



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS**  
**NATURALES**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“DIAGNÓSTICO SANITARIO (PARASITARIO) EN OVINOS MARIN  
MAGELLAN MEAT MERINO (4M) EN EL NÚCLEO GENÉTICO  
YANAHURCO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”**

Proyecto de Investigación Presentado Previo a la obtención del Título de Médico  
Veterinario Zootecnista

**Autor:**

Paulina Elizabeth Nacimba Topón

**Tutor:**

Dra. Mg. Blanca Mercedes Toro Molina

Latacunga – Ecuador

Febrero 2020

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

Yo **PAULINA ELIZABETH NACIMBA TOPÓN** declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **“DIAGNÓSTICO SANITARIO (PARASITARIO) EN OVINOS MARIN MAGELLAN MEAT MERINO (4M) EN EL NÚCLEO GENÉTICO YANAHURCO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”**, siendo la **DRA. MG. BLANCA MERCEDES TORO MOLINA** tutora 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.

.....  
**PAULINA ELIZABETH NACIMBA TOPÓN**

**C.I. 171882476-4**

## **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 de, **PAULINA ELIZABETH NACIMBA TOPÓN** identificada con **C.C. N° 171882476-4** de estado civil SOLTERA y con domicilio en el Cantón Rumiñahui, a quien en lo sucesivo se denominará **LA/EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector 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.** - **LA/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 SANITARIO (PARASITARIO) EN OVINOS MARIN MAGELLAN MEAT MERINO (4M) EN EL NÚCLEO GENÉTICO YANAHURCO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”** el cual se encuentra elaborado según los requerimientos académicos propios de la Unidad Académica según las características que a continuación se detallan:

**Historial académico. – ABRIL 2010 – FEBRERO 2020**

**Aprobación CD. 15 de Noviembre 2019**

**Tutor(a).- DRA. MG. BLANCA MERCEDES TORO MOLINA.**

**Tema: “DIAGNÓSTICO SANITARIO (PARASITARIO) EN OVINOS MARIN MAGELLAN MEAT MERINO (4M) EN EL NÚCLEO GENÉTICO YANAHURCO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”**

**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, **LA/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 **LA/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 **LA/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 **LA/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 **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

**CLÁUSULA NOVENA.** - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas cuartas, 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 22 días del mes de julio del 2020

.....  
Paulina Elizabeth Nacimba Topón

**EL CEDENTE**

.....  
Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez

**EL CESIONARIO**

## **AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

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

**“DIAGNÓSTICO SANITARIO (PARASITARIO) EN OVINOS MARIN MAGELLAN MEAT MERINO (4M) EN EL NÚCLEO GENÉTICO YANAHURCO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”** de **NACIMBA TOPÓN PAULINA ELIZABETH**, de la carrera de **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 Predefensa.

Latacunga, 7 febrero 2020

.....  
**Dra. Mg Blanca Mercedes Toro Molina**

**C.I: 050172099-9**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban 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 de la Carrera de Medicina Veterinaria; por cuanto, la postulante **PAULINA ELIZABETH NACIMBA TOPÓN** con el título de Proyecto de Investigación: **“DIAGNÓSTICO SANITARIO (PARASITARIO) EN OVINOS MARIN MAGELLAN MEAT MERINO (4M) EN EL NÚCLEO GENÉTICO YANAHURCO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI”** ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

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

Latacunga, 7 febrero del 2020

Para constancia firman:

---

**Lector 1 (presidenta)**

Dra. Mg. Cueva Salazar Nancy Margoth  
050161635-3

---

**Lector 2**

Dra. Mg. Molina Molina Elsa Janeth  
050240963-4

---

**Lector 3 (secretario)**

Dr. Mg. Jorge Washington Armas Cajas  
050155645-0

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por todas sus Bendiciones, A mis padres, por apoyarme en cada decisión tomada y siempre enseñarme el mejor camino de la superación y perseverancia, a mis amigas que siempre estuvieron pendientes Evelin Barriga, Paola Proaño, y Verónica Tixe que me han me acompañado he hicieron de esta aventura algo inolvidable.

*PAULINA ELIZABETH NACIMBA TOPÓN*



## **DEDICATORIA**

Con mucho cariño a mis padres Edison Nacimba y Lourdes Topón quien con mucho esfuerzo y paciencia me permitieron cumplir este tan anhelado sueño,

A mis hermanos Nataly, Mauro gracias por creer en mí.

*PAULINA ELIZABETH NACIMBA TOPÓN*

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES**

**TÍTULO: “Diagnóstico Sanitario (parasitarios) en Ovinos Marin Magellan Meat Merino (4m) en el Núcleo Genético Yanahurco de la Provincia de Cotopaxi”**

**Autor: Paulina Elizabeth Nacimba Topón**

**RESUMEN**

La presente investigación tuvo como objetivo realizar el diagnóstico sanitario (parasitario) en ovinos Marin Magellan Meat Merino (4M) en el núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi, ubicado el cantón Saquisilí en el cual se analizaron una población de 60 ovinos a partir de muestras de heces fecales a través de exámenes coprológicos usando el método helminto-ovoscópico de flotación the Faust, en el cual se determinó el porcentaje de animales positivos, distribución porcentual de acuerdo con el género de parásitos identificados, edad, sexo y la especie de parásito con mayor prevalencia en cada etapa. Se empleó estadística descriptiva analizando los valores máximos, valores mínimos y porcentajes mediante el programa Excel 2016. De los resultados obtenidos de las 60 muestras fecales de los animales examinados la totalidad de 36 ovinos es decir el 60% fue Positivo a alguna infestación por helmintos de la clase Nematoda. Los géneros más relevantes en todos los animales de acuerdo con la especie parasitaria fueron: *Nematodirus spp.* 50%, *Haemonchus spp.* 22%, *Tenia spp.* 13%. Con referencia a la edad se evaluaron ovinos de (3-4 meses, 1 año, 5 años) se evidenció que los animales de 5 años tienen el 53% de parasitosis, los cuales se encontraron triparasitados con los géneros *Taenia spp.* 66 %, *Nematodirus spp.* 33%, *Haemonchus spp.* 16%, Con respecto a la relación de acuerdo con el sexo, se encontró mayor porcentaje de parasitosis en hembras con el 35% de las cuales se encontraron con incidencia de los siguientes géneros, *Haemonchus spp.* 84%, *Coccidias spp.* 67%, *Nematodirus spp.* 49%, *Taenia spp.* 66%, *Trichuris spp.* 67%. Bajo las condiciones del presente estudio se concluye un alto porcentaje de ovinos parasitados en esta explotación.

**PALABRAS CLAVES,** Diagnóstico; Coproparasitario; ovino Marin Magellan Meat Merino (4M), Nematodos.

## **ABSTRACT**

### **TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**

#### **FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES**

#### **“ Sanitary Diagnosis (parasitic) in Marin Magellan Meat Merino Sheep (4m) in the Yanahurco Genetic Core of the Cotopaxi Province ”**

**Author: Paulina Elizabeth Nacimba Topón**

## **ABSTRACT**

The objective of this research was to carry out the sanitary (parasitic) diagnosis in Marin Magellan Meat Merino (4M) sheep in the Yanahurco genetic nucleus of the Cotopaxi province, located in the Saquisilí canton in which a population of 60 sheep was analyzed from Stool samples through coprological examinations using the helminth-ovoscopic flotation method of Faust, in which the percentage of positive animals was determined, percentage distribution according to the genus of identified parasites, age, sex and the species of parasite with greater prevalence at each stage. Descriptive statistics were used analyzing the maximum values, minimum values , and percentages through the Excel 2016 program. Of the results obtained from the 60 fecal samples of the animals examined, all 36 sheep, that is, 60%, were positive for some helminth infestation of the Nematoda class. The most relevant genera in all animals according to the parasitic species were: Nematodirus spp. 50%, Haemonchus spp. 22%, Tenia spp. 13% About age, sheep (3-4 months, 1 year, 5 years) are evaluated, it is evident that 5-year-old animals have 53% parasitosis, which is parasitized with three spices Taenia spp. 66%, Nematodirus spp. 33%, Haemonchus spp. 16%, concerning the relationship according to sex, a higher percentage of parasitosis in females was found with 35% of which were found to have an incidence of the following genera, Haemonchus spp. 84%, Coccidias spp. 67%, Nematodirus spp. 49%, Taenia spp. 66%, Trichuris spp. 67% Under the conditions of the present study, a high percentage of parasitized sheep on this farm is concluded.

**KEYWORDS,** Diagnosis; Co-parasitic; Marin Magellan Meat Merino sheep (4M); Nematodes.

## ÍNDICE

PORTADA .....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vi
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	vii
AGRADECIMIENTO .....	viii
DEDICATORIA .....	ix
RESUMEN .....	x
ABSTRAC .....	xi
ÍNDICE DE PRELIMINARES .....	xii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	xiii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	xv
ÍNDICE DE TABLAS .....	xvi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xvii

## INDICE DE CONTENIDO

<b>1. INFORMACIÓN GENERAL .....</b>	<b>1</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO .....</b>	<b>3</b>
a. Directos: .....	3
b. Indirectos: .....	3
<b>4. PROBLEMA DE INVESTIGACION .....</b>	<b>3</b>
<b>5. OJETIVOS: .....</b>	<b>5</b>
a. General. ....	5
b. Específicos. ....	5
<b>6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA. ....</b>	<b>5</b>
6.1. Generalidades del Ovino .....	5
6.2. La raza Marin Magellan Meat Merino (4M).....	6
6.2.1.1. Importancia en el Ecuador del ovino Marin Magellan Meat (4m) .....	7
6.2.1.2. Características productivas de la especie ovina Marin Magellan Meat Merino .	7
6.2.1.3. Características reproductivas .....	8
6.2.1.4. Características fenotípicas y genotípicas .....	8
6.3. Parasitosis en ovinos .....	8
6.4. Causas de parasitosis en ovinos .....	9
6.5. El manejo. ....	10
6.6. Nematodos gastrointestinales.....	12
6.6.1. Introducción .....	12
6.6.2. Etiología.....	12
6.6.3 Principales géneros de nematodos gastrointestinales .....	13
6.6.3.1 Género Haemonchus spp. ....	13
6.6.3.2 Género Bonustomus spp. ....	16
6.6.3.3. Chabertia spp. ....	17
6.6.3.4. Género coccidia spp. ....	19
6.6.3.5. Género Oesophagostomum spp. ....	20
6.6.3.6. Género <i>Trichuris</i> spp. ....	20
6.7 DIAGNÓSTICO DE PARASITOSIS GASTROINTESTINAL. ....	21
<b>6. VALIDACION DE DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>22</b>

<b>8. METODOLOGÍA.....</b>	<b>22</b>
8.1. Localización y duración del proyecto .....	22
8.2. Condiciones edafoclimáticas de la zona .....	22
<b>9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS EXAMEN .....</b>	<b>24</b>
9.1. Distribución porcentual de acuerdo con el género de parásitos identificados .....	25
9.2. Número y porcentaje de animales positivos y negativos a parásitos por edad y género parasitario.....	26
9.3. Número y porcentaje de animales positivos según sexo.....	29
<b>10. IMPACTOS (SOCIALES Y AMBIENTAES) .....</b>	<b>32</b>
10.1. Impacto social .....	32
10.2. Impacto Ambiental.....	32
<b>11. CONCLUSIONES .....</b>	<b>32</b>
12 Recomendaciones .....	33
<b>12. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>34</b>
<b>13. ANEXOS.....</b>	<b>42</b>
<b>Anexo 2 .....</b>	<b>43</b>
<b>Anexo 3. ....</b>	<b>44</b>
<b>Anexo 4. ....</b>	<b>46</b>

## INDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1.</b> Raza Marin Magellam Meat Merino (4 M) .....	6
<b>Ilustración 2.</b> Núcleo Genético “Yanahurco Grande” de la provincia de Cotopaxi. ....	46
<b>Ilustración 3.</b> Núcleo Genético.....	46
<b>Ilustración 4.</b> Núcleo Genético.....	46
<b>Ilustración 5.</b> Toma de muestras .....	47
<b>Ilustración 6.</b> Toma de muestras .....	47
<b>Ilustración 7.</b> Recolección y envío de muestras .....	47
<b>Ilustración 8.</b> Recolección y envío de muestras .....	47
<b>Ilustración 10.</b> Preparación de muestras .....	48
<b>Ilustración 9.</b> Preparación de muestras .....	48
<b>Ilustración 11.</b> Preparación de muestras .....	48
<b>Ilustración 12.</b> Preparación de muestras .....	48
<b>Ilustración 14.</b> Conteo de huevos.....	48
<b>Ilustración 13.</b> Observación en el microscopio.....	48
<b>Ilustración 15.</b> Identificación de los géneros parasitarios.....	49

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características reproductivas de la Raza Marin Magellan Meat Merino .....	8
<b>Tabla 2.</b> Localización y efecto de los géneros de nematodos gastrointestinales más importantes. ....	13
<b>Tabla 3.</b> Condiciones edafoclimáticas de la zona de estudio.....	22
<b>Tabla 4.</b> Porcentaje de Animales positivos y negativos .....	24
<b>Tabla 5.</b> Principales Géneros de parásitos identificados en la raza Marin Magellan Meat Merino (4M) del núcleo genético Yanahurco de la Provincia de Cotopaxi. ....	25
<b>Tabla 6.</b> Referencia en edad de los Ovinos.....	26
<b>Tabla 7.</b> Animales positivos a parasitosis según sexo. ....	29
<b>Tabla 7.</b> Animales positivos a parasitosis según sexo y especie. ....	30
<b>Tabla 8.</b> Corderos Marin Magellan Meat Merino (4M) .....	44
<b>Tabla 9.</b> Ovejas reemplazo Marin Magellan Meat Merino (4M). ....	44
<b>Tabla 10.</b> Ovejas reproductoras Marin Magellan Meat Merino (4M).....	45
<b>Tabla 11.</b> Machos reproductores Marin Magellan Meat Merino (4M). ....	45
<b>Tabla 12.</b> Registro de coproparasitarios raza Marin Magellan Meat Merino (4M) núcleo genético Yanahurco. ....	50



## INDICE DE GRAFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Número de animales positivos.....	24
<b>Gráfico 2.</b> Relación de parásitos de acuerdo con el género y edad .....	28
<b>Gráfico 3.</b> Numero de porcentaje de animales positivos según el sexo y género.....	30

## **1. INFORMACIÓN GENERAL**

**1.1. Título del proyecto:** “Diagnóstico sanitario (parasitario) en ovinos Marin Magellan Meat Merino (4M) en el núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi”.

**1.2. Fecha de inicio:**

Abril 2019

**1.3. Fecha de finalización:**

Febrero 2020

**1.4. Lugar de ejecución:**

Núcleo Genético Yanahurco de la Provincia Cotopaxi

**1.5. Facultad que auspicia:**

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

**1.6. Carrera que auspicia:**

Medicina Veterinaria

**1.7. Proyecto de investigación vinculado:**

A la determinación de enfermedades infecciosas y parasitarias de la región 3 del Ecuador.

**1.8. Equipo de Trabajo de investigación:**

Paulina Elizabeth Nacimba Topón (Anexo 1)

Dra. Mg. Blanca Mercedes Toro Molina. (Anexo 2)

**1.9. Área de Conocimiento:**

Agricultura – Veterinaria

**1.10. Línea de investigación:**

Salud animal

**1.11. Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Microbiología, Parasitología, Inmunología y Sanidad animal.

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto de “Diagnóstico sanitario (Parasitario) en Ovinos Marin Magellan Meat Merino (4M) en el núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi” proporcionó información que permitió identificar las variables en cuanto al diagnóstico de posibles enfermedades parasitarias que se tiene que mejorar y planificar futuras actividades o intervenciones a corto plazo para lograr mejorar la salud, productividad en estos ovinos.

De esta manera los exámenes Coproparasitarios son pilares fundamentales de la medicina veterinaria, que permite realizar procedimientos diagnósticos más puntuales ya que son los más utilizados en la práctica diaria. El diagnóstico es una etiqueta que se pone a un paciente o a un colectivo con determinadas características clínicas y patológicas que se aplica a cada caso en particular. Para ello se recopila los datos clínicos, apoyado en las teorías científicas utilizando la razón y la experiencia.

Un animal saludable es aquel que presenta un óptimo estado de producción y que expresa todo su potencial en carne, leche o lana. Para que esto se cumpla el animal debe estar en óptima condición nutricional y libre de estrés. Por lo tanto, el rol del productor es asegurar alimento y bienestar al animal, con lo cual se previenen un gran número de enfermedades, y, por consiguiente, la mortalidad, traducido en una mayor rentabilidad para el sistema productivo ovino (1):

El sector ovino en el Ecuador se destaca por una serie de características que le hacen insustituible, entre ellas cabe remarcar varias aportaciones de índole económico y social de esta raza, conocida como Marin Magellan Meat Merino (4M), además del aporte a la genética, beneficia al sector ovino, pues aumenta la cantidad de carne por animal y asegura una mejor lana por su finura, dos características que incrementan el valor de producción del sector (2):

Por esta razón se considera importante realizar una investigación que permita optimizar la aplicación de las medidas terapéuticas más adecuadas para cada caso, determinar el género y número la población parasitaria del rebaño y evaluar si el método de control parasitario aplicado en el núcleo genético Yanahurco es eficaz frente a los nematodos presentes en los ovinos.

### **3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

#### **a. Directos:**

- Productores del núcleo genético Yanahurco de la raza Marin Magellan Meat Merino (4M) y los consumidores de los derivados de esta especie animal, los que participarán en el proceso de diagnóstico parasitario.

#### **b. Indirectos:**

- Otros pobladores de Saquisilí de la Provincia de Cotopaxi vinculados a la producción de ovinos de la raza Marin Magellan Meat Merino (4M).
- Estudiantes de la carrera de Medicina Veterinaria que desarrollarán actividades de vinculación con la sociedad, elementos incluidos en la malla curricular.

### **4. PROBLEMA DE INVESTIGACION**

la producción ovina tradicional, extensiva ha sido de gran escala, ya que ha ido concentrándose paulatinamente en regiones marginales, en las que no compite con actividades agropecuarias de desarrollo moderno y de escala empresarial (3).

Las enfermedades parasitarias conforman el mayor y más grave problema sanitario que concierne a la ovinocultura y caprina cultura se reportan que las parasitosis provocadas por nematodos gastrointestinales representan uno de los problemas sanitarios más importantes a nivel mundial que afectan en forma continua al ganado ovino, principalmente a los animales jóvenes en desarrollo, afectando su crecimiento y productividad. (4)

En los sistemas de producción animal, el impacto económico causado por los nematodos gastrointestinales se refleja principalmente en: retraso del crecimiento, desnutrición, baja conversión alimenticia, pérdida del apetito llegando incluso a causar la muerte. Su importancia varía de acuerdo con las condiciones climatológicas en los diferentes sistemas de producción (5)

Los parásitos gastrointestinales más frecuentemente encontrados a nivel mundial en los sistemas de producción ovina y caprina. varía, según regiones, entre el 68% y el 100% *Haemonchus contortus* (61.3%), *Teladorsagia (Ostertagia) circumcincta* (25.5%) y *Trichostrongylus sp* (21.5%) (6).

Según estudios realizados por Zapata (7) En Latinoamérica se evaluó la frecuencia de parasitismo gastrointestinal y carga parasitaria de especies y géneros determinados a través

de variables clínico-epidemiológicas. El 76% de los animales que se encontraban infectados, donde el 69.5% presentó cargas parasitarias bajas (menos de 200 hpg de heces). Se concluyó que los apriscos de Antioquia presentan alta prevalencia de infección por Tricostrongilidos, siendo *Haemonchus contortus* (61.3%), *Teladorsagia* (*Ostertagia*) *circumcincta* (25.5%) y *Trichostrongylus* sp (21.5%) los parásitos más frecuentes.

En el estudio epidemiológico sobre la presencia de parásitos gastrointestinales en rumiantes en la provincia de Cotopaxi, La prevalencia general de parasitismo Alto fue de 73% (n=147). Los principales nematodos identificados fueron *Haemonchus spp.*, *Nematodirus spp.* y *Trichostrongylus spp.* en un 77.9%, 77.6% y 77% respectivamente. *Bunostomun spp.* (69.9) *Cooperia spp.* (55.8%) y *Ostertagia spp* (50.4%). *Oesaphagostomum spp.* (45.1%), *Capillaria spp.* (34.5%), *Trichuris spp.* (29.2%) y por primera vez se reporta la presencia de *Lamanema spp.* (22.1%) (8)

La raza recién inscrita Marín Magellan Merino (4M) es fruto de casi veinticinco años de trabajo de importación de genética y cruzamiento absorbente por parte de la Ganadera Marín en Magallanes. Este trabajo se comenzó en la década del 80, a finales del siglo pasado, cuando José Marín, quien encabeza la empresa antes mencionada, con la asesoría del consultor australiano, Brian Jefferies, inició la cruce absorbente de Corriedale con Merino Australiano con el propósito de estabilizar un animal intermedio de doble propósito (2)

El objetivo fue obtener más carne y a la vez una lana de mayor valor por su finura, 2.000 ejemplares de la raza Marín Magellan Meat Merino (4M), fueron adquiridos por el gobierno ecuatoriano para su proyecto de ganadería sostenible con el propósito de mejorar el linaje en las comunidades indígenas (9).

En la provincia de Cotopaxi, en la comunidad de Yanahurco existe el desconocimiento en cuanto a la falta de tecnificación, manejo y control sanitario principalmente de parásitos ya que constituyen una importante amenaza en la producción de la calidad de lana y carne debido a que no cuentan con el apoyo por falta de incentivos económicos de parte del gobierno. los ovinos Marín Magellan Meat Merino (4M) fueron importados desde Chile, los cuales ya cumplieron su proceso de adaptación en el campo, donde las familias beneficiarias del proyecto trabajan en conjunto, para obtener una producción eficaz de lana

y carne, que ayudará a mejorar los ingresos de los pequeños y medianos productores de la provincia de Cotopaxi.

## **5. OJETIVOS:**

### **a. General.**

- Diagnosticar el estado parasitario en ovinos de la raza Marin Magellan Meat Merino (4M) en el núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi.

### **b. Específicos.**

- Determinar la presencia de parásitos gastrointestinales a través de la realización de exámenes coprológicos en los ovinos Marin Magellan Meat Merino (4M) del núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi.
- Establecer si la prevalencia de parásitos en los ovinos tiene relación con la edad, sexo, y estado reproductivo.
- Determinar la especie parasitaria más frecuente en relación con los grupos encontrados.

## **6. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.**

### **6.1. Generalidades del Ovino**

La especie ovina, ha estado presente desde la época de la conquista, ya que los españoles trajeron consigo animales para su alimentación, los cuales al encontrar condiciones óptimas para su desarrollo se fueron extendiendo por todas partes de América y en la actualidad es una de las principales fuentes de ingresos y sustento para los agricultores, en especial los medianos y pequeños. Las ovejas se las conoce como el ganado de los pobres (10):

La producción ovina en el Ecuador en los últimos cinco años ha tenido un crecimiento de alrededor del 40% en relación a otras actividades pecuarias, de ser una actividad de subsistencia, que se ubicaba en el sector social, actualmente es desarrollada por todo tipo de ganaderos, y como una actividad eficiente es por eso que han incrementado las necesidades de un diagnóstico eficaz y pertinente de las enfermedades que se presentan en los hatos ovinos (11):

## 6.2. La raza Marin Magellan Meat Merino (4M)

Es una raza doble propósito que produce lana de 16 a 21  $\mu\text{m}$ , Originada en la región de Magallanes, a partir de cruces entre ovejas Corriedale y carneros Merino traídos desde Australia. La selección de las ovejas Corriedale se basó principalmente en la estructura corporal, la aptitud carnicera de la canal en sus crías, además de escoger aquellas que tuvieran lana muy blanca, con un buen largo de mecha y lo que los expertos denominan “mucho carácter”, refiriéndose a la forma y estructura del rizo (12)

La raza Marin Magellan Meat Merino (4M) posee una cabeza con boca ancha, de mordida pareja por lo que ambas mandíbulas presentan simetría. Perfil cóncavo (romano). Orificios nasales grandes. Sin cubierta de lana en la cara. El pelo que cubre la cara es delgado y sedoso. Un cuello grande y fuerte de buena movilidad, bien inserto en los hombros. Las escápulas o paletas nacen más abajo de la columna vertebral. Pecho ancho lo que da un buen espacio cardiaco. Cuartillas son de regular tamaño. Pezuñas bien espaciadas y no muy largas. Cuerpo largo con una línea dorsal recta y con pendiente que declina desde los hombros hacia el cuarto posterior (13)

**Ilustración 1.** Raza Marin Magellam Meat Merino (4 M) <sup>(12)</sup>



### 6.2.1 ESTÁNDAR DE LA RAZA:

**Medidas auxiliares.** Ancho de cabeza de 12,5 a 13,5 cm en hembras y 13,5 a 14,5 cm. en machos. Largo de cabeza de 26 a 29 cm en hembras y 33 a 38 cm. en machos. Alzada a la

cruz superior a 65 cm en hembras y a 67 cm en machos. Diámetro longitudinal mayor a 70 cm en hembras y a 78 en Machos (14)

La raza corresponde a un tipo de animal de doble propósito carne-lana, con una producción de lana ultrafina (18 a 24 micras) y un buen rendimiento carnicero dado su largo (65 a 78 cm). Su ventaja respecto al Merino Australiano es la rusticidad que le confiere la base genética Corriedale, altamente adaptada al territorio austral. Desde 2015 a la fecha se han exportado casi 3.000 reproductores de esta raza a Ecuador, siendo una exportación pionera para Chile en lo referente a genética ovina, tras un acuerdo entre los gobiernos de Chile y Ecuador, este comenzó el transporte de dos mil ovinos desde la Región de Magallanes, destinados a las comunidades indígenas productoras de ovejas y trabajadoras artesanales de lana, que habitan en la sierra centro de Ecuador (15)

#### **6.2.1.1. Importancia en el Ecuador del ovino Marin Magellan Meat (4m)**

Esta nueva raza permitirá agregar a la diversificación productiva regional, la venta de genética a través de reproductores, permitiendo el desarrollo tecnológico para que se convierta en una región exportadora no solo de carne, lana y animales, sino que también de genética. Al mejorar la raza se incrementará económicamente la vida de los pequeños productores (16)

#### **6.2.1.2. Características productivas de la especie ovina Marin Magellan Meat Merino**

La producción ovina se caracteriza por poseer algunas ventajas comparativas con otros rubros:

- De fácil explotación extensiva
- Adaptable y de buen uso de los recursos forrajeros
- Bastante instintiva (búsqueda de alimento y abrigo)
- Buena aptitud materna
- Produce lana con el requerimiento mantención
- Todos los años entrega algún producto terminado (carne, lana)
- Gran diversidad de razas, lo que permite adaptarse a diferentes condiciones.



### 6.2.1.3. Características reproductivas

**Tabla 1.** Características reproductivas de la Raza Marin Magellan Meat Merino

Épocas de reproducción:	casi en cualquier período del año
Duración del ciclo estral:	15-18 días
Período de gestación:	aproximadamente 150 días
Número de crías por parto:	1
Edad del destete:	90-120 días
Pesos animales adultos:	50-80 kg
Rendimiento en carcasa:	Aproximadamente 50-55%
Rendimiento en lana:	65 a 76 cm
Época de esquila:	Septiembre a noviembre

Fuente: (12)

### 6.2.1.4. Características fenotípicas y genotípicas

- Temperamento: Tranquilo, asustadizo y siempre alerta.
- Rusticidad: Es extraordinaria, compite con la cabra en cuanto al medio y tipo de alimentación.
- Longevidad: Se conocen límites de hasta 18 o 20 años.
- Vida útil: 8 o 9 años.
- Rol: productor de lanas, cueros, carne y leche.
- Adaptación al medio: muy buen
- Hábitos de pastoreo: se realiza con mayor intensidad durante el día (65%). en un fraccionamiento de aproximadamente 8 turnos (17)

### 6.3. Parasitosis en ovinos

Los ovinos pueden ser afectados por varios tipos de enfermedades infecciosas o no, en las cuales las pérdidas más serias provienen de las parasitosis gastrointestinales, donde las afecciones elevadas pueden traer la muerte del animal, repercutiendo en la situación económica, como resultado de la debilidad, enflaquecimiento, el retardo del crecimiento, y la anemia que se presenta en la parasitosis subclínica (18)

Los parásitos gastrointestinales son los responsables de la denominada "Gastroenteritis Parasitaria". Este proceso patológico, normalmente crónico y reducida mortalidad, suele cursar de manera subclínica, sin alterar visiblemente la salud de los animales, por lo que sus efectos negativos sobre la producción son difíciles de detectar y valorar a simple vista (19)

## **6.4. Causas de parasitosis en ovinos**

La infección por parásitos gastrointestinales tiene efectos particularmente importantes sobre el crecimiento de los animales, con disminuciones de peso del 20-25% o incluso del 40% en infecciones severas, así también afecta negativamente a los parámetros reproductivos, provocando retraso en la aparición de la pubertad en las hembras de reposición y la disminución de la fecundidad y prolificidad en los animales adultos, con la consiguiente reducción del número de crías producidas por hembra (20).

### **6.4.1. Factores que condicionan la gravedad de una parasitosis gastrointestinal**

El impacto y efecto que los parásitos ocasionan en el ganado depende de la susceptibilidad que estos tienen a estos agentes patógenos, la cual está relacionada con diversos factores complejos como:

#### **6.4.2. Factores ambientales**

##### **6.4.2.1. Piso altitudinal o clima**

Se reconoce dos tipos de ambiente, el huésped como su ambiente inmediato constituye su microclima y el ambiente externo del huésped como macro ambiente. 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 (21).

##### **6.4.2.2. Humedad**

Humedades mayores al 80% y temperaturas entre 25 - 27°C facilitan que se desarrollen las larvas por un periodo de 7 a 10 días y permanezcan en suelos húmedos por largos períodos. La humedad favorece la diseminación del estiércol, el desplazamiento de las larvas que eclosionan de los huevos presentes en el mismo y la ascensión de las larvas al pasto (22).

Durante temporadas de sequía las larvas se refugian en lugares húmedos o fuentes de agua, pues la desecación los inhibe y afecta su supervivencia. El pisoteo que realizan los animales de las heces mezcladas con el agua de los suelos húmedos contaminados con larvas también favorece la diseminación (23).

##### **6.4.2.3. Temperatura.**

Las temperaturas por debajo de los 9°C., retrasan el desarrollo y a medida que aumenta la temperatura lo hace también la velocidad de desarrollo de las larvas hasta alcanzar la temperatura óptima de 26 a 27°C en la mayoría de las especies y por encima de ésta la mortalidad es más elevada (21).

#### **6.4.2.4. Luz.**

Una buena intensidad de luz y humedad favorece a la migración de la larva 3 hacia el pasto, el mayor número de larvas se encuentra en las primeras horas de la mañana y final de la tarde cuando estos elementos son favorables (24):

#### **6.4.2.5. Viento y lluvia.**

Favorecen la desintegración fecal permitiendo la traslación de las larvas a la hierba (25):

### **6.5. El manejo.**

#### **a. Practicas Zootécnicas.**

Hay sistemas de manejo que, de acuerdo con la forma de alimentación del ganado, favorecen la infección parasitaria, como por ejemplo los ovinos con un sistema de manejo con cerca eléctrica y pastoreo permanente, tienen más probabilidades de infestarse que cuando están estabulados. Hay huéspedes que habitualmente practican la coprofagia, situación que favorecen la infección o infestación (20):

En los sistemas intensivos donde se dan hacinamiento por una sobrepoblación o elevada carga animal son mayores las posibilidades de parasitismos, mientras que en los sistemas extensivos los niveles de contaminación parasitaria son baja, esto se debe a que hay mayor espacio y mayor disponibilidad de pasto (26):

#### **b. Disponibilidad Forrajera.**

A mayor sobrepastoreo mayor cantidad de larvas que ingresan al organismo animal. Cuando la disposición de pasto no es suficiente o comienza a escasear, los ovinos comen pastos que han desarrollado en las heces donde se encuentran los parásitos, o cuando los animales comen más a fondo las pasturas, aumentan el porcentaje de infestación. Todo esto permite establecer que la pastura constituye un eslabón fundamental en la cadena epidemiológica de la enfermedad (27):

#### **c. Dispersión de heces.**

La dispersión de heces contaminadas con huevos de parásitos, que luego se convertirán en larvas que migrarán hacia los pastos favorecerán con la contaminación de los pastos sanos (28):

#### **d. Época de parición.**

La mejor disponibilidad de pasto durante esta época coincide con las mejores condiciones climáticas para los parásitos, contribuyendo a que los animales ingieran pastos cargados de larvas infectivas (29).

#### **e. Destete.**

Los animales destetados reemplazan la leche con alto valor nutritivo por el pasto de menor valor nutritivo, además su sistema inmunológico no está lo suficientemente preparado, lo cual conlleva a que los animales se estresen e inmuno deprimen y al alimentarse de pastos con parásitos, se produce un incremento de carga parasitaria (30).

#### **f. Riego.**

El manejo de riego y el uso de represas para mejorar las condiciones de las pasturas y como fuente de agua de bebida para los animales, favorecen a mantener la humedad que los parásitos necesitan para su supervivencia, especialmente en épocas de sequía (31).

#### **g. Uso de potreros.**

El uso exclusivo de potreros destinados a la alimentación de animales jóvenes, así como, colocar a estos animales en potreros que han estado en reposo por un período, mantiene una mayor población de L3 en el pasto, contribuyendo a nuevos contagios (32).

#### **h. Categoría o edad animal.**

Debido al desarrollo de inmunidad posterior al contacto con parásitos, la susceptibilidad de los animales disminuye con la edad; así como la cantidad de huevos eliminados en las heces van reduciendo con la edad como el caso de la Eimeria y nemátodos. La edad susceptible va desde el nacimiento a los 2 años, los animales por encima de esta edad gracias a su poder inmunológico impiden la madurez sexual de las larvas, cortado el ciclo biológico, a excepción de situaciones de estrés, como enfermedades, mala alimentación, parto y lactancia, la inmunidad disminuye y los animales se vuelven susceptibles nuevamente (30).

## **6.6. Nematodos gastrointestinales**

### **6.6.1. Introducción**

La infección por nematodos gastrointestinales (NGI) son una limitación común en rebaños basados en pasturas ya que pueden causar una disminución en la rentabilidad y productividad agrícola (33). El impacto de las infecciones por NGI en ovejas está vinculada a signos clínicos asociados con la infección subclínica, también a pérdidas económicas debido a la disminución del crecimiento y la producción de leche (34). Hoy en día estas infecciones siguen siendo un obstáculo importante para la salud de los rumiantes, el bienestar y el rendimiento productivo en todo el mundo.

Los nematodos son parásitos redondos no segmentados, que dependiendo de la especie se alojan en diferentes lugares del aparato digestivo. Su acción patógena se denomina nematodosis, las infestaciones generalmente son mixtas, participando dos o más géneros y varias especies. Se pueden considerar dos formas de presentación clínica: la forma aguda que es más frecuente en animales jóvenes y la forma crónica más frecuente en adultos (35).

La elevada contaminación de las pasturas constituye una fuente de infestación para los corderos durante su período de lactancia, los mismos que luego del destete ya eliminan huevos de nematodos. Finalizada la lactancia, la oveja se autocura, mientras que los corderos están más propensos a la infestación por parásitos hasta el año (36).

### **6.6.2. Etiología**

Dentro de las nematodosis que afectan a los ovinos, los géneros más importantes desde el punto de vista epidemiológico y patológico son: *Oesophagostomum* spp., *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp., *Cooperia* spp., y *Haemonchus* spp (37).

**Tabla 2.** Localización y efecto de los géneros de nematodos gastrointestinales más importantes.

<b>Género</b>	<b>Localización</b>	<b>Efecto</b>
<i>Haemonchus spp.</i>	Abomaso	Anemia regenerativa, debilidad, hiperpnea, taquicardia, hipoproteinemia, pérdida de peso.
<i>Trichostrongylus spp.</i>	Abomaso, intestino Delgado	Diarrea acuosa, inapetencia, pérdida de peso y muerte.
<i>Ostertagia spp.</i>	Abomaso	Inapetencia, diarrea, deshidratación, pérdida de peso y muerte.
<i>Cooperia spp.</i>	Intestino Delgado	Enteritis, diarreas, pérdida de peso.
<i>Oesophagostomum spp.</i>	<i>Intestino grueso</i>	Diarrea fétida, debilidad, emaciación.

Fuente: (38)

### **6.6.3 Principales géneros de nematodos gastrointestinales**

#### **6.6.3.1 Género *Haemonchus spp.***

##### **a. Descripción**

*Haemonchus Contortus* se localiza en el abomaso e intestino delgado de los rumiantes (ovinos, bovino, caprinos, etc.), clínicamente se caracteriza por un síndrome de mala digestión y anemia, la enfermedad se presenta con mayor intensidad en animales jóvenes. La transmisión se realiza por la ingestión de pasturas con larvas, hay estados de hipobiosis y auto curación, por lo general son de curso subagudo o crónico y tienen gran importancia económica debido a que disminuyen la producción (39)

##### **b. Ciclo biológico**

poseen un ciclo de vida directo en el cual los huevos eclosionan a L1 en 24 horas, y de L1-L3 de 5 a 14 días. Después de ser ingeridas las larvas infectantes son desenvainadas en el aparato digestivo, y mudan 2 veces hasta ser pre-adultos, donde se mueven libremente por la superficie de la mucosa gástrica y maduran sexualmente, luego copulan y las hembras

empiezan a poner huevo, concluyendo así el ciclo (40). El periodo de prepatencia desde la ingestión hasta la postura de huevos es de 2 - 3 semanas en ovejas.

### **c. Etiología.**

Uno de los factores más importantes de la epidemiología de las parasitosis con *Haemonchus* spp, es la elevación periparto ya que es una importante fuente de contaminación de los animales (41).

### **d. Epidemiología**

Para *Haemonchus contortus* las temperaturas altas son críticas las que permiten que se detenga el ciclo es por debajo de los 12 ° C a medida que la temperatura se eleva también aumenta con rapidez el desarrollo hasta alcanzar lo normal alrededor de los 26-27 ° C y en efecto por encima de estas temperaturas la mortalidad es más elevada (42).

Otro factor limitante es la humedad; las larvas son capaces de desarrollarse en pequeño número si la humedad relativa oscila entre 70 y 100%. Una vez desarrolladas las L-III, en el interior de las heces su emigración se produce si hay suficiente intensidad de luz y humedad (30).

### **e. Patogenia.**

La acción patógena depende principalmente de la edad de los animales y de la intensidad de la infección es al menos la suma de la acción patógena. Todas las especies que se localizan en el cuajar (abomaso) producen lesiones en las glándulas parasitadas, consecutivas a la penetración y crecimiento de las larvas en su interior, lo que origina su dilatación y una marcada protrusión sobre la superficie de la mucosa (43).

La acción patógena depende principalmente de la edad de los animales y de la intensidad de la infección es al menos la suma de la acción patógena. Todas las especies que se localizan en el cuajar (abomaso) producen lesiones en las glándulas parasitadas, consecutivas a la penetración y crecimiento de las larvas en su interior, lo que origina su dilatación y una marcada protrusión sobre la superficie de la mucosa (30).

Macroscópicamente la lesión que se produce es un nódulo circular abultado, de 2-3 mm de diámetro, con un orificio central, si la larva ya ha salido de su interior, en infecciones intensas esta reacción nodular da origen a la aparición de una mucosa con aspecto característico de “cuerpo repujado”. En las infecciones por *Haemonchus contortus*, los

daños más graves se producen una vez que las larvas han emergido de las glándulas y se debe a la hematofagia (44).

#### **g. Signos clínicos.**

Entre los signos clínicos que más destacan son: una menor ganancia de peso, mal estado general, inapetencia y frecuentemente diarrea, también hay cambios en la composición de la sangre como hipoalbuminemia con disminución de la concentración de las proteínas totales y un signo característico de las infecciones con *H. Contortus* es la anemia (41).

La forma crónica es más común de importancia económica, cursa con una morbilidad de 100% y baja mortalidad, la anemia y la hipoproteinemia dependen de la capacidad eritropoyética del animal y de sus reservas de hierro y nutricionales, el número de parásitos es bajo (100- 1000), la cantidad de huevos fecales es menor de 2000 hpg, en la necropsia se observa gastritis hiperplásica y alteraciones crónicas de la médula ósea (24).

#### **h. Tratamiento y control**

Existen numerosas drogas nematicidas, las cuales deben ser utilizadas por sus propiedades antihelmínticas y por la necesidad que presente la explotación. El grupo de los Benzimidazoles como el Thiabendazol, Albendazol, Fenbendazol, Mebendazol y Ricobendazol, junto con los probencimidazoles como el Febantel, actúan sobre los parásitos adultos, larvas y huevos (45).

Los programas anuales de tratamiento y manejo de *Haemonchus. contortus* tienen varios objetivos de prevención:

- La eliminación de las cargas de *Haemonchus contortus* antes de que alcancen niveles patógenos.
- Evitar la ingesta excesiva de larvas infecciosas de los pastos.
- Prevención de la contaminación significativa del pasto con huevos.
- La gestión de riesgos específicos, como el aumento de las cargas.

Debido a la resistencia periparto de las hembras lactantes, la susceptibilidad única a la infección de animales jóvenes, y el potencial para gusanos hipobióticos contribuir a poblaciones excesivas de gusanos (46).



### **6.6.3.2 Género *Bonustomus* spp.**

#### **a. Descripción**

Es un parásito hematófago con forma de gancho en el extremo anterior y es uno de los nematodos más grandes del intestino delgado de los rumiantes alcanzando una longitud en los machos de 12 -17 mm y en las hembras de 20 – 25mm, los huevos son redondeados, con cascara gruesa y pegajosa. Tienen un ciclo de vida directo y la infección se produce por vía oral o cutánea (47).

Los animales jóvenes entre 5 y 8 meses presentan mayor incidencia y los animales viejos por lo general son portadores asintomáticos. Entre los signos más importantes son anemia, inapetencia, emaciación, diarrea con mucus y sangre, hipoproteinemia, edema submandibular, caquexia, y muerte (48).

#### **b. Ciclo Biológico.**

Tiene un típico ciclo directo. Tras la eclosión en los excrementos, los huevos se vuelven infecciosos en más o menos 1 semana. Con tiempo favorable las larvas pueden sobrevivir hasta 50 días en los pastos. Las larvas infectivas penetran en el hospedador por ingestión directa de pasto contaminado, pero a menudo a través de la piel. En este caso inician una migración a través de diversos órganos internos que acabará llevándolos a los pulmones, la tráquea, y de ahí a la boca para ser tragados. El periodo de prepatencia dura de 30 a 60 días (49).

#### **c. Control y Prevención químico**

En zonas endémicas se suele recomendar la protección de los ovinos especialmente durante el periodo de lluvias pues están especialmente expuestos a la infección. Muchos antihelmínticos clásicos son eficaces contra *Bunostomum*, e.g. benzimidazoles, levamisol, tetrahidropirimidinas (morantel y pirantel), etc (50).

Otros compuestos con espectro menos amplio como el closantel, el nitroxinil y la rafoxanida también ofrecen control, pero no de otros gusanos gastrointestinales que suelen aparecer junto con *Bunostomum*. Los endectocidas (abamectina, doramectina, ivermectina, moxidectina, etc.) son eficaces contra los adultos de *Bunostomum* así como contra las larvas inhibidas. (45).

#### **d. Tratamiento**

Las ovejas pueden ser tratadas con Benzimidazoles, Levamisol, Avermectina/ Milbemicina o Salicilanilida y deben ser trasladadas a praderas en las que no hayan pastado recientemente o pasturas limpias. El nuevo pasto debe tener un buen valor nutritivo y se puede administrar algún complemento alimenticio (51).

#### **6.6.3.3. Chabertia spp.**

##### **a. Descripción**

La enfermedad causada por *Chabertia* spp, es una nematodosis digestiva llamada chabertiosis. Afecta ovinos, caprinos, vacunos y otros rumiantes. Se caracteriza por una enteritis crónica. La acción patógena se debe a las larvas en cuarto estado L4, localizadas en el intestino delgado, las larvas en quinto estado L5 y a los vermes adultos (52).

Son parásitos que se asemejan a un látigo, se ubican en el ciego y colon de los ovinos. Se conoce que las especies de *Trichuris* son muy específicas con respecto al huésped que parasitan. La especie que afecta a ovinos y caprinos es *Trichuris ovis*. Las infestaciones de este género en rumiantes son frecuentes, sin embargo, no todos los casos manifiestan sintomatología clínica (53).

##### **b. Patogénesis**

Efectos patogénicos son causados por adultos comedores que se pegan a la mucosa y atraen una cala de mucosa adentro la cápsula bocal que entonces es digestivo. Esta resulta en un área de ulceración de la mucosa y hemorragia local con pérdida de proteína. El intestino al a través de estas lesiones. En infecciones pesadas, los efectos de 200-300 lombrices adultos comiendo resulta en un colon que es edematoso y engrosado con áreas locales de hemorragia donde estas lombrices fueron pegados. Algunas relaciones dicen que las larvas y adultos inmaduros son comedores de sangre (54).

##### **c. Epidemiología**

Larvas de tercera fase que son infectivas las cuales sobreviven sobre el pasto. Hipobiosis también es un mecanismo importante en el ciclo biológico de este nematodo para sobrevivir en el invierno, con los L4s sirviendo como la fase hipobiótica en la mucosa del intestino pequeño o ciego (55).

#### **d. Signos Clínicos**

Diarrea es el signo clínico más frecuente en las infecciones con *Chabertia* donde es visto como un patógeno primario. De otra manera, las ovejas infectadas pueden perder peso, condición corporal. En infecciones graves, los signos clínicos pueden ocurrir durante el periodo prepatente, desde adultos inmaduros son comedores agresivos (40)

#### **d. Diagnostico**

No es posible un diagnostico específico usualmente en animales vivos por razones mencionados arriba. En necropsia las lombrices son instantáneamente identificados de su colocación, tamaño, y forma de su cápsula bucal (56)

#### **e. Tratamiento**

Los medicamentos antiparasitarios se clasifican de acuerdo con el tipo de parásito que afecten, siendo también posibles los efectos larvicidas y ovicidas dentro del mismo espectro. Es conveniente señalar que no existen agentes antiparasitarios de espectro absoluto:

Las siguientes son algunas características ideales o deseables de un antiparasitario para su uso veterinario:

- Amplio margen terapéutico, o que se cuente con antídoto.
- Potente y con efecto rápido
- Con efecto residual definido.
- Sin efectos colaterales.
- Que no sea costoso.
- Amplio espectro antiparasitario.
- Baja tasa de residuos en productos de origen animal.
- De fácil administración.
- Que no genere resistencia
- Que no afecte al ecosistema.
- Con relación costo – beneficio favorable (57)

#### **6.6.3.4. Género coccidia spp.**

##### **a. Descripción**

Por lo general infestaciones de este género parasitario no causan sintomatología en ovinos con una buena condición corporal y sin estrés. Cuando el número de parásitos se encuentra entre 10000 a 100000, causa en la ovin inapetencia, pérdida de peso y diarrea crónica que conlleva a la muerte del animal (58).

##### **b. Ciclo biológico**

**1. Fases de esporogonia.** En ella el parásito eliminado con las heces, desarrolla su cubierta protectora que le dota de gran resistencia formando el ooquiste que será ingerido por otro animal.

**2. El ooquiste (huevo)** en el nuevo huésped desarrolla la fase de multiplicación asexuada en las células del intestino delgado provocando destrucción en la misma pérdida en la capacidad normal de absorción de nutrientes y disminución en la respuesta inmune del animal (59).

##### **c. Lesiones**

La coccidiosis afecta fundamentalmente los animales más jóvenes y susceptibles debido a su peor inmunidad. La infección de los corderos en parideras estabuladas suele producirse ya en la fase de lactación, debido a la contaminación de las ubres de las madres y de la cama con ooquistes.

##### **d. Tratamiento**

Coccidiostáticos: Decoquinato a la dosis de 1 mg/Kg de peso vivo y día vía pienso. Disminuye en un 95% la eliminación de ooquistes evita la multiplicación del parásito desde las primeras etapas del ciclo parasitario (30).

Sulfamidas: a dosis 24-35 mg/Kg pv durante 15 días. Son eficaces en la segunda etapa del ciclo parasitario ayudando a controlar los síntomas de diarrea específicos de la coccidiosis, ayudan a controlar las bacterias que favorecen procesos respiratorios (60).

### **6.6.3.5. Género *Oesophagostomum* spp.**

#### **a. Descripción**

Las larvas infectantes de este género se encapsulan a consecuencia de una reacción inflamatoria del huésped, estos nódulos se clasifican y calcifican alterando la motilidad normal del intestino, pueden generar una invaginación del intestino. Las heces son oscuras, acuosas y de mal olor; generando debilidad y pérdida de condición corporal en el ovino (21)

#### **b. Ciclo biológico**

Los huevos salen del hospedador con sus heces, y tanto el desarrollo como la bionomía de las fases libres son similares a las de *Strongylus* spp. en condiciones óptimas, se alcanza el estado infestante en seis o siete días. (61)

### **6.6.3.6. Género *Trichuris* spp.**

#### **a. Descripción**

Los tamaños de los estados adultos varían de 30-80 mm de longitud, poseen un esófago moliniforme o esticosoma, la parte anterior del cuerpo es larga y delgada con forma de látigo y el doble del tamaño de la porción posterior; la parte posterior es más corta y gruesa con forma de mango (47). Los machos miden de 50 a 80 mm y presentan una cola en forma de espiral con una vaina que rodea su espícula, las hembras miden de 35 a 75 mm, y poseen una cola curva. Los huevos miden de 50- 80  $\mu$ m, presentan una cascara gruesa y son de color amarillo o marrón, con una cubierta lisa con tapones polares en sus extremos que tienden a ser alargados, adaptando una forma de limón o barril (56)

#### **b. Ciclo Vital:**

Los huevos alcanzan el estado infectante en unas tres semanas, en condiciones favorables; sin embargo, el desarrollo puede prolongarse mucho más a bajas temperaturas (p. ej., de 6 a 20 °C), pues el desarrollo está relacionado con la composición del suelo y la temperatura. Los huevos infestantes pueden permanecer viables durante varios años. El hospedador adquiere la infestación ingiriendo los huevos; las larvas penetran en la pared del intestino delgado anterior y permanecen en él de dos a diez días, antes de desplazarse al ciego, donde se desarrollan hasta el estado adulto (40).

El período prepatente de *T. ovis* es de 7 a 9 semanas

**c. Patogenia:**

Las opciones respecto a la patogenicidad de estas especies varían, pero hay pocas dudas respecto a que pueden producir una inflamación aguda o crónica, especialmente en el ciego de perro y hombre. *Trichuris* spp., se alimentan de sangre, tienen un estilete bucal, de 7 a 10 micras de largo, que se proyecta a través del orificio oral (62).

**d. Diagnóstico.** Se realiza mediante la demostración en las heces de los huevos característicos en forma de barril.

**e. Tratamiento**

## **6.7 DIAGNÓSTICO DE PARASITOSIS GASTROINTESTINAL.**

### **6.7.1 Técnica de Faust.**

El examen coproparasitoscopico (CPS) es un conjunto de técnicas diagnósticas que constituyen para la identificación de la mayoría de los parásitos gastrointestinales. Su eficacia y sensibilidad para establecer un diagnóstico correcto siempre y cuando el manejo y preparación de la muestra sea adecuado, los datos clínicos y antecedentes de interés que sean aportados al laboratorio y de su correcta y completa ejecución con examen directo microscópico (63).

Faust es el método más usado y efectivo, en este se precipitan los parásitos por centrifugación después de haber filtrado la muestra.

Este es un examen coproparasitoscopico cualitativo de concentración por centrifugación y flotación, formando una buena concentración de huevos y larvas, siendo la técnica preferida por casi todos los laboratorios porque se puede identificar y observar con facilidad las formas parasitarias y quedan las muestras con pocos artefactos (64).

### **Descripción del método de Faust.**

Este método se fundamenta en el hecho de que cuando se mezclan las heces fecales con una solución de elevado peso específico los huevos de los parásitos presentes flotan en la superficie, pudiendo observarse fácilmente huevos de parásitos de bajo peso específico (65).

## 6. VALIDACION DE DE HIPÓTESIS

De acuerdo con los resultados de la investigación, se valida la hipótesis afirmativa donde se determina la prevalencia de parásitos gastrointestinales a través de la realización de exámenes coprológicos en los ovinos Marin Magellan Meat Merino (4M) en el núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi.

## 8. METODOLOGÍA.

### 8.1. Localización y duración del proyecto

La investigación se desarrolló en el núcleo genético de ovinos de la raza Marin Magellan Meat Merino (4M) “Yanahurco Grande” de la parroquia de Canchagua, cantón Saquisilí en la provincia de Cotopaxi (-0,780572, -78,784375). La duración de esta investigación fue 30 días.

### 8.2. Condiciones edafoclimáticas de la zona

**Tabla 3.** Condiciones edafoclimáticas de la zona de estudio.

<b>NÚCLEO GENÉTICO YANAHURCO</b>	
Altitud	3703 msnm
Latitud	-0,780572
Longitud	-78,4375
Temperatura Máxima	22,4 °C
Temperatura Mínima	7,7 °C
Precipitación	576 mm
Viento	6 m/s
Humedad Relativa	84,09

Fuente: Nacimba., P 2019

La investigación se ejecutó siguiendo los procesos cronológicos de la siguiente manera:

#### **A. Visita a la zona de investigación.**

Se realizó una visita a la unidad de producción, del hato ovino, la cual fue desarrollada por los productores del núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi, sin modificar, aislar o dividir los ejemplares seleccionados para nuestro estudio.

#### **B. Recolección e identificación de las muestras.**

Para la presente investigación, se utilizaron muestras fecales de 60 ovinos de la raza Marín Magellan Meat Merino (4M) tomando la cantidad suficiente de materia a analizar, antes de los tratamientos antiparasitarios de la unidad de producción. Para las muestras fecales, extrajimos directamente del recto y usamos bolsas plásticas identificando los datos de cada paciente, colocándolos en un termo con hielo.

#### **C. Traslado de las muestras al laboratorio.**

Para el transporte de muestras fecales efectuamos las normativas sanitarias, desde la asepsia en el campo de muestreo, hasta su traslado al laboratorio de parasitología de la Universidad Técnica De Cotopaxi, para su respectivo estudio de microscópico.

#### **D. Preparación de las muestras**

Se ordenó los vasos en los que se realizó el filtrado. Marcándolos con el número de la muestra, generando una facilidad al reporte de los datos.

1. Se colocó 5 mg cada muestra fecal por animal en un recipiente, colocando 30 ml de solución de enriquecimiento con sacarosa (FAUST) y se procedió a mezclar deshaciendo los grumos de materia fecal hasta generar una mezcla homogénea.
2. Se dejó reposar la solución por 10 minutos.
3. Ya teniendo la solución filtrada, se colocó en un tubo de ensayo, el mismo se selló y marcó en relación con los registros, llevando marcados con el mismo número o nombre tres objetos (frasco de muestra, vaso de filtrado y tubo de ensayo) y se procedió a colocar el tapón.
4. Teniendo un número adecuado de tubos de ensayos llenos con las muestras filtradas, debidamente registrados. Se colocó en la centrifugadora a 2500 rpm por 3min.
5. Estos tubos ya centrifugados, se colocó en la gradilla respetando el orden de registro y se absorbió de cada tubo, con un barilla de agitación la parte superior del contenido del tubo de ensayo y se colocó en un portaobjetos y se procedió a colocar el cubreobjeto.



6. Ya teniendo la muestra en su respectivo porta objetos y cubierto con su cubreobjetos. Se observo en el microscopio con el lente 10x y se realizó un barrido de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Completando totalmente la muestra.
7. Se marcó cada uno de los resultados y el número total de huevos encontrados, colocando estos datos en una hoja de registros de acuerdo con el rango y numero de aretes.
8. Tabulación.

Los resultados fueron analizados de forma individual y estadística por lo cual los cuadros fueron clasificados: (10 corderos, 21 remplazos, 17 reproductoras, 12 reproductores), de acuerdo con el tipo de parásitos obtenidos en el núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi.

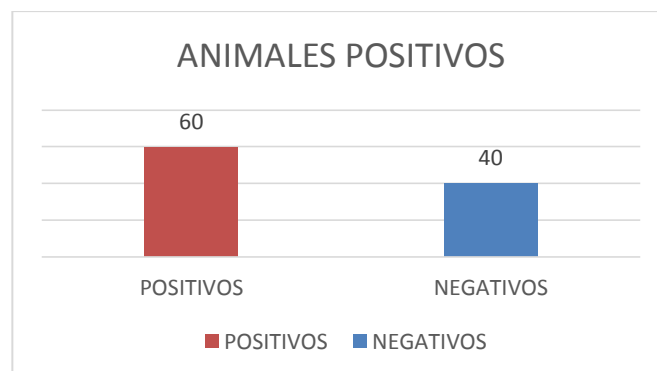
## 9. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS EXAMEN

**Tabla 4.** Porcentaje de Animales positivos y negativos

	NUMERO DE ANIMALES	%
<b>POSITIVOS</b>	36	60
<b>NEGATIVOS</b>	24	40
<b>TOTAL</b>	60	100

Fuente: Nacimba., P 2019

**Gráfico 1.** Número de animales positivos.



Fuente: Nacimba., P 2019

De un total de 60 ovinos Marin Magellan Meat Merino (4M) del núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi examinados, 36 ovinos es decir el (60%) fue Positivo a alguna infestación por helmintos de la Clase Nematoda y 24 ovinos es decir el (40 %) fueron animales negativos.

Utilizando como referencia el estudio Realizado en la Universal Austral De Chile, por la similitud de tema de estudio, se obtuvo resultados parecidos al presente estudio con el mismo número de animales muestreados para diagnóstico de parásitos gastrointestinales de los 60 animales examinados, la totalidad (75%) resultaron positivos (66).

Romero, M. expreso en el estudio realizado por la Universidad Autónoma Agraria Narro con la presencia de animales positivos a huevos de parásitos gastrointestinales en sistema de pastoreo, mediante la técnica de flotación la frecuencia fue 54.84% (67).

En el estudio realizado tiene que ver con los valores idiosincrásicos heredados de nuestros antepasados, unido a las experiencias de los campesinos y pequeños productores de esta explotación, ya que llegan a plantear en ocasiones que “el ovino se cría solo”, debido a los bajos requisitos para su explotación y el mal manejo sanitario, al compararlos con otras especies animales.

### 9.1. Distribución porcentual de acuerdo con el género de parásitos identificados

**Tabla 5.** Principales Géneros de parásitos identificados en la raza Marin Magellan Meat Merino (4M) del núcleo genético Yanahurco de la Provincia de Cotopaxi.

PARÁSITOS	NÚMERO	%
<i>Bunostomun spp.</i>	1	0
<i>Haemonchus spp.</i>	64	22
<i>Coccidias spp.</i>	21	7
<i>Chabertia spp.</i>	1	0
<i>Oesophagostomun spp.</i>	9	3
<i>Nematodirus spp.</i>	144	50
<i>Moniezia spp</i>	1	0
<i>Tenia spp</i>	38	13
<i>Trichuris spp</i>	8	3
TOTAL	287	100
TOTAL DE MUESTRAS	60	100

Fuente: Nacimba., P 2019

Durante la investigación dentro de los parásitos identificados incluidas las combinaciones se identificaron nueve géneros de distintos nematodos los cuales fueron: *Bonustomus spp.*, *Haemonchus spp.*, *Coccidias spp.*, *Chabertia spp.*, *Oesophagostomun spp.*, *Nematodirus spp.*, *Moniezia spp.*, *Tenia spp.* *Trichuris spp.*

Con respecto al porcentaje de los principales géneros parasitarios encontrados, tenemos: *Nematodirus spp.* 50%, *Haemonchus spp.* 22%, *Tenia spp.* 13% y finalmente el género

*Trichuris spp.* un 3%. Los demás nematodos con menor presentación se encuentran en la Tabla 5.

Según Nitor E. Expreso en el estudio realizado por la Universidad Austral de Chile estudios coinciden en señalar a *Nematodirus spp* 88%. y *Haemonchus spp* 65%. como los géneros más frecuentes en intestino delgado de ovinos, lo cual es similar al presente estudio, ya que fue más prevalente *Nematodirus spp.* con un 50%. del total de nemátodos identificados (66).

De forma general existe una parasitosis moderada por *Nematodirus spp.* en la relación a la explotación muestreada lo cual se contrapone a lo observado por García (68) Quien reporta una alta prevalencia en este género parasitario con él 75%.

Este fenómeno podría deberse a que los ovinos adultos generan una inmunidad fuerte y persistente a este género, previa exposición frente al parásito.

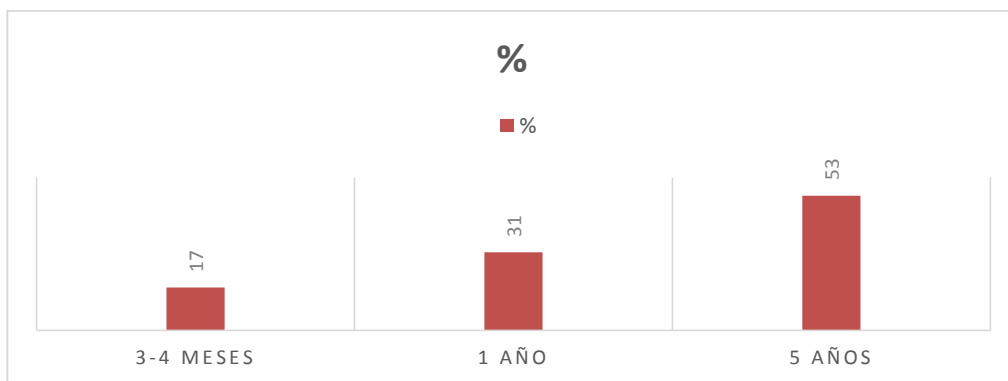
## 9.2. Número y porcentaje de animales positivos y negativos a parásitos por edad y genero parasitario.

**Tabla 6.** Referencia en edad de los Ovinos.

EDAD	ANIMALES	POSITIVOS	%
3-4 Meses	10	6	17
1 AÑO	21	11	31
5 AÑOS	29	19	53
TOTAL	60	36	100

Fuente: Nacimba., P 2019

**Gráfico 2.** Número de animales positivos.



Fuente: Nacimba P., 2019

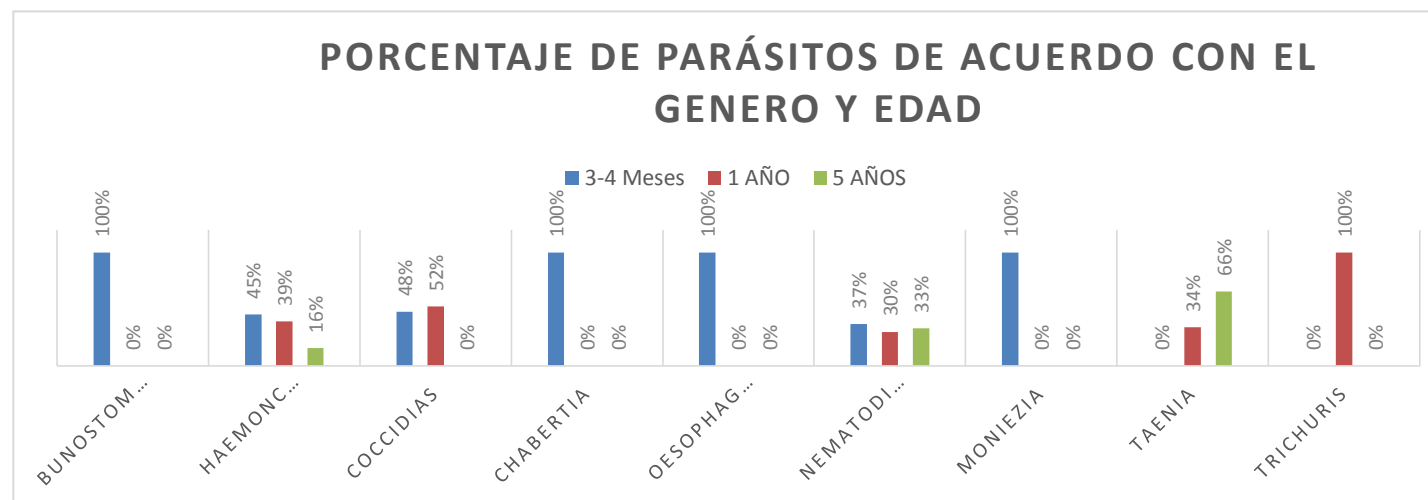
En referencia a los grupos de edades el primer parámetro de 3-4 meses el 17% de ovinos que fueron positivos a parásitos gastrointestinales. En referencia a grupos de edades el segundo parámetro de 1 año presentó un 31% de ovinos que fueron positivos a parásitos gastrointestinales. Finalmente, el tercer grupo de ovinos de 5 años representan el 53 % de parasitismo.

**Tabla 7.** Porcentaje de parásitos de acuerdo con el género parasitario y edad

EDAD	<i>Bunostomun</i>	%	<i>Haemonchus</i>	%	<i>Coccidias</i>	%	<i>Chabertia</i>	%	<i>Oesophagostomun</i>	%	<i>Nematodirus</i>	%	<i>Moniezia</i>	%	<i>Tenia</i>	%	<i>Trichuris</i>	%
<b>3-4 Meses</b>	1	100%	29	45%	10	47,61%	1	100%	9	100%	53	37%	1	100%	0	0%	0	0%
<b>1 Año</b>	0	0%	25	39%	11	52,38%	0	0%	0	0%	43	30%	0	0%	13	34%	3	100%
<b>5 Años</b>	0	0%	10	16%	0	0%	0	0%	0	0%	48	33%	0	0%	25	66%	0	0%
<b>Total</b>	1	100%	64	100%	21	100%	1	100%	9	100%	144	100%	1	100%	38	100%	3	100%

Fuente: Nacimba P., 2019

**Gráfico 2.** Relación de parásitos de acuerdo con el género y edad



Fuente: Nacimba P., 2019

Fuente: Nacimba P., 2019

Los animales de 3 a 4 meses se encuentran tetraparasitados con los siguientes géneros: *Haemonchus spp* 45%, *Coccidias spp.* 48%, *Nematodirus spp.* 37%.

Los animales de 1 año presentan Penta parasitosis de los siguientes géneros: *Haemonchus spp.* 39%, *Coccidias spp.* 52%, *Nematodirus spp.* 30%.

los animales de 5 años se encuentran triparasitados con los géneros *Haemonchus spp.* 16%, *Nematodirus spp.* 33%, *Taenia spp* 66 %, *Nematodirus spp.* 33%

Según Houdijk, JG. En las épocas secas, con la disminución de la cantidad y calidad de las pasturas, los problemas de nematodiasis tienden a agravarse, aún más en procesos de animales en productividad lactación y gestación, causando una menor respuesta adquirida y una consecuente mayor eliminación de huevos (69).

De acuerdo con los análisis tabulados demostraron que en este estudio se encontró mayor prevalencia de parasitosis en ovejas de 5 años es decir las ovejas productoras con un (53%) de 29 animales tetraparasitados con los siguientes géneros: *Haemonchus spp.* 16%, *Nematodirus spp.* 33%, *Taenia spp* 66 %, *Nematodirus spp.* 33%

Según Sánchez, A. señala que las tenias pueden infestar animales de cualquier edad parecen producir escasos efectos nocivos, a veces ninguno en adultos y son necesarias infestaciones para producir enfermedades clínicas en animales jóvenes un 88% (70)

### 9.3. Número y porcentaje de animales positivos según sexo

Tabla 7. Animales positivos a parasitosis según sexo.

SEXO	ANIMALES	POSITIVOS	%
MACHO	21	15	42
HEMBRA	39	21	58
TOTAL	60	36	100

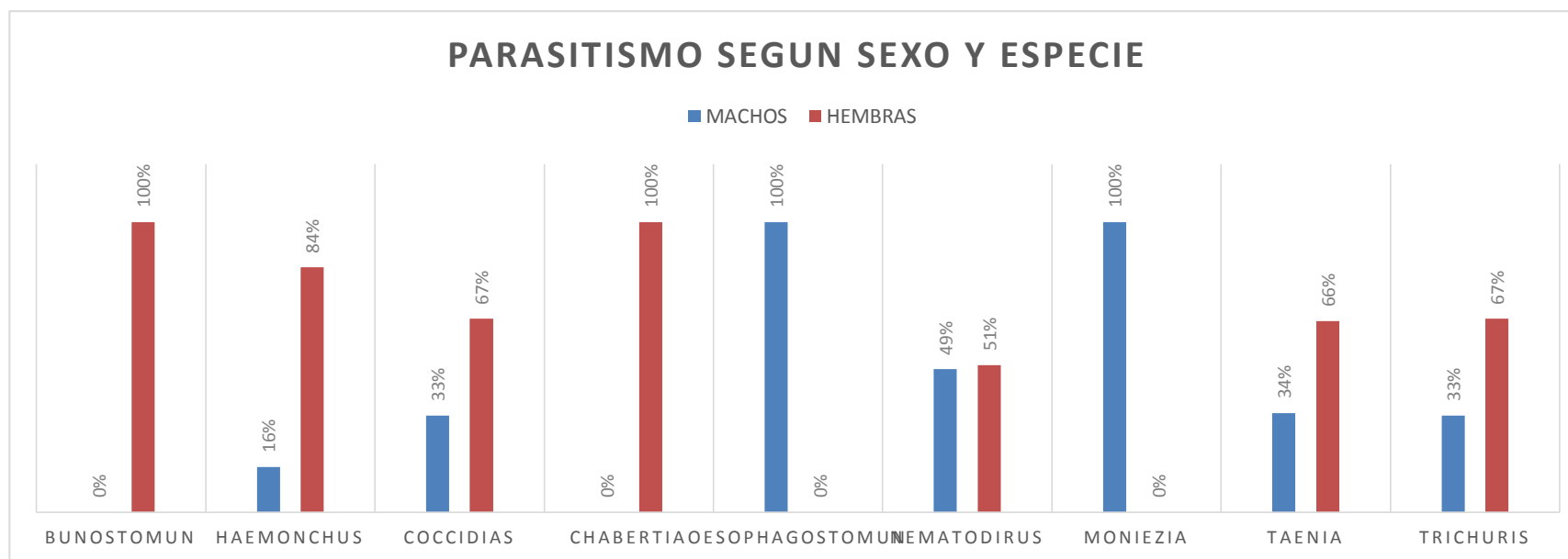
Fuente: Nacimba P., 2019

Cuando se analizó la información en referencia al sexo de los ovinos Marin Magellan Meat Merino (4M) se encontró mayor porcentaje de parásitos en las hembras con un (35%) de infestación parasitaria.

**Tabla 8.** Animales positivos a parasitosis según sexo y especie.

<i>Sexo</i>	<i>Bunostomun</i>	%	<i>Haemonchus</i>	%	<i>Coccidias</i>	%	<i>Chabertia</i>	%	<i>Oesophagostomun</i>	%	<i>Nematodirus</i>	%	<i>Moniezia</i>	%	<i>Tenia</i>	%	<i>Trichuris</i>	%
<b>Macho</b>	0	0%	10	16%	7	33%	0	0%	9	100%	71	49%	1	100%	13	34%	1	33%
<b>Hembra</b>	1	100%	54	84%	14	67%	1	100%	0	0%	73	51%	0	0%	25	66%	2	67%
<b>Total</b>	1	100%	64	100%	21	100%	1	100%	9	100%	144	100%	1	100%	38	100%	3	100%

**Gráfico 3.** Numero de porcentaje de animales positivos según el sexo y género



con los siguientes géneros, *Haemonchus spp.* 84%, *Coccidias spp.* 67%, *Nematodirus spp.* 51%, *Taenia spp.* 66%. En los machos se evidenció una parasitosis del (25%) con 5 géneros de parásitos *Haemonchus spp.* 16%, *Coccidias spp.* 33%, *Nematodirus spp.* 49 %, *Taenia spp.* 34 %. Siendo *Nematodirus spp.* 49 % la especie mas prevalente. En referencia a las hembras tuvieron mayor porcentaje de parásitos siendo la especie *Haemonchus spp.* 84% la más prevalente de acuerdo con el sexo.

En ensayos realizados por Morales &Pino (71) , tampoco se observó asociación entre el sexo y la condición de resistente (Hembras 18, machos 16). Tomando en consideración la similitud de resultados, se determinó que no hay relación entre la resistencia individual y el sexo del animal.

Según La contaminación con huevos de *Haemonchus spp.* por parte de los animales parasitados no es constante. Factores como la edad, el sexo o la raza condicionan la cantidad de huevos del parásito liberados con las heces. Uno de los fenómenos más reconocidos en los tricostrongílidos es el incremento de huevos en torno al periparto que manifiestan las hembras gestantes



## **10. IMPACTOS (SOCIALES Y AMBIENTALES)**

### **10.1. Impacto social**

El presente trabajo genera impacto técnico, ya que se podría iniciar nuevas investigaciones y generar información Valiosa sobre esta raza que se encuentra adaptada en nuestro país, las investigaciones venideras serán una base metodológica y técnica para realizar estudios similares. La actividad médica despliega un conjunto de competencias encaminadas a mejorar el estado de salud de los Ovinos Marin Magellan Meat Merino(4M). En este camino se realizan diagnósticos, que ayudaran a hacer elecciones de diferentes pruebas, tratamientos y la toman de decisiones sobre las enfermedades que afectan a la vida de los pacientes.

### **10.2. Impacto Ambiental**

La ovinocultura de esta localidad de la Sierra se desarrolla a partir de ovinos Marin Magellan Meat Merino (4M) la cual es una raza mejorada, que ha demostrado su capacidad para vivir bajo condiciones ambientales, precarias especialmente en los páramos donde existe cambios climáticos extremos.

Es por ello mediante la investigación realizada se puede mantener y replicar este tipo de genética, con un buen manejo sanitario, también se podría generar planes de conservación en los que intervengan las entidades de regulación con aportación de técnicos que de capacitación a los productores de esta raza y así poder obtener un manejo adecuado del ambiente, y la conservación del ovino Marin Magellan Meat Merino (4M).

## **11. CONCLUSIONES**

- En el núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi se encontró el 60% de animales positivos a parásitos gastrointestinales de la clase Nematoda.
- La presencia de parasitosis gastrointestinales en ovinos Marin Magellan Meat merino del núcleo genético Yanahurco de la provincia de Cotopaxi, usando el Método helminto-ovoscopico de faust en el rebaño de estudio; tiende a presentar poblaciones mixtas, de nueve tipos de géneros siendo los más relevantes *Nematodirus spp.* 50%, *Haemonchus spp.* 22%, *Coccidia spp* 7 %, *Tenia spp.* 13%, presentando una tasa de infestación alta del 60 %.

- Se encontró que los ovinos comparten más de una familia de nematodos, presentándose infecciones mixtas que generan importantes problemas productivos, y sanitarios en la economía y producción de esta explotación.
- Con referencia a la edad se evidenció que los animales de 5 años es decir las ovejas productoras tienen el 32% de parasitosis con mayor porcentaje en el género *Taenia spp.* 66 %. Cabe destacar que en las zonas donde se realizaron los muestreos se puede ver claramente la falta de herramientas para el manejo adecuado, como lo son rotación de potreros.
- Con referencia al sexo se evidencio que las hembras presentan mayor prevalencia de parasitosis con un alto porcentaje de *Haemonchus* 84% spp.
- El género *Nematodirus spp.* 50% constituye una de las parasitosis más dañinas para los ovinos, que pueden llevar a la muerte a los animales si no se realiza un manejo adecuado de desparasitación en esta Explotación.

## **12 Recomendaciones**

- Desarrollar un plan de manejo en los ovinos Marin Magellan Meat Merino concientizando a los productores de esta raza, la conservación de la salud y genética en estos sectores que permitirá mejorar las buenas prácticas sanitarias en la explotación de esta especie, y poder aplicar con el tiempo algunas de las biotecnologías de adaptabilidad que en la actualidad.
- Para próximos estudios sería importante identificar géneros y especies mediante cultivo de larvas, técnicas moleculares o técnicas serológicas, ya que varios géneros tienen distintas especies y unas son más patógenas que otras.
- Se debe realizar futuros estudios en la genética del ovino Marin Magellan Meat Merino (4M) y su posible resistencia asociada a nematodos gastrointestinales.
- Complementar las medidas sanitarias con medidas de manejo (potrero de descarga, rotación y manejo de potreros, limpieza del área de descanso).
- Se debe incluir un adecuado protocolo de desparasitación llevando registros de cada animal.
- Capacitaciones técnicas a los productores del núcleo genético con la finalidad de fortalecer e impartir los conocimientos a todos los beneficiarios, para que de esta manera puedan obtener un mejor desenvolvimiento en cuanto al manejo de esta especie.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

1. Lüer C. Sanidad Ovina. Diseases of sheep. 2012; II(15).
2. Martínez Rolando V. Radio polar. [Online]; 2015. Disponible en: [http://radiopolar.com/noticia\\_106716.html](http://radiopolar.com/noticia_106716.html).
3. Montes V, Perez D, DE LA OSSA A. Importancia de los ovinos en los sistemas de producción Pecuario. Rev Colombiana Cienc Anim. 2016; 6(V).
4. (FAO) FaAO. Sustainable approaches for managing haemonchosis in sheep and goat. South Africa.
5. Lafargue M, Noa-Lobaina N, Estrada Y, Gutiérrez i. Determinación del grado de infestación parasitaria en ovinos en diferentes localidades de la provincia Guantánamo. Hombre, Ciencia y Tecnología. 2019; 23(1).
6. Florian R, Roeber JA. Impact of gastrointestinal parasitic nematodes of sheep, and the role of advanced molecular tools for exploring epidemiology and drug resistance - an Australian perspective. Pubmed. 2013; II(5).
7. Zapata R, Salazar R, Velásquez c. Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Sistemas de Producción Ovina y Caprina bajo Confinamiento. 2016; 6(12).
8. Galecio JS. Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en rumiantes. Tesis Doctoral. Quito: Universidad Sanfrancisco de quito, Colegio de ciencias de la salud.
9. Preston , Margaret SJ. Investigation of markers associated with resistance to gastrointestinal nematode parasites in sheep. tesis doctoral. Australia: Monash University, thesis.ISSN.
10. Cantón GCJ BQBRQFSRSC. Energy retention of F1 Pelibuey lambs crossed with breeds for meat production. J Anim Vet Adv. 2009; III(12).
11. Mendoza A,BA,SEyVG. [Online] Acceso 10 de Agosto de 2019. Disponible en: <http://www.archivos.ujat.mx/2011/difusion/libros/9.pdf>.

12. De La Barra R. MME,CA. CONSERVACIÓN GENÉTICA Y REGISTRO DE NUEVAS RAZAS. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal. : p. 9-15.
13. de la Barra R, Martínez ME, Calderón C, Latorre E. Intergenerational Morphostructural Stability and Harmony of Marin Magellan Meat Merino Ewes. Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). 2012; III(3).
14. Squella F, Uribe H, Quezada M. Productive evaluation of sheep genotypes in the Mediterranean Central Range of Chile. 2015; XV(8).
15. Carvajal A, Martínez M. Conservación genética y registro de nuevas razas. : p. 15.
16. Salgado D, Nuñez P. Ministerio de Agricultura y Ganadería. [Online]; 2016. Acceso 15 de Septiembre de 2019. Disponible en: <https://www.agricultura.gob.ec/nacimiento-de-ovinos-raza-a-3-960-metros-de-altura/>.
17. Uribe H, Rodriguez J, Marin A. Ram semen quality evaluation, in an artificial insemination program in the reproductive season, in Magallanes region. 2016; II(9).
18. Chikweto A, Tiwari K, Bhaiyat M, Carloni J, Pashaian K, Pashaian A, et al. Gastrointestinal parasites in small ruminants from Grenada, West Indies: A coprological survey and a review of necropsy cases. US National Library of Medicine National Institutes of Health. 2018; III(7).
19. Blacksburg TV. Biología, epidemiología y control de nematodos gastrointestinales de pequeños rumiantes. Departamento de Ciencias Biomédicas y Patobiología. 2018; III(5).
20. Baihaqi Z, Widiyono I, Nurcahyo W. Prevalencia de gusanos gastrointestinales en Wonosobo y ovejas de cola delgada en la ladera del Monte Sumbing, Java Central, Indonesia. Pubmed. 2019; V(9).
21. Quiroz H. Libro de parasitología veterinaria. Cuarta ed. Balderas CV, editor. Mexico: Limusa; 1990.
22. Ortiz EB. Enseñanza de la parasitología veterinaria a partir de uso de organismos vivos y tecnologías de la información y comunicación. 3 Junio 2002: p. 20-109.

23. Quijada J, Pérez A, Garcia F. Distribución y Abundancia de los Huevos de Estróngilos Digestivos en Ovinos de Diferentes Grupos Etarios Naturalmente Infectados. Scielo. : p. 2.
24. Araujo JV, W. FB, Vieira TC, Campos AK. Avaliação do fungo predador de nematóides *Duddingtonia flagrans* sobre larvas infectantes de *Haemonchus contortus* e *Strongyloides papillosus* de caprinos. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 15, n. 2, p. 76-79, 2006. 2006.
25. Salgado S, Criollo F, Escalera F. Pruebas para identificar ovinos resistentes a parásitos gastrointestinales en San Pedro Lagunillas Nayarit. Scielo. 2017; VII(3).
26. Peña S, López GA, Abbiati NN, Género ERYMRD. Caracterización de ovinos Criollos argentinos utilizando índices zoométricos. Archivos de zootecnea. 2017; V(5): p. 254-270.
27. Ganzábal A. Alimentacion de ovinos con pasturas sembradas. Tercera ed. Uruguay: INIA; 2000.
28. Sanchez S, Bautista J, Noguez J, Mrtínez N. Carga parasitaria de ovinos (*Ovis aries*) manejados en sistemas de producción estabulado y pastoreo en áreas irrigadas con aguas residuales. Revista de Sistemas Experimentales. 2016; III(4).
29. Coronel OJ. Manual para el manejo de ganado ovino. INICTEL. 2007; V(15).
30. Campillo del cordero H RFA,Pv. Parasitologia Veterinaria. Segunda Reimpresion ed. Buenos Aires: McGraw - Hill; 2000.
31. Marquez D. Control sostenible de los nematodos gastrointestinales en rumiantes. Corpoica. 2014; 5(3).
32. Cruz R. Manual de Producción Ovina. Organizacion panamericana de la salud. 2010; 2(11).
33. Dipineto LRABTPRAFGC. Co-infection by *Escherichia coli* O157 and gastrointestinal. The Veterinary Journal. 2013; III.

34. Rinaldi L, Dolores Catelan VMLCHPRT. *Haemonchus contortus*: spatial risk distribution for infection. *Geospatial Health*. 2015; 2.
35. Gonzales R, Arias G, Gutierrez S. Desarrollo de resistencia a nematodos gastrointestinales. *Med. Vet. Zoot*. 2008; III.
36. Goldberg V,CGyAI. Modelling the Faecal Worm Egg Count Curve During the Periparturient Period in Uruguayan Merino Sheep. *Span J Agric Res*. 2012; I.
37. Soca M,REySM. Epizotiología de los nematodos gastrointestinales de bovinos jóvenes. *Redalyc*. : p. 28.
38. Angulo-Cubillán MM. Nematodosis Gastrointestinales. Cátedra de Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias. 2005.
39. Carneiro R.D AAFT. Especies on the free living stages of *haemonchus Contortus*. *Med Vet Zootec*. 2008; V: p. 60.
40. Cordero M,RFA,MAR,SMC,HQ. Parasitología veterinaria. Editorial Mc. 2002; III: p. 240-242.
41. Rodríguez Vivas Roger CGLDAJ. Frecuencia de parasitos gastrointestinales en animales domesticos. *Biomed*. 2001; II: p. 12.
42. Torres P, German. P. Resistencia antihelmíntica en los Nemátodos. *Revista de Medicina Veterinaria*. 2007; V(13 ).
43. Suares V, Fodras M, Viñaval A. Epidemiología de los nematodes gastrointestinales en caprinos lecheros en los valles de Noa argentina. *Scielo*. 2013; III.
44. Figueroa Castillo Juan Antonio MMRDBVJMÁLJA. Deteccion de resistencia en *haemonchus contortus* al sulfoxido de albendazol inyectado mediante la prueba de campo de reduccion de huevos en ganado ovino.. *Veterinaria Mexico*. 2000; 4: p. 308-312.
45. Angulo FJ. Nematodosis gastrointesrtinales, enfermedades parasitaria. En. Venezuela; 2005. p. 382.

46. Besier R BLPKNDSJAVW. Diagnosis, Treatment and Management of Haemonchus. Advances in Parasitology. 2016;(131-218).
47. Cordero M,RFA,MAR,SMC,HS,NI,DP,Q. Parasitología veterinaria. En. España: Mc Graw hill- interamericana ; 2001. p. 240-242.
48. Prado S, Torres P. Presencia de helmintos en un rebaño caprino de municipio Monte Carmelo del estado de trujillo. Academia. 2015; V(33).
49. Dávila MF. Atlas de parasitología. Atlas. Quito: Pontificia Universidad Católica Del Ecuador.
50. Paredes R, Morillos T, Jara C. Effect of the concentrations of the Bunostomum trigonocephalum. REBIOLEST. 2015; III.
51. Kassáí T. Clasificación de helmintos parásitos. V ed. S.A. A, editor. Zaragoza, España.: Helminología Veterinaria; 2002.
52. Orsonville Mario E. La chavertia Ovina, Parasito Contaminante en las enfermedades de los ovideos. Revista de Medicina Veterinaria. 2011; III.
53. Hidalgo JA. Estudio de la fauna helmintológica de abomaso e intestino delgado en ovinos beneficiados en matadero de Nueva Imperial, IX Región. Chile. Tesis, M.V. Universidad Católica de Temuco. Escuela de Medicina Veterinaria. Temuco. 2004 ; IV(10): p. 20.
54. Ybáñez MR, Garijo MM, Balanza P, Alonso FD. Párasitos del intestino grueso del ganado vino en la región de Murcia. AN. VET. MURCIA. 2000; V(10).
55. Fernández A, Arieta R, Eduardo. G. Prevalencia de nemátodos gastroentéricos en ovinos doble propósito en 10 ranchos de Hidalgotitlán Veracruz, México. Scielo. 2015; V(5).
56. Bowman D.D. LRCG. Parasitología para veterinarios. Ed novena ed. España: Edit. El sevier; 2011.
57. I. G. Evaluacion del efecto desparasitante de un producto natural a base de apazote. Guatemala.

58. Drugueri L. Parasitología Veterinaria. 2012; VI(12).
59. Cruz CA, Hortúa LLC, González PAC. Evaluación del Efecto de *Azadirachta indica* y *Thymus vulgaris* sobre el recuento de huevos de helmintos y. Red vet. 2017; V(III).
60. Rossanigo CE. Coccidiosis y Criptosporidiosis. 2006; VI.
61. Soulsby E. Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. En. Mexico: Interamericana. ; 200.
62. tambo. Cgdtecd. Suárez, V.H.; Micheloud, J.F.; Bertoni, E.A.; Martínez, G.M. Revista veterinaria Argentina. 2013; XXX(304).
63. Rina Gdk. Métodos para laboratorio de atención primaria de salud. V ed. Estados Unidos ; 2003.
64. BASSO WUVLyMAR. comparación de técnicas parasitológicas. XXX ed. España; 2003.
65. Salvatella R. Examen coproparasitario. Metodología y empleo revisión técnica metodológico. Rev Med Uruguay. 2001; VII(13).
66. Nitor E. Identificación de los parásitos helmintos gastrointestinales presentes en ovinos que llegan a los mataderos de exportación en la XII región de Magallanes y Antártica Chilena. Tesis doctoral. Valdivia: Universidad Austral de Chile, Instituto de Patología Animal.
67. Manuel R. Estudio observacional de parásitos gastrointestinales de Ovinos y Caprinos en pastoreo de la región de FERNANDES DURANGO. Tesis Doctoral. México: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, División Regional de Ciencia Animal.
68. García S. Estudio sanitario-productivo de la afección endoparasitaria de Cestodos en ovinos mestizos. Chimborazo: Escuela Politécnica de Chimborazo.
69. Jos Houdijk. Influence of periparturient nutritional demand on resistance to parasites in livestock. Animal Nutrition and Health Department. 2008;(10).
70. Sánchez A. Teniasis en corderos Madrid : hojas divulgadoras ; 2000.



71. Morales G&PL. Carga parasitaria y riqueza específica de nematodos strongylida en rumiantes. *Veterinaria tropical*. 2001; II(26).
72. E. P. agrocalidad. [Online]; 2015. Acceso 09 de febrerode 2019. Disponible en: <http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2015/09/instructivo-toma-y-envio-de-muestras-en-animales-domesticos-19-01-2017.pdf>.
73. E.N PBWBHDS. *Encyclopedia of Food and Health. Sheep: Meat*. 2016; I(1).
74. Cordero del campillo MyC. *Parasitología veterinaria*. En *intermedica* , editor. *Parasitología Veterinaria*. España : Ma Graw ; 2001. p. 155-192.
75. Luis N. *PATOLOGÍA CLÍNICA VETERINARIA*. En *ZOOTECNIA FDMVY*, editor. *PATOLOGÍA CLÍNICA VETERINARIA*. Mexico : Universidad Autonoma de Mexico ; 2001. p. 9-10.
76. Valcárcel F. *Atlas de Parasitología Ovina*. En Valcarcel F, editor. *Parasitología ovina*. España : Servet; 2008. p. 15-25.
77. R. de la Barra MEMCCEL. *Intergenerational Morphostructural Stability and*. *Int. J. Morphol.*. 2013; III.
78. Morales Abelardo BAMSMMB. *ATLAS DIGITAL DE ANATOMIA PATOLOGICA COMPARATIVA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS*. *Revista complutense de ciencias veterinarias*. 2014; II(8).
79. Barrios MSEFDCOSD. *Diagnóstico y evaluación de tratamientos de la anemia*. *Red vet*. 2011; 12(7).
80. Aceña CFAFLMGMGPLAMMC. *Manual de prácticas de Patología*. *Prensas Universitarias de Zaragoza*. 2008;(21).
81. Suarez VH,CSL,BMR. *Epidemiology and effects of gastrointestinal nematode infection on*. 2009; 16: p. 141-7.
82. Ordaz AC. *La coccidiosis ovina, una enfermedad que limita la producción y es causa*. *Sistema Producto Ovinos*. 2008; III: p. 244.

83. OIE. Organización mundial de sanidad animal. [Online].; 2015. Acceso 11] de 07 de 2019. Disponible en: <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/>.
84. ESPAC Ganado Ovino - Julio 2014 - INEC. Datos abiertos. [Online].; 2014. Acceso 17 de 06 de 2019. Disponible en: <http://catalogo.datosabiertos.gob.ec/dataset/encuesta-de-superficie-y-produccion-agropecuaria-continua-inec/resource/663274be-09bc-4009-be00-85b93e2cf7e1>.
85. M. C, Waghorn TS, Leathwick DM, Candy PM, Oliver AMB&WTG. The production cost of anthelmintic resistance in lambs. *Vet. Parasitology. journalhomepage.* 2016;; p. 376-381.
86. Cristina G. [Situación global del sector de la carne de ovino.].; 2019.. Disponible en: [http://www.euroganaderia.eu/sector-carne-ovino/reportajes/situacion-global-del-sector-de-la-carne-de-ovino\\_895\\_11\\_1472\\_0\\_1\\_in.html](http://www.euroganaderia.eu/sector-carne-ovino/reportajes/situacion-global-del-sector-de-la-carne-de-ovino_895_11_1472_0_1_in.html).
87. García AL,JRA,KN,BM. Control de las helmintiasis subclínicas del ganado ovino con Albendazol. En: *Efectos en la producción España.*; 2002 p. 25-30.



Anexo 2

**Hoja de vida**

**1.- DATOS PERSONALES:**

**Nombre:** NACIMBA TOPON PAULINA ELIZABETH  
Apellido Paterno Apellido Materno Nombres

**Lugar y fecha de Nacimiento:** QUITO, 14 de mayo de 1990

**Edad:** 29 años **Género:** Femenino

**Nacionalidad:** Ecuatoriana **Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):**

**Dirección Domiciliaria:** Pichincha Rumiñahui Cotogchoa  
Provincia Cantón Parroquia

Jamba y calle 13  
Dirección

**Teléfono(s):** 022085254 0962739327  
Convencionales Celular o Móvil

**Correo electrónico:** paulina.nacimba4@utc.edu.ec **Cédula de Identidad o Pasaporte:** 1718824764

**Tipo de sangre:** A+ **Estado Civil:** Soltera

**Personas con discapacidad:** N° de carné del CONADIS: NO POSEE

**2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:**

Nivel de Instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Número de Registro SENESCYT	Lugar (País y ciudad)
Bachillerato	Colegio Nacional Polivalente Juan de Salinas	Químico Biólogo		

**DECLARACIÓN: DECLARO QUE, todos los datos que incluyo en este formulario son verdaderos y no he ocultado ningún acto o hecho, por lo que asumo cualquier responsabilidad.**

**Paulina Elizabeth Nacimba Topón.**

### Anexo 3.

#### Listado de animales muestreados

**Tabla 9.** Corderos Marin Magellan Meat Merino (4M)

<b>N° de animales</b>	<b>N° de arete</b>	<b>EDAD</b>	<b>RANGO</b>
1	6273	3 meses	Cordero
2	6360	3 meses	Cordero
3	6295	3 meses	Cordero
4	6271	4 meses	Cordero
5	6364	4 meses	Cordero
6	6377	3 meses	Cordero
7	6324	3 meses	Cordero
8	6330	4 meses	Cordero
9	6280	4 meses	Cordero
10	6244	4 meses	Cordero

Fuente: Nacimba P., 2019

**Tabla 10.** Ovejas reemplazo Marin Magellan Meat Merino (4M).

<b>N° de animales</b>	<b>N° de arete</b>	<b>EDAD</b>	<b>RANGO</b>
1	6301	1 año	Reemplazo
2	6119	1 año	Reemplazo
3	6316	1 año	Reemplazo
4	6170	1 año	Reemplazo
5	6318	1 año	Reemplazo
6	6161	1 año	Reemplazo
7	6137	1 año	Reemplazo
8	6314	1 año	Reemplazo
9	6104	1 año	Reemplazo
10	6184	1 año	Reemplazo
11	6175	1 año	Reemplazo
12	6163	1 año	Reemplazo
13	6132	1 año	Reemplazo
14	6188	1 año	Reemplazo
15	6160	1 año	Reemplazo
16	6181	1 año	Reemplazo
17	6187	1 año	Reemplazo
18	130293	1 año	Reemplazo
19	6173	1 año	Reemplazo
20	6185	1 año	Reemplazo
21	6196	1 año	Reemplazo

Nacimba P., 2019

**Tabla 11.** Ovejas reproductoras Marin Magellan Meat Merino (4M).

<b>N° de animales</b>	<b>N° de arete</b>	<b>EDAD</b>	<b>RANGO</b>
1	131131	5 años	Reproductora
2	131045	5 años	Reproductora
3	131116	5 años	Reproductora
4	131798	5 años	Reproductora
5	130783	5 años	Reproductora
6	130902	5 años	Reproductora
7	131782	5 años	Reproductora
8	130522	5 años	Reproductora
9	132082	5 años	Reproductora
10	131242	5 años	Reproductora
11	131564	5 años	Reproductora
12	131314	5 años	Reproductora
13	6016	5 años	Reproductora
14	130678	5 años	Reproductora
15	130479	5 años	Reproductora
16	130537	5 años	Reproductora
17	130629	5 años	Reproductora

Fuente: Nacimba P., 2019

**Tabla 12.** Machos reproductores Marin Magellan Meat Merino (4M).

<b>N° de animales</b>	<b>N° de arete</b>	<b>EDAD</b>	<b>RANGO</b>
<b>1</b>	130216	5 años	Reproductor
<b>2</b>	130092	5 años	Reproductor
<b>3</b>	00-51	5 años	Reproductor
<b>4</b>	130039	5 años	Reproductor
<b>5</b>	130089	5 años	Reproductor
<b>6</b>	130087	5 años	Reproductor
<b>7</b>	130282	5 años	Reproductor
<b>8</b>	130271	5 años	Reproductor
<b>9</b>	130270	5 años	Reproductor
<b>10</b>	14078	5 años	Reproductor
<b>11</b>	130303	5 años	Reproductor
<b>12</b>	130254	5 años	Reproductor

Fuente: Nacimba P., 2019

## Anexo 4.

### Registro fotográfico

#### Proyecto Núcleo genético Yanahurco de ovinos Marin Magellan Meat merino de la provincia de Cotopaxi

**Ilustración 2.** Núcleo Genético “Yanahurco Grande” de la provincia de Cotopaxi.



**Fuente:** El autor, 2019

**Ilustración 4.** Núcleo Genético



**Fuente:** Nacimba P., 2019

**Ilustración 3.** Núcleo Genético



**Fuente:** Nacimba P., 2019

**Ilustración 6.** Toma de muestras



Fuente: Nacimba P., 2019

**Ilustración 5.** Toma de muestras



Fuente: Nacimba P., 2019

**Ilustración 8.** Recolección y envío de muestras



Fuente: Nacimba P., 2019

**Ilustración 7.** Recolección y envío de muestras



Fuente: Nacimba P., 2019



**Fotografías de la fase de laboratorio.**  
**Preparación de las muestras**

**Ilustración 9.** Preparación de muestras



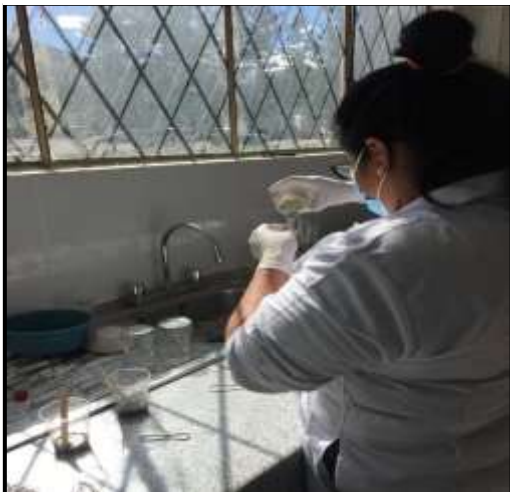
Fuente: El autor, 2019

**Ilustración 10.** Preparación de muestras



Fuente: El autor, 2019

**Ilustración 12.** Preparación de muestras



Fuente: Nacimba P., 2019

**Ilustración 11.** Preparación de muestras



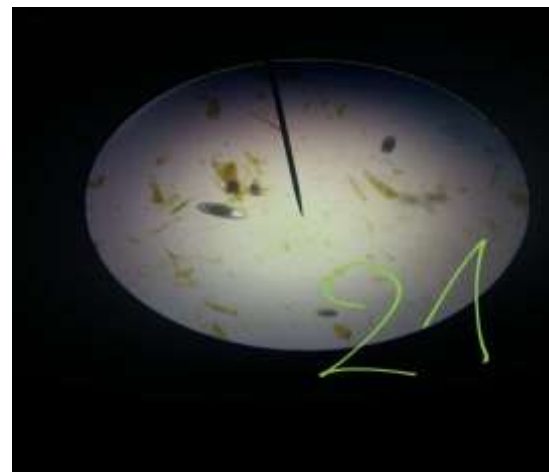
Fuente: Nacimba P., 2019

**Ilustración 14.** Observación en el microscopio.



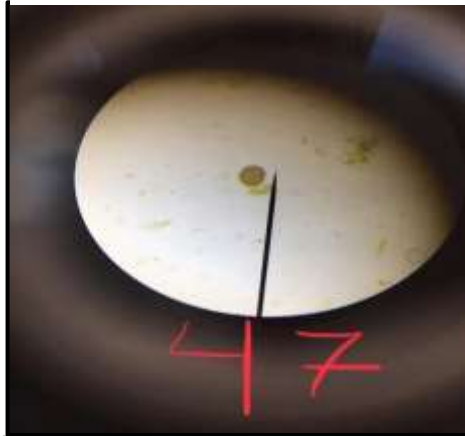
Fuente: Nacimba P., 2019

**Ilustración 13.** Conteo de huevos.



Fuente: Nacimba P., 2019

**Ilustración 15.** Identificación de los géneros parasitarios.



Fuente: El autor, 2019

**Tabla 13.** Registro de coproparasitarios raza Marin Magellan Meat Merino (4M) núcleo genético Yanahurco.

<b>REGISTRO DE COPROPARASITARIOS RAZA MARIN MAGELLAN MEAT MERINO (4M) NÚCLEO GENÉTICO YANAHURCO</b>														
NUM.	Arete	Edad	Rango	sexo		PARASITOS GASTROINTESTINALES								
				M	H	Bonustomus spp.	Haemonchus spp.	Coccidias spp.	Chabertias spp.	Oesophagostomun spp.	Nematodirus spp.	Moniezia spp.	Taenia spp.	Trichuris spp.
1	6273	3 meses	Cordero	X										
2	6377	3 meses	Cordero		X	1	10	2						
3	6324	3 meses	Cordero		X									
4	6330	4 meses	Cordero		X		1	1	1					
5	6280	4 meses	Cordero		X									
6	6244	4 meses	Cordero		X		13							
7	6360	3 meses	Cordero	X			5	7		9	2	1		
8	6295	3 meses	Cordero	X							1			
9	6271	4 meses	Cordero	X										
10	6364	4 meses	Cordero	X							50			

11	6301	1 año	Reemplazo		X			4					
12	6119	1 año	Reemplazo		X								
13	6318	1 año	Reemplazo		X								
14	6161	1 año	Reemplazo		X								
15	6137	1 año	Reemplazo		X								
16	6314	1 año	Reemplazo		X								
17	6104	1 año	Reemplazo		X			3				3	
18	6184	1 año	Reemplazo		X			4				4	
19	6175	1 año	Reemplazo		X								
20	6163	1 año	Reemplazo		X								
21	6132	1 año	Reemplazo		X		22			1			2
22	6188	1 año	Reemplazo		X								
23	6160	1 año	Reemplazo		X					1		2	
24	6181	1 año	Reemplazo		X								
25	6187	1 año	Reemplazo		X		1			17			
26	6316	1 año	Reemplazo		X					6			
27	6170	1 año	Reemplazo		X					3			
28	6185	1 año	Reemplazo	X									
29	6196	1 año	Reemplazo	X			2					2	
30	6173	1 año	Reemplazo	X						5		2	1
31	130293	1 año	Reemplazo	X						10			
32	130629	5 años	Reproductora		X								

33	130783	5 años	Reproductora		X									
34	130902	5 años	Reproductora		X						15			
35	131782	5 años	Reproductora		X						4			
36	131131	5 años	Reproductora		X						2			
37	131045	5 años	Reproductora		X									
38	131116	5 años	Reproductora		X						12			
39	131798	5 años	Reproductora		X						8			
40	130522	5 años	Reproductora		X						1			
41	132082	5 años	Reproductora		X									
42	131242	5 años	Reproductora		X						2			
43	131564	5 años	Reproductora		X									
44	131314	5 años	Reproductora		X									
45	6016	5 años	Reproductora		X									
46	130678	5 años	Reproductora		X		4							1
47	130479	5 años	Reproductora		X		2							2
48	130537	5 años	Reproductora		X		1				1			1
49	130216	5 años	Reproductora	X										4
50	130092	5 años	Reproductora	X										5
51	0051	5 años	Reproductora	X										6
52	130039	5 años	Reproductora	X										2
53	130089	5 años	Reproductora	X							2			
54	130087	5 años	Reproductora	X			1							4

55	130282	5 años	Reproductor	X							1			
56	130271	5 años	Reproductor	X			1							
57	14078	5 años	Reproductor	X			1							
58	130270	5 años	Reproductor	X										
59	130303	5 años	Reproductor	X										
60	130254	5 años	Reproductor	X										
				0	0	1	64	21	1	9	144	1	38	3

