



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE ANTÍGENO PARASITARIO (*Haemonchus*)
EN OVINOS.**

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

Autor:

Pilataxi Simbaña Jhonny Damian

Tutora:

Nancy Margoth Cueva Salazar Dra.Mg

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Jhonny Damian Pilataxi Simbaña, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **“ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE ANTÍGENO PARASITARIO (*Haemonchus*) EN OVINOS.”**, siendo la **Doctora Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar**, 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.

Latacunga, 13 de agosto del 2021

Jhonny Damian Pilataxi Simbaña
Estudiante
CC:1501087447

Dra.Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar
Docente Tutora
CC: 0501616353

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 **Pilataxi Simbaña Jhonny Damian**, identificada/o con C.C. N° **150108744-7**, de estado civil **Soltero** y con domicilio en **Cosanga**, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. 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 **EL 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 “**ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE ANTÍGENO PARASITARIO (*Haemonchus*) EN OVINOS**” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico._

Inicio de la carrera: Abril 2016-Agosto 2016

Finalización de la carrera: Abril 2021-Agosto 2021

Aprobación en Consejo Directivo: 20 de mayo del 2021

Tutora: Dra.Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar

Tema: “ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE ANTÍGENO PARASITARIO (*Haemonchus*) EN OVINOS”

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así

como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga a los 13 días del mes de agosto del 2021.

Jhonny Damian Pilataxi Simbaña

EL CEDENTE

Ing.Ph.D. Cristian Tinajero Jiménez

LA CESIONARIA

AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE ANTÍGENO PARASITARIO (*Haemonchus*) EN OVINOS”, de Pilataxi Simbaña Jhonny Damian de la Carrera **Medicina Veterinaria**, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 13 de agosto del 2021

Dra. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar

DOCENTE TUTORA

CC: 0501616353

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales** ; por cuanto, el o los postulantes: **Pilataxi Simbaña Jhonny Damian**, con el título de Proyecto de Investigación: **“ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE ANTÍGENO PARASITARIO (*Haemonchus*) EN OVINOS”**, han 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, 13 de agosto del 2021

Lector 1 (Presidente)

MVZ.Mg. Cristian Neptalí Arcos Álvarez

CC: 050172099-9

Lector 2

MVZ.Mg. Paola Jael Lascano Armas

CC: 0502917248

Lector 3

MVZ. Mtr. Edie Gabriel Molina Cuasapaz

CC: 1722547278

AGRADECIMIENTO

Primero agradezco a Dios por la salud, la vida, por mi familia, mis amigos y todas las personas que me rodean por darme la fortaleza, la fuerza de seguir adelante en mis proyectos de vida como académicos.

A mi familia, mi madre, mi padrastro, tíos, hermanas y hermano por el apoyo incondicional que me han brindado en cada paso que doy, por el amor y cariño que me dan porque este proyecto se lo debo a ellos que han luchado mucho por mí, gracias a los consejos que me han servido para formarme en el camino correcto hoy un sueño se hace realidad.

Al Señor Ramiro Sotomayor propietario de la Finca la Joya que me brindo todo el apoyo para realizar el proyecto de investigación.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi en la carrera de medicina Veterinaria que me dio la oportunidad de brindarme los conocimientos para mi vida profesional.

También agradezco a mi tutora Dra. Nancy Cueva a mis lectores Dr. Cristian Arcos, Dra. Paola Lascano, Dr. Eddy Molina en la elaboración en mi trabajo de investigación que me permitieron alcanzar mis objetivos en este proyecto.

Jhonny Damian Pilataxi Simbaña

DEDICATORIA

Esto se lo dedico a DIOS, porque en los momentos de tristeza, desvelo, frustraciones miedo alegrías se lo debo a el porque me ha dado la valentía de salir adelante.

A mi madre y padrastro por el cariño más puro, y el apoyo incondicional que me han brindado, por los consejos y la fuerza necesarias a pesar de las dificultades que hemos sobrellevado y por la confianza que me han dado en terminar una etapa más en mi vida que es terminar mi carrera universitaria.

A mis abuelitos que siempre quisieron que fuera alguien en la vida y progrese.

A mis hermanas, hermano y tíos que hemos compartido grandes y gratas experiencias, por el apoyo que me han brindado en momentos buenos y malos.

A mis docentes gracias por el tiempo, paciencia, apoyo, así como sabiduría y conocimientos que compartieron conmigo durante los periodos académicos.

A mis amigos Anderson, Ximena, Bexy, Matthew, Marcelo y María Laura, por todo el apoyo en estos años de estudio.

Jhonny Damian Pilataxi Simbaña

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE ANTÍGENO PARASITARIO (*Haemonchus*) EN OVINOS.

AUTOR: Pilataxi Simbaña Jhonny Damian

RESUMEN

En el presente proyecto de investigación se evaluó el antígeno parasitario para *Haemonchus* en ovinos, mediante exámenes inmunológicos para inducir respuesta inmunitaria y mejorar la producción en las diferentes explotaciones, iniciando por sus respectivos registros e identificación, posterior se desparasito a los ovinos con levamisol, meses después se recolecto parásitos en animales sacrificados para ser llevados al laboratorio a elaborar el antígeno, una vez obtenida la proteína se envió a Agrocaldidad para su respectiva cuantificación por el método de Kjeldahl, obtenido los resultados se tomaron muestras de heces y sanguíneas para sus respectivos exámenes coproparasitarios e inmunoquímicos para sus respectivos análisis, al día siguiente se inoculo la vacuna en el pliegue caudal de los 25 ovinos ,esperamos respuesta inmunitaria de 19 días post inoculación para realizar el segundo examen inmunoquímico, una vez enviadas las muestras al laboratorio se procedió a enviar a los animales a un potrero contaminado de *haemonchus* y esperar 19 días que cumplan su ciclo biológico y realizar el segundo examen coproparasitarios y comprobar presencia de parásitos. Obteniendo en el primer coproparasitario resultados de 80% positivo y 20% negativos. En el segundo coproparasitario post inoculación se obtuvo los 16% positivos y 84% negativos. Los resultados de inmunoquímica al inicio de la investigación se obtuvimos que el 70% de los ovinos están bajo de los valores normales de referencia y al final el 30 % presentan valores bajos de los valores normales. En resultados de inmunoglobulina E al inicio el 20 % sobrepasa los valores de referencia normales y al final presentan los 30 % índices que sobrepasan los valores normales de referencia. Estos resultados produjeron reducción de gastos económicos en muertes, pérdidas de peso, gastos de fármacos veterinarios muy altos siendo beneficiaria para los productores de ovinos.

Palabras Clave: Antígeno, Anticuerpo, *Haemonchus*, Parásitos.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TITLE: “PREPARATION AND APPLICATION OF PARASITIC ANTIGEN (HAEMONCHUS) IN SHEEP”.

AUTHOR: Jhonny Damian Pilataxi Simbaña

ABSTRACT

In this research project, the parasitic antigen for *Haemonchus* was evaluated in sheep, by means of immunological tests to induce an immune response and improve production in the different farms, starting with their identification records, later the sheep were dewormed with levamisol, months later. Parasites were collected in sacrificed animals to be taken to the laboratory to elaborate the antigen, once the protein was obtained it was sent to Agrocalidad for its respective quantification by the Kjeldahl method, the results were obtained, stool and blood samples were taken for their coproparasitic and immunochemical examinations For their respective analyzes, the next day the vaccine was inoculated in the caudal fold of the 25 sheep, we waited for an immune response of 19 days post inoculation to perform the second immunochemical examination, once the samples were sent to the laboratory, the animals were sent a polluted pasture of hae monchus and wait 19 days for their biological cycle to be completed and perform the second coproparasitic test and check for the presence of parasites. Obtaining in the first coproparasitic results of 80% positive and 20% negative. In the second post-inoculation coproparasitic, 16% positive and 84% negative were obtained. The immunochemical results at the beginning of the investigation showed that 70% of the sheep are below the normal reference values and at the end 30% present low values of the normal values. In immunoglobulin E results, at the beginning 20% exceed the normal reference values and at the end they present 30% indices that exceed the normal reference values. These results produced a reduction in economic costs in deaths, weight loss, and very high veterinary drug costs, being beneficiaries for sheep producers.

Keywords: Antigen, Antibody, *Haemonchus*, Parasites.

ÍNDICE

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DE LA TUTORA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vi
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vii
AGRADECIMIENTO.....	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
INDICE DE FIGURAS	xiv
INDICE DE TABLAS.....	xv
INDICE DE ANEXOS	xvi
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. JUSTIFICACIÓN.....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	3
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
5. OBJETIVOS.....	4
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACION A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	5
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	6
7.1. Generalidades del Ovino	6
7.1.1 Producción Ovina en el Mundo.....	6
7.1.2. Producción Ovina en el Ecuador	7
7.2 Parasitosis en ovinos	8
7.2.1. Haemonchus contortus	8
7.3. Inmunidad	10
7.3.1. Inmunidad innata.....	11
7.3.2. Inmunidad adquirida o específica.....	11
7.3.3. Respuesta inmunitaria a parásitos	11
7.4. Inmunoglobulinas	12
7.4.1. Inmunoglobulinas ovinas.....	13
7.5 Antígeno	14

7.5.1. Tipos de antígenos.....	14
7.5.2. Antígeno Parasitario.....	15
Antígeno parasitario.....	16
7.6. Método de Kjeldahl	16
7.6.1. Las etapas del Método de Kjeldahl.....	16
8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.....	18
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	18
9.1. Metodología	18
9.1.1. Tipo de Investigación.....	18
9.1.2. Métodos de Investigación.....	18
9.1.3. Población y muestra	19
9.1.3. Técnicas de Investigación.....	20
9.2. Diseño Experimental.....	20
10. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	22
10.1. Análisis de Resultados	22
11. IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES Y ECONÓMICOS).....	33
11.1. Impacto social.....	33
11.2. Impacto ambiental.....	33
11.3. Impacto económico.....	33
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	34
12.1. Conclusiones	34
12.2 Recomendaciones	34
Bibliografía.....	35
13. ANEXOS.....	41

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ganado Ovino	6
Figura 2. Ciclo biológico del parásito (20).....	9
Figura 3. Proceso de Digestión y Mineralización.	17
Figura 4. Destilador y Titulador.....	18
Figura 5. Primer coproparasitario <i>haemonchus</i> por sexo.	23
Figura 6. Segundo coproparasitario <i>haemonchus</i> por sexo.	25
Figura 7. Primer coproparasitario <i>haemonchus</i> por Edad.	26
Figura 8. Segundo coproparasitario <i>haemonchus</i> por Edad.....	28
Figura 9. Primer coproparasitario de huevos de <i>haemonchus</i> por Raza.	29
Figura 10. Segundo coproparasitario de huevos de <i>haemonchus</i> por raza.....	31
Figura 11. Inmunoquímica.....	32

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sistema de tareas en Relación a los Objetivos Planteados	5
Tabla 2. Taxonomía del Ovino.....	6
Tabla 3. Población Ovina para la investigación	19
Tabla 4. Identificación de la población.....	19
Tabla 5. Animales positivos y negativos.....	22
Tabla 6. Primer Coproparasitario <i>haemonchus</i> por sexo.....	22
Tabla 7. Segundo Coproparasitario de la investigación por sexo.	24
Tabla 8. Primer muestreo coproparasitario <i>haemonchus</i> por edad.....	25
Tabla 9. Segundo muestreo coproparasitario <i>haemonchus</i> por edad.....	27
Tabla 10. Primer muestreo coproparasitario <i>haemonchus</i> por raza.....	28
Tabla 11. Segundo muestreo coproparasitario de huevos <i>haemonchus</i> por raza.	30
Tabla 12. Resultados de Inmunoquímica.	31

INDICE DE ANEXOS

Anexo I. Hoja de Vida – Docente Tutor	41
Anexo II. Hoja de Vida – Autor	42
Anexo III. Resultados de Proteína por el método de Kjeldahl.....	43
Anexo IV. Identificación a los animales con aretes.	44
Anexo V. Recolección de parásitos <i>Haemonchus</i> en animales post mortem.	44
Anexo VI. Lavado de los parásitos con solución de fisiológica.	44
Anexo VII. Secado de los parásitos.....	45
Anexo VIII. Secado de los parásitos <i>Haemonchus</i>	45
Anexo IX. Pesado en gramos de los parásitos.....	45
Anexo X. Macerado con ayuda del mortero.....	46
Anexo XI. Administrar 10% de solución fisiológica.	46
Anexo XII. Muestras en centrifugación.	46
Anexo XIII. Transporte de la muestra en termo.	47
Anexo XIV. Inoculación del antígeno.	47
Anexo XV. Extracción de sangre para exámenes de inmunoglobulinas G y E.....	47
Anexo XVI. Envío de muestras al laboratorio.....	48
Anexo XVII. Segundo muestreo de sangre para inmunoglobulinas.....	48
Anexo XVIII. Muestras de heces para exámenes coproparasitarias.....	48
Anexo XIX. Materiales para exámenes coproparasitarios.....	49
Anexo XX. Primer coproparasitario(<i>Haemonchus</i>).....	49
Anexo XXI. Primer coproparasitario (<i>Haemonchus</i> y <i>Ostertagia</i>).....	49
Anexo XXII. Resultados de primer coproparasitario.....	50
Anexo XXIII. Resultados del segundo coproparasitario.	51
Anexo XXIV. Segundo coproparasitario (<i>haemonchus</i>).....	52
Anexo XXV. Segundo coproparasitario (<i>Haemonchus</i> – <i>Chabertia</i>).	52
Anexo XXVI. Segundo coproparasitario (<i>Haemonchus</i>).....	52
Anexo XXVII. Segundo coproparasitario con parásitos en la mayoría de muestras (<i>Trichostrongylus</i>).....	53
Anexo XXVIII. Primeros resultados de Inmunoglobulinas.....	54
Anexo XXIX. Segundos resultados de Inmunoglobulinas.	55
Anexo XXX. Aval de traducción.	56

1. INFORMACIÓN GENERAL

a. Título del Proyecto:

Elaboración y aplicación de un antígeno parasitario (*Haemonchus*) en ovinos.

b. Fecha de inicio:

Marzo 2021

c. Fecha de finalización:

Agosto 2021

d. Lugar de ejecución:

Provincia de Napo, Parroquia Cosanga.

e. Facultad Académica que auspicia:

Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

f. Carrera que auspicia:

Carrera de Medicina Veterinaria

g. Proyecto de investigación vinculado:

Mecanismo Inmunológico Humoral en Animales Domésticos.

h. Equipo de Trabajo:

Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar Mg. (Ver Anexo 1)

Jhonny Damián Pilataxi Simbaña (Ver Anexo 2)

i. Área de Conocimiento:

Agricultura -Veterinaria

j. Línea de investigación

Salud animal

k. Sub línea de investigación de la Carrera

Microbiología, Parasitología, Inmunología y Salud Animal.

2. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se realizó para solucionar los problemas parasitarios que se muestran en los ovinos, que provoca la pérdida de peso, resistencia a los e incluso la muerte del animal, lo cual no es favorable por las pérdidas económicas que conllevan.

Haemonchus es el parásito abomasal que provoca mayores pérdidas en las explotaciones ovinas en todo el mundo. Las regiones de clima cálido y húmedo favorecen el desarrollo y dispersión de los estadios de vida libre incrementando la infectividad de las pasturas (1).

La resistencia de los helmintos parásitos del ganado a los antiparasitarios antihelmínticos está muy extendida a nivel de todo el mundo y es un problema muy grave en ovinos y caprinos en los principales países tradicionalmente productores de lana como p.ej. Australia, Inglaterra, Nueva Zelanda y, entre los de América Latina, Argentina, Brasil, México, Paraguay y Uruguay. En ovinos, y desde el punto de vista de las especies de nematodos gastrointestinales más resistentes, destacan los del género *Haemonchus* lo que se ha encontrado resistencia en fármacos como los benzimidazoles (albendazol, oxfendazol, fenbendazol, etc.), al levamisol, a los endectocidas (ivermectina, moxidectina, doramectina, etc.), a las salicilanilidas (p.ej. closantel, rafoxanida), a los organofosforados, y al tiofanato (2).

La incidencia de enfermedades infecciosas, sean estas bacterianas o víricas, las enfermedades carenciales y principalmente las enfermedades parasitarias ocasionadas por ende y ectoparásitos, han sido los factores limitantes y las causas de problemas productivos y reproductivos. En ovinos explotados en condiciones naturales, como ocurre en casi toda la población, el multiparasitismo es el principal problema que determina la alta morbilidad y mortalidad en animales de todas las edades (3).

Mediante la elaboración e inoculación de antígeno se dará un mejor manejo sanitario en la producción ovina ya que disminuirán las pérdidas económicas y dando una mejor salud y bienestar animal.

La investigación llegara a beneficiar a los principales productores de ovinos local, nacional e internacional. Al igual que los principales consumidores de carne y al igual a que las personas y animales que tienen contacto directo con los animales.

El medio ambiente, la economía serán unos lo de impactos que se verán al igual que lo técnico ya que se usarán nuevos protocolos sanitarios para solución del parasito *Haemonchus* que causa grandes problemas.

Dando uso de este antígeno será una mejor manera de evitar problemas teniendo en cuenta que la administración y uso es muy práctico.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

a. Directos.

- Productores de ovinos de la parroquia Cosanga en la provincia de Napo

b. Indirectos.

- Consumidores de las carnes y derivados de ovinos
- Personas y animales que mantienen contacto con ovinos infectados.

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

Entre los diversos parásitos que están afectando al tracto digestivo del ganado ovino y caprino, *Haemonchus* destaca por su vasta repartición y por su alta patogenicidad. Es un nematodo correspondiente al Orden Strongylida, Superfamilia Trichostrongyloidea, que se alberga en el abomaso de los pequeños rumiantes (4). Entre los efectos patógenos que genera resaltan la anemia, la hipoproteinemias y el retraso en el aumento, llegando a ocasionar algunas veces el deceso en animales adolescentes poderosamente parasitados. En la actualidad el control se hace por medio de tratamientos estratégicos con antihelmínticos, lo cual se considera corresponde al 10% del gasto mundial en fármacos veterinarios (5)

Las pérdidas económicas debidas a este parásito son en especial severas en territorios en vías de desarrollo. En Etiopía Biffa et al., 2017 cuantificaron en 82 millones de dólares anuales las pérdidas causadas por nematodos GI en pequeños rumiantes y, únicamente en fármacos, se calculó que la hemoncosis podría ocasionar costos anuales del orden de 46 y 103 millones de dólares en Sudáfrica e India, respectivamente (6). Para Australia, un territorio desarrollado con una gigantesca cabaña ovina, Sackett et al. 2016, valoraron en 369 millones de dólares (AUD\$) las pérdidas debidas a nematodos GI.

A estas pérdidas han de añadirse los problemas asociados al uso de fármacos antihelmínticos, actualmente su utilidad profiláctica y terapéutica se cuestiona, porque los parásitos han desarrollado resistencias, además los consumidores de carne de ovino exigen productos animales libres de residuos farmacológicos, lo cual tiende a restringir su uso. Por todo ello, se expone como una prioridad establecer nuevos protocolos para el control de parásitos. En dicha línea, diversos estudios han evaluado la efectividad de diversos métodos como la modificación de la dieta, la implementación de hongos vermícidias para controlar los estadios parasitarios o la utilización de vacunas. La implementación de dichos procedimientos en un programa incluido de control de gastroenteritis de procedencia parasitario, que integre un uso racional de

los antihelmínticos y un funcionamiento correcto, podría reducir las pérdidas anteriormente reseñadas.

5. OBJETIVOS.

a. General

Evaluar el antígeno parasitario para *Haemonchus* en ovinos, mediante exámenes inmunológicos para inducir respuesta inmunitaria y mejorar la producción en las diferentes explotaciones.

b. Específicos

- Determinar la presencia de parásitos *Haemonchus* en ovinos, mediante exámenes coprológicos.
- Desarrollar, aplicar y evaluar un antígeno parasitario *Haemonchus* en ovinos.
- Establecer la efectividad del antígeno parasitario mediante pruebas de inmunoglobulinas Ig G, E.

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

Las actividades a realizarse en relación a los objetivos planteados se establecen las siguientes:

Tabla 1. Sistema de tareas en Relación a los Objetivos Planteados

Objetivos Específicos	Actividades	Resultados de las actividades	Medios de verificación
Determinar la presencia de parásitos <i>Haemonchus</i> en ovinos, mediante exámenes coprológicos	Recolección de muestras coprológicas directamente del ano.	En el primer coproparasitario se obtuvieron 20 (80%) ovinos positivos y 5 (20%) ovinos negativos a <i>haemonchus</i> .	Exámenes coprológicos
Desarrollar, aplicar y evaluar el antígeno parasitario para <i>Haemonchus</i> en ovinos.	Elaboración de un antígeno parasitario. Toma de muestras coprológicas y sanguíneas antes y después del tratamiento. Aplicación del antígeno en ovinos, en el pliegue caudal.	En el segundo coproparasitario se obtuvieron 84% ovinos negativos y 16% ovinos positivos a <i>Haemonchus</i> .	Exámenes coprológicos
Establecer la efectividad del antígeno parasitario mediante pruebas de inmunoglobulinas Ig G, E.	Toma de muestras sanguíneas para realización de inmunoquímica	El 70% de los ovinos presentaron respuesta inmunitaria al antígeno parasitario a infección por parásitos., el 20% presento reacción inmunitaria a inmunoglobulinas E por presencia de otros parásitos (<i>Ostertagia</i> , <i>Trichostrongylus</i> , <i>Chavertia</i> .) de ovinos.	Informes Inmunoquímicos.

Elaborado por: (Pilataxi, 2021) (7)

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.

7.1. Generalidades del Ovino

El ganado ovino es el que muestra un mejor aprovechamiento de los pastos áridos o semiáridos y de los subproductos agrícolas fibrosos, razón por la cual esta especie se ha explotado comúnmente en las regiones áridas y secas, aprovechando ecosistemas no aptos para la explotación del ganado vacuno (8).



Figura 1. Ganado Ovino

Fuente: (Marshall, F.; Morral, E.; Palet, D. 2019) (8).

Tabla 2. Taxonomía del Ovino

Reino	Animal
Tipo	Cordados
Clase	Mamíferos
Orden	Artiodáctilos
Suborden	Ruminantia
Familia	Bóvidos
Subfamilia	Caprinos
Tribu	Caprini
Género	Ovis
Especie	Ovis

Fuente: (Rixquiacche A., 2011) (9).

7.1.1 Producción Ovina en el Mundo

Los ovinos se crían para carne y lana en el norte del continente Europeo, Australia, Nueva Zelanda y las Américas (Norte y Sur, principalmente). En la parte sur del continente Europeo, Norte africanos, Medio Oriente y la parte Sur de Rusia, hay 100 millones de ovinos para la

producción de leche en esencia, en donde ella constituye un tercio del total de la leche consumida. En Jordania, Arabia Saudita, Irak, Afganistán y Pakistán, el 75% de la carne consumida es de ovinos. Por su lado, en Australia y Sudáfrica hay enormes porciones criados para generar lana primordialmente (10).

La evolución de la producción ovina mundial ha sufrido relevantes cambios durante los últimos. En el 2011 conforme el censo mundial subió a 1.043.712.633 animales, lo cual implica un marcado bajón del 3.26% respecto al censo del año anterior y pone de manifiesto la tendencia a la baja en el censo mundial a lo extenso de los últimos años. El territorio con más número de efectivos en 2016, y que se conserva a la cabeza a partir de 1998, ha sido otra vez China (138.840.219 animales), seguido de India (74.500.000), Australia (73.098.800 animales), Irán y Nigeria (11).

7.1.2. Producción Ovina en el Ecuador

Ecuador es un territorio que tiene un gran potencial en la zona pecuaria y agrícola. La explotación ovina se ha desarrollado desde la conquista española. Debido a que los españoles trajeron consigo animales para su ingesta de alimentos, los cuales al hallar condiciones óptimas para su desarrollo se fueron ampliando por cada una de las piezas de América y actualmente es una de las primordiales fuentes de ingresos y soporte en particular para los pequeños y medianos productores. Las ovejas se las conoce como el ganado de los que tienen poco dinero (12).

La producción ovina está en especial con los pequeños agricultores, debido a que dichos les dan carne, lana y abono. En el Ecuador muchas familias subsisten de la producción de corderos, en particular los campesinos. Las ganancias tienen la posibilidad de ser incrementados perfeccionando las técnicas de explotación que comprende nutrición, desempeño, sanidad y genética, por lo tanto, mejorar el grado de vida de los productores (13). Su introducción como carne para consumo humano y el alza de costo de la misma favorecieron para que se aumentara la crianza de ovinos y se tenga de esta forma otra cultura de consumo de esta carne como alimento humano. El Ecuador es un territorio rico en recursos naturales para impulsar una provechosa industria ganadera respecto a la especie ovina. Tal industria podría constituir un fundamental elemento de desarrollo de la economía. Las necesidades de la industria textil nacional, el bajo grado de ingesta de alimentos del poblado ecuatoriano de productos proteicos de procedencia animal y el estudio de dichos puntos, establecen las bases más relevantes para orientar la política hacia el incremento de la producción de esos productos que, como la lana y la carne y establecen y colaboran para mejorar el desarrollo industrial y elevar la dieta nutricional (14).

El número que existe de cabezas ovinas en el Ecuador se clasificadas por edad menores a 6 meses es 192.090 y más grandes a 6 meses 547.385 animales en el campo nacional, siendo en la zona sierra donde existe el más grande número 185.559 menores a 6 meses y 528.733 más grandes a 6 meses. En esta zona se resaltan las provincias de Cotopaxi con 127.249 menores a 6 meses y 66.359 más grandes a 6 meses, Chimborazo con 68.973 y 224.539, Azuay con 58.592 y 20.926 animales menores y más grandes a 6 meses respectivamente, en la zona de costa sobresale la provincia del Guayas con 6.416 y 2.555 menores y más grandes a 6 meses respectivamente (15).

7.2 Parasitosis en ovinos

Las parasitosis gastrointestinales (PGI) son identificadas como uno de los problemas sanitarios más importantes en los sistemas de producción ovina a nivel mundial. Las PGI afectan la salud y bienestar de ovinos y bovinos y se manifiestan por diarrea, pérdida de apetito, anemia leve a severa y mortandades. Sin embargo, las infecciones subclínicas (infecciones leves pero persistentes) son muy importantes ya que causan pérdidas económicas ya sea por daños en la producción (disminución en la producción de carne, lana y leche, entre otros) y/o incremento en los costos asociados con su control (16).

En los carneros los principales géneros parasitarios son *Haemonchus contortus* (gusano grande/rojo del cuajo) y *Trichostrongylus colubriformis* (pequeño gusano intestinal). El primero de ellos productor de muertes asintomáticas (anemia) hacia fines de primavera y otoño, y el segundo responsable de las diarreas de fines de otoño-invierno (17).

7.2.1. *Haemonchus contortus*

Hemonchus es un género de gusanos redondos (nematodos) parásitos de rumiantes que se da en todo el mundo, pero es más frecuente y dañino en regiones cálidas y húmedas. Son de los gusanos intestinales más frecuentes y dañinos, sobre todo para ovinos. Se le encuentra a menudo junto con otros gusanos gastrointestinales en infecciones mixtas (p.ej. *Cooperia spp.*, *Ostertagia spp.*, *Trichostrongylus spp.*, etc.) (18).

7.2.1.1. Epidemiología del *Haemonchus contortus*.

La epidemiología de *Haemonchus* varía dependiendo de la zona en que se presente (tropicales y subtropicales) y de la temperatura, presentándose con mayor prevalencia en climas cálidos

(Urquhart, et al 2001c). Es de distribución mundial, sus larvas infectivas pueden sobrevivir en condiciones de sequía, se encuentran en casi todas las zonas ganaderas e incluso con niveles extremos de temperatura y precipitaciones (Rosa, & Ribicich, 2012a). La temperatura óptima de evolución de larvas infectivas es de 20 a 30°C, tan solo unas pocas larvas sobreviven durante el invierno a 0°C, con temperaturas inferiores al punto de congelación; a 11°C el desarrollo es suficiente para un grado bajo de infección y 15°C es la media máxima límite por encima de la cual puede haber Haemonchosis clínica (19).

7.2.1.2. Biología y ciclo vital del *Haemonchus contortus*

Como muchos nematodos, el género *Haemonchus* también tiene un ciclo vital directo. Los huevos se excretan por las heces. El desarrollo del huevo a larva infecciosa dura entre 4 y 6 días. Las jóvenes larvas eclosionan del huevo, se alimentan de bacterias y se desarrollan a larvas L2. Tras la muda de L2 a L3, no se desprende la piel vieja (exuvia) sino que permanece cubriendo a la larva que no puede alimentarse, pero continúa el desarrollo hasta que la ingiere el hospedador final. Las larvas L3 infecciosas son capaces de nadar hacia arriba en la película de agua que cubre las hierbas. El hospedador final ingiere las larvas infecciosas al pastar o beber aguas contaminadas. El periodo de prepatencia dura unos 20 días, pero puede haber síntomas clínicos antes, pues tanto las larvas como los adultos chupan sangre. Los huevos de *Haemonchus* son bastante sensibles a las condiciones medioambientales y apenas si logran hibernar en climas fríos. En regiones áridas las larvas L4 interrumpen su desarrollo dentro de la mucosa del cuajar durante la temporada seca y lo retoman poco antes del inicio de las nuevas lluvias (20).

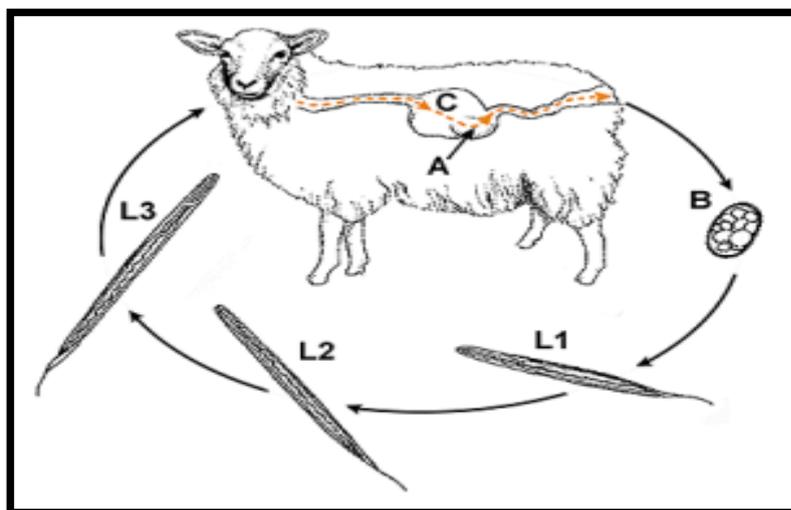


Figura 2. Ciclo biológico del parásito (20).

7.2.1.3. Signos Clínicos del *Haemonchus contortus*

La aparición de signos clínicos está asociada con la influencia del propio parásito, así como del hospedador, siendo la anemia el signo más importante, acompañado de hipoalbuminemia, despigmentación del pelo y piel, pérdida de peso, mucosas pálidas, edema submandibular, ocasionalmente diarrea y muerte súbita. (21).

7.2.1.4. Diagnóstico del *Haemonchus contortus*

Esta parasitosis ocasiona en el animal una intensa anemia que en muchos casos lo puede conducir a la muerte (22).

Para el estudio de los parásitos es necesario obtener una muestra de heces fresca, que se extiende en un portaobjetos y se tiñe. Los parásitos, sus quistes (situación en la que el parásito se recubre de una cápsula más resistente) o sus huevos se pueden observar e identificar por observación en el microscopio óptico. Cada tipo de parásito, huevo o quiste tiene una forma y tamaño característicos que permiten reconocer la especie al microscopio. (23).

7.2.1.5. Control del *Haemonchus contortus*

La mayoría de los antihelmínticos de amplio espectro como los benzimidazoles (p.ej. albendazol, fenbendazol, febantel, oxfendazol), el levamisol y las tetrahiropirimidinas (pirantel y morantel) son eficaces contra adultos y larvas de *Haemonchus*. Pero la eficacia de algunos compuestos contra larvas inhibidas puede ser insuficiente (18).

7.2.1.6. Resistencia del *Haemonchus contortus*

La RA es un fenómeno cosmopolita que disminuye gradualmente el efecto antihelmíntico sobre los parásitos de todas las especies, incluyendo al hombre (Jabbar *et al.*, 2006). Además, es una capacidad heredable de los parásitos para sobrevivir a tratamientos que, a dosis terapéuticas, normalmente causan la inhibición del crecimiento o la muerte de los individuos de una población normal o susceptible (Martínez, 2010). El primer caso de NGI resistentes a los antihelmínticos fue reportado en 1977, en Estados. (24)

7.3. Inmunidad

El sistema inmunitario es el sistema de defensa de nuestro cuerpo, ayuda a protegernos de enfermedades e infecciones, su función consiste en atacar a patógenos, celulares anormales y

sustancias nocivas para eliminarlas. Nos defiende de bacterias virus y hongos y parásitos nocivos para nuestra salud destruye las células cancerosas (25). La inmunidad se puede dividir en:

7.3.1. Inmunidad innata

Se conoce a la respuesta inmunitaria innata como la primera línea de defensa del huésped frente a los microorganismos. Este sistema lleva ese nombre debido a que sus mecanismos efectores existen aun antes de que aparezca la noxa. Este tipo de inmunidad debe su importancia a básicamente tres funciones: Es la respuesta inicial a los microorganismos, previene infecciones e incluso puede eliminar completamente a cierto tipo de noxas. Sus mecanismos efectores estimulan a la inmunidad adaptativa e influyen en el tipo de respuesta. La inmunidad adaptativa utiliza, además de sus mecanismos, a los de la inmunidad innata (26).

7.3.2. Inmunidad adquirida o específica

La inmunidad adquirida (adaptativa o específica) no es congénita; se aprende. El proceso de aprendizaje comienza cuando el sistema inmunológico de la persona encuentra a invasores extranjeros y reconoce sustancias no naturales (antígenos). Seguidamente, los componentes de la inmunidad adquirida aprenden la mejor forma de atacar a cada antígeno y comienzan a desarrollar una memoria respecto a ese antígeno. La inmunidad adquirida se denomina también inmunidad específica porque dirige su ataque a un antígeno específico que se ha encontrado con anterioridad. Sus rasgos característicos son la capacidad para aprender, adaptarse y recordar. La inmunidad adquirida necesita tiempo para desarrollarse tras entrar en contacto con un antígeno nuevo. Sin embargo, después el antígeno es recordado, y las respuestas posteriores a ese antígeno son más rápidas y más eficaces que las que se produjeron después de la primera exposición (27).

7.3.3. Respuesta inmunitaria a parásitos

El sistema inmunitario es el que protege al organismo de sustancias posiblemente nocivas, reconociendo y respondiendo a los antígenos. Los antígenos son sustancias (por lo general proteínas) que se encuentran en la superficie de las células, los virus, los hongos o las bacterias. Las sustancias inertes, como las toxinas, químicos, drogas y partículas extrañas (como una

astilla), también pueden ser antígenos. El sistema inmunitario detecta y destruye sustancias que contienen antígenos. (28)

Hay 2 clases de linfocitos: los B, que secretan los anticuerpos y son los que se delegan de la inmunidad humoral, y los T, de la inmunidad celular. Ambas clases de linfocitos manifiestan un receptor específico de un antígeno. El receptor de los linfocitos B es una inmunoglobulina o anticuerpo con la característica de ser secretada y reconocer a su antígeno en forma nativa. El linfocito T, por su lado, expresa un receptor específico nombrado TCR, que tiene la característica de estar fijo a la membrana. Cada linfocito es específico de un antígeno, puesto que está designado a identificarlo o a reconocer a un conjunto de antígenos estructuralmente referente mucho anteriormente que tenga contacto con ellos. Este compromiso existe a partir de anteriormente que el sistema inmunitario tuviera contacto con el antígeno, y se debería a la existencia del receptor del linfocito, que es específico del antígeno.

Una vez que un linfocito B reconoce a su antígeno, el linfocito se activa y se diferencia en célula plasmática, secretora de anticuerpos circulantes específicos del antígeno, cuya funcionalidad es la de neutralizar o borrar al antígeno del organismo. Dichos anticuerpos circulantes tienen la posibilidad de detectarse en sangre y sirven, por lo regular, como indicadores de la infección en caso de que el antígeno provenga de un representante patógeno.

Lo opuesto de lo que pasa una vez que una inmunoglobulina reconoce a un antígeno, el TCR no reconoce a su antígeno de manera nativa, sino solamente a un péptido derivado del mismo y unificado a una molécula del complejo primordially de histocompatibilidad (MHC) en el área de otra célula especializada, que se llama célula presentadora del antígeno (CPA). Para que el linfocito T lo acepte, al antígeno lo debería capturar una CPA, cuya funcionalidad primordial es la de degradar al antígeno o procesarlo; después, los péptidos resultantes se incorporan a moléculas del MHC para ser expuestos, al final, en la membrana celular. Tal cual, a este complejo MHC/péptido lo reconoce el linfocito T. (29).

7.4. Inmunoglobulinas

Son proteínas producidas por el sistema inmune para defendernos de las infecciones por bacterias, virus y alérgenos. También llamadas anticuerpos. Son fabricadas por los linfocitos B. Circulan por la sangre o se fijan a algunas células para ejercer su respectiva función.

Tenemos 5 tipos de inmunoglobulinas. Las cuales son IgA, IgG, IgM, IgE, IgD. Las tres primeras son las más importantes en la inmunidad. La IgE interviene en los procesos de alergia. La IgD tiene un papel menos importante (30).

7.4.1. *Inmunoglobulinas ovinas*

La IgG materna representa eficazmente las experiencias inmunológicas de la madre. Los anticuerpos maternos actúan en el sistema inmune del recién nacido durante un período crítico y parecen ejercer una influencia en el desarrollo inmune del recién nacido que se prolongará a lo largo de su vida. Así, los anticuerpos maternos puedan estimular las respuestas inmunes a algunos antígenos y suprimir las respuestas a otros (31).

- **La inmunoglobulina M.:** Es el primer anticuerpo que el cuerpo genera para combatir una infección. Tiene gran facilidad para unir el complemento- es la que le da el poder de organizar determinados antígenos, provocando la lisis de bacterias, envueltas víricas y otros agentes patógenos. Se encuentra principalmente en la sangre y en el líquido linfático (32).
- **La inmunoglobulina G.:** La Ig G es específica para cada microorganismo, existen tantos tipos de Ig G como microorganismos con los que se ha entrado en contacto a lo largo de la vida. Por esta razón este es el tipo de anticuerpo que tenemos en mayores concentraciones en la sangre. Una vez que las inmunoglobulinas se unen a las células reconocidas como extrañas, son capaces de activar un tipo especial de ataque frente a los inversores externos que es el sistema del complemento. Este consiste en una serie de proteínas diferentes que se van activando en forma de cascada para finalmente producir la ruptura de las células y por lo tanto su muerte (33).

El déficit de inmunoglobulina G, reduce la capacidad del cuerpo para combatir infecciones y otras enfermedades. (34)

- **La inmunoglobulina A.:** La IgA encontramos en concentraciones elevadas en las mucosas del organismo, sobre todo, en las de las vías respiratorias y el tubo digestivo, así como en la saliva y las lágrimas. La IgA también desempeña un papel en las reacciones alérgicas. Las concentraciones de IgA en sangre también pueden ser altas en las afecciones auto inmunitarias, unos trastornos donde el organismo fabrica anticuerpos erróneamente contra sus propios tejidos sanos (35).
- **La inmunoglobulina E.:** Normalmente encontramos en pequeñas cantidades en la sangre. Se puede encontrar en cantidades superiores cuando el cuerpo reacciona de una manera exagerada a los alérgenos o cuando está combatiendo una infección provocada por un parásito. (36).

Los anticuerpos IgE principalmente encontramos en los pulmones, la piel y las membranas mucosas. Haciendo que los mastocitos (un tipo de célula involucrada en el proceso de respuesta del sistema inmunológico del organismo) liberen/descarguen sustancias químicas, incluyendo histamina, en el torrente sanguíneo. (37).

7.4.1.1. Interpretación de resultados de Inmunoglobulinas ovinas

Para poder interpretar los resultados IgG e IgM, se determinan mediante exámenes llevados a cabo en una muestra de sangre. En líneas generales, de la siguiente forma se interpretan los resultados:

- **Ig M positiva con IgG negativa:** Esta con presencia de una infección aguda.
- **IgM negativa con IgG positiva:** La persona ya desarrolló una infección por ese microorganismo en algún momento de su vida, pero no se sabe cuándo fue.
- **IgM positiva con IgG positiva:** Significa que la persona ya tuvo una infección en el pasado y que volvió a entrar en contacto con el microorganismo, es decir, tiene una reinfección por dicho microorganismo.
- **IgM negativa con IgG negativa.** La persona no tiene la infección por un determinado microorganismo en el momento actual ni tampoco la ha tenido en el pasado (33).

7.5 Antígeno

Cualquier sustancia que induzca el sistema inmune a los anticuerpos de la producción contra él se llama un antígeno. Cualquier invasor no nativo, tal como patógeno (las bacterias y los virus), las sustancias químicas, toxinas, y los pólenes, puede ser antígenos. Bajo condiciones patológicas, las proteínas celulares normales pueden convertirse en uno mismo-antígenos (38).

7.5.1. Tipos de antígenos

Se pueden dividir los antígenos en 2 grandes grupos:

- a. **Exógenos.** Son aquellos que provienen de afuera.
- b. **Endógenos.** Son aquellos que se encuentran dentro del organismo. Dentro de estos tenemos que se hallan:
 - **Autoantígenos.** Son proteínas que se pueden encontrar en el ADN o en el ARN. Estos antígenos no son reconocidos por el sistema inmune y ataca interpretando que se trata de un agente agresor. En las condiciones normales esto no debería ocurrir. Por tal razón se indica en pacientes con alguna enfermedad autoinmune específica.

- **Antígenos tumorales.** Estos antígenos encontramos en las superficies de las células tumorales.
 - **Antígenos nativos.** Aún presentan su forma original. Los *linfocitos T* (células t) no pueden unirse a esto. Por tanto, estos no pueden ser atacados por el sistema inmunológico (39).
- c. **La inmunogenicidad:** La inmunogenicidad definimos como la capacidad de una determinada sustancia, en este caso los medicamentos biológicos, para generar respuestas inmunes, por ejemplo, eventos adversos o problemas en la efectividad del medicamento. La efectividad puede disminuir cuando se generan anticuerpos frente al medicamento biológico que neutralizan su acción o aceleran su eliminación. Las vacunas producen una inmunogenicidad que es un evento deseado. Es decir que se busca que las vacunas produzcan inmunogenicidad para que el organismo se defienda frente a virus o bacterias que generan una enfermedad específica (40).

7.5.2. Antígeno Parasitario.

El uso de antígenos parasitarios no se ha limitado a la serología. También se utilizan estos para estimular la resistencia del huésped. Cuando los antígenos funcionales hayan sido aislados y caracterizados por completo, se podrá sintetizarlos o unir un grupo inmunógeno a un portador biológico para fines de vacunación. (41)

7.5.3 Clasificación de los Antígenos Parasitarios.

Los antígenos parasitarios pueden ser clasificados según la fuente de donde se obtienen para su estudio o aplicación clínica y su naturaleza química. Esta diversidad de etapas o estadios que el parásito debe completar en su ciclo vital donde implica un cambio estructural, bioquímico y celular que se refleja en la diversidad de antígenos que se pueden presentar de acuerdo con las diferentes etapas de desarrollo. En consecuencia, la inmunidad despertada por estos antígenos por lo general es específica.

Los antígenos parasitarios de acuerdo a su origen se pueden clasificar como:

- Antígenos solubles extraídos del parásito (somáticos)
- Antígenos solubles excretados o secretados
- Antígenos sintéticos
- Antígenos recombinantes (42).

Antígeno parasitario

Los parásitos (*Haemonchus*), deben ser frescos, y haber sido lavados repetidas veces en SSF, hasta que se liberen de toda la materia orgánica que los rodea, se secan y pesan, luego son macerados y suspende la papilla al 10% con SSF, centrifugar y posteriormente titular la proteína del sobrenadante (SN) con un método apropiado (Kjeldahl), ajustar a una concentración de 2.33% de proteína. Congelar en alícuotas a -20 °C hasta su uso; también puede usarse fresco (No refrigerar más de una semana); puede liofilizarse y guardarse hasta seis meses en refrigeración. Para su uso: aplicar 0.2 ml. intradérmicamente en el pliegue caudal de los ovinos sospechosos (43).

7.6. Método de Kjeldahl

El contenido de proteínas es un elemento fundamental que tenemos que tener en cuenta para cerdos, pollos, ovejas, caballos y alimentos para mascotas generalmente. Aun cuando los suplementos proteicos poseen un alto coste son necesarios algunas veces para conseguir las exigencias nutricionales animales. Un contenido proteico conveniente en los piensos animales es bastante fundamental para la salud y productividad, así como para el rendimiento económico. Las exigencias proteicas del ganado varían con la edad, tamaño y finalidad buscada (44).

7.6.1. Las etapas del Método de Kjeldahl.

7.6.1.1. Digestión

La digestión es la descomposición de nitrógeno en muestras orgánicas utilizando una solución ácida concentrada. Esto conseguimos hirviendo una muestra homogénea en ácido sulfúrico concentrado. El resultado final es una sal de sulfato de amonio (45).



Figura 3. Proceso de Digestión y Mineralización.

Fuente: (Velp Científica, 2018) (45).

7.6.1.2. Destilación

Después de la etapa de la digestión de la muestra, la solución de sulfato de amonio obtenida en el tubo es enfriada a temperatura ambiente y, posteriormente, es llevada al destilador de nitrógeno. Antes de iniciar la destilación. Necesitamos que sea colocado un Erlenmeyer en la salida del condensador del equipo, que deberá contener ácido bórico y un indicador, generalmente, rojo de metilo. (46).

7.6.1.3. Titulación

En la etapa de titulación, es utilizado una bureta, normalmente, ácido clorhídrico y un indicador verde de cromocresol o azul bromotimol, que son titulados en el borato de amonio que fue formado en la etapa de destilación. El ácido clorhídrico es titulado hasta que se alcance el punto de cambio de destilado, lo que altera su coloración para incolora/gris. Cuando termine esta etapa esa coloración es identificada, la titulación está totalmente identificada (47)



Figura 4. Destilador y Titulador

Fuente: (Velp Científica, 2018) (45).

8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.

Con los resultados obtenidos de la investigación se valida la hipótesis afirmativa que menciona que con la inoculación del antígeno parasitario *haemonchus* en ovinos se presenta una eliminación y/o disminución en la carga parasitaria.

9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

9.1. Metodología

9.1.1. Tipo de Investigación.

9.1.1.1. Investigación Científica

En la investigación se realizó una serie de procedimientos científicos que aportan nuevos datos estadísticos, datos experimentales que consistió en observar y explorar y responder preguntas para aprobar la hipótesis.

9.1.2. Métodos de Investigación.

9.1.2.1. Método Inductivo.

Se realizó una serie de pasos que inicio por la observación de determinados hechos, los cuales registramos, analizamos y clasificamos la información para tener una explicación teórica.

9.1.3. Población y muestra

Para la presente investigación se seleccionó una población de 25 ovinos, 13 machos y 12 hembras descritos, a continuación, se detalla:

Tabla 3. Población Ovina para la investigación

Aretiodos ovinos N=25	Tipo	Edad	Cantidad
Machos	Dorper	6 meses	4
		9 meses	7
	F1	6 meses	0
		9 meses	2
Total Machos			Total:13
Hembras	Dorper	6 meses	3
		9 meses	3
	F1	6 meses	1
		9 meses	3
	Katadhin	9 meses	2
Total Hembras			Total: 12

Elaborado por: (Pilataxi, 2021) (7)

Para la identificación de estos animales se procede a enumerar a cada uno de los mismos en la siguiente tabla:

Tabla 4. Identificación de la población

Identificación	Sexo	Tipo	Edad
#01	Macho	Dorper	9 meses
#02	Macho	Dorper	6 meses
#03	Macho	Dorper	9 meses
#04	Macho	Dorper	9 meses
#05	Macho	Dorper	9 meses
#06	Macho	Dorper	9 meses
#07	Macho	Dorper	6 meses
#08	Macho	Dorper	6 meses
#09	Macho	Dorper	6 meses
#10	Macho	F1	9 meses
#11	Macho	Dorper	9 meses
#12	Macho	F1	9 meses
#13	Macho	F1	9 meses
#14	Hembra	Dorper	6 meses
#15	Hembra	Dorper	9 meses
#16	Hembra	Dorper	6 meses
#17	Hembra	F1	9 meses
#18	Hembra	Katadin	9 meses
#19	Hembra	F1	9 meses
#20	Hembra	Dorper	9 meses
#21	Hembra	F1	9 meses
#22	Hembra	Dorper	9 meses
#23	Hembra	F1	9 meses
#24	Hembra	Katadin	9 meses
#25	Hembra	Dorper	6 meses

Elaborado por: (Pilataxi, 2021) (7)

9.1.3. Técnicas de Investigación

9.1.4.1. Técnica de Observación.

De un universo de 300 ovinos se seleccionó 25, entre hembras y machos al azar para realizar la investigación.

9.1.4.2. Laboratorio.

El Laboratorio Clínico es una herramienta primordial para el área médica, ya que por medio de este se diagnostican y realiza diferentes procedimientos establecidos para tratar un paciente en el cual muestras sanguíneas fueron procesadas en el Laboratorio San Francisco y la elaboración del antígeno se realizó en el Laboratorio de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica De Cotopaxi

9.1.4.3. Fichaje

Se realizó registros de los 25 ovinos, de datos de los exámenes coproparasitarios y de inmunoglobulinas.

9.2. Diseño Experimental

Nuestro diseño experimental fue Adeva ya que coleccionamos modelos estadísticos junto a sus procedimientos en el cual tenemos diferentes variables explicativas.

9.2.1.1. Unidades experimentales

Se utilizaron 25 ovinos, previo al examen coprológico y 10 para exámenes inmunológicos.

9.2.1.2. Factores de estudio

Antígeno parasitario (*Haemonchus*):

En los factores de estudio tenemos lo que es inmunoglobulinas G y E para nuestra investigación de estudio.

9.2.1.3. Manejo de la investigación

Elaboración de la vacuna:

En elaborar el antígeno parasitario (*haemonchus*) en ovinos, se procedió a realizar la recolección del parásito en animales sacrificados, para su elaboración, el parásito fue lavado con solución fisiológico para que quede sin restos de residuos, para luego ser secados, pesado

en la balanza , macera , aumentado el 10% de su peso con solución fisiológica y centrifugado para obtener la proteína, una vez que se obtuvo se procedió a enviar la misma a un laboratorio (AGROCALIDAD) para su nivelación mediante el método de Kjendall, y así obtuvimos el antígeno.

Selección aplicación del antígeno:

Se eligió 25 ovinos en el mes de febrero los cuales fueron desparasitados con levamisol, antes de la aplicación se les realizo los respectivos registros y, luego el 14 de junio de 2021 se procedió a tomar muestras de heces, las cuales fueron recogidas del recto del animal y almacenadas en un envase estéril, rotuladas respectivamente cada una de ellas para su respectivo examen coproparasitario, el mismo día se realizó la toma de muestras de 10 de los 25 animales para sangre en un tubo vacountainer de tapa roja desde la vena yugular, de igual manera fueron rotuladas y almacenadas para luego ser enviadas al laboratorio para su respectivo análisis de Inmunoglobulinas. Una vez que se obtuvo los resultados del análisis coprológico al siguiente día 15 de junio se procedió a la inoculación del antígeno en el pliegue caudal de la cola de los ovinos a dosis única de 0,2 ml vía intradérmica, a los 19 días de aplicado el antígeno se realizó otra toma de muestra de sangre para su segundo análisis de inmunoglobulinas, posterior a la toma de muestras, el mismo día se infesto al animal en un lote contaminado de huevos de parásitos en donde esperamos 19 días que cumplan su ciclo biológico post infección, pasadas los 19 días se procedió a tomar nuevamente muestras de heces para su segundo análisis coproparasitario y así confirmar presencia de huevos del parásito en el ovino.

10. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

10.1. Análisis de Resultados

Una vez seleccionados los animales se procedió a realizar los exámenes coprológicos con los siguientes resultados.

Tabla 5. Animales positivos y negativos

Identificación	Huevos <i>Haemonchus</i> /campo INICIO	Huevos <i>Haemonchus</i> /campo FINAL
#01	6	0
#02	0	0
#03	3	0
#04	2	0
#05	9	0
#06	5	1
#07	4	0
#08	2	0
#09	0	0
#10	1	0
#11	6	0
#12	1	0
#13	4	0
#14	7	0
#15	9	1
#16	7	0
#17	0	0
#18	2	1
#19	2	0
#20	1	0
#21	3	1
#22	42	0
#23	0	0
#24	5	0
#25	0	0

Elaborado por: (Pilataxi, 2021) (7)

Tabla 6. Primer Coproparasitario *haemonchus* por sexo.

Observados		Sexo		
		Macho	hembra	Total
PARASITADOS	SI	11	9	20
	NO	2	3	5
	TOTAL	13	12	25
%		Sexo		

		Macho	hembra	Total
PARASITADOS	SI	85%	75%	80%
	NO	15%	25%	20%
	TOTAL	100%	100%	100%

Esperados

		Sexo		
		Macho	hembra	Total
PARASITADOS	SI	10,4	9,6	20
	NO	2,6	2,4	5
	TOTAL	13	12	25

Valor calculado

		Sexo		
		Macho	hembra	Total
PARASITADOS	SI	0,03	0,04	
	NO	0,14	0,15	
	TOTAL			0,36

0,36	valor calculado	No existe relación entre las variables de un ovino y el sexo que pertenece.
1	GI	
0,05	A	
3,84	valor crítico	

Elaborado por: (Pilataxi, 2021)

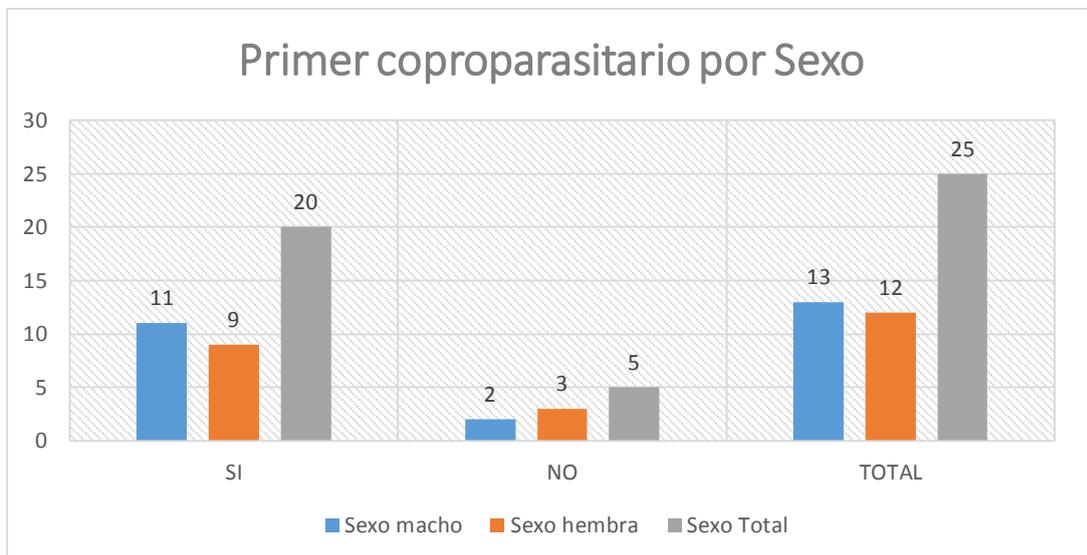


Figura 5. Primer coproparasitario haemonchus por sexo.

Análisis e Interpretación de Resultados

Se determinó en el primer coproparasitario se determinó, 20 animales positivos con el 80% y 5 animales negativos con el 20%. En el primer muestreo coproparasitario Haemonchus en

Machos se determinó que el 85% son positivos y el 15% son negativos. En el primer muestreo coproparasitario hembras se determinó que el 75% son positivos y el 25% son negativos.

En la tesis publicada por Miguel Ángel Gonzales Muños el porcentaje de *H. contortus* por el sexo, antes de la desparasitación corresponde al 100 % tanto para las hembras como para los machos. Post desparasitación según el cuadro ocho, los resultados que se obtuvo fueron, el 50 % para los machos y el 60 % en las hembras. Después de la desparasitación se consigue que el porcentaje de *H. contortus* bajó a un 50 % en los machos y un 40 % en las hembras. (48)

Tabla 7. Segundo Coproparasitario de la investigación por sexo.

Observados		Sexo		
		macho	hembra	Total
PARASITADOS	SI	1	3	4
	NO	12	9	21
	TOTAL	13	12	25
%		Sexo		
		macho	hembra	Total
PARASITADOS	SI	8%	25%	16%
	NO	92%	75%	84%
	TOTAL	100%	100%	100%
Esperados		Sexo		
		macho	hembra	Total
PARASITADOS	SI	2,08	1,92	4
	NO	10,92	10,08	21
	TOTAL	13	12	25
Valor calculado		Sexo		
		macho	hembra	Total
PARASITADOS	SI	0,56	0,61	
	NO	0,11	0,12	
	TOTAL			1,39

1,39	valor calculado	No existe relación entre las variables de un ovino y el sexo que pertenece.
1	GI	
0,05	A	
3,84	valor critico	
3,84		

Elaborado por: (Pilataxi, 2021)

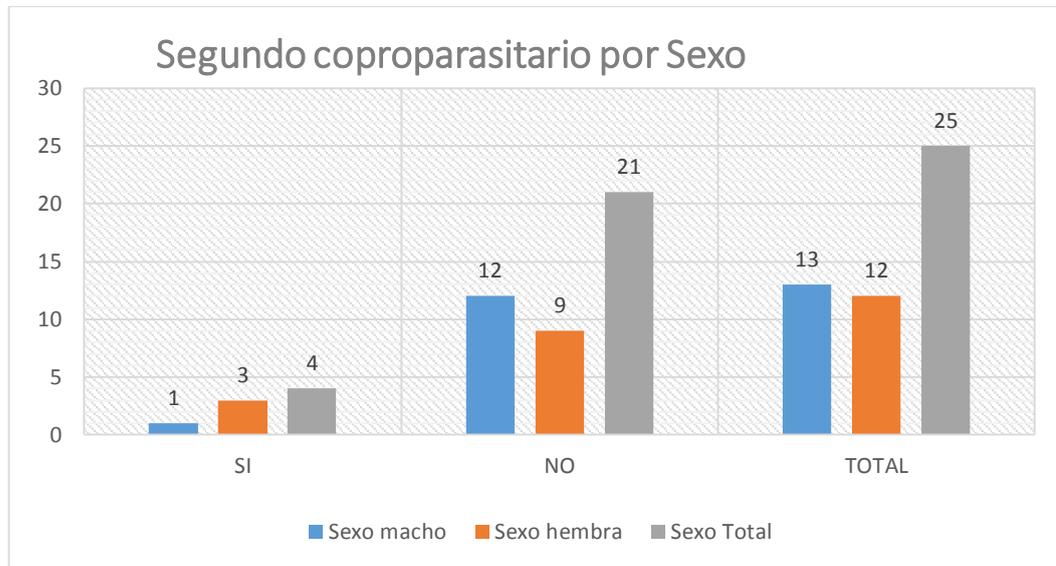


Figura 6. Segundo coproparasitario *haemonchus* por sexo.

Elaborado por: (Pilataxi, 2021)

Análisis e Interpretación de Resultados

En el segundo coproparasitario post inoculación se determinó el 16% positivos con 4 ovinos y negativos 21 con el 84%. En el segundo muestreo coproparasitario *Haemonchus* en Machos se determinó que el 8% son positivos y el 92% son negativos. En el segundo muestreo coproparasitario en hembras en total se determinó que el 25% son positivos y el 75% son negativos.

En la tesis publicada por José Luis Martínez Santiago los resultados confirman la presencia de huevos de nematodos gastrointestinales en ovinos alimentados con un sistema extensivo (pastoreo), con este trabajo se demostró *H. contortus* es el parásito con más presencia en ovinos de las comunidades del Municipio de Acambay Estado de México. Otra comparación con la investigación (Gonzales 2011) donde demostró que *H. contortus*, es el parásito más causante de pérdidas económicas en ovinas de tabasco México, con un 47% de infestación de los animales. (49).

Tabla 8. Primer muestreo coproparasitario *haemonchus* por edad.

Observados	Edad			Total
	9 meses	6 meses	Total	
PARASITADOS	SI	16	4	20
	NO	1	4	5
	TOTAL	17	8	25

		Edad		
		9 meses	6 meses	Total
PARASITADOS	SI	94%	50%	80%
	NO	6%	50%	20%
	TOTAL	100%	100%	100%

Esperados

		Edad		
		9 meses	6 meses	Total
PARASITADOS	SI	13,6	6,4	20
	NO	3,4	1,6	5
	TOTAL	17	8	25

Valor calculado

		Edad		
		9 meses	6 meses	Total
PARASITADOS	SI	0,42	0,90	
	NO	1,69	3,60	
	TOTAL			6,62

6,62	valor calculado	No existe relación entre las variables de un ovino y la edad que pertenece.
1	Gl	
0,05	A	
3,84	valor critico	

Elaborado por: (Pilataxi, 2021)

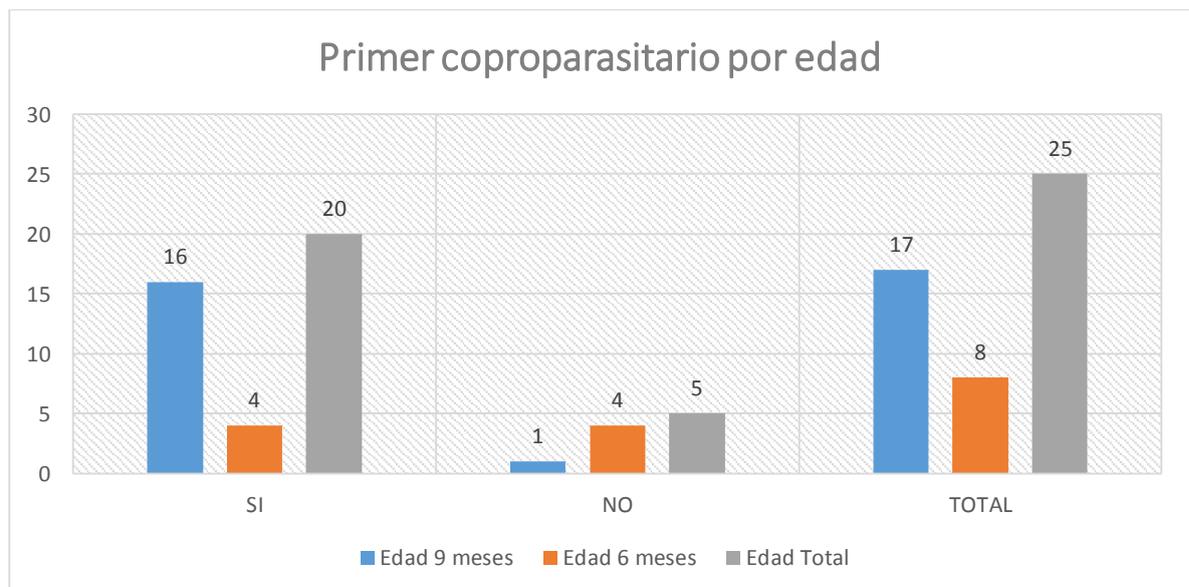


Figura 6. Primer coproparasitario *haemonchus* por Edad.

Elaborado por: (Pilataxi, 2021)

Análisis e Interpretación de Resultados

En los ovinos de 9 meses antes de inocular dieron positivos 16 animales con 94% y 1 ovino negativo con el 6% y de ovinos de 6 meses, 4 positivos con el 50% y 4 negativos con el 50%.

Tabla 9. Segundo muestreo coproparasitario *haemonchus* por edad.

Observados		Edad		
		9 meses	6 meses	Total
PARASITADOS	SI	4	0	4
	NO	13	8	21
	TOTAL	17	8	25
%		Edad		
		9 meses	6 meses	Total
PARASITADOS	SI	24%	0%	16%
	NO	76%	100%	84%
	TOTAL	100%	100%	100%
Esperados		Edad		
		9 meses	6 meses	Total
PARASITADOS	SI	2,72	1,28	4
	NO	14,28	6,72	21
	TOTAL	17	8	25
Valor calculado		Edad		
		9 meses	6 meses	Total
PARASITADOS	SI	0,60	1,28	
	NO	0,11	0,24	
	TOTAL			2,24

2,24	valor calculado	No existe relación entre las variables de un ovino y la edad que pertenece.
1	Gl	
0,05	A	
3,84	valor critico	

Elaborado por: (Pilataxi, 2021)

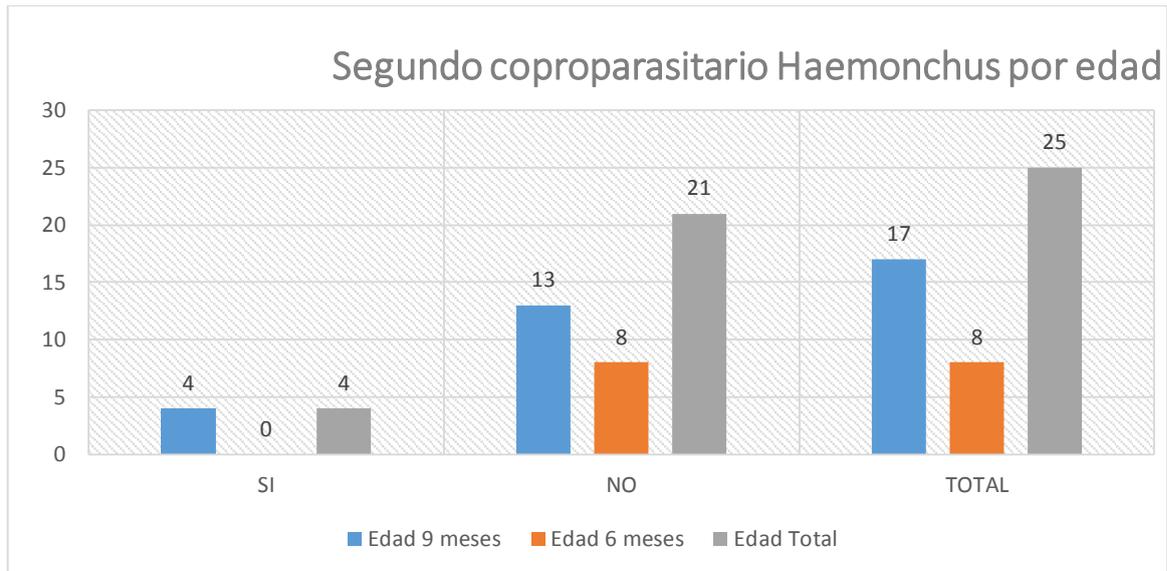


Figura 7. Segundo coproparasitario *haemonchus* por Edad.

Elaborado por: (Pilataxi, 2021)

Análisis e Interpretación de Resultados

Post inoculación en los ovinos de 9 meses post inoculación dieron positivos 4 animales con 24% y 13 ovinos negativo con el 76% y de ovinos de 6 meses, 0 positivos con el 0% y 8 negativos con el 100%.

Castells y col (2013) indican que la contaminación ambiental generada por el *Haemonchus* es la fuente principal para el cordero al pie de la madre y Donaldson y col. en 1997 quienes afirman que este aumento se da más marcado cuando las hembras paren en primavera, lo que coincide con la aparición en aquello ensayo y los corderos son susceptibles al momento del primer encuentro con las L3 infectantes, ya que el cordero carece de memoria inmunológica como lo indicaron Salisbury y Arundel (1970) y Passos (1997) que describe que los corderos de uno a dos meses de edad, poseen poco desarrollo del sistema inmunológico y Fiel y Nari en 2013 que detallan que el control parasitario responde de menor manera entre los 3 a 6 meses de edad. (50).

Tabla 10. Primer muestreo coproparasitario *haemonchus* por raza.

Observados		Raza			
		Dorper	Katahdin	F1	Total
PARASITADOS	SI	13	2	5	20
	NO	3	0	2	5
	TOTAL	16	2	7	25
%		Raza			
		Dorper	Katahdin	F1	Total

PARASITADOS	SI	81%	100%	71%	80%
	NO	19%	0%	29%	20%
	TOTAL	100%	100%	100%	100%

Esperados

		Raza			
		Dorper	Katahdin	F1	Total
PARASITADOS	SI	12,8	1,6	5,6	20
	NO	3,2	0,4	1,4	5
	TOTAL	16	2	7	25

Valor calculado

		Raza			
		Dorper	Katahdin	F1	Total
PARASITADOS	SI	0,00	0,10	0,06	
	NO	0,01	0,40	0,26	
	TOTAL				0,84

0,84	valor calculado	No existe relación entre las variables de un ovino y la raza que pertenece.
2	GI	
0,05	A	
5,99	valor critico	

Elaborado por: (Pilataxi, 2021)

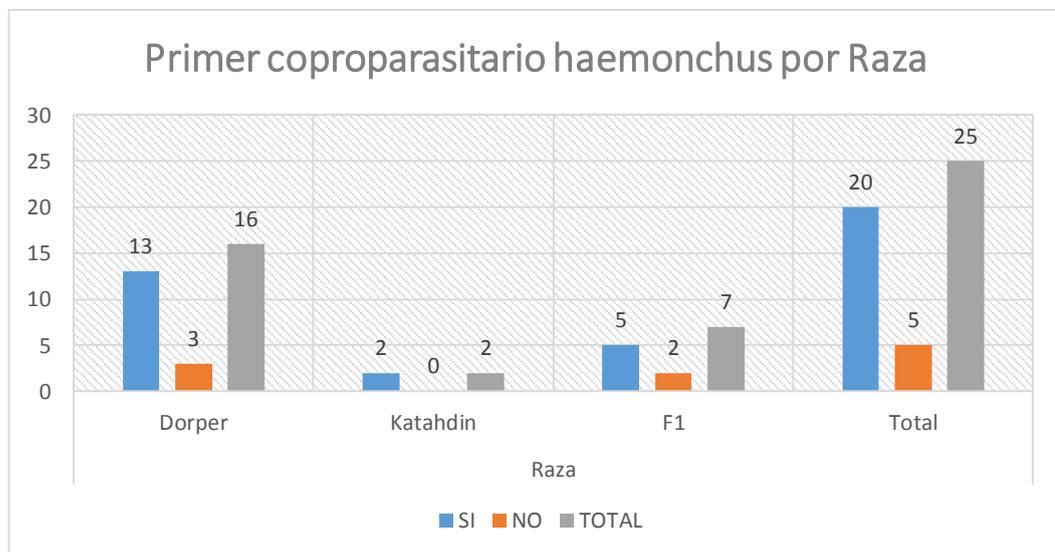


Figura 9. Primer coproparasitario de huevos de *haemonchus* por Raza.

Elaborado por: (Pilataxi, 2021).

Análisis e Interpretación de Resultados

Antes de inocular animales positivos en la raza dorper 13 animales con el 81%, ovinos kathadin con el 100%, F1 con el 71% 5 ovinos y ovinos negativos en la Raza dorper 3 con el 19%, en la raza kathadin 0 con el 0% y f1 2 ovinos con el 29%.

Tabla 1. Segundo muestreo coproparasitario de huevos *haemonchus* por raza.

Observados		Raza			
		Dorper	Katahdin	F1	Total
PARASITADOS	SI	2	1	1	4
	NO	14	1	6	21
	TOTAL	16	2	7	25
%		Raza			
		Dorper	Katahdin	F1	Total
PARASITADOS	SI	13%	50%	14%	16%
	NO	88%	50%	86%	84%
	TOTAL	100%	100%	100%	100%
Esperados		Raza			
		Dorper	Katahdin	F1	Total
PARASITADOS	SI	2,56	0,32	1,12	4
	NO	13,44	1,68	5,88	21
	TOTAL	16	2	7	25
Valor calculado		Raza			
		Dorper	Katahdin	F1	Total
PARASITADOS	SI	0,12	1,45	0,01	
	NO	0,02	0,28	0,0024	
	TOTAL				1,88

1,88	valor calculado	No existe relación entre las variables de un ovino y la raza que pertenece.
2	GI	
0,05	A	
5,99	valor critico	

Elaborado por: (Pilataxi, 2021)

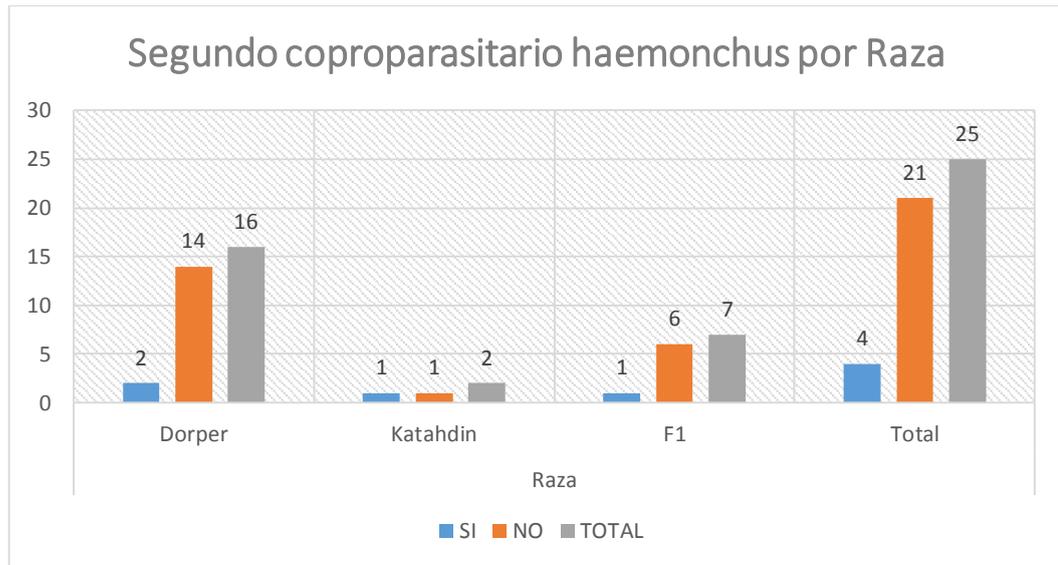


Figura 10. Segundo coproparasitario de huevos de *haemonchus* por raza.

Elaborado por: (Pilataxi, 2021).

Análisis e Interpretación de Resultados

Post inoculación animales positivos en la raza dorper 2 animales con el 13%, ovinos kathadin 1 ovino con el 50%, F1 con el 14% 1 ovino% y ovinos negativos en la Raza dorper 14 con el 88%, en la raza kathadin 1 ovino con el 50% y f1 6 ovinos con el 86%.

En la tesis publicada por MARÍA JULIANA PADILLA AMOR con respecto a los ovinos del sexo machos, que dieron positivo para el parásito se estableció una prevalencia del 60%, para la raza Dorper y del 40% para Katadin, sin embargo, se debe tener en cuenta que la cantidad de machos positivos (5) es muy baja para dar resultados concluyentes. (51).

Tabla12. Resultados de Inmunoquímica.

INMUNOQUIMICA SANGUINEA				
Número de animal	Ig G 304.2 - 728.9 (ug/ml)		Ig E 0 - 87 (IU/ml)	
	INICIO	FINAL	INICIO	FINAL
1	305.2	621.8	0.97	0.89
7	453.3	312.4	0.35	0.16
4	179.3	300.9	0.10	0.08
11	214.9	504.6	0.12	1.25
5	301.9	375.8	0.05	0.30
23	198.3	483.2	0.15	0.18
14	649.8	651.1	0.13	0.10
18	210.4	208.9	0.24	0.35
20	167.3	294.6	0.30	0.31
22	287.2	315.9	1.0	0.94

Elaborado por: (Pilataxi, 2021).

Tabla 13. Inmunoquímica

INMUNOQUIMICA SANGUINEA EN OVINOS				
Datos	Antes	Post	Unidades	Valores de referencia
Ig G	296,8	406,9	ug/ml	304.2 - 728.9
Ig E	0,34	0,45	ui/ML	0 - 87

Elaborado por: (Pilataxi, 2021).

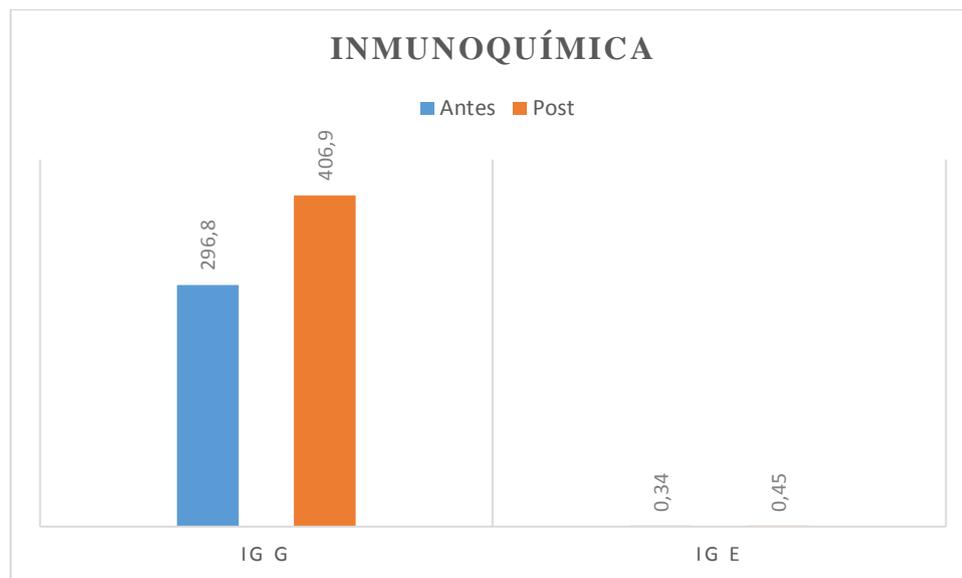


Figura 11. Inmunoquímica.

Elaborado por: (Pilataxi, 2021)

En el primer resultado de Inmunoglobulinas G se determinó que se obtuvo 296,8 ug/ml y en segundo post inoculación se obtuvo 406,9ug/ml y en la Inmunoglobulina E se obtuvo 0,34 UI/ml antes de inocular y después de inocular se obtuvo 0,45 UI/ml.

Según Gonzalo Sánchez recientemente demostraron que un antígeno recombinante (rHc23) induce una protección significativa en los ensayos de vacunación con desafíos de dosis única y diferente adyuvante. Los corderos se vacunaron con 100 µg de rHc23 / dosis + inmunoestimulante bacteriano (BI) (LPS de *Escherichia coli* + extracto de *Propionibacterium acnes*) (días - 2, 0, 7 y 14) y fueron sometidos a una infección por goteo con dos dosis [6x, 1000 infecciosas larvas (L3) o 6x, 2000 L3]. Los corderos vacunados mostraron una respuesta de anticuerpos significativa contra rHc23 y el extracto soluble de *H. contortus* evaluado por ELISA y Western blot. Los recuentos de huevos fecales por gramos

(hpg) de heces se redujeron significativamente a lo largo del experimento de corderos vacunados y tratados con BI. (52).

11. IMPACTOS (SOCIALES, AMBIENTALES Y ECONÓMICOS)

11.1. Impacto social

La carne ovina es una de las principales más consumidas a nivel de todo el mundo por lo cual es muy importante tener a estos animales en las mejores condiciones sanitarias para que las personas puedan consumir carne libre de cualquier tipo de parásito, una explotación inadecuada puede contraer enfermedades que parasitarias entre ellas zoonóticas la cual perjudicaría el bienestar y salud pública.

11.2. Impacto ambiental

Los desechos de materias fecales en el ambiente causan un gran impacto ambiental el cual contaminan con huevos de parásitos el cual cumplen un ciclo biológico en los pastos exponiendo infección a diferentes especies de animales que nos rodean en nuestro ambiente incluso llegan a infectar animales de la misma producción.

Teniendo en cuenta que muchas producciones ovinas no realizan lo que es tratamiento de pastos para eliminar parásitos, el cual repite su ciclo biológico eliminando huevos en las heces y contaminando los demás animales.

11.3. Impacto económico

Todas las enfermedades parasitarias causan pérdidas económicas ya sea en tratamientos se gasta en medicina para tratar, teniendo en cuenta que en la enfermedad también el animal perderá peso lo cual genera pérdidas, una de las consecuencias más perjudiciales es que se llega a tener muertes el cual es las pérdidas más grandes de la explotación.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1. Conclusiones

- Se estableció que los 25 pacientes ovinos el 80% fueron positivos y el 20% negativo en el primer coproparasitario, dando 11 machos positivos con el 85% y negativos 2 machos negativos con el 15%, en hembras 10 ovinos positivos dando el 75%, 2 ovinos negativos dando 25%. Y en el segundo coproparasitario 4 animales positivos con 16% y negativos 21 ovinos con 84%, en machos 1 ovino positivo con 8% y 12 ovinos negativos con 92% en hembras 3 ovinos positivos con el 25% y 9 ovinos negativos con 75%. En la raza dorper post inoculación dieron positivos el 13%, katadhdin 50%, f1 14% y negativos Dorper 88%, katahdin 50%, f1 86%. Ovinos positivos de 9 meses de edad con 24% y negativos con el 76%, y ovinos positivos de 6 meses con 0% y negativos 100%.
- Se desarrolló e inoculo a los ovinos obteniéndose una disminución del 84% de ovinos negativos a huevos de *haemonchus*, en machos disminuyo el 92% de huevos *haemonchus* y en hembras disminuyo a 75% de animales negativos.
- Los resultados para inmunoglobulinas G al inicio de la investigación se obtuvo que el 70% de los animales presentan rangos por debajo de lo normal, al final de la investigación luego de la inoculación se evidencia que el 30% de los ovinos presentan índices de Ig. G por debajo de los valores normales. Los resultados para inmunoglobulina E al inicio de la investigación el 20% sobrepasan los valores de referencia lo cual indica presencia de enfermedad parasitaria, en los resultados finales el 30% sobrepasan los valores de referencia, cabe destacar que la inoculación que se realizo fue específica para *haemonchus*, sin embargo, de los exámenes coprológicos realizados antes y después de la vacunación existió la presencia de otros parásitos como, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* y *Chavertia*.

12.2 Recomendaciones

- Para este tipo de investigación es muy importante incubar *haemonchus* en el laboratorio ya que es un parasito muy pequeño y muy difícil de obtener post mortem en cantidades necesarias para la elaboración de antígenos parasitarios.
- Continuar con este tipo de investigaciones en ovinos ya que es muy importante para los productores evitando tantas pérdidas económicas ya que es perjudicial.

Bibliografía

1. Guzman M, Steffan P. La infeccion cruzada de haemonchus contortus de ovinos a bovinos y el riesgo de transmision de resistencia antihelmintica. Buenos Aires - Argentina.
2. Junquera P. Haemonchus spp. gusanos nematodos parasitos del estomago en el ganado bovino, ovino y caprino: biologia, prevencion y control. Haemonchus contortus, Haemonchus, placei. [Online]: Parasitipedia.net; 2018. Acceso 12 de 02de 2021. Disponible en: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=235&Itemid=322.
3. Herrera L, Velasco J. Evaluacion de cuatro antihelminticos sobre parasitos gastrointestinales de ovinos en la hacienda El Rosario. , Dspace. uce.edu.ec.
4. Soulsby E. Prasiatologia y enfermedades parasitarias de los animales domesticos Mexico D.F. - Mexico: Mc Graw Hill Interamericana; 2017.
5. Kassai T. Veterinary Helminthology Butterworth-Heinemann , editor. Londres - Inglaterra: Oxford; 2019.
6. Waller P, Chandrawathani P. Haemonchus contortus: Parasite problem Nro 1 From Tropics - Polar Circle. Problems and prospects for controlbased on epidemiology. Trop Biomed.
7. Pilataxi Simbaña JD. Elaboracion y Aplicacion de Antigeno Parasitario (Haemonchus) en Ovinos. Proyecto de Investigacion. Latacunga - Ecuador: Universidad Tecnica de Cotopaxi, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales - Carrera de Medicina Veterinaria.
8. Marsal F, Morral E, Palet D. Puesta en valor de lanas y pieles de produccion nacional del Ganado Ovino. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentacion del Gobierno de España, MARM.
9. Rixquiacche-Velez AV. Exterior y manejo de los ovinos y caprinos. [Online]; 2011. Acceso 15 de 04de 2021. Disponible en: <https://es.slideshare.net/saul1312/ovinos-y-caprinospsx>.

10. Garcia-Martinez A, Frias-Mora J, Rodriguez-Alcaide J, Herrera-Garcia M, Acero de la Cruz R. El sistema carpino extensivo en la sierra norte y este de Jaen como base del desarrollo sostenible. Archivos de Zootecnia..
11. FAOSTAT. The Statics Division of FAO. Food Asociation FAO.
12. Cabrera-Vaca C. Evaluacion de Tres sistemas de Alimentacion Balanceado y Pastos con Ovinos Tropicales Cruzados (Dorper x Pelibuey) para la Fase de Crecimiento y Acabado en el Canton Balzar. Balzar.
13. Cruz F. Estudio de la introduccion de ovinos en parcelas agroforestales. Folia Amazonica.
14. Mata H, Duran A, Chonlong A, Pozueco R, Galli I, Hofer C, et al. La Oveja: una alternativa para la familia campesina del Salvador. Proyecto Holanda Laderas. EL Salvador: Ministerio de Agricultura y Ganaderia del Salvador, Centro Nacional de Tecnologia Agropecuaria y Forestal.
15. INEC. Ecuador en cifras. [Online].; 2013.. Disponible en: <http://www.ecuadorencifrasgob.ec/ecuador-en-cifras/>.
16. Mederos A, Banchemo G. Parasitosis gastrointestinales de ovinos y bovinos: situacion actual y avances de la investigacion. [Online]; 2013. Acceso 12 de 02de 2021. Disponible en: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_ovinos/40-Cestodosis.pdf.
17. Gonzales K. Parasitos en ovinos: prevencion, control y tratamientos, se un experto. Zootecnia y Veterinaria es mi Pasion. [Online].; 2018. Acceso 12 de 02 de 2021. Disponible en: <https://zoovetesmipasion.com/ovinos/enfermedades-ovinas/parasitos-en-ovinos/>.
18. Junquera P. Haemonchus spp. gusanos nematodos parasitos del estomago en el ganado bovino, ovino y caprino: Biologia, prevencion y control. Haemonchus contortus, Haemonchus placei. [Online].; 2017. Acceso 12 de 02 de 2021.
19. Padilla M. Estudio transversal de la infeccion por haemonchus contortus en ovinos destetos de la granja el socorro del municipio de Turbaco, departamento de Bolivar. [Online]; 2020. Acceso 12 de 02de 2021. Disponible en:

<https://repository.udca.edu.co/bitstream/11158/3411/1/TRABAJO%20DE%20GRADO%20Maria%20Juliana%20Padilla%20Amor%20%28Aprovado%2003-Jun%202020.pdf>.

20. Marin R. Haemonchus contortus ovinos. [Online]; 2018. Acceso 12 de 02de 2021. Disponible en: <https://es.slideshare.net/mvzmarin/haemonchus-contortus-ovinos>.
21. AMOR MJP. ESTUDIO TRANSVERSAL DE LA INFECCION POR Haemonchus contortus EN. Tesis. Colombia: UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES, FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS.
22. Ecured. Haemonchus en Ecured. [Online]; 2018. Acceso 05 de 06de 2021. Disponible en: <https://www.ecured.cu/Haemonchus#Diagn.C3.B3stico>.
23. ONLINE LT. LAB TESTS ONLINE. [Online]; 2021. Acceso 10 de 08de 2021. Disponible en: <https://labtestsonline.es/tests/parasitos-en-heces>.
24. P. Medina1 FGMLONyER. Mi SciELO. [Online]; 2014. Acceso 10 de 08de 2021. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03942014000300001.
25. Ambientech. Actuacion del sistema inmunitario frente a las bacterias y los virus. [Online]; 2020. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: https://ambientech.org/itinerariosad/enfermedades-emergentes/actividad-3.html?gclid=CjwKCAiAyc2BBhAaEiwA44-wW58nL-pE_2zhBV0jxWmNI7pJ4p4Xi7NALCWpiZDCONsd1qma.
26. Nora B, Aquino J, Conduiti C. Respuesta Inmunitaria. Med.unne.edu.ar. [Online]; 2017. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: <https://med.unne.edu.ar/sitio/multimedia/imagenes/ckfinder/files/files/Carrera-Medicina/BIOQUIMICA/inmunitaria.pdf>.
27. Delves P. Inmunidad adquirida - Trastornos inmunologicos. Ministerio de Salud Publica. [Online]; 2020. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/trastornos-inmunol%C3%B3gicos/biolog%C3%ADa-del-sistema-inmunitario/inmunidad-adquirida>.

28. MedLinePlus. MedLinePlus. [Online]; 2021. Acceso 10 de 08de 2021. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000821.htm>.
29. Saavedra-Dúran R. Respuesta inmune a los parásitos. MacGraw Hill Medical. [Online]; 2017. Acceso 10 de 07de 2021. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1483§ionid=102301835>.
30. Caballero A, Chinarro P. Las inmunoglobulinas. Familia y Salud. [Online]; 2019. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: <https://www.familiaysalud.es/sintomas-y-enfermedades/inmunidad-y-cancer/inmunidad/las-inmunoglobulinas-0>.
31. Torres L. Estudio de la calidad inmunológica del calostro ovino en distintas razas y rebaños y su relación la mortalidad en corderos. [Online]; 2017. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2017/fvt693e/doc/fvt693e.pdf>.
32. Rady Children's Hospital. Inmunodeficiencias. Análisis de sangre: Inmunoglobulina E (IgE). [Online]; 2020. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: <https://www.rchsd.org/health-articles/analisis-de-sangre-inmunoglobulina-e-ige/>.
33. Andrade M. Definición de Ig G e IgM. [Online]; 2018. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/ciencia/igg-igm.php>.
34. MedLine Plus. MedLine Plus. [Online]; 2020. Acceso 12 de 08de 2021. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/prueba-de-sangre-de-inmunoglobulinas/>.
35. Durani Y. Análisis de sangre: inmunoglobulina. Kidshealth. [Online]; 2020. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: <https://kidshealth.org/es/parents/test-iga-esp.html>.
36. Larissa Hirsch M. [Online]; 2020. Acceso 10 de 08de 2021. Disponible en: <https://kidshealth.org/es/parents/test-immunoglobulins.html>.
37. Steven Dowshen M. Rady Children's. [Online]; 2014. Acceso 10 de 08de 2021. Disponible en: <https://www.rchsd.org/health-articles/analisis-de-sangre-inmunoglobulina-e-ige-algeno-especifico/>.

38. Sinha S. Cual es un antígeno. News-Medical.net. [Online]; 2019. Acceso 21 de 02de 23. Disponible en: [https://www.news-medical.net/health/What-is-an-Antigen-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/What-is-an-Antigen-(Spanish).aspx).
39. Enciclopedia Ejemplos. Antígenos. [Online]; 2019. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: <https://www.ejemplos.co/ejemplos-de-antigenos/>.
40. Ministerio Salud Colombia. ABECE sobre inmunogenicidad. [Online]; 2015. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/abc-inmunogenicidad.pdf>.
41. Kagan IG. CARACTERIZACION DE ANTIGENOS PARASITARIOS. curso. Chile: Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social. , servicios de salud.
42. Salina M, Medina C. Tecnicas inmunologicas para el estudio de antígenos parasitarios. Accessmedicina.mhmedical.com. [Online]; 2020. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1483§ionid=102302242>.
43. Dacosta M. Tecnicas de Fichaje. Mildreddacosta.blogspot.com. [Online]; 2016. Acceso 23 de 02de 2021. Disponible en: <http://mildreddacosta.blogspot.com/2011/11/tecnicas-de-fichaje.html>.
44. Rafer. Determinacion N/Proteina en Piensos. Innovacion Tecnologica para Laboratorios. [Online]; 2018. Acceso 10 de 07de 2021. Disponible en: https://www.rafer.es/sites/default/files/determinacion_nproteina_en_pienso.pdf.
45. VELP Cientifica. El metodo Kjeldahl. [Online]; 2018. Acceso 10 de 07de 2021. Disponible en: <https://www.velp.com/es-sa/el-metodo-kjeldahl-1.aspx>.
46. Propain. Propain. [Online]; 2020. Acceso 11 de 08de 2021. Disponible en: <https://proain.com/blogs/notas-tecnicas/aplicacion-del-metodo-kjeldahl>.
47. Fustaino RL. Tecnal. [Online]; 2018. Acceso 11 de 08de 2021. Disponible en: https://tecna.com.br/es/blog/86_las_etapas_de_digestion_destilacion_y_titulacion_componen_el_metodo_tradicional_de_determinacion_de_nitrogeno.

48. Muñoz MÁG. “DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE Haemonchus. TESIS. LOJA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.
49. SANTIAGO JLM. DETERMINACIOND E HAEMONCHUS CONTORTUS EN MESTRAS DE MATERIA FECALDE OVINOS DEL MUNICIPIO DE ACAMBAY,ESTADO DE MEXICO. TESIS. MEXICO: UNOVERSIDAD AUTONOMA AGRARIA ANTONIO NARRO, CIENCIA ANIMAL.
50. GAUDÍN GALLERO GJUFDSM. “SEGUIMIENTO COPROPARASITARIO EN CORDEROS HIJOS DE OVEJAS DE. tesis. Uruguay: UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA, FACULTAD DE VETERINARIA.
51. AMOR MJP. ESTUDIO TRANSVERSAL DE LA INFECCION POR Haemonchus contortus EN. TRABAJO DE GRADO. Colombia: UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES, FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS.
52. Diego JGR. Vacunas parasitarias. tesis. México: Universidad Autónoma Metropolitan, Producción Agrícola y Animal.

13. ANEXOS

Anexo I. Hoja de Vida – Docente Tutor

HOJA DE VIDA- DOCENTE TUTOR

Los parámetros de la hoja de vida no pueden ser modificados

1.- DATOS PERSONALES:

Nombre:	CUEVA	SALAZAR	NANCY MARGOTH
	<small>Apellido Paterno</small>	<small>Apellido Materno</small>	<small>Nombres</small>
Lugar y fecha de Nacimiento:	Latacunga 29 de septiembre de 1967		
Edad:	53 años	Género:	Femenino
Nacionalidad:	Ecuatoriana	Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):	
Dirección Domiciliaria:	Cotopaxi	Latacunga	La Matriz
	<small>Provincia</small>	<small>Cantón</small>	<small>Parroquia</small>
Av. Roosevelt y Junín			
Teléfono(s):	023810621	0998300152	
	<small>Convencionales</small>	<small>Dirección Celular o Móvil</small>	
Correo electrónico:	nancy.cueva@utc.edu.ec		Cédula de Identidad o Pasaporte: 0501616353
Tipo de sangre:	B+]	
Personas con discapacidad:	N.º de carné del CONADIS:		

2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:

(Si es necesario, incluya más filas en la siguiente tabla)

Nivel de Instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Número de Registro SENESCYT	Lugar (País y ciudad)
Tercer Nivel	Universidad Técnica de Cotopaxi	Doctora en Medicina Veterinaria	1020-05-576456	Ecuador
Cuarto Nivel	Universidad Agraria del Ecuador	Magister en Clínica y Cirugía de Caninos	1018-14-86054207	Ecuador
Cuarto Nivel	Universidad Tecnológica Equinoccial	Educación y Desarrollo Social	1032-15-86057434	Ecuador

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.

Dra. Nancy Cueva Salazar Mg.

Firma del Tutor o estudiante

Anexo II. Hoja de Vida – Autor

HOJA DE VIDA

Los parámetros de la hoja de vida no pueden ser modificados

1.- DATOS PERSONALES

Nombre:	PILATAXI	SIMBAÑA	JHONNY DAMIAN
	<small>Apellido Paterno</small>	<small>Apellido Materno</small>	<small>Nombres</small>
Lugar y fecha de Nacimiento:	Tena 30 de mayo de 1995		
Edad:	26 años	Género:	Masculino
Nacionalidad:	Ecuatoriano	Tiempo de Residencia en el Ecuador (Extranjeros):	
Dirección Domiciliaria:	NAPO	QUIJOS	COSANGA
	<small>Provincia</small>	<small>Cantón</small>	<small>Parroquia</small>
Teléfono(s):	xxxxxxx	<small>Dirección</small>	0999304644
	<small>Convencionales</small>		<small>Celular o Móvil</small>
Correo electrónico:	Jnonny.pilataxi1447@utc.edu.ec		Cédula de Identidad o Pasaporte: 1501087447
Tipo de sangre:	O+		
Personas con discapacidad:	N.º de carné del CONADIS:		

2.- INSTRUCCIÓN FORMAL:

(Si es necesario, incluya más filas en la siguiente tabla)

Nivel de Instrucción	Nombre de la Institución Educativa	Título Obtenido	Número de Registro SENESCYT	Lugar (País y ciudad)
Bachillerato	Unidad Educativa Baeza	Técnico agropecuario		Ecuador-Baeza

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.

Firma del estudiante

Anexo III. Resultados de Proteína por el método de Kjeldahl

	LABORATORIO DE BROMATOLOGÍA	PGT/B/09-FO01
	Vía Interoceánica Km. 14½ y Eloy Alfaro, Granja del MAGAP, Tumbaco - Quito Teléf: 02- 3828 860 ext. 2035	Rev. 6
	INFORME DE ANÁLISIS	Hoja 1 de 1

Informe N°: LN-B-E21-086

Fecha emisión Informe: 28/06/2021

DATOS DEL CLIENTE

Persona o Empresa solicitante¹: Jhonny PilataxiDirección¹: Cosanga NapoProvincia¹: PichinchaCantón¹: QuijosTeléfono¹: 0999304644Correo Electrónico¹: jhonny.pilataxi7947@utc.edu.ec

N° Orden de Trabajo: B-21-CGLS-776

N° Factura/Memorando: 026-11312

DATOS DE LA MUESTRA:

Lote ¹ : No Informa	Conservación de la muestra ¹ : Ambiente
Provincia ¹ : Cotopaxi	Tipo de envase ¹ : plástico
Cantón ¹ : Cotopaxi	Condiciones ambientales: Temperatura (°C): 21
Parroquia ¹ : Latacunga	Humedad Relativa(% HR): 56
Responsable de toma de muestra ¹ : Jhonny Pilataxi	
Fecha de toma de muestra ¹ : 17-06-2021	Fecha de inicio de análisis: 17-06-2021
Fecha de recepción de la muestra: 17-06-2021	Fecha de finalización de análisis: 28-06-2021

RESULTADOS DEL ANÁLISIS BROMATOLÓGICO

CÓDIGO DE MUESTRA LABORATORIO	IDENTIFICACIÓN DE CAMPO DE LA MUESTRA ¹	PARÁMETRO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	ESPECIFICACIÓN/REFERENCIA ¹
B210290	JP	Proteína	%	Kjeldahl PEE/B/0 2	2,33	---
		(Nx6,25)				

Analizado por: Quím. A. Patricia Obando

Observaciones:

- 1.- Los resultados se aplican a la muestra cómo se recibió.
- 2.- ¹Datos suministrados por el cliente. El Laboratorio no se responsabiliza por esta información.
- 3.- Informe revisado por Quím. A. Gabriela Pita.



Firmado electrónicamente por:

VERONICA
GABRIELA PITA
QUINTANA

Quím. A. Gabriela Pita
Responsable Técnico
Laboratorio de
Bromatología

Anexo IV. Identificación a los animales con aretes.



Anexo V. Recolección de parásitos *Haemonchus* en animales post mortem.



Anexo VI. Lavado de los parásitos con solución de fisiológica.



Anexo VII. Secado de los parásitos.



Anexo VIII. Secado de los parásitos *Haemonchus*.



Anexo IX. Pesado en gramos de los parásitos.



Anexo X. Macerado con ayuda del mortero.



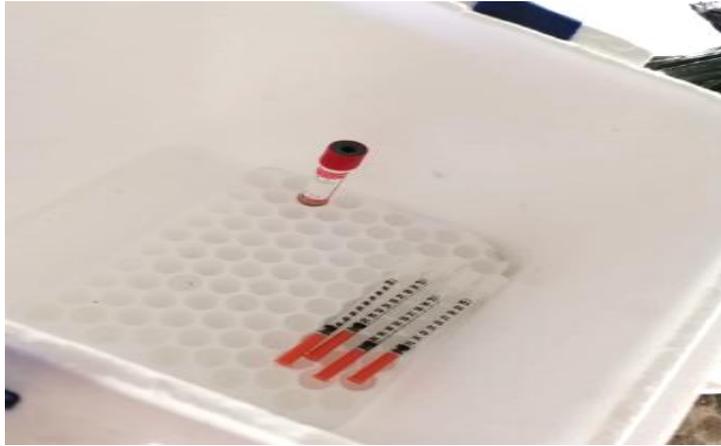
Anexo XI. Administrar 10% de solución fisiológica.



Anexo XII. Muestras en centrifugación.



Anexo XIII. Transporte de la muestra en termo.



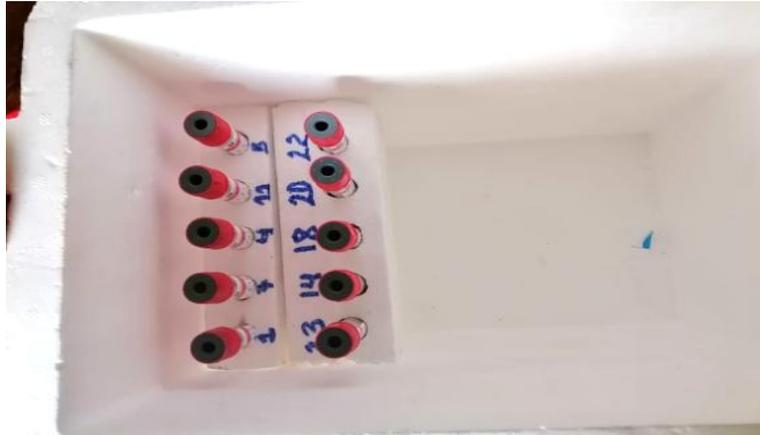
Anexo XIV. Inoculación del antígeno.



Anexo XV. Extracción de sangre para exámenes de inmunoglobulinas G y E.



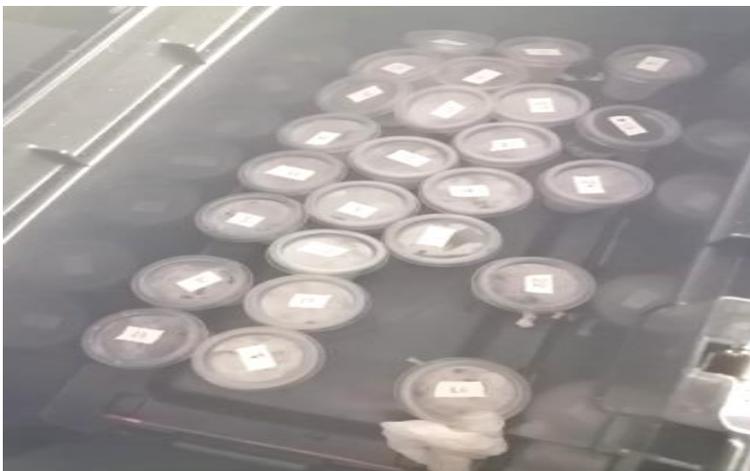
Anexo XVI. Envío de muestras al laboratorio.



Anexo XVII. Segundo muestreo de sangre para inmunoglobulinas.



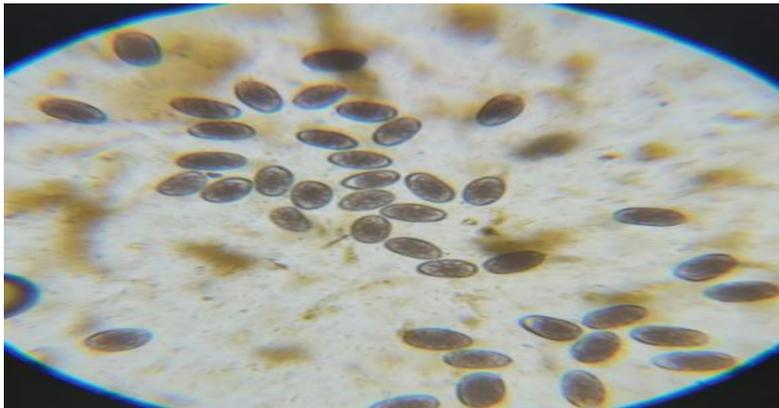
Anexo XVIII. Muestras de heces para exámenes coproparasitarias.



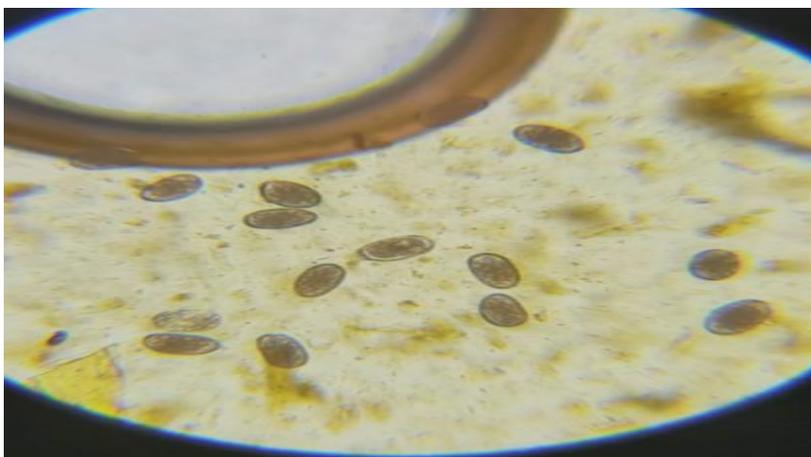
Anexo XIX. Materiales para exámenes coproparasitarios.



Anexo XX. Primer coproparasitario (*Haemonchus*)



Anexo XXI. Primer coproparasitario (*Haemonchus* y *Ostertagia*).



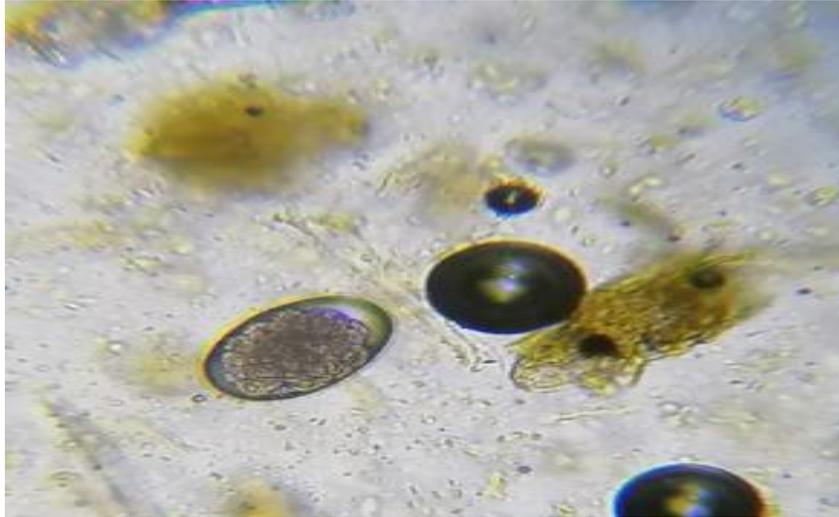
Anexo XXII. Resultados de primer coproparasitario.

Hoja de datos				
Número de arete	Raza	sexo	Edad	Número de haemonchus
1	Dorper	macho	9 meses	6
2	Dorper	macho	6 meses	0
3	Dorper	macho	9 meses	3
4	Dorper	macho	9 meses	2
5	Dorper	macho	9 meses	9
6	Dorper	macho	9 meses	5
7	Dorper	macho	6 meses	4
8	F1	macho	6 meses	2
9	Dorper	macho	6 meses	0
10	Dorper	macho	9 meses	1
11	Dorper	macho	9 meses	6
12	F1	macho	9 meses	1
13	F1	macho	9 meses	4
14	Dorper	hembra	6 meses	7
15	Dorper	hembra	9 meses	9
16	Dorper	hembra	6 meses	7
17	F1	hembra	6 meses	0
18	Katahdin	hembra	9 meses	2
19	F1	hembra	9 meses	2
20	Dorper	hembra	9 meses	1
21	F1	hembra	9 meses	3
22	Dorper	hembra	9 meses	6
23	F1	hembra	9 meses	0
24	Katahdin	hembra	9 meses	5
25	Dorper	hembra	6 meses	0

Anexo XXIII. Resultados del segundo coproparasitario.

Hoja de datos				
Número de arete	Raza	sexo	Edad	Número de haemonchus
1	Dorper	macho	9 meses	0
2	Dorper	macho	6 meses	0
3	Dorper	macho	9 meses	0
4	Dorper	macho	9 meses	0
5	Dorper	macho	9 meses	0
6	Dorper	macho	9 meses	1
7	Dorper	macho	6 meses	0
8	F1	macho	6 meses	0
9	Dorper	macho	6 meses	0
10	Dorper	macho	9 meses	0
11	Dorper	macho	9 meses	0
12	F1	macho	9 meses	0
13	F1	macho	9 meses	0
14	Dorper	hembra	6 meses	0
15	Dorper	hembra	9 meses	1
16	Dorper	hembra	6 meses	0
17	F1	hembra	6 meses	0
18	Katahdin	hembra	9 meses	1
19	F1	hembra	9 meses	0
20	Dorper	hembra	9 meses	0
21	F1	hembra	9 meses	1
22	Dorper	hembra	9 meses	0
23	F1	hembra	9 meses	0
24	Katahdin	hembra	9 meses	0
25	Dorper	hembra	6 meses	0

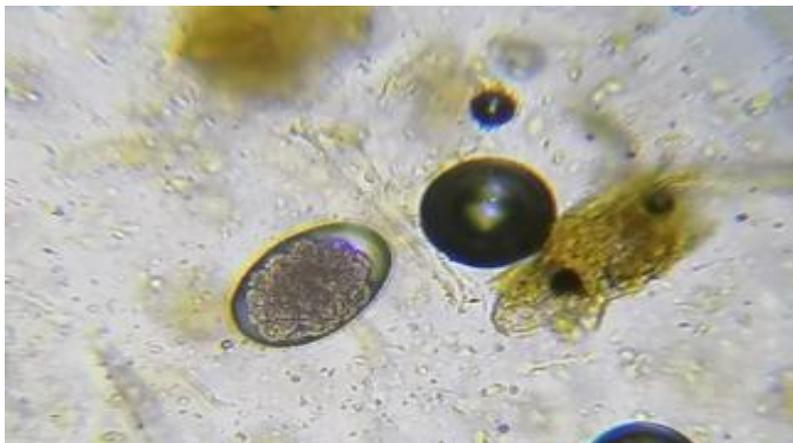
Anexo XXIV. Segundo coproparasitario (haemonchus).



Anexo XXV. Segundo coproparasitario (*Haemonchus* – *Chabertia*).



Anexo XXVI. Segundo coproparasitario (*Haemonchus*)



Anexo XXVII. Segundo coproparasitario con parásitos en la mayoría de muestras (*Trichostrongylus*).



Anexo XXVIII. Primeros resultados de Inmunoglobulinas.



Laboratorio Veterinario "SAN FRANCISCO"

Dirección: Mariano Eguez entre Darquea y Sucre (Edif. Elite 5to. Piso)
 Cel: 0992672539 / Telf: 032420872 / e-mail: marylema83@hotmail.com

Lcda. María Lema
 DIPLOMADO EN BIQUÍMICA
 CLÍNICA VETERINARIA
 UNAM

EXAMENES EN SANGRE, ORINA, CULTIVOS,
 HECESES, PRUEBAS ESPECIALES, HORMONALES, OTROS



Nombre : Ovinos
 Raza :
 Color :
 Propietario : Ramiro Sotomayor
 Dr (a) : Nancy Cueva
 Anamnesis :
 Estudiante : Jhonny Pilataxi

Especie : Ovino
 Edad : mese
 Sexo :
 Peso : Kg
 Dirección :
 Fecha : 14/06/2021
 Primera Muestra

INMUNOQUÍMICA SANGUÍNEA EN BOVINOS

CODIGO	SEXO	RAZA	EDAD (meses)	IGG (ug/ml)	IGE (IU/mL)
1	Macho	Dorper	9 meses	305.2	0.97
7	Macho	Dorper	6 meses	453.3	0.35
4	Macho	Dorper	9 meses	179.3	0.10
11	Macho	Dorper	9 meses	214.9	0.12
5	Macho	Dorper	9 meses	301.9	0.05
23	Hembra	F1	9 meses	198.3	0.15
14	Hembra	Dorper	6 meses	649.8	0.13
18	Hembra	Katandin	9 meses	210.4	0.24
20	Hembra	Dorper	9 meses	167.3	0.30
22	Hembra	Dorper	9 meses	287.2	1.0

RANGOS DE REFERENCIA

IgG : 304.2 - 728.9 ug/mL
 Método : Inmunoturbidimetría

IgE : 0 - 87 UI/ml
 Método : Quimoluminiscencia

NOTA: El valor de referencia de IgE no es de la especie, son valores proporcionados por la casa comercial del reactivo.

Lcda. MARÍA LEMA
 Diplomada en Bioquímica
 Clínica Veterinaria (UNAM)

Anexo XXIX. Segundos resultados de Inmunoglobulinas.



Laboratorio Veterinario "SAN FRANCISCO"

Dirección: Mariano Egúez entre Darquea y Sucre (Edif. Elite 5to. Piso)
 Cel 0992672539 / Telf. 032420872 / e-mail marylema83@hotmail.com

Lcda. Maria Lema

DIPLOMADO EN BIQUÍMICA
 CLÍNICA VETERINARIA
 UNAM

EXAMENES EN SANGRE, ORINA, CULTIVOS,
 HECES, PRUEBAS ESPECIALES, HORMONALES, OTROS



Nombre : Ovinos
 Raza :
 Color :
 Propietario : Ramiro Sotomayor
 Dr (a) : Nancy Cueva
 Anamnesis :
 Estudiante : Jhonny Pilataxi

Especie : Ovino
 Edad : mese
 Sexo :
 Peso : Kg
 Dirección :
 Fecha : 04/07/2021
 Primera Muestra

INMUNOQUÍMICA SANGUÍNEA EN BOVINOS

CODIGO	SEXO	RAZA	EDAD (meses)	IGG (ug/ml)	IGE (IU/mL)
1	Macho	Dorper	9 meses	621.8	0.89
7	Macho	Dorper	6 meses	312.4	0.16
4	Macho	Dorper	9 meses	300.9	0.08
11	Macho	Dorper	9 meses	504.6	1.25
5	Macho	Dorper	9 meses	375.8	0.30
23	Hembra	F1	9 meses	483.2	0.18
14	Hembra	Dorper	6 meses	651.1	0.10
18	Hembra	Katandin	9 meses	208.9	0.35
20	Hembra	Dorper	9 meses	294.6	0.31
22	Hembra	Dorper	9 meses	315.9	0.94

RANGOS DE REFERENCIA

IgG : 304.2 - 728.9 ug/mL
 Método: Inmunoturbidimetría

IgE : 0 - 87 UI/ml
 Método: Quimoluminiscencia

NOTA: El valor de referencia de IgE no es de la especie, son valores proporcionados por la casa comercial del reactivo.

LCDA. MARIA LEMA
 Diplomada en Biquímica
 Clínica Veterinaria (UNAM)

Anexo XXX. Aval de traducción.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DE ANTÍGENO PARASITARIO (*Haemonchus*) EN OVINOS”** presentado por: **Pilataxi Simbaña Jhonny Damian**, egresado de la Carrera de: **Medicina Veterinaria y Zootecnia**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, Agosto del 2021

Atentamente,



Mg. Patricia Marcela Chacón Porras
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.C. 0502211196



Firmado electrónicamente
MARCO PAUL
BELTRAN
SEMBLANTES



CENTRO
DE **IDIOMAS**