

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI



FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE AGROPECUARIA

Tema: “Evaluación del ajo (*Allium sativum*) como desparasitante interno orgánico, en vacas de producción en varias fincas del Cantón Tulcán”

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del
título de Ingeniero en Agropecuaria

AUTOR: Alvarado Pascal Carlos Alberto

TUTOR: MSc. Balarezo Urresta Luis, PhD.

Tulcán, 2023

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el estudiante Alvarado Pascal Carlos Alberto con el número de cédula 040211219-7 ha desarrollado el Trabajo de Integración Curricular: "Evaluación del ajo (*Allium sativum*) como desparasitante interno orgánico, en vacas de producción en varias fincas del Cantón Tulcán"

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuesta en el Reglamento de la Unidad de Integración Curricular, Titulación e Incorporación de la UPEC, por lo tanto, autorizo la presentación de la sustentación para la calificación respectiva

MSc. Balarezo Urresta Luis, PhD.

TUTOR

Tulcán, diciembre de 2023

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente Trabajo de Integración Curricular constituye un requisito previo para la obtención del título de Ingeniero en la Carrera de agropecuaria de la Facultad de Industrias Agropecuarias y Ciencias Ambientales

Yo, Alvarado Pascal Carlos Alberto con cédula de identidad número 040211219-7 respectivamente declaro que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



Alvarado Pascal Carlos Alberto

AUTOR

Tulcán, diciembre de 2023

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, Alvarado Pascal Carlos Alberto declaro ser autor de los criterios emitidos en el Trabajo de Integración Curricular: "Evaluación del ajo (*Allium sativum*) como desparasitante interno orgánico, en vacas de producción en varias fincas del Cantón Tulcán" y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes de posibles reclamos o acciones legales.



Alvarado Pascal Carlos Alberto

AUTOR

Tulcán, diciembre de 2023

AGRADECIMIENTO

Quiero comenzar agradeciendo a Dios por la salud, fuerzas y por las bendiciones que me otorga día a día, por mi familia que durante mi formación profesional han sido el pilar fundamental para salir adelante, siendo un claro ejemplo de humildad y de superación.

Agradecer a mi padre Alvarado Carlos y madre Pascal Carmen quienes me han brindado con su apoyo durante toda mi vida estudiantil, a mi hermana Carla por apoyarme siempre.

A la universidad Politécnica Estatal del Carchi en especial a la carrera de Ingeniería Agropecuaria, por permitirme alcanzar una meta en mi vida y obtener un título profesional en lo que más me apasiona, de igual manera a todos los docentes por transmitir sus conocimientos y brindar su confianza y amistad a lo largo de la carrera.

Y de manera muy especial agradezco al PhD. Luis Balarezo que ha sido un guía en este proceso, por su paciencia, confianza y por el tiempo brindado en el desarrollo de esta tesis y en mi formación como un profesional, agradecer al Doc. Martin Campos y MSc. Marcelo Ibarra por compartir sus conocimientos y el apoyo brindado durante mi formación profesional y el desarrollo de mi investigación.

A mis compañeros en especial a Paola, Carolina, Kevin y Bryan por su apoyo en todo momento, y a todas las personas que me abrieron las puertas de sus fincas y por ser partícipes de este logro.

Alvarado Pascal Carlos Alberto

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a Dios por permitirme haber llegado a este momento tan importante en mi formación profesional.

A mis padres, hermana y a todos mis familiares por brindarme su apoyo en todo momento durante esta etapa de mi vida y por brindarme siempre su cariño.

Y a cada de una de las personas que estuvieron siempre ahí brindándome su apoyo en este proceso de formación profesional.

Alvarado Pascal Carlos Alberto

ÍNDICE

RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCIÓN	13
I. EL PROBLEMA	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	16
1.3. JUSTIFICACIÓN	16
1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	17
1.4.1. Objetivo General	17
1.4.2. Objetivos Específicos	18
1.4.3. Preguntas de Investigación	18
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	19
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	19
2.2. MARCO TEÓRICO	22
2.2.1. El ajo en su definición	22
2.2.2. Composición química del ajo	23
2.2.3. Contenido de Minerales en ajo <i>Allium sativum</i>	23
2.2.5. El ajo como desparasitante en los bovinos	24
2.2.6. División de los parásitos por su localidad en el huésped	24
2.2.6.1. Endoparásitos	24
2.2.6.2. Ectoparásitos.....	25
2.2.7. Clasificación de los parásitos en los bovinos	26
2.2.8. Principales parásitos en las vacas de producción	27
2.2.8.1. <i>Haemonchus</i> spp	27
2.2.8.2. Sintomatología	27
2.2.9. <i>Strongylus</i> spp	28
2.2.10. <i>Trichostrongilus</i> spp	29

2.2.11. <i>Cooperia</i> spp	32
2.2.12. <i>Ostertagia</i> spp	33
2.2.13. <i>Coccideas</i> spp	35
2.2.14. El ganado bovino en su definición	36
2.2.15. La ganadería en el cantón Tulcán	37
2.2.16. Identificación de parásitos mediante la técnica de flotación	37
2.2.16.1. Materiales	37
2.2.16.2. Preparación de sacarosa	38
2.2.16.3. Preparación de la técnica de flotación	38
2.2.17. Técnica de sedimentación	38
2.2.18. Ventajas y desventajas	39
2.2.18.1. Ventajas	39
2.2.18.2. Desventajas	39
III. METODOLOGÍA	40
3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO	40
3.1.1. Enfoque.....	40
3.1.2. Tipo de Investigación	40
3.2. HIPÓTESIS	42
3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	43
3.4. MÉTODOS UTILIZADOS	44
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	47
4.1. RESULTADOS	47
4.2. DISCUSIÓN	56
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
5.1. CONCLUSIONES	58
5.2. RECOMENDACIONES	58
VII. ANEXOS	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición química del ajo	23
Tabla 2. Contenido de Minerales en ajo	23
Tabla 3. Clasificación de los parásitos en los bovinos	26
Tabla 4. Parásito <i>Haemonchus</i> spp	27
Tabla 5. Parásito <i>Strongylus</i> spp	28
Tabla 6. Parásito <i>Trichostrongylus</i> spp.....	29
Tabla 7. Parásito <i>Cooperia</i> spp	32
Tabla 8. Parásito <i>Ostertagia</i> spp	33
Tabla 9. Parásito <i>Coccideas</i> spp	35
Tabla 10. Definición y Operación de las Variables	43
Tabla 11. Controlador	46
Tabla 12. Identificación de los parásitos y su género	47
Tabla 13. Análisis Estadístico Para el Efecto de Infestación Parasitaria	47
Tabla 14. Análisis Estadístico sobre <i>Haemonchus</i> spp	49
Tabla 15. Análisis Estadístico sobre <i>Strongylus</i> spp	50
Tabla 16. Análisis Estadístico sobre <i>Trichostrongylus</i> spp	51
Tabla 17. Análisis Estadístico sobre <i>Cooperia</i> spp	52
Tabla 18. Análisis Estadístico sobre <i>Ostertagia</i> spp	53
Tabla 19. Análisis Estadístico sobre <i>Coccidia</i> spp	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo Biológico del Parasito <i>Trichostrongylus</i> spp	30
Figura 2. Infestación parasitaria	48
Figura 3. Efecto de los tratamientos sobre el parasito <i>Haemonchus</i> spp	49
Figura 4. Efecto de los tratamientos sobre <i>Strongylus</i> spp.....	50
Figura 5. Efecto de los tratamientos sobre <i>Trichostrongylus</i> spp.....	51
Figura 6. Efecto de los tratamientos sobre el parasito <i>Cooperia</i> spp.....	52
Figura 7. Efecto de los tratamientos sobre <i>Ostertagia</i> spp.....	53
Figura 8. Efecto de los tratamientos sobre <i>Coccidia</i> spp.....	54
Figura 9. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC.....	63

Figura 10. Certificado del abstract por parte de idiomas	64
Figura 11. Certificado del abstract por parte de idiomas	65
Figura 12. <i>Cooperia</i> spp	66
Figura 13. <i>Ostertagia</i> spp.....	66
Figura 14. <i>Trichostrongylus</i> spp.....	66
Figura 15. <i>Strongyloides</i> spp	66
Figura 16. <i>Haemonchus</i> spp.....	66
Figura 17. <i>Coccidia</i> spp	66

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC	63
Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas.....	64
Anexo 3. Resultados del Análisis Coproparasitario	66

RESUMEN

La presente investigación se realizó en fincas del Cantón Tulcán con el principal objetivo de evaluar el ajo (*Allium sativum*) como desparasitante interno orgánico, en vacas de producción. Se trabajó con un lote de 90 vacas lecheras divididas en 3 grupos, cada grupo formado por 30 animales que fueron seleccionados al azar y sometidos a diferentes tratamientos: Tratamiento 1: ajo al 5%, Tratamiento 2: ajo al 10%, Tratamiento 3: ajo al 15% aplicando una dosis de 5ml/100Kg peso vivo por animal durante 3 días consecutivos, luego se muestreó a los 7, 14 y 21 días de la aplicación del tratamiento. Se realizó un diagnóstico inicial para identificar los parásitos existentes, se encontró 5 especies de nemátodos gastrointestinales (*Haemonchus* spp, *Strongylus* spp, *Trichostrongylus* spp, *Cooperia* spp, *Ostertagia* spp.) y una especie de protozooario (*Coccideas* spp). Se obtuvo como resultados que tanto para el género *Trichostrongylus* spp, *Ostertagia* spp, *Cooperia* spp y *Coccideas* spp, los niveles de infestación después de aplicados los tratamientos se mantuvieron igual que en el diagnóstico inicial durante el tiempo de investigación, para el género *Haemonchus* spp y *Strongylus* spp, en el tratamiento 2 y tratamiento 3 disminuyó la carga parasitaria de 934 huevos por gramo (h.p.g) a 206 h.p.g es decir un 78 % de la carga parasitaria durante el tiempo de investigación. En cuanto a costos el tratamiento 2 tiene un valor de \$10 dólares para 30 animales y el Tratamiento 3 un valor de \$15 dólares para 30 animales, concluyendo que el ajo al 10% disminuye la carga parasitaria de *Haemonchus* spp y *Strongylus* spp que son los parásitos más frecuentes en los bovinos de la zona, si lo aplicamos por 3 días consecutivos a una dosis de 5 ml / 100kg de peso vivo durante 21 días.

Palabras Claves: orgánico, parásitos, tratamientos, diagnóstico

ABSTRACT

The present investigation was carried out on farms at Tulcán Canton with the main objective of evaluating garlic (*Allium sativum*) as an internal organic dewormer, in production cows. We worked with a batch of 90 dairy cows divided into 3 groups, each group made up of 30 animals that were randomly selected and subjected to different treatments: Treatment 1: garlic 5%, Treatment 2: 10% garlic, Treatment 3: 15% garlic applying a dose of 5ml/100Kg live weight per animal for 3 consecutive days, then sampled at 7, 14, and 21 days after application of the treatment. An initial diagnosis to identify existing parasites, 5 species were found of gastrointestinal nematodes (*Haemonchus* spp, *Strongylus* spp, *Trichostrongylus* spp, *Cooperia* spp, *Ostertagia* spp.) and a species of protozoan (*Coccideas* spp). The results were obtained that both for the genus *Trichostrongylus* spp, *Ostertagia* spp, *Cooperia* spp, and *Coccideas* spp, the infestation levels after applying the treatments were maintained the same as in the initial diagnosis during the investigation time, for the genus *Haemonchus* spp and *Strongylus* spp, in treatment 2 and treatment 3 The parasite load decreased from 934 eggs per gram (h.p.g) to 206 h.p.g say 78% of the parasite load during the investigation time. Regarding costs, treatment 2 has a value of 10 dollars for 30 animals and Treatment 3 a value of 15 dollars for 30 animals, concluding that 10% garlic reduces the parasite load of *Haemonchus* spp and *Strongylus* spp which are the most frequent parasites in cattle in the area if we apply it for 3 consecutive days at a dose of 5 ml / 100kg of live weight for 21 days.

KEYWORDS: organic, parasites, treatments, diagnosis

INTRODUCCIÓN

En contexto global, las enfermedades por endoparásitos causan importantes pérdidas económicas a las fincas de producción lechera siendo un principal problema en el Ecuador, impactando de manera severa los niveles de producción ganadera ya que se controla los parásitos con productos de origen químico, lo cual son muy costosos, antieconómicos y por su tiempo de retiro en leche afectan de manera negativa para todos los productores (Solbalvarro, 2016).

Por lo tanto, para la ganadería los principales problemas de salud son los microorganismos tales como bacterias, virus, rickettsias, micoplasmas, clamidias, hongos y parásitos.

La parasitosis gastrointestinal es comúnmente producida por helmintos (nematelmintos, platelmintos) y protozoos. Estos representan una amenaza para los animales, ya que causan anorexia, reducción en la ingestión en la cantidad de alimentos, pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas en el tracto gastrointestinal, alteraciones en el metabolismo proteico, reducción de minerales, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea.

Estas afecciones se ven reflejadas en la disminución de los indicadores productivos como son: ganancia diaria de peso, producción láctea, conversión alimenticia. Así como también en los indicadores reproductivos (Vivas, 2017).

"Se han generado varias controversias con los nuevos enfoques ambientalistas, donde se señalan como desventajas los antiparasitarios de origen químico con la posibilidad de que los parásitos creen resistencia a los productos, al riesgo de que los consumidores de productos de origen animal estén expuestos a consumir residuos de sustancias con cierto grado de toxicidad y el efecto que estos productos causan al suelo" (Acosta, 2017).

Por lo expuesto se hace necesaria la búsqueda de alternativas económicamente accesible de productos, que demuestren eficacia en la práctica y capacidad para biodegradarse evitando el acúmulo de residuos tóxicos en los alimentos y en el ambiente.

Puesto que el ajo (*Allium sativum*), perteneciente a la familia *Liliaceae* y subfamilia *Allioideae*, son muchas las propiedades medicinales que se le atribuyen siendo una de ellas la de ser un nematocida natural, utilizado en ganaderías especializadas catalogadas como orgánicas, en donde no es permitido el uso de productos químicos (Castro, 2016).

Este estudio tiene como finalidad determinar la efectividad del ajo como desparasitante interno en el tratamiento de parasitosis, evitando así daños al animal y al medio ambiente logrando reducir los costos de producción en dicha actividad.

I. EL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel global los animales domésticos son expuestos a una serie de microorganismos como virus, bacterias, hongos y parásitos que limitan su desarrollo ocasionando enfermedades parasitarias gastrointestinales que son ocasionadas por la presencia de varios parásitos; siendo una amenaza para los animales, especialmente en las vacas productoras que presentan un mayor riesgo de padecer dichos parásitos, más aún, cuando estos animales producen alimentos para el consumo humano, es decir, leche, piel y carne, sin embargo, por la presencia de parásitos la calidad de estos productos disminuye incluso pudiendo afectar en la dieta del ser humano, de hecho, es importante mencionar que los animales cuando presentan altos niveles de infestación parasitaria limita una transformación nutricional; identificándose pérdida de peso corporal e incluso afectando la situación financiera de los ganaderos (Munguía, 2019).

En virtud a ello, actualmente los estudios que garanticen un manejo adecuado sobre el control de parásitos en las vacas productoras de leche a base de productos naturales son escasos, puesto que existen alternativas de solución como aquellas que se basan en tratamientos químicos que afectan la calidad de leche de los bovinos, más aún, cuando existen productos como el ajo que mantienen propiedades únicas para el control y erradicación de los parásitos en las vacas productivas, no obstante, los estudios que han experimentado tratamientos a base de ajo como desparasitante no mantienen un adecuado manejo de este producto (Munguía, 2019).

Conforme a lo anteriormente expuesto, el sector ganadero de la provincia del Carchi no se encuentra ajeno frente a esta problemática, debido que no existe un estudio en la zona que garantice un adecuado tratamiento a base del ajo como un producto que puede ser aprovechado por sus propiedades, además de sus contenidos aminoácidos, vitaminas y minerales, siendo capaz de reducir la cantidad de parásitos

que se encuentran alojados en el interior del cuerpo de los bovinos; desde esta perspectiva, en las fincas productoras de leche del cantón Tulcán el problema es evidente debido a que los efectos del parasitismo sobre la producción son reconocidos por los ganaderos, más aún cuando en la zona rural de la ciudad de Tulcán varias familias dependen de la actividad ganadera (Munguía, 2019).

En este contexto, el ajo como un producto desparasitante en los animales no ha sido aprovechado e incluso los agricultores desconocen sobre sus propiedades, por tanto, la aplicación de este producto como desparasitante interno orgánico en las fincas productoras de leche es desconocido en el sector ganadero, y por ser un producto natural no deja residuos en la leche la cual puede ser comercializada sin ningún problema.

Por tal motivo, frente a la problemática expuesta, los afectados directos son el sector ganadero de las fincas de la ciudad de Tulcán quienes desconocen sobre los beneficios del ajo como un producto desparasitante, en donde la productividad láctea ha disminuido por la presencia de parásitos que impiden un desarrollo efectivo en los bovinos; mientras que los afectados indirectos son los productos de los derivados de la leche, puesto que no cuentan con la calidad deseado, incluso los consumidores de leche por su deficiente aporte en su dieta nutricional (Munguía, 2019).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿El uso del ajo en diferentes concentraciones tiene efecto sobre el parásito gastrointestinales en vacas lecheras?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La existencia de nuevas alternativas sostenibles sobre la utilización de desparasitantes químicos hace que los ganaderos sean cada día menos dependientes de ellos para llevar acabo un control parasitológico, las presentes alternativas son: un manejo correcto en pastizales, adecuado pastoreo, utilización de desparasitantes naturales como el ajo, pepa de papaya, paico y una selección de raza resistente a los parásitos, estas son las principales prácticas que pueden llegar a disminuir la utilización de desparasitantes de origen químico (Cazar, 2019).

El trabajo de investigación "Evaluación del ajo (*Allium sativum*) como desparasitante interno orgánico, en vacas en producción de varias fincas del Cantón Tulcán." Es

muy importante ya que al utilizar un producto orgánico como desparasitante estamos reduciendo costos de producción debido a que se pueden encontrar o sembrar dentro de la misma finca y gracias a esta práctica nos proyectamos a obtener una producción de calidad y libre de químicos lo cual garantiza primero que comprenda la leche y segundo que esta sea consumida por el humano como también sus derivados.

Los desparasitantes de origen químico son utilizados en la industria ganadera para controlar y prevenir las infestaciones parasitarias en bovinos, existen algunas razones por las cuales no es recomendable depender exclusivamente de desparasitantes de origen químico, debido a que estas crean una resistencia parasitaria a los desparasitantes a lo largo del tiempo, dando como resultado a que los parásitos se puedan volver inmunes a su efecto dificultando un control parasitológico al ganadero (Morales, 2019).

El uso de desparasitantes de origen químico pueden dejar pequeños residuos en los tejidos del animal como en los productos del mismo como son: carne y leche, llegando a perjudicar la salud humana si estos son consumidos de manera excesiva, cabe mencionar que estos desparasitantes tienen un tiempo de retiro limitando la flexibilidad de ganaderos logrando aumentar a sí los costos de producción (Morales, 2019).

Estos productos de origen químico pueden llegar a tener un gran impacto ambiental de manera negativa, ya que al ser suministrado al animal este puede excretar pequeñas cantidades mediante la defecación bovina por lo cual llega a los suelos y agua de lugares cercanos causando una contaminación siendo principalmente el agua y la biodiversidad, cabe recalcar que algunos desparasitantes son persistentes al medio ambiente y pueden llegar a mantenerse a lo largo de mucho tiempo (Juárez-Segovia et al., 2019).

1.4. OBJETIVOS Y PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.4.1. Objetivo General

- Evaluar el ajo (*Allium sativum*) como desparasitante interno orgánico, en vacas de producción en varias fincas del cantón Tulcán.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar mediante un coproparasitario los tipos de parásitos presentes en el ganado bovino antes de la desparasitación.
- Determinar la carga parasitaria presente en los bovinos de producción.
- Comprobar cuál de los tratamientos tuvo mejores resultados en la investigación.
- Analizar el costo de cada tratamiento.

1.4.3. Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son los principales huevos de parásitos presentes en las vacas en producción investigadas del cantón Tulcán?
- ¿Qué huevos de parásitos son los que se presentan en mayor cantidad en las vacas en producción de varias fincas del cantón Tulcán?
- ¿Qué ventajas y desventajas se tiene al utilizar como desparasitante interno el ajo?

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Como sustento teórico de la presente investigación fue puntual utilizar previas investigaciones relacionadas con la problemática de estudio, permitiendo establecer un contraste sobre los resultados de estos antecedentes y los hallazgos de la presente investigación, por tal motivo, a continuación, se exhiben los siguientes antecedentes:

(Guagala, 2019), en su estudio titulado "Evaluación de los declives productivos y económicos que provoca el parasitismo en las explotaciones ganaderas del sector de Urcuquí". Se tomaron 374 muestras de la bosta del bovino en producción de leche, donde se concluyó que el cantón Urcuquí tiene una prevalencia de 48,93 % (184/374). La parroquia con mayor prevalencia parasitaria fue la parroquia de Tumbabiro con el 77.8% (14/18); mientras que el menor porcentaje lo obtuvo la parroquia de Urcuquí con un 29,03% (9/31). El orden parasitario que predomina en el cantón Urcuquí fue *Strongylida* con un 47,5% (88/184), luego *Eucoccidiorida* 25,5% (47/184) y *Diplomonadida* 15,8% (29/184).

(Criado, 2019), evaluó "El uso del ajo como método de control de ectoparásitos y endoparásitos en las vacas de producción lechera del proyecto bovino de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña", comparando dos (2) niveles de inclusión de ajo en la dieta para determinar su efectividad en el control de ectoparásitos y endoparásitos obteniendo estos resultados: con las dosis administradas se pudo comprobar que el uso del ajo ayudo a disminuir un 65% las cargas parasitarias en endoparásitos y 60% en ectoparásitos.

Esto indica que se puede utilizar como método de control para desparasitar a los bovinos sin afectar la producción lechera, también logrando la disminución de usos de insumos químicos, el cual ha generado problemas en el ganado (Criado, 2019).

(Manrique, 2022), realizó el estudio con el objetivo de "Evaluar la eficacia del ajo (*Allium Sativum*) en concentraciones del 5% y 10% frente al Albendazol al 25% como desparasitante de terneros lactantes de la hacienda la María del Municipio de San José del Fragua en el Departamento del Caquetá", con una altura de 540 metros

sobre el nivel del mar, una humedad relativa del 66% y temperatura ambiente que oscila entre 18 y 26°C. En el trabajo de investigación se utilizaron 15 terneros lactantes entre 2 y 9 meses de edad con carga parasitaria, los cuales fueron distribuidos en 3 grupos de a 5 animales, suministrándose los siguientes tratamientos, Tratamiento 1: ajo 5%, Tratamiento 2: ajo 10%, Tratamiento 3: Albendazol 25% (Manrique, 2022).

Los parásitos encontrados fueron 2 clases de nemátodos (*Strongylus* – *Trichostrongylus*) y una especie de protozoario (*Coccidea*). Los cuales mantuvieron la carga parasitaria durante los días 7, 14 y 21 días post tratamientos. Ninguno de los tres tratamientos tuvo efecto desparasitante contra *Strongylus*, *Trichostrongylus* y *Coccidea* (Manrique, 2022).

(Lagos, 2021), realiza la presente investigación sobre la "Determinación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) en bovinos de 12 a 36 meses de edad en la parroquia La Belleza, cantón Francisco de Orellana". Se evaluaron 225 muestras de heces bovinas las cuales se analizaron con dos técnicas de laboratorio (sedimentación y flotación con solución salina al 0.9 %), se determinó la asociación entre la prevalencia de PGI en función de la edad, raza, sexo, localidad y sistema de ganadería.

Se utilizó un muestreo no probabilístico de tipo intencional, se elaboraron de tablas de contingencia y los datos fueron sometidos a la prueba de Chi-cuadrado al 95 % a través del Paquete Estadístico Infostat (IS) versión 2020; para la interpretación de los datos se usó estadística descriptiva (Lagos, 2021).

En los bovinos en estudio se determinó el 52.6 % de PGI con la técnica de flotación y con la de sedimentación el 25.4 %; se identificaron ocho tipos de PGI: seis del género Nematodo (*Oesophagostomum* spp., *Haemonchus contortus*, *Trichuris* spp., *Cooperia* spp., *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp.), un Cestodo (*Tenia* spp.), y un Protozoario (*Eimeria* spp.); en donde los mayores grados de infestación se dio por *Haemonchus contortus*. Se logró encontrar mayor número de parásitos con la técnica coprológica (flotación) en donde las variables edad, raza, sexo y localidad no condicionan la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos a excepción del sistema de ganadería el cual si condiciona la prevalencia de PGI. Se recomienda realizar investigaciones de prevalencia de PGI agregando nuevas variables como: altitud, pasturas, desparasitantes y carga animal, además de evaluaciones para valorar la resistencia de parásitos a los desparasitantes utilizados en la zona (Lagos, 2021).

(Quintuña, 2022), determina "La prevalencia de parásitos gastrointestinales en el ganado vacuno (*Bos taurus*) en la parroquia de *Guaytacama*". Según la carga parasitaria de acuerdo al mapa epidemiológico con el fin de identificar la morfología de los huevos, analizando la carga parasitaria en categorías de edad, sexo, y el entorno del hato ganadero de esta parroquia.

La identificación de los parásitos gastrointestinales se efectuó con un examen coproparasitario a través de la técnica de flotación con un conteo de sistema en cruces dando por campo visto a 43 animales parasitados siendo la prevalencia, de la cual se obtuvo los siguientes resultados; Con la mayor prevalencia de carga parasitaria en la parroquia, *Oesophagostomum* spp., (62,4%) seguido del género parasitario *Fasciola* spp., (17,5%), *Haemonchus* spp., (11,5%), *Cooperia* spp., (3,3%) *Trichostrongylus* spp., (3,4%), *Strongyloides* spp., (1,9%) (Quintuña, 2022).

Dando *Oesophagostomum* spp., líder de carga parasitaria en hembras mayores de 3 años en todo el sector de *Guaytacama* debido al entorno de estabulación que se encuentra el ganado y así produciendo enfermedades parasitarias gastrointestinales debido a la salubridad alimenticia que los propietarios comenten. Por medio de este estudio investigación, se pudo determinar según el mapa epidemiológico que el ambiente de pastos y aguas estancadas producen parásitos gastrointestinales. Se debe realizar campañas de desparasitación y más estudio de investigación para el manejo adecuado del hato ganadero dentro de la parroquia de *Guaytacama* (Quintuña, 2022).

(Solbalvarro, 2016), utilizaron un diseño completamente al azar, el que estuvo compuesto por un lote de 15 terneros divididos en 3 grupos, cada grupo formado por 5 animales seleccionados al azar y sometidos a tratamientos distintos, aplicando una sola dosis. Tratamiento 1: ajo al 5%, Tratamiento 2: ajo al 10%. Tratamiento 3: Albendazol. Los parásitos gastrointestinales encontrados nemátodos fueron los siguientes: de los géneros *Strongyloides* spp y, *Trichostrongylus* spp, el cestodes *Moniezia* spp y el protozooario *Coccideas* spp. Tanto el género *Strongyloides* spp y la *Moniezia* spp se mantuvieron en niveles leves durante el tiempo, el género *Coccidea* spp mantuvo los niveles de moderado hasta los 14 días y paso a los niveles abundante a partir de los 21 días, el género *trichostrongylus* spp mantuvo los niveles de abundantes durante los 14 y 21 días. Ninguno de los tres tratamientos tuvo efecto para los géneros *trichostrongylus* spp y el género *Coccidea* spp, pero si para los géneros *Strongyloides* spp y la *Moniezia* spp.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. El ajo en su definición

Si bien es cierto, el ajo es considerado como un cultivo antiguo que fue aprovechado en la cocina mediterránea por su fuerte condimento que se caracteriza por su sabor; además es importante mencionar que también trae consigo efectos medicinales debido a las sustancias azufradas que contiene este producto.

Por tal motivo, (Tejero, 2020) menciona que el ajo es utilizado desde tiempos remotos sobre las aplicaciones culinarias gracias a sus múltiples propiedades que posee, de hecho, es considerado como un fármaco eficaz sobre la prevención y tratamientos de varias patologías, desde esta perspectiva, el ajo es considerado como una especie de la familia *Liliaceae* comprendiendo un estimado de 600 especies; siendo originado en Asia central.

En virtud a ello, desde hace décadas el ajo se ha convertido en un producto reconocido por la gran cantidad de propiedades por la utilización de sus bulbos sobre la utilización culinaria además de sus propiedades terapéuticas, en este sentido, el ajo fue conocido por varias culturas mediterráneas en la edad media que fue utilizado para combatir la peste, tiempos más tardes fue descubierto en América hasta la actualidad que se ha convertido en un producto con gran variedad de componentes que es utilizado como un tratamiento alternativo sobre la medicina tradicional.

2.2.2. Composición química del ajo

Tabla 1. Composición química del ajo

DIAGNÓSTICO PROXIMAL	CANTIDAD
Proteína	6,36g
Energía	149 kcal
Agua	58.58g
Lípidos totales	0.5 g
Fibra dietética	2.1g
Carbohidratos	33.06 g
Azúcares totales	1g

Fuente: (Veloso & Álvarez Ramírez, 2019a)

2.2.3. Contenido de Minerales en ajo *Allium sativum*.

Tabla 2. Contenido de Minerales en ajo

MINERAL	CANTIDAD
Hierro	1.7 mg
Magnesio	25 mg
Fosforo	153 mg
Calcio	181 mg
Sodio	17 mg
Potasio	401 mg
Zinc	1.16 mg

Fuente: (Veloso & Álvarez Ramírez, 2019b)

2.2.4. El ajo como desparasitante

Actualmente el ajo se ha convertido en un producto con múltiples propiedades y reconocido por sus beneficios en la prevención de enfermedades y otras anomalías, siendo un excelente desparasitante en los animales porque presenta un compuesto sulfuroso conocido como alicina que una de sus propiedades es ser un anti-desparasitante; por tanto, este alimento a pesar de ser un componente tóxico no causa ningún daño siempre y cuando su consumo sea moderado, en este contexto, "las propiedades del ajo a pesar de ser vermífugo puede combatir a los parásitos intestinales de los animales, en donde sus beneficios radican luego de ser ingerido gracias a sus propiedades antibacterianas que se mantienen intactas en el estómago" (E. Gonzales., 2018).

Conforme lo anteriormente expuesto, los beneficios del ajo como desparasitante puede depurar la sangre mediante un efecto tónico digestivo que mantiene una limpieza al organismo, por tal motivo, es importante mencionar que actúa en el sistema inmune que servirá como un protector y prevención de la futura presencia de parásitos; desde esta perspectiva, cuando este producto se procesa como un desparasitante produce enzimas que se dominan alicina que otorga sus propiedades

como un antiparasitario, por tanto, la dosificación en los animales permite eliminar los parásitos intestinales como las áscaris y tenías.

2.2.5. El ajo como desparasitante en los bovinos

En este apartado, la utilización del ajo permite la disminución de las cargas parasitarias en los ectoparásitos y endoparásitos, siendo utilizado como un método de control sobre la desparasitación de los bovinos sin causar ninguna afectación en la producción lechera. Por tal motivo, son varias las propiedades medicinales que son atribuidas al ajo, más aún, tratándose en combatir parásitos en los animales, siendo una propiedad de ser nematocida natural y utilizada en la ganadería especializada y catalogada como orgánica.

Por esta razón, (A. Gonzales, 2021), sostiene que la desparasitación es considerada como una actividad puntual sobre el manejo del hato ganadero, más aún, cuando las alternativas de solución son mediante tratamientos como el ajo que mantiene componentes o proteínas naturales sin ninguna transformación química que garantice el rendimiento esperando y evitar en lo posible el empleo de productos químicos convencional que mantiene severas complicaciones y contaminación a los agroecosistemas.

Ahora bien desde la percepción de (Velo & Álvarez Ramírez, 2019b), sostienen que el ajo gracias a sus propiedades nutritivas combate a los parásitos gastrointestinales en los bovinos que son producidas por protozoarios y helmintos, representando un peligro, en este contexto, el ajo actúa como un desparasitante por mantener propiedades tóxicas que no mantienen ningún daño en los bovinos, más bien, su aporte es puntual por la cantidad de minerales, proteínas, entre otros componentes que garantizan a los bovinos no adoptar severas complicaciones por los parásitos externos e internos.

2.2.6. División de los parásitos por su localidad en el huésped

2.2.6.1. Endoparásitos

Con respecto a los endoparásitos son considerados como los parásitos pequeños que se encuentran en organismo considerados internos, se los puede describir como protozoos o gusanos que permanecen dentro de los animales dentro de sus intestinos, pulmones e incluso el corazón, siendo animales que pueden resultar perjudiciales

para la salud del animal, de hecho, es importante mencionar que pueden transmitirse a los seres humanos y traer consigo varias secuelas.

Desde esta perspectiva, el daño que producen estos parásitos pueden causar enfermedades desde leves hasta fatales como la muerte, por tal motivo, la prevención adecuada de las infecciones parasitarias mediante los medicamentos apropiados pueden resultar ser esenciales sobre el cuidado de los animales y garantizar que los parásitos no ocasionen secuelas en el animal (Arcos, 2018a).

2.2.6.2. Ectoparásitos

Los ectoparásitos son considerados como patógenos que mantienen una infección sobre las superficies de la piel, considerándose como artrópodos chupadores de sangre temporal, destacándose las pulgas, piojos, garrapatas, moscas parasitarias entre otros que se adhieren a la piel y que permanecen en un periodo de tiempo determinado.

Resulta importante mencionar que los ectoparásitos mantienen una familia de enfermedades que trae consigo patologías de suma preocupación en los animales, por tal motivo, "las enfermedades parasitarias de este grupo mantienen tipologías obre las interacciones parásito-huésped que mantienen una limitada sobre las capas superiores en la piel, siendo frecuentes sobre los entornos de escasos recursos que son asociados con una importante morbilidad" (Arcos, 2018b).

2.2.7. Clasificación de los parásitos en los bovinos

Si bien es cierto, los parásitos se pueden clasificar en varias especies, especialmente en los animales bovinos como las vacas que mantienen una serie de parásitos, desde esta perspectiva, a continuación, se exhiben la clasificación de los parásitos:

Tabla 3. Clasificación de los parásitos en los bovinos


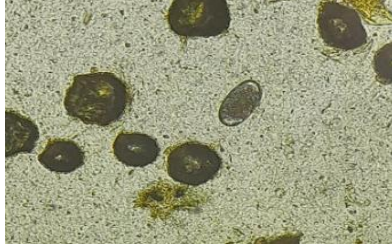
NOMBRE	DEFINICIÓN
Parásitos Facultativos	Son considerados como aquellos que mantienen una evolución sobre la adaptación de vivir ordinariamente sobre las sustancias animales o en vegetales que se encuentran en estado de descomposición, en donde su desarrollo de vida radica en los tejidos vivos.
Parásitos obligados	Se considera parásitos obligados aquellos que mantienen obligatoriedad sobre las etapas de vía en su desarrollo, permitiendo llevar consigo existencia parasitaria, siendo incapaces de cumplir o sobrevivir su vida natural, siendo la mayor parte los esporozoos y helmintos.
Parásitos temporales	Con respecto a los parásitos temporales son considerados en donde los hospederos no mantienen un desarrollo, es decir, que estos parásitos no se alimentan ni se reproducen de sustancias orgánicas de los hospederos, siendo un claro ejemplo los tábanos y mosquitos que se integran en este grupo
Parásitos estacionarios	Son considerados aquellos parásitos que mantienen su obligatoria permanencia en el hospedador en forma duradera o incluso con leves interrupciones sobre su acción parasitaria

Fuente:(Munguía., 2019).

2.2.8. Principales parásitos en las vacas de producción

2.2.8.1. *Haemonchus* spp

Tabla 4. Parásito *Haemonchus* spp

	
Clase	Descripción
Familia	<i>Trichostrongylidae</i>
Género	<i>Haemonchus</i>
Orden	<i>Strongylida</i>

Fuente: (López, 2021).

Este tipo de parásitos son considerados o denominados abomasal, puesto que es un parásito con mayores pérdidas en las majadas ovinas a nivel global, también es importante mencionar que los climas húmedos y cálidos contribuyen en su dispersión y desarrollo sobre sus estados de vida libre que permite un incremento de la infectividad de las pasturas; de hecho, es importante mencionar que estos parásitos y su control se ha determinado sobre la aplicación de drogas antihelmínticas, sin embargo, actualmente mantienen una resistencia sobre la mayoría de los activos disponibles en los mercados que mantiene un limitado sistema de producción.

Con respecto a su ciclo biológico, (López, 2021) sostiene que “los huevos que son erradicados mediante las heces eclosionan en donde la larva muda entre el primer y segundo día; de hecho, las dos primeras etapas mantienen un espacio sobre las heces que origina el parásito” (p. 5).

En donde su alimentación se constituye de materia orgánica además de todos los microorganismos que la contiene; ahora bien, sobre la patogenia estos parásitos del tracto digestivo mantienen una relación sobre los trastornos nutricionales, en donde también se ha identificado la presencia de alteraciones que mantienen una afectación sobre las funciones del intestino, siendo la digestión, motilidad y absorción; además del metabolismo en múltiples nutrientes.

2.2.8.2. Sintomatología

En relación a la sintomatología, se puede evidenciar que los principales síntomas de este parásito es la palidez de mucosa, edema, es decir, abdominal y submandibular;

también se puede evidenciar las heces oscuras, en donde la diarrea no suele ser asociada a este problema o proceso en relación a otros miembros de esta misma familia como los *Trichostrongylidae*. Cabe mencionar que en las hembras de mantiene una producción de agalactia y su análisis sanguíneo presenta hipoalbuminemia y anemia (López, 2021).

2.2.9. *Strongylus* spp

Tabla 5. Parásito *Strongylus* spp

			
Clase Familia Género Orden	Descripción <i>Strongylus</i> spp Strongyloides Strongylida		

Fuente: (Milano, 2020).

En relación al parásito *Strongylus* spp, (Milano, 2020), sostiene que su localización se centra en la mucosa del intestino delgado de las vacas, además se presenta en otras especies de bovinos como la cabra, oveja e incluso en animales silvestres, además cabe mencionar que las hembras partenogenéticas mantienen una medición que oscila entre los 3.5 a 6 mm, en donde las características de su cuerpo es filiforme y largo, siendo más delgado sobre la región cefálica; de hecho, su roba se encuentra rodeada por cuatro labrios y papilas, conforme a su esófago es largo con una forma cilíndrica, posee un útero anfidelfo y una vulva en la parte posterior a su cuerpo que se mantiene rodeada mediante labios poca notables y una cola corta. En relación a los huevos son tipo elipsoidales que mantienen una medición de 40 a 60 por 20 a 32 μm .

2.2.9.1. Ciclo biológico

Ahora bien, en relación al ciclo biológico mantienen similaridad y son directos que no requieren o dependen de otra especie para forma y completar su ciclo de vida, mediante una diseminación mediante los huevos que se encuentran provistos en las cascarares resistentes sobre todas las condiciones en el entorno exterior como larvas infectantes y que se encuentran provistas sobre una cutícula doble, además de varias

reservas alimenticias que son acumuladas en las etapas pre-infestantes en donde mantienen ventajas sobre sus capacidades de sobrevivencia.

2.2.9.2. Sintomatología

Sobre la sintomatología del parásito *Strongylus* spp se puede evidenciar que en animales jóvenes su principal síntoma es la diarrea que comúnmente se presenta con sangrado y mucus, también se presentan debilidad en el animal, anorexia, postración y deshidratación entre la principal sintomatología; también se presenta el pelo áspero, pérdida de peso, un ritmo de crecimiento limitado y anemia ligera a moderada, por tal motivo, es importante considerar cuando la infección es masiva, su sintomatología se convierten en cutáneos; puesto que en principio se identifica que los animales mantienen una reacción eritematosa.

Desde esta perspectiva, se ha descubierto que las exposiciones continuas en estos animales pueden originarse una dermatitis difusa en abdomen y en costados, presentando edemas o inflamación, de hecho, los síntomas que se presentan en los pulmones son tos, taquipnea y en ciertos casos neumonía, siendo ocasionada por infecciones bacterianas (Soca, 2018).

2.2.9.3. Tratamiento

En relación a su tratamiento en el ganado vacuno se ha utilizado dosis de tiofanato y la ivermectina; además se considera el tetramisol y levamisol que son tratamientos eficientes sobre las formas adultas de los parásitos; además mantiene una menor escala sobre las larvas y son muy eficaces sobre las *Strongyloides* gastrointestinales.

2.2.10. *Trichostrongilus* spp

Tabla 6. Parásito *Trichostrongilus* spp

CLASE	DESCRIPCIÓN
Familia	<i>Trichostrongylidae</i>
Género	<i>Trichostrongylus</i>
Orden	<i>Strongylida</i>

Fuente: (Pinilla, 2018).

“Son considerados nemátodos filiformes caracterizándose por su tamaño pequeño, puesto que no sobrepasa los 4 cm de longitud, de hecho, carece de una capsula bucal y su cutícula puede ser estriada o lisa” (Pinilla, 2018). Con respecto a su aparato reproducción se encuentra bien desarrollado, conforme a los machos es importante destaca desde la percepción taxonómica, además el aparato genital de las

hembras es doble, en donde la vulva está localizada en la parte posterior de su cuerpo que presenta en ciertos géneros una lengüeta vulvar o también denominada solapa, sin embargo, los machos mantienen bolsas copuladoras que se encuentran bien desarrolladas. Bajo esta perspectiva, se deduce que el género *Trichostrongylus* incluye varias especies parásitas, son vermes pequeños de aproximadamente 8 mm de color rojizo y finos, también se caracteriza por la presencia de espículas cortas.

2.2.10.1. Ciclo biológico

Por su parte, según (Pinilla, 2018) sostiene que el ciclo biológico de este parásito mantiene similitud en la mayor parte de los *Trichostrongylus*, por tanto, los huevos salen mediante las heces, de hecho, se encuentran en un estado de mórula, también se requiere de humedad, oxígeno y temperatura que permita desarrollar la larva dentro de los huevos, en este sentido, la óptima temperatura depende de las especies puesto que en la mayoría se requiere de uno a dos días para la eclosión de la primera larva excepto de la *Nematodirus* que es desarrollada dentro del huevo hasta la tercera larva.

Mientras tanto, el resto de las especies lo realizan en una semana en donde las larvas se alimentan y mudan que pueden alcanzar el estado de una tercera larva, de hecho, en el caso de la *Nematodirus* lo realiza en 20 días, en donde la primer y segunda larva son alimentadas, mientras que la tercera conserva la muda

y no mantiene su alimentación y permanencia en letargo; también es importante mencionar que la supervivencia de la tercera larva se relación con la temperatura que se encuentra en el ambiente, a humedad, su reserva alimenticia entre otros.

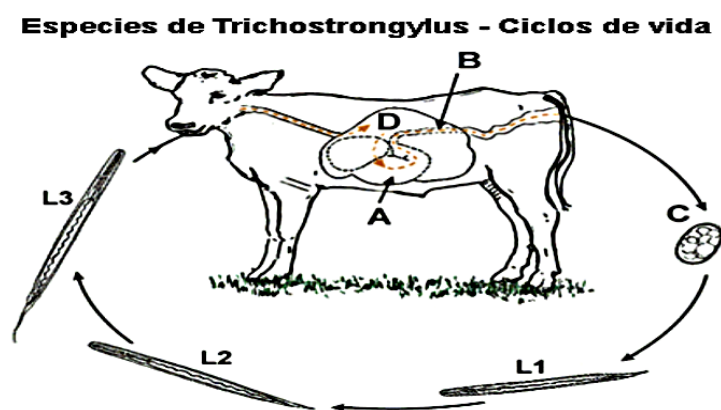


Figura 1.Ciclo Biológico del Parásito *Trichostrongylus* spp
Fuente: (Soca, 2018)

2.2.10.2. Sintomatología

Mientras tanto, la sintomatología de estos parásitos se encuentra relacionadas con los factores del ciclo endógeno de todas las especies que se encuentran implicadas, dosis infectantes, hábitos alimenticios entre otros, además del hospedador su estado nutritivo, edad y receptividad. Bajo esta perspectiva, las *Trichostrongylus* se encuentran asociadas mediante múltiples signos clínico destacándose una menor ganancia en peso, inapetencia, mal estado general y diarrea frecuente; de hecho, se pueden considerar cambios característicos sobre la composición de la sangre como la disminución de concentración de proteínas y anemia.

Conforme lo anteriormente expuesto, la anorexia es conocida como una sintomatología común, puesto que la reducción de consumo puede estar en el 55% en el caso de este parásito, también es importante mencionar que las causas principales se desconocen, no obstante, el dolor puede ser el responsable de ciertos cuadros anoréxicos que se presenten. Por su parte, sobre los trastornos digestivos cuando el animal presenta diarrea que pueda aparecer en ciertas infecciones graves o moderadas que son producidas por los nemátodos gastrointestinales con mayor frecuencia; por tanto, el pH gástrico ha logrado favorecer el incremento de la presencia de estas bacterias y contribuyendo a la diarrea.

En relación a la infección en el intestino delgado la "consecuencias clínicas que mantienen es la diarrea que se debe por una mayor pérdida de los electrolitos y el agua fecal puesto que se produce la pérdida de potasio, sodio, bicarbonato y cloruro que origina insuficiencia renal y deshidratación" (Pinilla, 2018). Por tanto, la mayoría de esta infección es que no mantiene signos clínicos de gravedad, no obstante, los animales más jóvenes pueden ser expuestos a contraer mayor cargas parasitarias y elevadas en relación a los adultos.

2.2.10.3. Tratamiento

Finalmente, el tratamiento de este parásito consisten en la profilaxis de la *Trichostrongylus* y su control en donde deben contemplar una serie de acciones que mantengan una combinación sobre los tratamientos antihelmínticos estratégicos, esto gracias a las prácticas de pastoreo que mantienen un limitado riesgo de infección, en donde estas medidas deben estar diseñadas en cada territorio según las condiciones climáticas y los sistemas de explotación.

2.2.11. *Cooperia* spp

Tabla 7. Parásito *Cooperia* spp

	
Clase	Descripción
Familia	<i>Trichostrongylidae</i>
Género	<i>Cooperia</i>
Orden	<i>Strongylida</i>

Fuente: (Chuchuca, 2019).

2.2.11.1. Etiología

Cuando las muestras son obtenidas recientemente del huésped muestran un color rojizo en donde el macho mantiene de 4.5 a 5.4 mm de largo, mientras que la hembra mantiene de 5.8 a 6.2 mm; cabe considerar que los gusanos de estas especies mantienen una finalización de color enrollada y aplanada como las cuerdas de un reloj.

Conforme a lo anteriormente expuesto, (Chuchuca, 2019) afirma que es importante mencionar que esta especie mantiene un incremento en épocas de primavera cuando existen infestaciones mixtas que son ocasionadas por otros parásitos, en donde ha sido difícil su detección y diferenciación de los efectos en cada uno, de hecho, se alojan de 3 a 6 metros del intestino delgado, siendo su periodo de incubación de 12 a 15 días

2.2.11.2. Ciclo biológico

Conforme al ciclo biológico los huevos de estos parásitos se encuentran sobre las heces sobre en un estado de mórula, en donde la temperatura oxígeno y humedad que se requiere para su desarrollo sobre la primera larva dentro de los huevos, por tanto, el desarrollo de los huevos la convertirse en larvas infecciosas se mantienen en un ciclo de 4 a 6 días (Chuchuca, 2019).

Cabe mencionar que los jóvenes mantienen la eclosión y se alimentan de bacterias que permiten el desarrollo de la segunda larva. Por tal motivo, cuando se elimina los

huevos con las heces deben presentarse en las adecuadas condiciones para que dentro del huevo se desarrollan las larvas 1 y 3 que son infectantes, de hecho, es importante mencionar que mantienen la cutícula de la pasada fase en donde la hembra emigra y su permanencia radia hasta la ingesta del huésped, en este contexto, cuando las condiciones son óptimas pueden formarse la larva 3 en los 14 días, no obstante, en condiciones naturales pueden mantener una durabilidad de 3 a 7 meses, por tanto, estos parásitos pueden tener la capacidad de sobrevivencia si se presentan condiciones extremas como el frío o desecación que soportan inviernos e incluso problemas clínicos de primavera.

2.2.11.3. Sintomatología


En relación a la sintomatología se ha identificado que los principales síntomas clínicos que presentan los animales son la deshidratación, además de la diarrea acuosa que puede ser de color verde oscuro o negro, además de la apatía, anorexia, un escaso crecimiento y rendimiento del animal considerándose entre los principales síntomas.

2.2.11.4. Tratamiento

Por su parte, (Chuchuca, 2019) menciona que el tratamiento en la mayoría de los antihelmínticos sobre un amplio espectro como el levamisol, benzimidazoles que son eficaces sobre los parásitos adultos y las larvas de *Cooperia*.

2.2.12. *Ostertagia* spp

Tabla 8. Parásito *Ostertagia* spp

	
<p>Clase Familia Género Orden</p>	<p><i>Ostertagia</i> sp.</p> <p>Descripción <i>Trichostrongylidae</i> <i>Ostertagia</i> <i>Strongylida</i></p>

Fuente: (Jurquera, 2022).

Se lo define como una "gastritis parasitaria que mantiene afectaciones, generando varias pérdidas económicas que mantienen consecuencias sobre el retraso del crecimiento de los terneros pasteros, además se ha identificado un descenso en la producción de leche además de ciertos gastos terapéuticos" (Jurquera, 2022). Por

tanto, al considerarse como un nematodo que mediante su fase adulta es localizado sobre la superficie de la mucosa; representando un color rojizo de tono oscuro y su longitud radica en 1 cm, por su parte, las fases larvarias endógenas se mantienen sobre las glándulas abomasales.

2.2.12.1. Ciclo biológico

Sobre su ciclo biológico, según (Jurquera, 2022), afirma que los huevos de estos parásitos son eliminados por las heces del ganado que mantiene estos parásitos en donde este ciclo continua sobre el ambiente o ciclo exógeno, en donde se identifican tres estados de larvarios, en donde el ultimo se caracteriza por ser mayor infectante que es desarrollado en algunas semanas conforme las condiciones de humedad y temperatura; además por la conservación de la cutícula sobre la anterior fase, confiriéndole resistencia sobre las condiciones ambientales. Cabe considerar que los bovinos son infectados durante el pastoreo en donde se ingerir la larva 3 por medio de la hierba, en este sentido, es importante considerar que una vez que la larva 3 pierde la penetración de mucosa se mudan dos larvas más, siendo la cuarta y quinta que alcanzan la madurez sexual sobre la superficie de la mucosa, de hecho, las hembras empiezas a eliminar huevos que fueron descubiertos en las heces de los vacunos aproximadamente a los 21 días.

2.2.12.2. Sintomatología

Con respecto a su sintomatología su principal síntoma es la diarrea acuosa, en donde se ha evidenciado una reducción sobre la ingesta voluntaria de todos los alimentos, además de un retraso sobre el crecimiento y la pérdida de peso.

2.2.12.3. Tratamiento

Es importante considerar que "los antihelmínticos de amplio espectro disponibles; además del benzimidazol carbamatos, levamisol, ivermectinas doramectina, entre otros son mayormente eficaces sobre los nemátodos adultos, sin embargo, solo el fenbendazol" (Jurquera, 2022). Además de las lactonas macrocíclicas son mayormente eficientes sobre las larvas hipobióticas, también se ha identificado que la eprinomectina se la puede administrar durante el proceso de lactancia.

2.2.13. Coccideas spp

Tabla 9. Parásito Coccideas spp

	
Clase	Descripción
Familia	Sporozoa
Género	Coccidia
Orden	Eimeridae

Fuente: (Orpi, 2020).

Es definida como “una enfermedad parasitaria que se presenta en vacas y otros animales de su especie, esto se ocasiona por la acción y presencia de protozoarios sobre la familia *Eimeria*” (Orpi, 2020). Por tanto, es importante mencionar que clínicamente se ha caracterizado por la presencia de diarrea con sangrado, además de extenuaciones, deficiente gestión y anemia, también es importante destacar que las especies de *Eimeria* que son las causantes de las infección del ganado, también se integran los *E bovis* y *E Zuernii* que se encuentran asociadas a enfermedades clínicas, de hecho, se ha demostrado que otras especies mantienen un leve o moderada patógeno, por tanto, resulta importante mencionar que la coccidiosis se considerada como una enfermedad del vacuno joven que también afecta a las vacas reproductoras principalmente en estaciones lluviosas.

2.2.13.1. Ciclo biológico

Por su parte, el ciclo biológico se integra sobre dos fases, siendo la endógena en el huésped y la exógena en el ambiente, por tanto, al referirse a la endógena es importante destacar que “ocurren en los intestinos delgado y grueso, en donde el ciclo empieza cuando el ganado ingiere oquises que son esporulados, los mismos que llegan al intestino delgado liberando esporozoítos que mantienen una penetración sobre las células intestinales” (Orpi, 2020). Mientras que los esporozoítos mantienen una etapa reproductiva asexual, siendo convertidos en merozoítos que ingresan al intestino grueso y es atravesado mediante un proceso reproductor sexual; conforme a los oocistos resultantes es importante destacar que su libración al entorno es sin esporulación, sobre todo por las condiciones de oxígeno suficiente, además de la temperatura y humedad que madurar y son convertidos en otocistos.

2.2.13.2. Patogenia

Conforme a la patogenia según (Orpi, 2020) señala que el daño causado por estos parásitos al huésped depende de una serie de circunstancias, siendo la de mayor importancia la cantidad de parásitos sobre un lugar definido; puesto que depende de la cantidad de ooquistes que se ingiere en donde el límite puede ser determinado por la crianza, en este sentido, el daño causado por los coccidios al huésped depende de estos factores que pueden estar directamente proporcionales según el grado de destrucción de todas las células intestinales.

2.2.13.3. Sintomatología

Los principales síntomas por estos parásitos según (Ojeda, 2018), afirma que “es la diarrea simple o también puede ser sanguinolenta y fiebre que puede ser desarrollada entre los 17 y 19 días posteriores a la infección, en muchas situaciones el animal muestra debilidad y decaimiento” (p. 2). Además, las heces fecales son mezclados con sangre que originan una mancha sobre la zona perianal y subnormal, por tanto, es importante considerar que la diarrea mantiene un olor fétido con moco y sangre de coloración oscura e incluso coágulos grandes; también se puede considerar que la anemia es considerada una variable que se pierde en casos mayormente graves en el animal con debilidades extremas en donde sus mucosas muestran un color pálido a consecuencia del enflaquecimiento, deshidratación y anorexia.

2.2.13.4. Tratamiento

Con respecto al tratamiento para erradicar la evolución de estos parásitos en los animales se mantiene una práctica mediante compuestos químicos que se presentan en los bovinos enfermos o incluso a los animales sospechosos de tenerlo, por tal motivo, (Ojeda, 2018), menciona “los *coccidicidas* y *coccidiostatos* pueden disminuir la carga parasitaria en los animales que son tratados en donde se mantienen refuerzos sobre sus defensas naturales, en este sentido, no permiten eliminar las *coccidias* sobre un hato a largos plazos” (p. 4). Cabe mencionar que los tratamientos quimioterapéuticos deben estar asociados a todas las prevenciones metódicas.

2.2.14. El ganado bovino en su definición

Si bien es cierto, el ganado bovino es considerado como el conjunto de vacas, bueyes o toros que son domésticos por el ser humano en donde mantienen un

aprovechamiento sobre la producción, es decir, mediante actividades de producción el ser humano puede obtener grandes ganancias sobre la crianza de estos animales; además de obtener diversos beneficios como la carne leche o piel; siendo una de las inversiones con mayores ingresos económicos sobre la crianza de estos animales.

Las vacas en producción hace referencia a hembras que han terminado con su periodo de gestación y dieron una cría, después del parto estas brindan mediante la producción leche por lo cual es necesario brindarles una alimentación óptima para aprovechar al máximo a este animal es necesario realizar ordeño de manera regular ,Desde esta perspectiva, (Rosas, 2019) sostiene que “el ganado bovino es considerado como un mamífero rumiante que posee un gran tamaño y un cuerpo robusto, siendo su altura de alrededor de 120 a 150 cm en donde su peso aproximado de 600 a 800 kg” (p. 68). Por tal motivo, estos animales son la principal fuente de ingresos en muchas familias que se dedican a las actividades agrícolas, especialmente la producción de leche y sus derivados.

2.2.15. La ganadería en el cantón Tulcán

La provincia del Carchi se caracteriza por ser una zona especialmente agrícola, siendo la ganadería una actividad puntual en la zona rural, trayendo consigo fuente de ingreso por la crianza de animales bovinos, en donde su leche, piel y carne son comercializados a los mercados nacionales e internacionales, en este sentido, según (MAGAP, 2022), menciona que en la provincia del Carchi la actividad lechera registra un valor de 220 mil litros de leche mensualmente, en este sentido, es importante mencionar que en las épocas de verano su productividad disminuye a los 120 mil litros debido a la escases de alimentación de los animales, especialmente su producción se concentra en la ciudad de Tulcán en donde el 85% de las actividades rurales sobresalen por la ganadera, representando un porcentaje superior sobre la agricultura, puesto que lo realizan actualmente de manera tecnificada en donde se mantiene un costo de 0,30 ctvs. por litro.

2.2.16. Identificación de parásitos mediante la técnica de flotación

2.2.16.1. Materiales

- Muestra (heces)
- Mortero
- Agua

- Colador
- Embudo
- Vaso de plástico (150ml)
- Tubo de ensayo
- Microscopio
- Pipeta
- Balanza o pesa
- Solución sobresaturada (azúcar)

2.2.16.2. Preparación de sacarosa

- Azúcar 456 gr
- Agua destilada 355 ml
- Mezclamos muy bien hasta lograr obtener una solución saturada.

2.2.16.3. Preparación de la técnica de flotación

- Mezclar de 2-5gr de la muestra en 15ml de solución sacarosa en el mortero.
- Disolver bien las heces hasta lograr una pasta uniforme.
- Colocamos el embudo en un tubo de ensayo y sobre el embudo el colador.
- Los tubos de ensayo deben de estar correctamente colocados en la rejilla para evitar que se derrame nuestra muestra.
- Dejamos que la mezcla se filtre y caiga directamente en el tubo de ensayo.
- Formar un menisco convexo con agua sobresaturada con ayuda de una pipeta.
- Eliminar con palillo burbujas que se encuentran flotando.
- Colocar cubre objeto y esperar por 10-15 min.
- Aislar el cubre objetos y colocarlo sobre un porta objetos.
- Observar por el microscopio con el lente (10X) (Solbalvarro, 2016).

2.2.17. Identificación de parásitos mediante la técnica de sedimentación

Esta técnica se utiliza para identificar elementos pesados (como huevos) o elementos que han sido alterados por métodos de flotación. En este caso, es necesario utilizar una solución menos densa que algunos huevos, larvas u otro tipo de elementos parásitos (Chavéz, 2012).

2.2.18. Ventajas y desventajas al utilizar como desparasitante interno el ajo

2.2.18.1. Ventajas

- La principal ventaja al desparasitar con ajo es que no hay retiro de leche y no se desperdicia ni un día de producción.
- Es un excelente desparasitante, el ajo reduce la carga parasitaria presente en los animales y evita una futura aparición de los mismos.
- Las propiedades que presenta el ajo son capaces de hacer frente a la presencia de ectoparásitos y endoparásitos.
- Reduce los costos de inversión a los ganaderos, ya que el ajo se puede cultivar dentro de la misma finca aprovechando cada rincón de la finca al 100%.

2.2.18.2. Desventajas

- Hay que realizar controles de desparasitación más seguidos, ya que el ajo no reduce al 100% los parásitos gastrointestinales.
- Algunas personas son alérgicas a las propiedades del ajo, por lo cual se les complica trabajar con este ingrediente.

III. METODOLOGÍA

3.1. ENFOQUE METODOLÓGICO

3.1.1. Enfoque

El presente estudio fue de carácter mixto por la utilización de datos numéricos que permitieron identificar el experimento con mayor eficacia, por tal motivo, esta investigación nos permitió evaluar el ajo (*Allium sativum*) como desparasitante interno orgánico, en vacas de producción en varias fincas del Cantón Tulcán, para ello, se utilizó varios tratamientos con una serie de repeticiones en donde se utilizó la estadística descriptiva para interpretar los resultados numérico porque se investigó el tipo de parásito según la característica de los huevos.

3.1.2. Tipo de Investigación

3.1.2.1. Descriptiva

La investigación descriptiva se la define como un método de investigación que permite describir las características de un fenómeno de estudio, centrándose en el "que y porque del sujeto de investigación" (Guevara, 2020).

Por tal motivo, gracias a este tipo de investigación se pudo describir la evaluación del ajo (*Allium sativum*) como desparasitante interno orgánico, en vacas de producción en varias fincas del Cantón Tulcán, además fue puntual sobre la descripción de los resultados en cada tratamiento y la construcción de las bases teóricas, permitiendo describir las variables de estudio.

3.1.2.2. Experimental

En relación a la investigación experimental (Galarza, 2021) afirma que se considerada como aquel estudio cuantitativo bajo un enfoque científico en donde una serie de variables se mantienen constantes, además de otros conjunto que se miden como un sujeto de experimento, mediante este tipo de investigación se realizaron varios experimentos que permita la evaluación del ajo (*Allium sativum*) como desparasitante interno orgánico, en vacas de producción en varias fincas del Cantón Tulcán, para ello, se establecieron diferentes tratamientos mediante una serie de

repeticiones para identificar el tratamiento con mayor eficacia en el desparasitante de las vacas de producción.

3.1.2.3. De campo

Finalmente, con respecto a la investigación de campo se entra en contacto con el fenómeno de estudio, según (Leyva, 2020) la investigación de campo es aquella recopilación de datos sobre un estudio mediante fuentes primarias gracias a instrumentos de recolección de datos cuantitativos que permiten analizar, comprender y observar e incluso interactuar con el fenómeno a estudiar. Por tanto, gracias a esta investigación se pudo recolectar los datos sobre los diferentes tratamientos e identificar su eficacia, para ello, se utilizaron fichas de observación que permitieron extraer los resultados de los tratamientos con sus respectivas repeticiones.

3.1.2.4 Recursos Humanos

Se necesitó la presencia del investigador y de un acompañante para cumplir con la recolección de muestras, el peso del animal, identificación del mismo y la aplicación de los tratamientos.

3.2. HIPÓTESIS

Hipótesis Alternativa:

La aplicación de tratamientos en diferentes concentraciones a base de ajo como desparasitante interno, disminuirá la infestación de parásitos en las vacas en producción.

Hipótesis nula:

La aplicación de tratamientos en diferentes concentraciones a base de ajo como desparasitante interno, no disminuirá la infestación de parásitos en las vacas en producción.

3.3. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 10. Definición y Operación de las Variables

VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Variable independiente	Aplicación a diferentes dosificaciones de desparasitación interna a base de ajo.	5gr de ajo para 95 de agua destilada. 10gr de ajo para 90 de agua destilada y 15gr de ajo para 85 de agua destilada	Desparasitación	Cánula y manga
	Niveles de infestación parasitaria	Recolección de muestras fecales bovinas	Análisis coproparasitario	
Variable dependiente	Identificación de los tipos de parásitos	Morfología y características del huevo	Análisis coproparasitario	Microscopio
	Costos de producción	Morfología y características del huevo	Hoja de registros	Registro

3.3.1. Variables Evaluadas

3.3.1.1. Niveles de infestación parasitaria

Se realizó un examen coproparasitario antes de la aplicación de los tratamientos con el fin de realizar un conteo de huevos parásitos gastrointestinales.

3.3.1.2. Identificación de los tipos de parásitos

La identificación de los tipos de parásitos gastrointestinales se realizó gracias al examen coproparasitario.

3.3.1.3. Efectividad de cada tratamiento

La efectividad de cada tratamiento fue determinada gracias a una recolección de muestras fecales antes de aplicar los tratamientos y a los 7, 14, 21 días después de aplicar los tratamientos.

3.3.1.4. Costos de producción

Esta variable se obtuvo al final del experimento los datos fueron recolectados durante el transcurso de toda la investigación considerando todo lo invertido de manera detallada y fue registrado en una hoja de inversión.

3.4. MÉTODOS UTILIZADOS

La presente investigación se realizó en varias unidades productoras agropecuarias (UPAs) pertenecientes al cantón Tulcán de la provincia del Carchi, para el muestreo se consideró 10 UPAs de ellas se tomó bovinos al azar de cada finca para aplicar los tratamientos a evaluar.

En varias fincas del Cantón Tulcán se realizó la desparasitación interna en el ganado bovino que se encuentre en producción, para esto se utilizó un diseño de bloques completamente al azar (D.B.C.A) donde se ocupó un lote de 90 cabezas de ganado que presentaron parásitos y se dividieron en 3 grupos de animales cada grupo contó con 30 animales que se seleccionaron de manera totalmente al azar, para ello se identificó a cada animal por el nombre o código, nombre de la finca al que pertenece y grupo de tratamiento al que perteneció.

Para realizar la correspondiente desparasitación se realizó un análisis coproparasitario seriado, para esto se utilizó guantes ginecológicos desechables y con la ayuda de otra persona se procedió a retirar heces directamente del recto de cada uno de los animales, luego se colocó en fundas plásticas las cuales estaban correctamente

identificadas con el nombre del animal, nombre de la finca, fecha de recolecciones las heces y número del muestra, para luego ser depositadas en un culer con hielo hasta que estas fueron llevadas al laboratorio de la UPEC, para el análisis coproparasitario seriado que se realizó un muestreo en el día 1, 2 y 3 para luego realizar la técnicas de flotación y determinar los huevos de parásitos.

Los 3 grupos de animales que se seleccionaron se les aplicó los tratamientos de la siguiente manera: el primer grupo 5% de ajo, el segundo grupo 10% de ajo y el tercer grupo 15% de ajo, a cada animal se le aplicó una sola dosis según su peso por 3 días consecutivos de 5ml /100kg.

3.4.1. Preparación de tratamientos

3.4.1.1. Tratamiento 1

Para la preparación del tratamiento de ajo al 5% se pesará 5gr de ajo para 95 de agua destilada se pasará por la licuadora hasta triturarlo totalmente luego se colocará en frascos color ámbar de 100ml manteniéndolos a 0° hasta su utilización. (Solbalvarro, 2016).

3.4.1.2. Tratamiento 2

Para la preparación del tratamiento de ajo al 10% se pesará 10gr de ajo para 90 de agua destilada se pasará por la licuadora hasta triturarlo totalmente luego se colocará en frascos color ámbar de 100ml manteniéndolos a 0° hasta su utilización. (Solbalvarro, 2016).

3.4.1.3. Tratamiento 3

Para la preparación del tratamiento de ajo al 15% se pesará 15gr de ajo para 85 de agua destilada se pasará por la licuadora hasta triturarlo totalmente luego se colocará en frascos color ámbar de 100ml manteniéndolos a 0° hasta su utilización. (Solbalvarro, 2016).

3.4.2. Aplicación de los Tratamientos

Se administró los tratamientos por vía oral por tres días consecutivos a razón de 5ml por cada 100Kg de peso vivo. Luego a los 7 días, 14 y 21 días se tomaron las muestras para llevarlas a laboratorio y ser analizadas.

3.4.3. Identificación de los parásitos

Se utilizó exámenes coprológicos por el método de diagnóstico de flotación, utilizando una solución saturada de azúcar, este análisis se utilizó para analizar todas las muestras recolectadas durante la investigación. (Sobalvarro Urbina & Tapia Postome, 2006).

Tabla 11.Controlador

EFFECTIVIDAD A EVALUAR				
	Controlador		Días	
Tratamiento 1	ajo al 5%.	7	14	21
Tratamiento 2	ajo al 10%.	7	14	21
Tratamiento 3	ajo al 15%.	7	14	21

Fuente: (Solbalvarro, 2016).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Identificación de los parásitos y su género

De los 90 animales muestreados se identificaron los huevos de 5 nemátodos gastrointestinales y un protozoario.

Tabla 12. Identificación de los parásitos y su género

REINO	FILO	CLASE	ORDEN	FAMILIA	GÉNERO
<i>Animalia</i>	<i>Nematoda</i>	<i>Secementea</i>	<i>Strongylida</i>	<i>Trichostrongylidae</i>	<i>Haemonchus</i>
<i>Animalia</i>	<i>Nematoda</i>	<i>Secementea</i>	<i>Rhabditida</i>	<i>Strongylidae</i>	<i>Strongyloides</i>
<i>Animalia</i>	<i>Nematoda</i>	<i>Secementea</i>	<i>Strongylida</i>	<i>Trichostrongylidae</i>	<i>Trichostrongylus</i>
<i>Animalia</i>	<i>Nematoda</i>	<i>Secementea</i>	<i>Strongylida</i>	<i>Trichostrongylidae</i>	<i>Cooperia</i>
<i>Animalia</i>	<i>Nematoda</i>	<i>Secementea</i>	<i>Strongylida</i>	<i>Trichostrongylidae</i>	<i>Ostertagia</i>
<i>Protozoa</i>	<i>Miozoa</i>	<i>Conoidasida</i>	<i>Eucoccidoarida</i>	<i>Eimeriidea</i>	<i>Eimeria</i>

Tabla 13. Análisis Estadístico Para el Efecto de Infestación Parasitaria

Tratamiento	PRUEBA DE TUKEY				
	Medias	n	E.E.		
T1	4,53	132	0,08	A	
T3	4,57	134	0,08	A	B
T2	4,83	116	0,08	B	

Al realizar el análisis estadístico se determinó que los tratamientos presentan diferencia significativa para ($p > 0.05$), se logró determinar que el mejor tratamiento es el T1 (ajo 5%).

4.1.2. Niveles de infestación parasitaria de acuerdo al tiempo

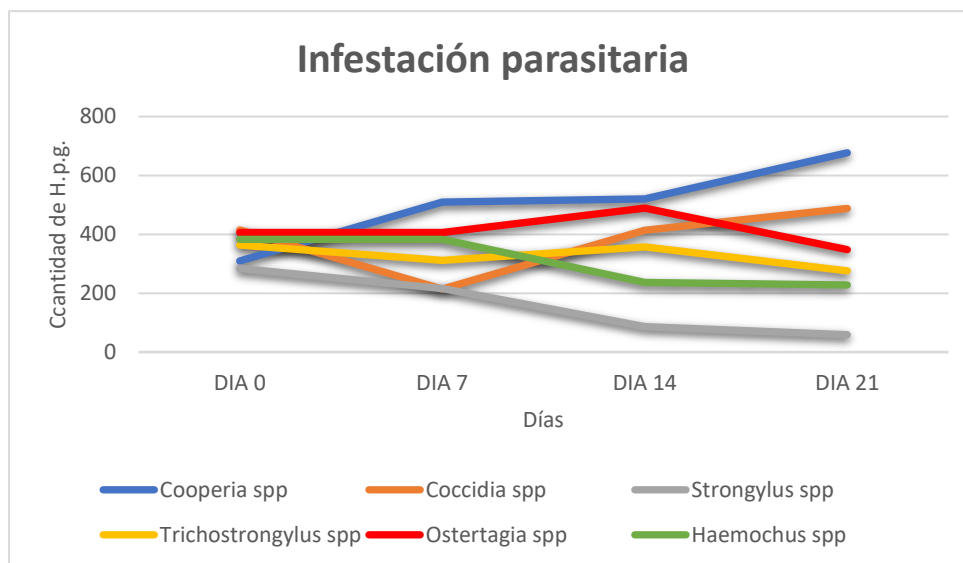


Figura 2. Infestación parasitaria

Como se puede observar en la Figura 2, los nemátodos y protozoarios encontrados en esta investigación tuvieron diferentes comportamientos, cabe indicar que se realizó un diagnóstico de situación de la carga parasitaria que es el inicio de esta investigación, el día 0 es la primera toma de muestras considerándolo el diagnóstico inicial sin tratamiento, se puede notar que a partir del día 7 que es el primer control parasitológico se nota que en la mayoría de nemátodos la carga parasitaria se mantiene con sus niveles de infestación a excepción de *Cooperia* spp que sube su carga parasitaria y para los parásitos *Coccidia* spp y *Strongylus* spp la carga parasitaria baja sus niveles de infestación. Para el control parasitológico del día 14 se puede apreciar que los parásitos *Coccidia* spp y *Ostertagia* spp sube su carga parasitológica, para los parásitos *Strongylus* spp y *Haemonchus* spp su carga parasitaria baja y para los parásitos *Cooperia* spp y *Trichostrongylus* spp su carga parasitaria se mantiene, y para el control parasitológico del día 21 se nota que los parásitos *Trichostrongylus* spp y *Ostertagia* spp sus niveles de carga parasitaria bajan y para los parásitos *Strongylus* spp y *Haemonchus* spp sus niveles de infestación se mantienen.

4.1.3. Efectividad de cada tratamiento por parásito

4.1.3.1. Efecto de los tratamientos sobre *Haemonchus* spp

Tabla 14. Análisis Estadístico Para el Efecto de los Tratamientos Sobre *Haemonchus* spp

PRUEBA DE TUKEY				
Tratamiento	Medías	n	E.E.	
T3	4,28	19	0,24	A
T1	4,46	21	0,23	A
T2	4,58	19	0,24	A

Al realizar el análisis estadístico se determinó que los tratamientos no presentan diferencia significativa para ($p > 0.05$), entre los tratamientos.

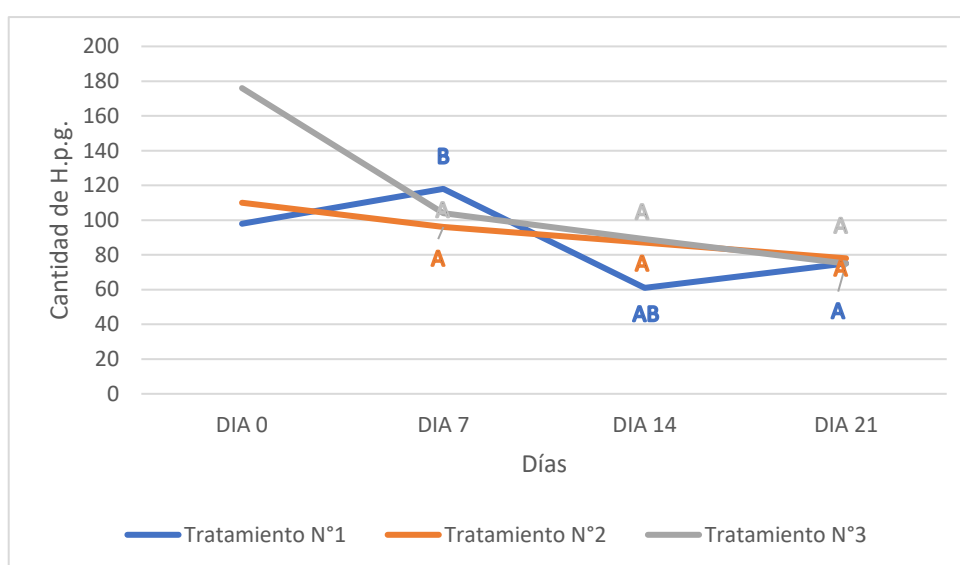


Figura 3. Efecto de los tratamientos sobre el parásito *Haemonchus* spp

Como se puede apreciar en la figura 3, para el tratamiento 1 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento sube los niveles de infestación se mantienen en niveles medios, a los 14 días los niveles de infestación bajan moderadamente a niveles de infestación leve y al día 21 la infestación parasitaria se mantiene en niveles leves. Para el tratamiento 2 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento se mantiene los niveles de infestación leves, a los 14 y 21 días los niveles de infestación se mantienen en niveles leves. Para el tratamiento 3 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento baja los niveles de infestación a niveles medios, a los 14 días los niveles de infestación se mantienen en niveles medios y al día 21 la infestación parasitaria baja moderadamente a niveles leves.

4.1.3.2. Efecto de los tratamientos sobre el parásito *Strongylus spp*

Tabla 15. Análisis Estadístico Para el Efecto de los Tratamientos Sobre *Strongylus spp*

PRUEBA DE TUKEY				
Tratamiento	Medías	n	E.E.	
T2	sd	0	sd	A
T1	3,63	6	0	B
T3	4,61	21	0	B

Al realizar el análisis estadístico se determinó que los tratamientos presentan diferencia significativa para ($p > 0.05$), se logró determinar que el mejor tratamiento es el T2 (ajo 10%).

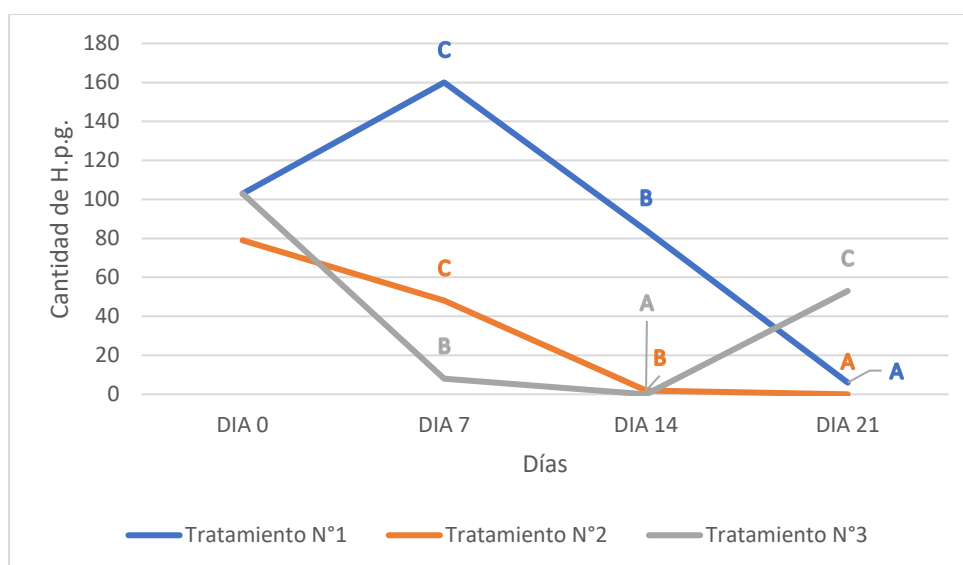


Figura 4. Efecto de los tratamientos sobre *Strongylus spp*

Como se puede apreciar en la figura 4, para el tratamiento 1 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento sube los niveles de infestación en niveles altos, a los 14 días los niveles de infestación baja en su infestación y al día 21 la infestación parasitaria se encuentra en niveles bajos de infestación parasitaria 0. Para el tratamiento 2 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento baja los niveles de infestación a niveles leves, a los 14 días los niveles de infestación bajan a infestación de niveles 0 y al día 21 la infestación parasitaria se mantiene en niveles de infestación 0. Para el tratamiento 3 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento sus niveles de infestación baja a niveles leves, a los 14 días los niveles de infestación baja a una a niveles de infestación 0 y al día 21 la infestación parasitaria sube moderadamente, pero se sigue manteniendo en niveles de infestación leve.

4.1.3.3. Efecto de los tratamientos sobre *Trichostrongylus spp*

Tabla 16. Análisis Estadístico Para el Efecto de los Tratamientos Sobre *Trichostrongylus spp*

PRUEBA DE TUKEY				
Tratamiento	Medías	n	E.E.	
T3	3,75	24	0,18	A
T1	4,7	25	0,17	B
T2	5,31	23	0,18	C

Al realizar el análisis estadístico se determinó que los tratamientos presentan diferencia significativa para ($p > 0.05$), se logró determinar que el mejor tratamiento es el T3 (ajo 15%).

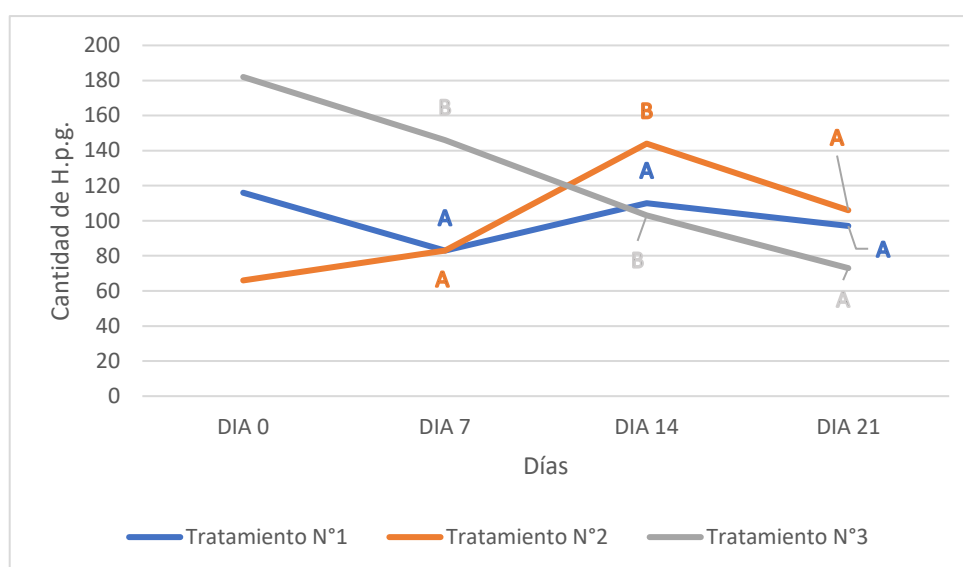


Figura 5. Efecto de los tratamientos sobre *Trichostrongylus spp*

Como se puede apreciar en la figura 5, para el tratamiento 1 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento los niveles de infestación se mantienen en medios, a los 14 días los niveles de infestación suben moderadamente, pero sigue manteniendo una infestación medía y al día 21 la infestación parasitaria se mantiene en niveles de infestación. Para el tratamiento 2 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento sube los niveles de infestación a niveles medios, a los 14 días los niveles de infestación suben a infestación de niveles altos y al día 21 la infestación parasitaria se mantiene en niveles de infestación altos. Para el tratamiento 3 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento sus niveles de infestación baja a niveles medios, a los 14 días los niveles de infestación baja a una a niveles de infestación medios y al día 21 la infestación parasitaria continúa bajando moderadamente hasta llegar a niveles de infestación medios.

4.1.3.4. Efecto de los tratamientos sobre el parásito *Cooperia* spp

Tabla 17. Análisis Estadístico Para el Efecto de los Tratamientos Sobre *Cooperia* spp

PRUEBA DE TUKEY				
Tratamiento	Medías	n	E.E.	
T2	4,6	25	0,17	A
T1	5,23	30	0,14	B
T3	5,48	23	0,18	B

Al realizar el análisis estadístico se determinó que los tratamientos presentan diferencia significativa para ($p > 0.05$), se logró determinar que el mejor tratamiento es el T2 (ajo 10%).

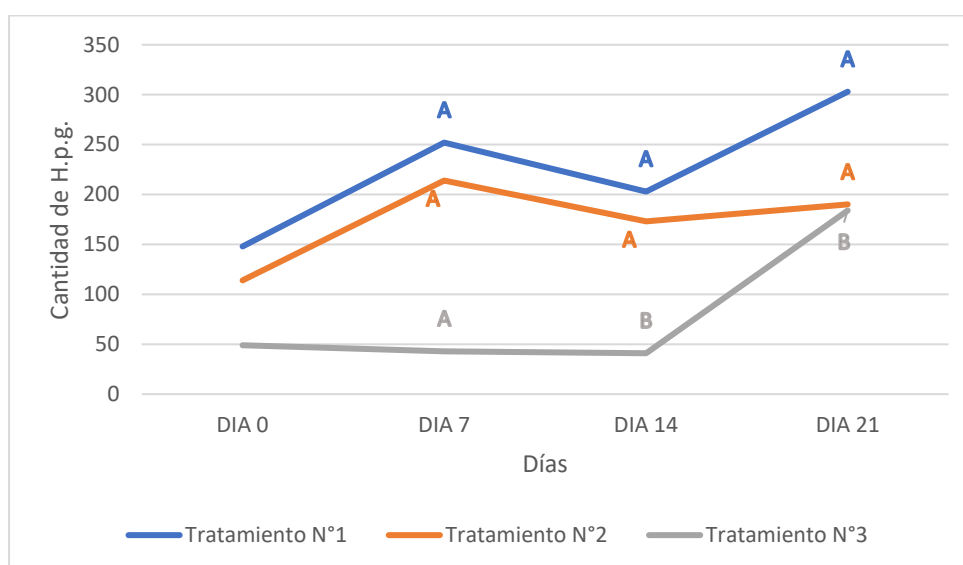


Figura 6. Efecto de los tratamientos sobre el parásito *Cooperia* spp

Como se puede apreciar en la figura 6, para el tratamiento 1 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento sube los niveles de infestación a niveles altos, a los 14 días los niveles de infestación se mantienen y al día 21 la infestación parasitaria sube a niveles altos. Para el tratamiento 2 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento sube los niveles de infestación a niveles altos, a los 14 días los niveles de infestación se mantienen y al día 21 la infestación parasitaria se mantiene en niveles altos. Para el tratamiento 3 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento baja los niveles de infestación a niveles leves, a los 14 días los niveles de infestación se mantienen en niveles leves y al día 21 la infestación parasitaria sube a niveles altos.

4.1.3.5. Efecto de los tratamientos sobre *Ostertagia spp*

Tabla 18. Análisis Estadístico Para el Efecto de los tratamientos Sobre *Ostertagia spp*

PRUEBA DE TUKEY					
Tratamiento	Medías	n	E.E.		
T1	4,37	24	0,16	A	
T3	4,68	24	0,16	A	
T2	4,8	24	0,16	A	

Al realizar el análisis estadístico se determinó que los tratamientos no presentan diferencia significativa para ($p > 0.05$), entre los tratamientos.

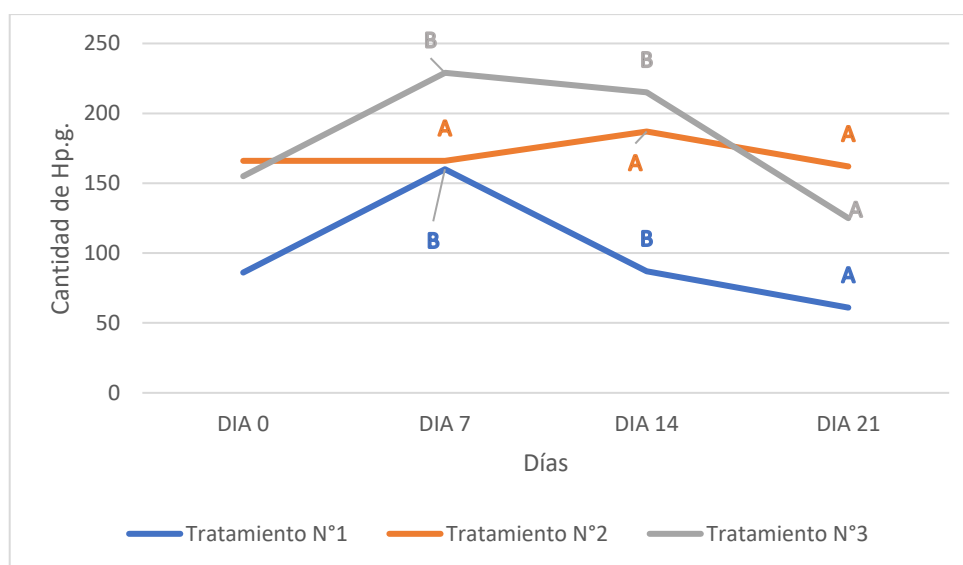


Figura 7. Efecto de los tratamientos sobre *Ostertagia spp*

Como se puede apreciar en la figura 7, para el tratamiento 1 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento sube los niveles de infestación a niveles altos, a los 14 días los niveles de infestación bajan moderadamente y al día 21 la infestación parasitaria baja a niveles leves. Para el tratamiento 2 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento se mantiene los niveles de infestación altos, a los 14 días los niveles de infestación se mantienen y al día 21 la infestación parasitaria se mantiene en niveles altos. Para el tratamiento 3 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento sube los niveles de infestación a niveles altos, a los 14 días los niveles de infestación se mantienen en niveles altos y al día 21 la infestación parasitaria baja a niveles medios.

4.1.3.6. Efecto de los tratamientos sobre el parásito *Coccidia* spp

Tabla 19. Análisis Estadístico Para el Efecto de los Tratamientos Sobre *Coccidia* spp

PRUEBA DE TUKEY				
Tratamiento	Medías	n	E.E.	
T1	3,95	26	0,12	A
T3	4,55	23	0,13	B
T2	4,96	25	0,12	C

Al realizar el análisis estadístico se determinó que los tratamientos presentan diferencia significativa para ($p > 0.05$), se logró determinar que el mejor tratamiento es el T1 (ajo 5%).

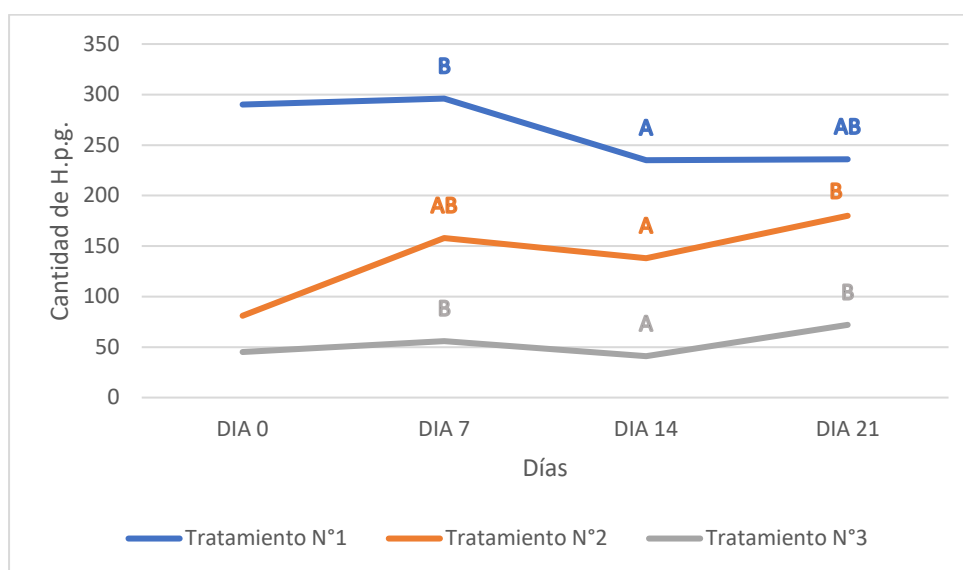


Figura 8. Efecto de los tratamientos sobre *Coccidia* spp

Como se puede apreciar en la figura 8, para el tratamiento 1 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento se mantiene los niveles de infestación en niveles altos, a los 14 días los niveles de infestación baja un poco en su infestación y al día 21 la infestación parasitaria se mantiene en niveles altos. Para el tratamiento 2 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento sube los niveles de infestación a niveles medios, a los 14 días los niveles de infestación se mantienen y al día 21 la infestación parasitaria se mantiene en niveles medios. Para el tratamiento 3 a los días 7 días de ser aplicado el tratamiento sus niveles de infestación se mantienen a niveles leves, a los 14 días los niveles de infestación se mantienen en niveles leves y al día 21 la infestación parasitaria sube moderadamente, pero se sigue manteniendo en niveles de infestación leve.

4.1.4. Costos de cada tratamiento

MATERIALES DE CAMPO			
Materiales	cantidad	precio unitario	precio total
Cánula	1	15,5	15,5
Overol	1	30	30
Culer	1	6	6
Trasporte	90	2	180
MATERIALES DE LABORATORIO			
Canecas	6	2	12
Tubos de centrifuga	10	0.10	1
arroba de azúcar	2	15	30
Caja cubre objetos	1	3	3
Caja porta objetos	1	4	4
Mandil	1	10	10
Caja Guantes látex	3	15	15
Caja cofias	1	6	6
Precio total			312,5
MATERIALES POR TRATAMIENTO			
Tratamiento 1			
Materiales	cantidad	precio unitario	precio total
ajo	2,823 kg	2.00	5
agua destilada	15lit		
Precio total			5
Tratamiento 2			
Materiales	cantidad	precio unitario	precio total
ajo	2,764 kg	2.00	10
agua destilada	15lit		
Precio total			10
Tratamiento 3			
Materiales	cantidad	precio unitario	precio total
ajo	2,783 kg	2.00	15
agua destilada	15lit		
Precio total			15
Precio total en la preparación de los tratamientos			30
Precio de inversión en la investigación			351,5

4.2. DISCUSIÓN

Los parásitos que se encontraron en la recolección fecal antes de la desparasitación son seis tipos de parásitos de los cuales cinco son nemátodos: *Haemonchus* spp, *Strongylus* spp, *Trichostrongylus* spp, *Cooperia* spp, *Ostertagia* spp y protozoario *Coccideas* spp. Estos resultados tienen similitud con los datos obtenidos por (Lagos, 2021) donde menciona que identificó ocho tipos de parásitos gastrointestinales (PGI): seis del género Nematodo *Oesophagostomum* spp., *Haemonchus contortus*, *Trichuris* spp., *Cooperia* spp., *Ostertagia* spp., *Trichostrongylus* spp, un Cestodo *Taenia* spp, y un Protozoario *Eimeria* spp. Estos resultados difieren ya que en la investigación no se encontró los Nemátodos: *Oesophagostomum* spp., *Trichuris* spp de igual manera no se encontró Cestodos y el protozoario *Eimeria* spp.

Después de realizar la desparasitación oral en los bovinos se recolectó muestras fecales para ser analizadas en el laboratorio de la UPEC a los 7, 14 y 21 días después de la desparasitación, se determinó la presencia de *Haemonchus* spp, *Strongylus* spp, *Trichostrongylus* spp, *Cooperia* spp, *Ostertagia* spp y protozoario *Coccideas* spp. Logrando obtener un control parasitológico en los bovinos reduciendo las cargas parasitarias, el TII tuvo efecto para los parásitos *Haemonchus* spp, *Strongylus* spp, logrando reducir al máximo la carga parasitaria. Estos datos no coinciden con los obtenidos por (Manrique, 2022) ya que menciona que ninguno de los tres tratamientos tuvo efecto desparasitante contra *Strongylus*, *Trichostrongylus* y *Coccidea*.

Según el análisis estadístico utilizando el programa Infostat con prueba de Tukey utilizando un margen de error al (0.05) se determina que el mejor tratamiento para el control parasitológico en vacas lecheras es el Tratamiento 1 (ajo 5%), Estos resultados coinciden con los datos obtenidos por (Criado, 2019) donde menciona que se pudo comprobar el uso del ajo ayudó a disminuir un 65% en endoparásitos, lo cual indica que se puede utilizar como método de control para desparasitar a los bovinos sin afectar la producción lechera, también logrando la disminución de usos de insumos químicos, el cual ha generado problemas en el ganado.

La investigación desarrollada por (Guagala, 2019) menciona que en La parroquia con mayor prevalencia parasitaria fue la parroquia de Tumbabiro con el 77.8% (14/18); mientras que el menor porcentaje lo obtuvo la parroquia de Urcuquí con un 29,03% (9/31). El orden parasitario que predomina en el cantón Urcuquí fue

Strongylida con un 47,5% (88/184), luego *Eucoccidiorida* 25,5% (47/184) y *Diplomonadida* 15,8% (29/184). Comparándose con la presente investigación los parásitos *Eucoccidiorida* y *Diplomonadida* no se encontraron en el Cantón Tulcán, pero si existió la presencia del nematodo *Strongylida*.

Análisis coproparasitario realizados por (Quintuña,2022) en la parroquia de Guaytacama mediante la técnica de flotación realizado el diagnóstico en 43 animales determino los siguientes resultados: *Oesophagostomum* spp., (62,4%) seguido del género parasitario *Fasciola* spp., (17,5%), *Haemonchus* spp., (11,5%), *Cooperia* spp., (3,3%) *Trichostrongylus* spp., (3,4%), *Strongyloides* spp., (1,9%). Dando *Oesophagostomum* spp., líder de carga parasitaria en hembras mayores de 3 años. A diferencia de esta investigación se trabajó con un lote de 90 vacas lecheras de las cuales se identificó los siguientes parásitos: 5 especies de nemátodos gastrointestinales (*Haemonchus* spp, *Strongylus* spp, *Trichostrongylus* spp, *Cooperia* spp, *Ostertagia* spp.) y una especie de protozooario (*Coccideas* spp), difiriendo los siguientes parásitos *Oesophagostomum* spp, *Fasciola* spp y *Oesophagostomum* spp.

El cuanto al efecto de los tratamientos coinciden con los datos obtenidos por (Solbalvarro,2016) dónde evaluó los tratamientos de ajo 5%, ajo 10% y como tratamiento 3 albendazol sobre los parásitos encontrados, pertenecientes al género nemátodos (*Strongylus* spp y *Trichostrongylus* spp) y el protozoo (*coccidia* spp). El cual menciona que ningún de los tratamientos tuvo efecto para los géneros *Trichostrongylus* spp y el género *coccidio* spp, pero si para el género *Strongylus*.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Los parásitos gastrointestinales encontrados en la investigación fueron de los siguientes géneros, nemátodos (*Cooperia* spp, *Strongylus* spp, *Trichostrongylus* spp, *Ostertagia* spp y *Haemonchus* spp.) y el protozoo (coccidia spp).
- El mejor tratamiento de la investigación para un control parasitario es el tratamiento 1 (ajo 5%).
- Para los parásitos *Cooperia* spp y coccidia spp, sus niveles de infestación al inicio fueron bajos, subiendo a niveles de infestación alta a partir del día 7 hasta el día 21 con tratamiento, es decir que no se afectaron por los tratamientos, para los parásitos *Trichostrongylus* spp y *Ostertagia* spp, sus niveles de infestación parasitaria se mantienen desde el inicio hasta el final, para los parásitos *Strongylus* spp y *Haemonchus* spp, sus niveles de infestación bajan a una carga parasitaria leve lo que significa que estos fueron controlados por él ajo.
- A partir del día 7 de la investigación existió un control de dos parásitos que son más prevalentes *Strongylus* spp *Haemonchus* spp.

5.2. RECOMENDACIONES

- Desparasitar a bovinos de productores de leche con el tratamiento 1 (ajo5%)
- Realizar investigaciones en bovinos en distintas etapas de edad.
- Realizar investigaciones con el ajo al 5%, con aplicación al día 21 ya que a ese tiempo comienza a subir la carga parasitaria.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, J. G. (2017). *los antiparasitarios de origen químico con la posibilidad de que los parásitos.*
- Araos, F. (2018). Navegando en aguas abiertas: tensiones y agentes en la conservación marina en la Patagonia chilena. *Revista de Estudios Sociales*, 64, 27–41. <https://doi.org/10.7440/res64.2018.03>
- Bermudez, C. (2019). *Instalaciones de la Universidad Católica del Trópico Seco, ubicada en el km 166 ½ de la carretera panamericana norte Estelí, Nicaragua.*
- Castro. (2016). *ectos Terapéuticos del Ajo (Allium Sativum).* *Artículo de Revisión*, 3(8), 39–47.
- Cazar, D. (2019). *Inclusión de extracto de quebracho (schinopsis balansae) como antihelmíntico gastrointestinal en bovinos en el cantón huamboya provincia de morona santiago.* universidad técnica de ambato.
- Chuchuca, A. (2019). *Prevalencia de parásitos intestinal en el ganado bovino mediante el análisis procológico cuantitativo [Universidad Politécnica Salesiana (Sede Cuenca)].* <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17638/1/UPS-CT008388.pdf>
- Criado, L. (2019). *Evaluacion del uso de ajo como metodo de control de ectoparásitos y endoparásitos en las vacas de produccion lechera del proyecto bovino de la universidad francisco de paula santander ocaña.* universidad francisco de paula santander.
- Galarza, C. (2021). Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica*, 10(1), 1–7. <https://doi.org/10.33210/ca.v10i1.356>
- Gonzales., E. (2018). *Medicina Natural y Tradicional en Parasitología Médica.* *Revista Scielo*, 22(1), 45–54.

- Gonzales, A. (2021). Evaluación del tratamiento con ajo (*Allium sativum*) en la antisepsia final del pezón. *Revista Scielo*, 33(2), 75–81.
- Guagala, R. (2019). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos en producción de leche del cantón Urcuquí*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra.
- Guevara, A. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista RECIMUNDO*, 4(3), 163–173.
- Juárez-Segovia, K. ., Díaz-Darcía, E. ., Méndez-López, M. ., Pina-Canseco, M. ., Pérez-Santiago, A. ., & Sánchez-Medina, M. . (2019). EFECTO DE EXTRACTOS CRUDOS DE AJO (*Allium sativum*) SOBRE EL DESARROLLO in vitro DE *Aspergillus parasiticus* Y *Aspergillus niger*. *Polibotánica*, 46. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.47.8>
- Jurquera, P. (2022). *Teladorsagia / ostertagia spp. en el ganado bovino, ovino y caprino: biología, prevención y control*. Parasitipedia. https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=390&Itemid=468
- Lagos, G. (2021). *Revalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de 12 a 36 meses de edad en la parroquia la belleza, cantón francisco de orellana*. escuela superior politécnica de chimborazo sede orellana.
- Leyva, J. (2020). Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica. *Revista Scielo*, 12(3), 75–83. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000300241
- López, H. (2021). *Haemonchus contortus* y *Fasciola hepática* en ovinos. La Vida Animal. <https://lavidaanimal.com/blog/haemonchus-contortus-y-fasciola-hepática-en-ovinos-1#:~:text=Ciclo biológico de Haemonchus contortus.&text=Los huevos que son eliminados,microorganismos presentes en la misma>.
- MAGAP. (2022). *Carchi se enfoca en el fortalecimiento agropecuario y productiv*. Gobierno Del Encuentro. <https://www.agricultura.gob.ec/carchi-se-enfoca-en-el-fortalecimiento-agropecuario-y-productivo/>
- Manrique, O. (2022). *Eficacia del ajo (allium sativum) contra parásitos gastrointestinales en concentraciones del 5% y 10% comparado con Albendazol al 25% vía oral, a terneros lactantes de la Hacienda la María del municipio San José del Fragua*. Universidad Nacional abierta y a distancia.

- Milano, F. (2020). Helmintos y protozoos gastrointestinales en equinos de Corrientes, Argentina. *Revista Scielo*, 31(1), 45–53. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166968402020000100085
- Morales, H. (2019). *Evaluación del efecto helminticida de una tintura natural desparasitante a base de apazote (Chenopodium ambrosioides), semillas de ayote (Cucurbita angyrosperma) y flor de muerto (Tagetes erecta), vs. dos desparasitantes comerciales en equinos*. Consejo Superuniversitario Centroamericano.
- Munguía., J. (2019). Frecuencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del sur de Sonora, México. *Abanico Veterinario*, 9(3), 55–65. <https://doi.org/10.21929/abavet2019.919>
- Ojeda, D. (2018). *Coccidiosis bovina, un grave problema en producción animal*. Agrocolun. <https://agrocolun.cl/coccidiosis-bovina-un-grave-problema-en-produccion-animal/>
- Orpi, J. (2020). *Coccidiosis en rumiantes*. Veterinaria Digital. https://www.veterinariadigital.com/post_blog/coccidiosis-en-rumiantes/
- Pinilla, J. (2018). Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia. *Revista Scielo*, 29(1), 278–287. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i1.14202>
- Puente, A. (2017). *Prevalencia y factores de riesgo asociados a la Fasciola hepática en bovinos*. Universidad Politécnica del Carchi.
- Quintuña, J. (2022). *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en el ganado vacuno (Bos taurus) en la parroquia de guaytacama*. Universidad Técnica de Cotopaxi.
- Reyes Méndez, L. (2017). Efecto nematicida de la infusión de ajo (*Allium sativum*) comparada con albendazol administrados vía oral en ovinos. *Revista Ciencia Multidisciplinaria CUNORI*, 1(1), 125–126. <https://doi.org/10.36314/cunori.v1i1.40>
- Sanchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 101–122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Soca, M. (2018). Epizootiología de los nemátodos gastrointestinales de los bovinos jóvenes. *Revista Pastos y Forrajes*, 28(3), 175–185. <https://www.redalyc.org/pdf/2691/269121675001.pdf>

Solbalvarro, J. (2016). *Estudio preliminar de la utilización del Ajo (Allium sativum L.) como desparasitante interno en terneros menores de un año, en el Municipio de Muy Muy, Matagalpa.* UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA.

Veloso, L., & Álvarez Ramírez, T. (2019). Evaluación de la utilización del ajo (allium sativum l.) como antiparasitario interno y sus efectos sobre la hemoglobina en caninos mayores de 12 meses. *Revista Científica Estudios e Investigaciones*, 8, 211–212. <https://doi.org/10.26885/rcei.foro.2019.211>

Zapata, L. (2020). *Descripción histológica de algunos parásitos Platelminfos y nematelmintos que afectan a la población bovina en El trópico.* Universidad de Ciencias aplicadas y ambientales.

VII. ANEXOS

Anexo 1. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

FACULTAD DE INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS AMBIENTALES

CARRERA DE AGROPECUARIA

ACTA

DE LA SUSTENTACIÓN ORAL DE LA PREDEFENSA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR



ESTUDIANTE:	ALVARADO PASCAL CARLOS ALBERTO	CÉDULA DE IDENTIDAD:	94021 12197
PERIODO ACADÉMICO:	2023B	PRESENTE TRIBUNAL:	MSC. ROLANDO MARTIN CAMPOS VALLEJO
DOCENTE:	MSC. EDISON MARCELO IBARRA ROSERO	DOCENTE TUTOR:	MSC. LUIS RODRIGO SALAREJO URRESTA
TEMA DEL TIC:	Evaluación del ajo (Allium sativum) como desparasitante trémino orgánico, en vacas de producción en valles finos del Cantón Tulcán		

No.	CATEGORÍA	Evaluación cuantitativa	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES
1	PROBLEMA - OBJETIVOS	7,00	
2	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	7,00	
3	METODOLOGÍA	7,00	
4	RESULTADOS	7,00	
5	DISCUSIÓN	7,00	
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7,00	
7	DEFENSA, ARGUMENTACIÓN Y VOCABULARIO PROFESIONAL	7,00	
8	FORMATO, ORGANIZACIÓN Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	8,00	

Obteniendo una nota de: **7,30** Por lo tanto, **APRUEBA** :debiendo el o los investigadores acotar el siguiente artículo:

Art. 36.- De los estudiantes que aprueban el informe final del TIC con observaciones.- Los estudiantes tendrán el plazo de 10 días para proceder a consignar su Informe final del TIC de conformidad a las observaciones y recomendaciones realizadas por los miembros del Tribunal de sustentación de la pre-defensa.

Para constancia del presente, firman en la ciudad de Tulcán el **martes, 5 de diciembre de 2023**



MSC. ROLANDO MARTIN CAMPOS VALLEJO
PRESIDENTE TRIBUNAL



MSC. LUIS RODRIGO SALAREJO URRESTA
DOCENTE TUTOR



MSC. EDISON MARCELO IBARRA ROSERO
DOCENTE

Figura 9. Acta de la sustentación de Predefensa del TIC

Anexo 2. Certificado del abstract por parte de idiomas



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE CENTER**

ABSTRACT- EVALUATION SHEET				
NAME: Alvarado Pascal Carlos Alberto				
DATE: 8 de diciembre de 2023				
TOPIC: "Evaluación del Ajo (<i>Allium sativum</i>) como desparasitante interno orgánico, en vacas de producción en varias fincas del Cantón Tulcán"				
MARKS AWARDED		QUANTITATIVE AND QUALITATIVE		
VOCABULARY AND WORD USE	Use new learnt vocabulary and precise words related to the topic	Use a little new vocabulary and some appropriate words related to the topic	Use basic vocabulary and simplistic words related to the topic	Limited vocabulary and inadequate words related to the topic
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/> <small>Silvia Jitiva, Edwin Andrés S</small>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
WRITING COHESION	Clear and logical progression of ideas and supporting paragraphs.	Adequate progression of ideas and supporting paragraphs.	Some progression of ideas and supporting paragraphs.	Inadequate ideas and supporting paragraphs.
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
ARGUMENT	The message has been communicated very well and identify the type of text	The message has been communicated appropriately and identify the type of text	Some of the message has been communicated and the type of text is little confusing	The message hasn't been communicated and the type of text is inadequate
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
CREATIVITY	Outstanding flow of ideas and events	Good flow of ideas and events	Average flow of ideas and events	Poor flow of ideas and events
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
SCIENTIFIC SUSTAINABILITY	Reasonable, specific and supportable opinion or thesis statement	Minor errors when supporting the thesis statement	Some errors when supporting the thesis statement	Lots of errors when supporting the thesis statement
	EXCELLENT: 2 <input type="checkbox"/>	GOOD: 1,5 <input checked="" type="checkbox"/>	AVERAGE: 1 <input type="checkbox"/>	LIMITED: 0,5 <input type="checkbox"/>
TOTAL/AVERAGE	9 - 10: EXCELLENT		TOTAL 9	
	7 - 8,9: GOOD			
	5 - 6,9: AVERAGE			
	0 - 4,9: LIMITED			

Figura 10. Certificado del abstract por parte de idiomas



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL
CARCHI FOREIGN AND NATIVE LANGUAGE
CENTER**

Informe sobre el Abstract de Artículo Científico o Investigación.

Autor: Alvarado Pascal Carlos Alberto

Fecha de recepción del abstract: 8 de diciembre de 2023

Fecha de entrega del informe: 8 de diciembre de 2023

El presente informe validará la traducción del idioma español al inglés si alcanza un porcentaje de: 9 – 10 Excelente.

Si la traducción no está dentro de los parámetros de 9 – 10, el autor deberá realizar las observaciones presentadas en el ABSTRACT, para su posterior presentación y aprobación.

Observaciones:

Después de realizar la revisión del presente abstract, éste presenta una apropiada traducción sobre el tema planteado en el idioma Inglés. Según los rubricas de evaluación de la traducción en Inglés, ésta alcanza un valor de 9, por lo cual se valida dicho trabajo.

Atentamente



EDISON PEÑAFIEL ARCOS
COORDINADOR DEL CIDEN

Ing. Edison Peñafiel Arcos MSc
Coordinador del CIDEN

Figura 11. Certificado del abstract por parte de idiomas

Anexo 3. Resultados del Análisis Coproparasitario

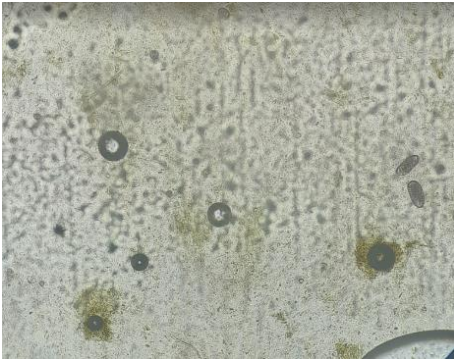


Figura 12. *Cooperia* spp

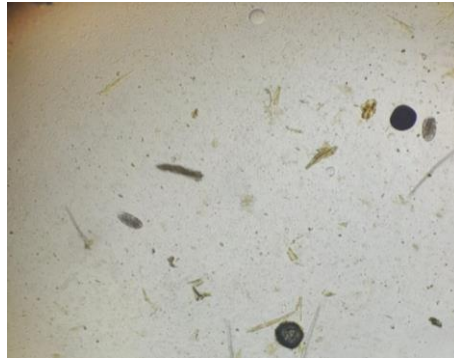


Figura 13. *Ostertagia* spp

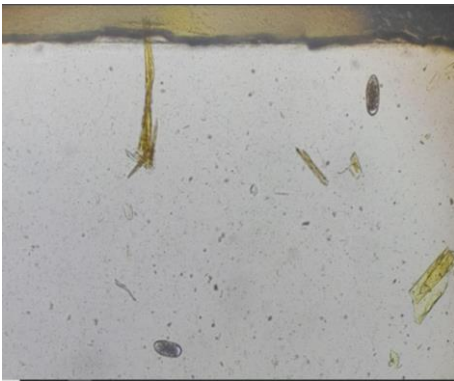


Figura 14. *Trichostrongylus* spp

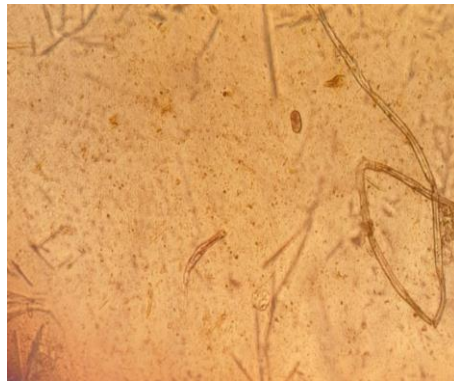


Figura 15. *Strongyloides* spp

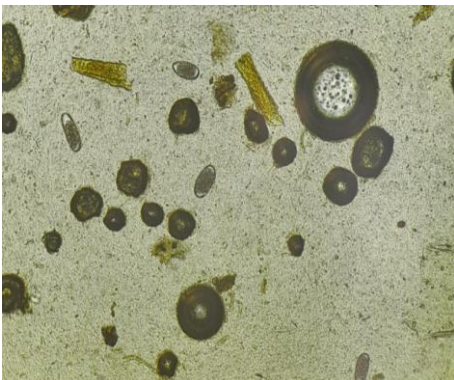


Figura 16. *Haemonchus* spp



Figura 17. *Coccidia* spp