

MINISTERIO DE EDUCACIÓN



**CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

**“EFECTO DEL EXTRACTO DE LA HOJA DE
Chenopodium ambrosioides, CON SEMILLA DE
Carica y *Allium sativum*, PARA EL CONTROL DE
PARASITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINO
DE 6-12 MESES DE EDAD, EN LA COMUNIDAD
SINAI, MUNICIPIO DE PAILON.”**

TESIS: PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PRESENTADO POR: Tec. Sup. MVZ. Santiago Chuvé cambará

ASESOR TÉCNICO: Mvz: Juan Carlos Noza Guaji

TERRITORIO GUARANÍ – BOLIVIA

Diciembre 2021

HOJA DE APROBACIÓN

EFFECTO DEL EXTRACTO DE LA HOJA DE (*Chenopodium ambrosioides*), CON SEMILLA DE (*Carica y Allium sativum*) PARA EL CONTROL DE PARASITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINO DE 6-12 MESES DE EDAD, EN LA COMUNIDAD SINAI, MUNICIPIO DE PAILON.

Presentado por: Tec. Sup. Mvz. Santiago Chuvé Cambara

Mvz. Carlos Mauricio Osinaga kippes

Director a.i. Carrera Medicina Veterinaria y Zootecnia

MVZ. Juan Carlos Noza Guaji

Asesor Técnico

Lic. Ignacio Tomichá Chuvé

Asesor Lengua Indígena

MVZ. Natividad Gissela Robles B.

Tribunal Técnico

MVZ. Guillermina E. Capurata Castillo

Tribunal Técnico

Lic. Rosendo Jesús Rodríguez García

Tribunal Lengua Indígena

DEDICATORIA

A mis padres: Ignacio Chuvé e Isabel Cambará a quienes le debo el respeto por brindarme su gran amor, sacrificio y comprensión por la confianza que depositan en mí, y el apoyo mutuo y los valores morales para poder alcanzar unas de mis metas a llegar a ser profesional.

A mis hijos: Dylan Jesús, Henry, Porque serán los futuros y la esperanza de que sean los mejores en la familia.

A mis hermanos (a): por todo el apoyo comprensión y el amor que me han brindado en los momentos más difíciles de mi vida. Que son la fuerza para seguir adelante.

A mis compañeros: Por brindarme su amistad incondicional y por los momentos tan especiales que compartimos, durante los años que duró el ciclo académico.

AGRADECIMIENTOS

- ❖ **A Dios:** por brindarme la vida, salud y sabiduría, y guiarme estos años durante mi carrera universitaria y la fuerza para seguir triunfando el camino a seguir, afrontar los obstáculos de la vía para llegar a cumplir los sueños esperado.
- ❖ **A la universidad UNIBOL guaraní,** que a través de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia me cobijo en sus aulas permitiéndome tener una formación superior para llegar a ser profesional.
- ❖ **A la Comunidad Sinái:** por la amabilidad y darme la oportunidad de realizar el estudio de investigación y así mismo contribuir con mis conocimientos a través de ellos.
- ❖ **A mis tribunales y docentes:** a través de sus sabias enseñanzas en las correcciones del presente estudio de investigación, a quienes dieron su tiempo y conocimiento y la enseñanza compartida durante los tiempos de mi formación académica.
- ❖ **A mi asesor (a) técnico (a) MVZ:** Juan Carlos Noza G y asesor (a) de lengua Bésiro Lic: Ignacio Tomichá. Por compartir sus conocimientos y enseñanza, por su tiempo brindado para la realización de mi trabajo de investigación.

INDICE GENERAL

	Pag.
HOJA DE APROBACIÓN	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE GENERAL.....	iv
INDICE DE TABLA.....	vii
INDICE DE GRÁFICOS.....	viii
INDICE DE IMAGEN.....	ix
INDICE DE ANEXOS.....	x
RESUMEN	xi
I.- INTRODUCCIÓN	1
1.1.- ANTECEDENTES	2
1.2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2.1.-Preguntas de la investigación	3
1.3.-OBJETIVOS.....	4
1.3.1.-Objetivo General	4
1.3.2.-Objetivos Específicos	4
1.4.-JUSTIFICACIÓN.....	5
II.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
2.1.-PRINCIPIOS ACTIVOS Y PROPIEDADES DE LAS PLANTAS MEDICINALES	6
2.2.-definiciones.....	7
2.3.-Descripción del paico (<i>Chenopodium ambrosioides</i>).....	7
2.3.1.-Sinónimo del paico (<i>Chenopodium ambrosioides</i>)	8
2.3.2.-Composición química del paico	8
2.3.3.-Propiedades del paico	9
2.3.4.-Usos medicinales del paico	9
2.3.5.-Toxicidad que puede provocar el paico	9
2.3.6.-Dosis y vías de administración del paico.....	10
2.3.7.-Preparaciones de la hoja del paico	10
2.4.-Descripciones de la papaya (<i>Carica</i>).....	10

-2.4.1.-Los frutos de la papaya.....	10
2.4.2.-Composición química	11
2.4.3.-Propiedades.....	12
2.4.4.-Toxicidades	12
2.4.5.-Dosis y vías de administración de la papaya (Carica).....	12
2.4.6.-Preparación de la Semilla de Papaya.....	13
2.4.7.-Desparasitante natural de la hoja de papaya	13
2.5.-Descripción del ajo (<i>Allium sativum</i>).....	13
2.5.1.-Composición química del ajo	14
2.5.2.-Propiedades del ajo	14
2.5.3.-Usos medicinales del ajo	15
2.5.4.-Toxicidad que puede provocar el ajo	15
2.5.5.-Dosis y vías de administración del ajo.....	16
2.5.6.-Preparaciones del ajo.....	16
2.6.-Parasitosis en bovinos.....	16
2.6.1.-Parásitos gastrointestinales en bovinos	16
2.7.- <i>Haemonchus spp</i>	17
2.8.- <i>Ostertagia sp</i>	18
2.9.- <i>Trichostrongylus</i>	19
2.10.- <i>Oesophagostomun radiatum</i>	20
III.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	21
3.1.- LOCALIZACIÓN/CONTEXTO	21
3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
3.3.- ALCANCES	22
3.3.1.-Aspecto sociocultural.....	22
3.3.2.- Aspectos económicos.	23
3.3.3.- Aspecto ambiental	23
3.4.-HIPÓTESIS.....	23
3.5.-VARIABLES.....	23
3.5.1.-Definición de Variables.....	23
3.5.2.-Operacionalización de Variables	24

3.6.-DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
3.7.-SUJETO, UNIVERSO Y MUESTRA.....	25
3.7.1.-Sujeto.....	25
3.7.2.-Universo	25
3.7.3.-Muestra.....	26
3.8.-MATERIALES.....	27
3.9.-TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	27
3.10.-PROCEDIMIENTOS	28
IV.- RESULTADOS Y ANALISIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	29
4.1.- IDENTIFICACION DE HUEVOS DE PARASITOS.....	29
4.2.--Nivel de infestación por parásitos antes de aplicar los fitofármacos.....	30
4.3.- COMPARACION DE LA EFECTIVIDAD DE LOS TRES TRATAMIENTO.....	32
V.- CONCLUSIONES.....	37
VI.- RECOMENDACIONES	38
VII.- PROPUESTA.....	39
VIII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40
ANEXOS.....	43

INDICE DE CUADRO

Pág.

CUADRO 1. PRINCIPIOS ACTIVOS FARMACOLÓGICOS DE LOS ACEITES ESENCIALES EN LAS PLANTAS MEDICINALES DE INTERÉS VETERINARIO.....	7
CUADRO 2. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL PAICO (<i>CHENOPODIUM AMBROSIOIDE</i>)	8
CUADRO 3. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA PAPAYA (<i>CARICA</i>).....	11
CUADRO 4. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL AJO (<i>ALLIUM SATIVUM</i>)	14
CUADRO 5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DEPENDIENTES.....	24
CUADRO 6. VALORES DE LOS DATOS PARA REEMPLAZAR LA FORMULA Y SACAR EL TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	26
CUADRO 7. MATERIALES QUE SE UTILIZARÁN DURANTE EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	27
CUADRO N° 8. NIVEL DE INFESTACIÓN POR HUEVOS PARÁSITOS PRE TRATAMIENTO.....	30
CUADRO N° 9. NIVEL INFESTACIÓN POR HUEVOS DE PARÁSITOS POST TRATAMIENTO	32
CUADRO 10. CANTIDAD DE HUEVOS POR GRAMOS HPG POS TRATAMIENTO.....	33

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
GRÁFICO N° 1.RESISTENCIA DE HUEVOS POR GRAMOS HPG, POR NEMATODO POST TRATAMIENTO.	33
GRÁFICO N° 2. COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LOS TRES ANTIPARASITARIOS NATURAL	34

INDICE DE IMAGEN

	Pág.
IMAGEN 1. ESTRUCTURA QUÍMICA DE LA PAPAYA (<i>CARICA</i>)	12
IMAGEN 2. UBICACIÓN DEL LUGAR DE LA INVESTIGACIÓN.	21
IMAGEN 3. IDENTIFICACIÓN DE HUEVOS DE PARÁSITOS EN ANIMALES EN ESTUDIO	29

INDICE DE ANEXOS

	Pag.
ANEXO 1. FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN	43
ANEXO 2. DIAGNÓSTICO DE RESULTADO DEL DÍA 0	44
ANEXO 3. DIAGNÓSTICO DE RESULTADO DEL DÍA 14	46
ANEXO 4. ANÁLISIS LABORATORIAL EN TERNEROS PRE TRATAMIENTO Y POST TRATAMIENTO.	48

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en la Comunidad Sinaí, Municipio Pailón Provincia Chiquito Departamento de Santa Cruz; con el objetivo de comparar la eficacia de tres tratamientos de origen natural, extracto de la hoja del paico (*Chenopodium ambrosioides*), harina de la semilla de papaya (*Carica*) y Ajo (*Allium Sativum*), para el control de parásitos gastrointestinales en bovinos de 6-12 de meses de edad, así mismo, se procedió a la recolección de muestra de materia fecal antes y después de la aplicación de los antiparasitarios naturales, de tal manera, tomando en cuenta las condiciones higiénica de envío al laboratorio de la U.E San Antonio de Padua y desarrollar el diagnóstico de los diferentes especie de parásitos mediante la técnica de flotación simple obteniendo como resultado a los diferentes huevos de parásitos del género *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Haemonchu*, *Oesophagostomun*, con diferente grado de infestación: leve (+), moderada (++) , alta (+++), grave (++++), donde los resultados demuestran que el extracto del ajo (*Allium sativum*) (administrado a razón de 5 ml por vía oral, demostró un 80 % de efectividad en una sola toma contra parasito gastrointestinales, y la harina de semilla de papaya (*Carica*) administrado en una sola toma a razón de 5 ml por vía oral demostró un 70 % de efectividad, y en menor porcentaje el Paico (*Chenopodium ambrosioides*) administrado por vía oral demostró un 30 % de efectividad en una sola toma, por lo que se, concluye mayor eficacia con el primer antiparasitario antes mencionado, él mismo se recomienda el uso contra parásitos gastrointestinales en terneros de 6-12 meses de edad.

I.- INTRODUCCIÓN

La ganadería en Bolivia es de gran importancia ya que se absorbe mano de obra rural, produce alimentos, bienes de consumo y materia prima como sus principales productos, carne y leche tiene una gran importancia, dentro de la actividad económica, y se encuentra localizada en distintas regiones, con variaciones ecológicas y socioeconómicas, sin embargo, la producción se ha situado especialmente en los Departamentos de Santa Cruz, Beni, Chuquisaca y la Paz (Altamirano, 2007).

Sin embargo, estos tipos de explotación en las comunidades de tierras bajas, lo hacen de manera rustica con pocas técnicas de manejo, sin los adecuados planes sanitario, como desparasitación y otros, existe una baja producción que limitan la productividad de este rubro para las familias ganaderas que crían bajo un sistema extensivo y semi intensivo, así mismo hay bajos ingresos económicas para los pequeños productores.

Se puede mencionar, que los animales domésticos se encuentra expuestos a numerosos microorganismos, tales como bacterias, virus rickettsias, micoplasma, hongos y parásitos, las parasitosis son generalmente producidas por helmintos, nematelmintos y protozoarios ya que causan anorexia, reducción en la ingestión, pérdida de sangre, proteínas plasmática en el tracto gastrointestinal, alteraciones en el metabolismo, diarrea en los animales que se ven reflejado en los indicadores productivos cómo, ganancia diaria de peso, producción láctea, conversión alimenticia, entre otros (Calvente, 2007).

Por lo tanto, la parasitosis al igual que otras enfermedades depende de una mayor medida de control del diagnóstico preciso oportuno con el fin de establecer mayor efecto del tratamiento y una mayor rentabilidad del ganado bovino. Sin embargo, en las comunidades productoras de ganadería bovina, algunas familias dedicadas a esta actividad previenen o controlan algunas enfermedades parasitarias o de otro origen, tratando a sus animales con remedios caseros como el uso de la fitoterapia, siendo la utilización de medicamentos de origen vegetal con fines terapéuticos y su aplicación en veterinaria se ha fortalecido en los últimos años.

1.1.- ANTECEDENTES

En las últimas décadas el uso empírico de las plantas como agente de salud, ampliamente fue conocido por múltiples culturas del mundo, conocimiento que son transmitidos de generación en generación, para tratar diversas enfermedades, como irritación de la piel, picadura de insecto, mordedura de víboras, por tanto posee cualidades antiparasitarias que en la actualidad, en pleno siglo XXI, son denominadas como medicina natural o tradicional, usada desde tiempos prehispánicos por los indígenas americanos (Cáceres, 2006).

En Bolivia la medicina tradicional se ha estado practicando durante miles de años de tal maneras, que las prácticas médicas se desarrollaron a partir de la cultura de los pueblos indígenas, en 2009, la Constitución boliviana fue modificada para reconocer la medicina tradicional como parte del sistema de salud, cada grupo indígena en Bolivia tiene un concepto diferente en salud y enfermedad, por otro lado cada cultura cree que la salud, la enfermedad provienen de la tierra, entonces toda curación puede ser derivada de las plantas que la tierra ofrece.

Es así, que, con el transcurso del tiempo, la medicina tradicional fue desempeñando un gran interés, desarrollando productos de buena calidad, en estos últimos años los pequeño y grande productores a nivel mundial, se han interesado en utilizar esto fitofármacos que ayudan a combatir contra diferentes enfermedades a través de la fitoterapia.

Por lo tanto, en el presente trabajo de investigación, se realizará con la finalidad en determinar el efecto del extracto del *Chenopodium ambrosioides*, con semilla de *Carica* y *Allium sativum*, para el control de parásitos gastrointestinales en bovinos, 6-12 meses de edad, con el objetivo de demostrar las principales aplicaciones de sus beneficios en el sector. Entre éstas se destaca el uso de las dosis como antiparasitario, tanto interno como externo, en bovino de 6 a 12 meses o ver la efectividad en cada grupo de animales a estudiar. Sabiendo que la fitoterapia es una herramienta que está resurgiendo en la actualidad siendo el motivo de estudio en muchos países, especialmente en las comunidades de tierras bajas de nuestro Estado Plurinacional de Bolivia.

1.2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la comunidad de Sinaí, se realiza la producción de bovinos en sistema semi intensivo, constituyéndose en una fuente primordial que garantiza la seguridad alimentaria en la zona, que tiene elemento importante en el área pecuaria como es la producción de carne y leche en pequeñas cantidades para el consumo de las mismas familias.

La producción de bovino que se encuentran en la Comunidad de Sinaí, están expuestos desde su nacimiento a infecciones causada por la parasitosis, que conllevan a la pérdida de la condición corporal en los animales, alteraciones en el metabolismo proteico, depresión de las actividades de enzimas intestinales, causando daño sobre la mucosa intestinal, como hemorragias, presencia de nódulos, perdidas de las micro vellosidades intestinales, afectando la absorción y asimilación de los nutrientes, así mismo disminuyendo el rendimiento productivo en los terneros.

De acuerdo al problema sobre la parasitosis en los terneros, se realizó el presente estudio, para determinar la efectividad con tres antiparasitarios naturales contra los diversos tipos de parasitosis, así mismo conocer el fitofármaco más efectivo contra parásitos gastrointestinales en los bovinos menores, tomando en cuenta la dosis, la edad del grupo de los animales que entren en estudio.

1.2.1.-Preguntas de la investigación

¿Cuál de los tres tratamientos es más efectivo contra parásitos gastrointestinales en bovinos de 6 a 12 meses?

¿El *Allium sativum* es más efectivo que semilla de *Carica*, y que la hoja de *Chenopodium ambrosioides*?

1.3.-OBJETIVOS

1.3.1.-Objetivo General

Evaluar el efecto de tres antiparasitarios naturales para el control de parásitos gastrointestinales en terneros de 6-12 meses de edad, en la comunidad de Sinaí del Municipio de Pailón.

1.3.2.-Objetivos Específicos

- Identificar los huevos de parásitos gastrointestinales que afectan a los terneros en la comunidad Sinaí.
- Evaluar el nivel de infestación por parásitos gastrointestinales que se encuentren en los terneros antes y después de la fitoterapia a través de las muestras coproparasitológicas.
- Comparar la efectividad de los tres tratamientos, *Chenopodium Ambrosioides*, *Carica* y *Allium sativum*, para el control de parásitos gastrointestinales en terneros de 6-12 meses.

1.4.-JUSTIFICACIÓN

Al encontrar el fitofármaco que actué con mayor efectividad se podrá disminuir los niveles de infestaciones por huevos de parásitos gastrointestinales en los bovinos menores, que causan daño sobre la mucosa intestinal, como hemorragias, presencia de nódulos, pérdidas de microvellosidades intestinales, afectando la absorción y asimilación de los nutrientes, disminuyendo el rendimiento productivo de los terneros (Muños, 2004).

Para la producción de carne y leche, se necesita garantizar la base alimentaria en la región, ya que este tipo de explotación se hace de manera tradicional con mínimas técnicas de manejo, sin los adecuados planes sanitarios como desparasitación, lo que lleva a una baja producción y muerte de los animales, limitando su productividad, ya que estas misma se ven afectado por diversos factores, manejo, alimentación sanidad.

De esta manera, se generará información a las personas que se dedican a este rubro, sobre todo a los pequeños productores de la zona de Pailón, ellos podrán obtener conocimientos sobre el uso de los fitofármacos, mediante la fitoterapia en animales, de esta forma se estará rescatando el uso de la medicina tradicional, al utilizar estos tres productos naturales en nuestra región.

Se fortalecerán los conocimientos técnicos frente este tipo de tratamiento, utilizando la fitoterapia en la ganadería bovina, la misma con los resultados que se logren obtener en esta investigación, servirá para generar información que ayude a los pequeños y medianos productores, para que apliquen la fitoterapia en sus animales, generando información sobre las ventajas de cada uno de los productos a utilizarse.

II.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

La medicina natural en las distintas civilizaciones se ha integrado en distintos vocablos para significar la curación por las plantas, tal es el caso de Farmakon (de la cual proviene la palabra farmacéutico), utilizada por los griegos significando en origen “hierbas de curar, por los romanos significando (su origen de la palabra medicamentos). Todos estos conocimientos acumulados provenientes de Egipto, Judea, China, la antigua Grecia e Imperio Romano, difundiéndose en la Edad Media,

Así mismo, García (2018) menciona que, el uso de las plantas medicinales cura y alivian las enfermedades a través de sus componentes y principios activos, tienen grandes utilidades, tanto para el ser humano como en los animales, dando a conocer sobre el uso eficaz del fitofármaco contra parásitos gastrointestinales en los animales.

Por tanto, el trabajo de investigación está enmarcado a generar información que sea concreta sobre el uso eficaz de los fitofármacos contra parásitos gastrointestinales en el ganado bovinos, por lo cual se requiere tomar medidas que ayuden a realizar un mejor manejo sanitario a los grandes y pequeña productores de carne y leche en la zona

2.1.-PRINCIPIOS ACTIVOS Y PROPIEDADES DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Las plantas medicinales producen en su actividad fisiológica y metabólica distintas sustancias principales, muchas de ellas son efectos favorables para la salud, sin embargo en general los metabolitos secundarios, de menor relevancia para la planta, tienen una mayor riqueza en principios activos, son más estables, en consecuencia desarrollan efectos terapéuticos de gran interés veterinario para la ganadería ecológico/orgánica, aunque no cabe duda que son complejos en su estructura, químicas como pueden ser los “aceites esenciales”, de las plantas, se muestran en el (Cuadro 1).

Las plantas medicinales están compuestas por “principios inmediatos”, resultantes del metabolismo primario, nos referimos a los glúcidos, lípidos, proteínas y aminoácidos, dentro de los cuáles algunos componentes como los polisacáridos (mucílagos), y enzimas, citemos a la papaína (papaya), bormelaina (piña), con propiedades vermífugas, tienen mucho interés terapéutico al tener potentes principios activos.

CUADRO 1. Principios activos farmacológicos de los aceites esenciales en las plantas medicinales de interés veterinario

COMPONENTES	PROPIEDADES TERAPEUTICAS	PLANTAS M.
ascaridol ,70%, saponinas, Limonero, cimeno, pineno).	Antihelmíntico, nematodos. Protozoos, amebas. Tónico. Diurético,	<i>Chenopodium ambrosioide</i>
alliína (sulfóxido de S-alil-cisteína)	Antiparasitario inducir asma, enfisema y rinitis	<i>Carica -papaya</i>
aliína (sulfóxido de S-alil-cisteína, (aminoácido azufrado)	Afecciones digestiva, constipado, diarrea, disentería, enteritis, parásitos intestinales, y afecciones respiratorias.	<i>Allium sativum- Ajo</i>

Fuente:(CECCHINI, 2004).

El contenido de sustancias activas farmacológicas de las plantas medicinales depende de una serie de factores: la especie botánica, variedad/ecotipo; el clima, influenciado por el tiempo atmosférico (temperatura, precipitación, humedad); edafología, características físico-químicas, biológicas y fertilidad del suelo.

2.2.-DEFINICIONES

- **Fitoterapia:** Es la Medicina que aprovecha exclusivamente parte de las plantas o sustancia vegetales hojas raíces, frutos y tallos.
- **Fitofármaco,** Son medicamentos que contienen como principio activo exclusivamente parte de las plantas o ingredientes vegetales.
- **Antiparasitario,** Medicamento usado para el tratamiento de infecciones causado por parasitosis, siendo el que reduce o combate los parásitos

2.3.-DESCRIPCIÓN DEL PAICO (*CHENOPODIUM AMBROSIOIDE*)

En Guatemala Cáceres (2006), menciona que el paico es una planta medicinal y aromática usada desde tiempos prehispánicos por los indígenas americanos, posee cualidades antiparasitarias para el tratamiento de áscaris (lombrices) y la taenia. En las últimas décadas el uso empírico de las plantas, fue conocido por múltiples culturas del mundo, que son transmitidos de generación en generación, esta planta tiene propiedades

positivas contra parásitos y es beneficiosa para un sin número de enfermedades tanto para el humano como para los animales domésticos.

El paico es una planta herbácea o perenne, muy aromática, de tallo erguido de 40 cm a 1 mt, de altura, con surco longitudinales poco profundo anguloso ramoso, de hojas verdes, con línea blanquecina o rosácea tienen flores aglomeradas pequeña de 1 mm de diámetro Reunida en racimos foliosos espiciformes, glabros, hermafroditas por regular y rara vez femenina por abortamiento (Muños, 2004).

CUADRO 2. Clasificación taxonómica del paico (*Chenopodium ambrosioides*)

Reino:	Plantae	
Filo:	Angiospermae	
Clase	Dicotyledoneae	
Orden	Caryophyllales	
Familia	Chenopodiaceae	
Género	Chenopodium	
Especies	<i>Che. Ambrosioides</i>	

Fuente: (Arguello, 2008).

2.3.1.-Sinónimo del paico (*Chenopodium ambrosioides*)

El paico es conocido con los siguientes nombres, caré, quenopodio, antihelmíntico, quenopodio vermífugo, apasote, apazote, té de los jesuitas, yerba de santa maría, guaraní- tupi de cuerdo a los lugares y regiones el paico recibe estos nombres arriba mencionado.

2.3.2.-Composición química del paico

La parte utilizable es toda la planta, por destilación se obtiene aceite, en mayor porcentaje en los frutos, de 0.6 a 1.0 % y en menor proporción en los tallos foliáceos, 0.30 a 0.35 % este aceite esencial es un líquido incoloro ligeramente amarillento de color penetrante agradable y de sabor amargo y ardiente.

Los componentes principales son ascaridol (60 –80 % inestable se descompone a 130°C) componente activo responsable del efecto antiparasitario p-cimeno, (-) limoneno, (+) alcanfor, artasona, safrol (Jaramilo, 2013).

Su principio activo es el ascaridiol, encontrándose de 25 - 86 % en el aceite esencial, contiene además las siguientes propiedades como: minerales, sales, acetato de calcio, nitrato de potasio, sulfato, cloruro, calcio, riboflavina, hierro, ácido ascórbico y carotenos (Cáceres, 1994).

2.3.3.-Propiedades del paico

El paico tiene las siguientes propiedades como: Antibacteriana, antiséptica, anti fúngica, antihelmíntico, desparasitante y narcótico, diurética, insecticida, purgante, antiinflamatorio, antiespasmódico, el aceite, produce un efecto parasitante y narcótico en parásitos gastrointestinales ya que el aceite tiene mejor actividad antihelmíntica que el ascáridol puro (León, 2009).

2.3.4.-Usos medicinales del paico

La hoja del paico alivia los cólicos estomacales, resfríos, espasmo hemorroides, pulmonía, gastritis, dismenorrea, inflamaciones de las vías urinarias y sirve como antitusígeno, por lo cual es una de la planta más importante que ha llamado la atención de los investigadores, por sus muchas propiedades, por lo cual se ha efectuado estudios in vitro e in vivo. En Brasil, se usa el zumo de las hojas, como fortificante, antiinflamatorio, para el tratamiento de las gastritis y también la sinusitis y gripes (Cáceres, 1994).

2.3.5.-Toxicidad que puede provocar el paico

Esta planta medicinal, es muy tóxica, el uso inadecuado provoca efectos tóxicos que se manifiestan especialmente por alteraciones del sistema nervioso central.

El ascáridol como principio activo de la hoja del paico *Chenopodium ambrosioides* tiene efectos secundarios como cefalea, náusea e intoxicación (convulsiones, vómitos debilidad, somnolencia, disturbios cardiacos y respiratorios, postración y estupor), a dosis

altas puede ser mortal, se recomienda (0,1 a 10 ml de ascáridol/kg. P.V vía oral) (León, 2009).

2.3.6.-Dosis y vías de administración del paico

El extracto de la hoja del paico (*Chenopodium ambrosioides*) se administró en una sola toma a razón de (5 ml/ animal/días), con una jeringa de 10 ml. Administrada por vía oral en terneros (León, 2009).

2.3.7.-Preparaciones de la hoja del paico

Se selecciona una cantidad de hojas frescas del Paico (*Chenopodium ambrosioides*) pesándose 30 gr, en seguida se procede a licuar las hojas, posteriormente se filtra, con la ayuda de un paño, hasta tener el extracto de la hoja del paico, la cual se tiene mayor nutrientes y compuestos químicos en las hojas y frutos, posteriormente se envasa en un recipiente, manteniéndolo en refrigeración hasta la. Utilización en los animales en tratamiento administrado a razón de 5 ml por animal (García, 2006).

2.4.-DESCRIPCIONES DE LA PAPAYA (CARICA)

La planta de la papaya (*Carica*) es frutal perennifolio, perteneciente a la familia Passifloraceas, semiherbacea, con un tamaño de 3-10 m de alto, tiene un tronco desnudo, hasta 30 cm de diámetro, grandes cicatrices foliares, látex fluido y lechoso, está compuesta por racimos intermedio, flores masculinas y flores femeninas solitaria en las axilas foliares, cáliz pequeño corola blanca, pistilo amarillo.

Esta planta tiene su origen en América Central y al sur de México, de donde se ha extendido por todos los países tropicales, cultivándose desde los tiempos inmemoriales en toda la zona, como Brasil, África, Norte América.

2.4.1.-Los frutos de la papaya

son variables esférico a ovoide de 10-40 cm de diámetro, piel amarilla, savia lechosa, pulpa amarilla o anaranjada, dulce o insípida, con numerosas semillas negras, casi

globulares ya que la planta de la papaya es muy susceptible a exceso de aguas, o encharcamientos que propician la marchitez de la planta (Cáceres, 1994).

CUADRO 3. Clasificación taxonómica de la papaya (*Carica*)

Reino	Plantae	
División	Magnoliophyta	
Clase	Magnoliopsida	
Orden	Brassicales	
Familia	Caricaceae	
Genero	<i>Carica</i>	
Especie	<i>Carica papaya</i>	

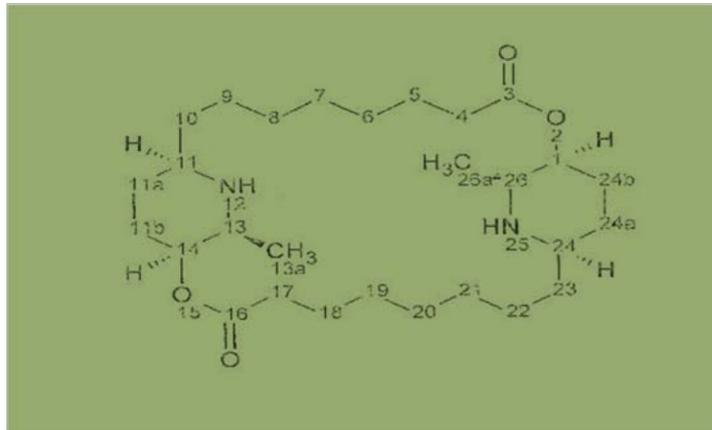
Fuente: (Martínez, 2008).

2.4.2.-Composición química

La acción antihelmíntica de la semilla de la papaya por su alto contenido en papaína, es una enzima proteolítica constituida por 212 aminoácidos, permitiendo el catabolismo proteico y la ruptura de enlaces peptídicos, ya que también posee una actividad proteolítica superior a 600 mg, que digiere las proteínas y por tanto disuelve la queratina o quitina que cubre el cuerpo de los helmintos intestinales protegiéndolos contra la acción de los jugos digestivo del intestino.

Las lombrices son expulsadas muertas, unas enteras y otras digeridas algunas veces presentan diarrea que al suspender el tratamiento desaparecen. Las semillas frescas contienen un compuesto llamado carpasemina que tiene acción destructiva sobre distintos parásitos, además contiene un alcaloide llamado carpaina que actúa sobre el corazón en forma muy similar a la digitalina, mientras la papaína se encuentra en mayor proporción en la cáscara, semilla, fruto, raíz y hoja de la planta de la papaya (Sisa, 2004).

IMAGEN 1. Estructura química de la papaya (*Carica*)



Fuente: (Sisa, 2004).

2.4.3.-Propiedades

La Caripaina es un alcaloide aislado de las hojas de la papaya (*Carica*). La cual se han estudiado por su efecto cardiovascular de la azimina.

La papaína es una enzima proteolítica puede inducir asma, enfisema y rinitis, ya que existe referencia e información sobre su actividad teratogénica y embriotóxico 15 mg/ kg en conejos y 16.7 mg/ kg en perro (Taboas, 2005).

2.4.4.-Toxicidades

Su toxicidad se da en el fruto verde y el exceso de semillas pueden ser abortivos, la raíz en enema se usa como abortivo, el látex fresco es irritante y vesicante sobre toda la mucosa ocular puede causar dermatitis y otras formas de alergia, el polen puede causar severas alergias respiratorias (Sisa, 2004).

2.4.5.-Dosis y vías de administración de la papaya (*Carica*)

La harina de la semilla de papaya (*Carica*) se administró a razón de 5 ml/ animal/días en una sola toma, con una jeringa de 10 ml administrada por vía oral en terneros (Martínez, 2008).

2.4.6.-Preparación de la Semilla de Papaya

Se seleccionó una cantidad de Semillas de Papaya maduras, las cuales se deseco al ambiente por 24 horas, luego se trituran en un tacú, pesándose un total de 125 gr de harina de semilla de papaya triturada, en seguida se procederá la mezcla de la harina en agua dejando hervir 1 litro por 3 minutos, se espera que esté tibio para poder pasar por el colador y posteriormente se envasa en un recipiente de vidrio, manteniéndolo en refrigeración hasta la utilización en los animales (Martínez, 2008).

2.4.7.-Desparasitante natural de la hoja de papaya

Papaya (*carica*) el extracto o jarabe del fruto se usa por vía oral, contra afecciones digestiva, constipado, diarrea, disentería, enteritis, parásitos intestinales, y afecciones respiratorias, las semillas secas triturada y el látex se usan como purgantes contra parásitos gastrointestinales, se le atribuye propiedad antibiótica, anti fúngica, bactericida, cardiotónica, diurética, amebicida y vermífuga (Carretero, 2003).

2.5.-DESCRIPCIÓN DEL AJO (*ALLIUM SATIVUM*)

El ajo es una hierba perenne, de tallo cilíndrico de 50 cm. de alto, hojas escasas, planas en su inferior, con flores escasas en un ramillete color lila, contiene 6 estambres más cortos que la cubierta; a veces las flores se reemplazan por bulbitos, los Bulbo están compuesto de 4-6 gajos de sabor acre y picante.

El ajo es Originario de Siberia y cultivado en Asia central, diseminado por las tribus nómadas, se ha cultivado y usado en todas las culturas desde hace más de 5,000 años. Más tarde se conoció en el continente americano en los siglos XV, y en la actualidad se cultivan diversas variedades de ajo en numerosos países del mundo como España, Italia, Egipto, Argentina, Méjico, Estados Unidos (California), China, India, Bolivia etc.

En los últimos 30 años se han realizado numerosos estudios, tanto in vitro como in vivo, sobre la química y las propiedades farmacológicas del ajo. De esta manera, actualmente están documentadas muchas de sus propiedades, entre las que destacan su acción antioxidante, antiparasitaria en humano como animales domésticos.

CUADRO 4. Clasificación taxonómica del ajo (*Allium sativum*)

Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Liliopsida
Orden	Asparagales
Familia	Amaryllidaceae
Subfamilia	Allioideae
Genero	Allim
Especie	<i>Allium sativum</i>



Fuente: (Carretero, 2003).

2.5.1.-Composición química del ajo

La parte más utilizada del ajo son los bulbos, ya que contiene numeroso componente como sales minerales, azucares, Agua 70%, Hidratos de carbono 23% (fibra 1%), Proteínas 5%, Lípidos 0,3%, Potasio 4% Sodio 0,3%, Fósforo 1.4 %, Calcio 0,14% g, Hierro 0,15 %, Vitamina C 0,11%, Vitamina A 0,6%, Vitamina B1 0,2 %. Al cortar un bulbo de ajo, se forma la aliína, catalizada por la enzima aliinasa, generando el olor característico. Estos compuestos son los considerados responsables del beneficio antiparasitario.

El principal componente activo es la aliína (sulfóxido de S-alil-cisteína, (aminoácido azufrado). una sustancia química inodora e inestable, cuando se tritura el bulbo del ajo, la aliína se transforma en aliícina, que proporciona su característico sabor y tiene propiedades farmacológicas que atribuyen principalmente a sus componentes azufrados, tiosulfatos responsable del efecto antiparasitario. En presencia de la enzima aliinasa, la aliína se convierte en alicina (1 mg de aliína se considera equivalente a 0,45 mg de alicina), dependiendo de las condiciones aplicadas.

2.5.2.-Propiedades del ajo

El ajo posee más de cien propiedades de valor farmacéutico, entre estos destaca el compuesto llamado, aliína (sulfóxido de S-alil-cisteína), Además se considera uno de los vegetales curativos más importantes en los últimos años, por su eficaz como

desparasitante, utilizándolo el extracto del ajo para eliminar parásitos internos en las especies difíciles de expulsar, se obtienen resultados prodigiosos.

Dentro de sus propiedades, entre las que destacan su acción antioxidante, antiparasitaria, hipolipemiente, antiterogénica, antitrombótica, hipotensora, antimicrobiana, antifúngica, anticarcinogénica, antitumorogénica e inmunomoduladora. Todas estas propiedades farmacológicas se atribuyen principalmente a sus componentes azufrados.

Debido principalmente a la alicina y sus productos de transformación, produce un efecto ligeramente hipolipemiente (colesterol, triglicéridos), antiagregante plaquetario, activador de la fibrinólisis, vasodilatador periférico (con efecto antihipertensivo), antimicrobiano (antibacteriano, antifúngico) antihelmíntico, y parasitante narcótico gastrointestinales ya que la aliína de cisteína tiene mejor actividad antihelmíntica que la alicina.

2.5.3.-Usos medicinales del ajo

Se usa para tratar afecciones digestivas, respiratorias, dérmicas, nerviosas, escorbuto, hipertensión, reumatismo, leucorrea y verrugas. Es un remedio polivalente muy estimado en medicina y tiene virtudes universalmente reconocidas, además se le atribuye propiedad antiséptica, emenagoga, espasmolítico, estimulante, expectorante, hipoglicémica, hipotensora, secretora, y tónica.

Tópicamente se le atribuye propiedad analgésica, antifúngica, antiséptica, rubefaciente y vesicante. Al mismo tiempo se utiliza para eliminar parásitos, y en estos casos el jugo del ajo es uno de los mejores remedios naturales en las especies, difíciles de expulsar, se obtienen resultados sorprendentes de este fitofármaco.

En el 2006, Sobalvarro, menciona que encontró que el ajo en tratamientos de 5% y 10% tuvo efecto sobre los géneros *Strongyloides sp* y *Moniezia sp* alcanzando su mayor efectividad a partir de los siete días después de haber aplicado los tratamientos, comparándolo con el Albendazol. Para el género *Trichostrongylus* y *coccidias*.

2.5.4.-Toxicidad que puede provocar el ajo

El consumo de ajo crudo en dosis elevadas, o en grandes cantidades más de 3-4 ajo/día puede provocar una cierta irritación gástrica, dolor abdominal, vómito, diarrea y en sujetos

susceptibles: hipotensión arterial, el “ajoeno” es otro componente del ajo, con efecto antiplaquetario, al consumir en grandes cantidades en ajo o (extracto, preparados o cápsulas) presenta un riesgo en pacientes que consumen anticoagulantes.

2.5.5.-Dosis y vías de administración del ajo

De esta solución del ajo (*allium sativum*) se administró al 5% a razón de 5 ml/animal/días en una sola toma, con una jeringa de 10 ml. Administrada por vía oral en los terneros.

2.5.6.-Preparaciones del ajo

De esta solución al 5%: Se pesó 5 gr de ajo, en seguida se procede a licuar en un litro de agua, posteriormente se filtra, con la ayuda con un paño, hasta tener el extracto del ajo posterior se envasó en recipientes de vidrio, Manteniéndolos en refrigeración a 4° centígrados hasta su utilización en los animales.

2.6.-PARASITOSIS EN BOVINOS

Son organismos muy pequeños que viven y se nutren dentro de otro organismo, sin importarle ningún tipo de beneficio, los parásitos no pueden vivir por sí solo, los parásitos también incluyen los piojos y los helmintos (gusanos).

Las enfermedades parasitarias son causadas principalmente por protozoos, cestodos, nematodos, trematodos, también incluyendo los artrópodos, ya que los protozoos son organismos unicelulares en caso de los helmintos se destacan dos grupos, (gusanos) redondos nematodos, los cuales son las más numerosos en cuanto a cantidad de especie. Y los gusanos planos representado por dos grandes divisiones, la taenias y los trematodos. (Quiroz, 2000).

2.6.1.-Parásitos gastrointestinales en bovinos

Son organismos que viven a expensas de otro ser vivos en su aparato digestivo, actualmente es un gusano o lombriz, pero también hay parásitos protozoarios microscópico como las amebas como también Giardia o gusano redondo y plano que ingresan al cuerpo de los animales, y usan al intestino como refugio para reproducirse, y

así mismo causar la enfermedad parasitaria al mismo tiempo manifestándose como síntomas de infección.

Los nematodos, son gusano de segmentación, en forma cilíndrica y alargada con simetría bilateral, ya que las hembras de algunas especies desarrollan dilataciones más o menos globulosas, la mayoría de los nematodos tienen reproducción sexual, los machos forman espermatozoides y las hembras ovulo, la fecundación se realiza después de la copula, el tamaño de los nematodos puede alcanzar de menos milímetros a más de 5 cm de longitud, poseen aparato digestivo, de sexo separado, su ciclo de vida pueden ser directo incluido a un hospedador intermediario, la presencia de nematodos recibe el nombre de nematodiasis (Carrillo, 2002).

2.7.-HAEMONCHUS SPP

Es un gusano redondo (nemátodo) que se da en todo el mundo, pero es más frecuentes y dañino en regiones cálidas y húmedas, se localiza en el abomaso de los bovinos, los adultos son de color rojizo de 1-3 cm de longitud, las hembras son ligeramente mayores que los machos, el útero se enrolla alrededor del intestino de color rojizo por la sangre ingerida y la vulva tiene una lengüeta, su cavidad bucal tiene una lanceta dorsal que sirve para cortar los tejidos del hospedador, los huevos tienen un tamaño de 45-80 micras.

Los efectos que causan *Haemonchus spp* en larvas como adultos son, hemorragias petequiales, inflamación, anemia gastritis, ulceración estomacal dañando la mucosa estomacal de los animales, además de adelgazamiento progresivo (Cordero del campillo, 2002).

A) Ciclo evolutivo *Haemonchus*

El género *Haemonchus* su ciclo evolutivo es directo, los huevos se excretan por la heces, el desarrollo del huevo a larva dura entre 4 y 6 días, Las larvas jóvenes eclosionan del huevo alimentándose de bacterias y se desarrollan a la larvas L2, tras la muda de L2 a L3, no se desprende de la piel, sino que permaneces cubriendo a larva que no puede alimentarse pero continua el desarrollo hasta que la ingiere el hospedador final, las L3 infecciosas son capaces de nadar hacia arriba en la película de agua que cubre la hiervas, el hospedero final ingiere las larvas infecciosa al pastar o beber aguas

contaminadas, el periodo de prepatencia dura 20 días, puede presentar síntomas clínicos tanto larvas como los adultos.

2.8.-OSTERTAGIA SP

Es un grupos de nematodos, que infecta a bovinos, ovinos, caprinos y a otros rumiantes, se da en todo el mundo, sobre todo en regiones húmedas de clima templado, se localiza en los adultos en el estómago y en el intestino delgado superior, los adultos alcanzan hasta 12 mm de longitud, y tienen formas de alambre de color rojizo debido a la sangre digeridas del hospedador, sus cutículas pose marcadas de estrías longitudinales con una pequeñas vesícula cefálica, las espículas de los macho son finas y recta, los huevos miden 45 x 85 micra ligeramente simétrica.

El daño causado por las larvas que penetran la mucosa, del intestino impiden la absorción de fluidos, lo que provoca diarrea mucosa o acuosa con color pútridos, deshidratación, edema submandibular, ascitis, acumulación de líquidos en el abdomen, perdidas de apetitos y peso, debilitamiento progresivo, todo esto provoca una grave pérdida de peso (hasta el 20% en una semana) y condición que, en caso de infecciones graves, puede provocar la muerte del hospedador (Pardo, 2005).

A) Ciclo evolutivo de *Ostertagia*

Los adultos ponen huevos que se excretan con las heces del hospedador una vez eclosionan, Las larvas se desarrollan al estadio III infectivo en el entorno, migran a las hierbas y el hospedador las ingiere al pastar, las larvas infecciosas del estadio III pueden sobrevivir hasta 14 meses en el entorno, y son capaces de sobrevivir el invierno, una vez en el hospedador final mudan al estadio IV penetrando en las glándulas del cuajar donde acaban por verse rodeadas por una cápsula, que a su vez da lugar a nódulos o hinchazones de la mucosa.

Unas dos semanas más tarde abandonan la cápsula, vuelven a la luz del intestino o del estómago, se fijan a la mucosa y completan el desarrollo a adultos, las larvas del estadio IV en la mucosa del cuajar entran en hipobiosis y permanecen inhibidas durante varios meses, el periodo de prepatencia es de 2,5 a 3 semanas.

2.9.-TRICHOSTRONGYLUS

Son gusanos redondos (nematodos) que afectan a numerosos mamíferos y aves doméstica y salvaje en todo el mundo existen tres tipos de nematodos.

- ***Trichostrongylus colubriformis***, que infectan al ganado bovino, ovino, caprino y otros rumiantes, localizándose en el intestino delgado
- ***Trichostrongylus axei*** infecta a bovinos, ovinos, caprinos, porcinos y caballos, localizándose en el estómago de los rumiantes (cuajar) y en el intestino delgado.
- ***Trichostrongylus tenuis*** infecta a las aves, se localiza en el ciego de las aves y en el intestino delgado (Quiroz, 2000).

Los adultos son de color pardo rojizo y alcanzan 11 mm de longitud. Las espículas de *T. colubriformis* son iguales, las de *T. axei* y *T. tenuis* son de longitud diferente. La Bursa de los machos tiene lóbulos laterales, los huevos miden unas 40 x 80 micras y su membrana es fina.

Trichostrongylus daña la mucosa intestinal o estomacal (en el caso de *T. axei*) de los hospedadores lo que puede provocar enteritis o gastritis, diarrea o estreñimiento, debilitación, inapetencia y pérdida de apetito y peso anemia que pueden ser agudos si la infección es masiva y se desarrolla en un tiempo breve. Puede haber fatalidades en animales jóvenes fuertemente infectados.

Trichostrongylus spp. Es difícil de determinar, pues se asemejan mucho a otras especies próximas. La enfermedad causada por la infección con estos helmintos se denomina tricostrongiliasis o tricostrongilosis (Quiroz, 2000).

Ciclo evolutivo de *Trichostrongylus*

Las especies de *Trichostrongylus* tienen un ciclo vital directo, Tras abandonar el hospedador a través de las heces, los huevos eclosionan en el entorno y dan lugar a larvas infectivas en unos 5 días de calor, pero necesitan bastante más tiempo si hace frío. Estas larvas infectivas pueden sobrevivir hasta 6 meses en los pastos. Tras ser ingeridas por el hospedador final al pastar, las larvas llegan al estómago o al intestino delgado, se entierran en las criptas de la mucosa, además, y completan su desarrollo a adultos El periodo de prepatencia es de unas 3 semanas (Cordero, 2002).

2.10.-OESOPHAGOSTOMUN RADIATUM

Es un género de gusano redondo que parasita a rumiantes bovinos, ovinos, caprinos, y porcino es más frecuente en regiones cálidas y húmedas tropicales y subtropicales, se localiza en los adultos, en el intestino grueso (colon), las larvas se encuentran en nódulos entre el estómago y el intestino grueso, los gusanos adultos alcanzan entre 15 y 20 mm de longitud: las hembras son mayores que los machos. La cabeza dispone de una gran vesícula cefálica. Los huevos de *O. radiatum* miden unas 60 x 100 micras y tienen una membrana exterior bastante delgada. Los de *O. columbianum* alcanzan sólo las 40 x 80 micras (Pardo, 2005).

Daño que provoca *O. radiatum* es muy nocivo para los bovinos, sobre todo para animales jóvenes menores de 2 años, una infección masiva puede ser fatal, siendo que las larvas infectivas perforan la pared intestinal y el hospedador responde a esta herida produciendo nódulos, A veces los nódulos revientan hacia el interior de la cavidad abdominal provocando infecciones bacterianas mortales a estas infecciones se denominan oesophagostomiasis o esofagostomiasis.

A). - Ciclos evolutivos de *Oesophagostomun radiatum*

Poseen un ciclo vital directo, una vez fuera del hospedador, los huevos eclosionan a larvas del estadio I en las heces, una semana más tarde aparecen las larvas infectivas del estadio III, Una vez ingeridos con el pasto por el hospedador final penetran en la pared intestinal y forman nódulos en cualquier lugar entre el intestino delgado y el intestino grueso, tras cerca de una semana abandonan los nódulos y emigran al colon donde completan el desarrollo a adultos y se reproducen (Díaz, 2009).

El periodo de pre patencia es de 5 a 6 semanas. Los huevos son sensibles a la sequedad y a temperaturas bajas o altas, pero pueden sobrevivir hasta 2 o 3 meses en el pasto, y pueden resistir inviernos suaves.

3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA INVESTIGACIÓN

Descriptivo. – El trabajo de investigación permitirá contar con los siguientes.

Primer paso para hacer una investigación descriptiva es conocer el tema u objeto de estudio, posteriormente se elegirá la población que va a ser objeto del trabajo en estudio y con esos datos se podrá realizar las hipótesis. El siguiente paso se recolectará toda la información, a través de la observación y la toma de datos, el siguiente paso será ordenar toda la información conseguida y por último expresar los datos que se han obtenido a través de todo el proceso.

Cuantitativo. -El método cuantitativo se caracteriza, ante todo, porque requiere variables numéricas para poder expresar el problema de la investigación. Es decir que los datos analizados deben ser siempre cuantificables, o sea, expresables en una cantidad. Entre sus técnicas suelen emplearse encuestas, experimentos e incluso predicciones, una vez obtenido un primer resultado, ya que los datos cuantitativos suelen ser generalizables.

3.3.- ALCANCES

3.3.1.-Aspecto sociocultural.

El resultado que se obtendrá del trabajo de investigación, servirá de apoyo a la producción pecuaria a través del uso de plantas medicinales para aliviar y curar las enfermedades, cuyos conocimientos se han transmitido a lo largo del tiempo, desde los años más remotos de la humanidad (García, 2018).

Por lo tanto, esta investigación ayudará mucho al sector ganadero, en el uso de los fitofármacos al utilizar plantas medicinales para curar, prevenir y/o controlar los parásitos gastrointestinales de los bovinos, además de valorar los conocimientos ancestrales de algunas familias que todavía se dedican a curar a los animales con la medicina natural, conservar la cultura y sobre todo cuidar de la fauna en general manteniendo una reciprocidad con la madre naturaleza

3.3.2.- Aspectos económicos.

En el ámbito económico este trabajo proyecta buenos resultados puesto que el tema de disminuir costos de producción en el área de sanidad, ayudara mucho desde el pequeño a grande productor, porque ya no gastara muchos recursos económicos para comprar sus antiparasitarios industriales, debido al conocimiento que se tenga sobre el uso de las dosis de cada producto en la presente investigación, el productor que se dedica a la ganadería bovina optara por utilizar la fitoterapia usando estos tipos de tratamiento en sus animales y conociendo cada una de sus propiedades farmacológicas de cada planta.

3.3.3.- Aspecto ambiental

El presente estudio de investigación, que se realizó en la comunidad de Sinaí, no afectara al medio ambiente, más al contrario se evita que se contamine con los productos comerciales farmacéutico que se pueden obtener de las veterinarias, por otro lado, se mantiene una relación reciproca con la naturaleza, usando plantas medicinales para el control y prevención de parásitos gastrointestinales en ganado bovinos, se evita que las plantas entren en extinción y se mantenga la cultura del uso de la fitoterapia en nuestra región.

3.4.-HIPÓTESIS

3.4.1 Hipótesis alterna: la utilización del extracto del (*Ajo Allium Sativum*) tiene un efecto de un 80 % de efectividad contra parásitos gastrointestinales en terneros de 6-12 meses y no afecta a la integridad del bienestar animal, en la ganadería bovina de la comunidad de Sinaí.

3.5.-VARIABLES

3.5.1.-Definición de Variables

Entidad abstracta que adquiere distintos valores, se refiere a una calidad, propiedad o característica de personas o cosas en estudio y varia de un sujeto a otro en un mismo sujeto en diferentes momentos (Del Carpio, 2011).

Variable independiente: Son las explicativas, cuya asociación o influencia en las variables dependientes se pretende descubrir en la investigación, es el centro del experimento y es aislada y manipulada por el investigador.

Variable dependiente: Designan las variables a explicar los efectos o resultados respecto a los cuales hay que buscar un motivo o razón de ser resultado medible de esta manipulación, los resultados del diseño experimental.

Variable de la investigación

- **Variable independiente.** - efectividad de los antiparasitarios naturales y cantidad de dosis aplicada por tratamiento.
- **Variables dependientes.** – Porcentaje de parásitos después del tratamiento, clases de parásitos a los que hizo el efecto.

3.5.2.-Operacionalización de Variables

CUADRO 5. Operacionalización de variables dependientes.

Variables (variable dependiente)	Dimensión	Indicador (variable independiente)	Instrumento o técnica
Porcentaje de parásitos después del tratamiento	Duración del tratamiento es de -14 días.	Efectividad de los antiparasitarios naturales.	Análisis laboratorial (coproparasitológicas)
Tipos de parásitos a los que hizo el efecto		Cantidad de dosis aplicada por tratamientos.	Flotación simple.

Fuente: (Chuvé, 2021).

3.6.-DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó en la comunidad de Sinaí del Municipio de Pailón, donde se ejecutó la recolección de muestra de materia fecal en los terneros, que estaban en diferentes corrales para sus respectivos análisis coprológico, la investigación se utilizó un diseño experimental donde se manipulo la variable independiente para analizar su efecto sobre la variable dependiente. Es decir, participaron tres grupos de comparación, los

tratamientos estaban conformados por diferentes categorías al azar, donde sus integrantes serán asignados por grupos y esto dependerá del criterio del investigador (Sampieri, 2010).

Así mismo, se evaluó el efecto de tres tipos de fitofármacos para la desparasitación de terneros de 6 a 12 meses de edad conformado en 3 grupos de terneros criollos; Grupo 1: con suministro de Hoja de *Chenopodium a.*, Grupo 2: suministro de Semilla de *Carica*, Grupo 3: Con administración de *Allium s.*, los mismos que serán distribuidos sobre las unidades experimentales bajo un Diseño de Bloques completamente al Azar (DBCA), el mismo que responde al siguiente modelo lineal aditivo:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j \epsilon_{ij}$$

Donde:

Y_{ij} : Valor de la variable en consideración

μ : Promedio

τ_i : Efecto del Tratamiento

β_j : Efecto de Bloques

ϵ_{ij} : Efecto del error Experimental

3.7.-SUJETO, UNIVERSO Y MUESTRA

3.7.1.-Sujeto

En la presente investigación, el sujeto es la variable en estudio que son los antiparasitarios naturales, *Chenopodium ambrosioides*, con semilla de *Carica* y *Allium sativum*.

3.7.2.-Universo

Son la cantidad total de animales presentes en el predio de la comunidad de Sinaí, donde se seleccionaron 31 terneros, los que representa el 100% de la población

3.7.3.-Muestra

La muestra es la cantidad pequeña que se considera representativa del total y que se separa de ella con cierto método para someterla a estudio o análisis. Para nuestra investigación la muestra son los 30 terneros a estudio.

Tamaño de la muestra

Con un error de 0.1 que es el 10 % y un nivel de confianza de 95 % igual a 1.645, el tamaño requerido para que la muestra sea representativa, ósea, teniendo una población de 31 bovinos para nuestra investigación, el tamaño de la muestra estuvo constituido por 30 terneros que representa el 53% de la población total seleccionada al azar.

Formula de población finita:

$$n = \frac{z^2 * N * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1,645^2 * 31 * 0,5 * 0,5}{0,1^2 * (31 - 1) + 1,645^2 * 0,5 * 0,5} n \text{ 30}$$

CUADRO 6. Valores de los datos para reemplazar la formula y sacar el tamaño de la muestra.

Datos	Símbolo	Valore	Asignación
Tamaño de la Muestra	n	30	30
Tamaño de la población	N	31	31
Nivel de confianza	Z	95.0	1.645
Marguen de error	E	10%	0.1
Probabilidad de éxito	p	0.5	0.5
probabilidad de fracaso	q	0.5	0.5

FUENTE: (Chuvé, 2021).

3.8.-MATERIALES

Los materiales que se utilizarán para la realización del presente trabajo de investigación son.

CUADRO 7. Materiales que se utilizarán durante el proceso de investigación.

Materiales de escritorio	Materiales de campo	Materiales de laboratorio	Materiales biológico
Computadora	Mandil	Microscopio	Terneros
Impresora	Guante látex	Porta objeto	Muestra de materia fecal
Papel bon	Barbijo	Tubos de ensayo	Plantas medicinales
Cámara fotográfica	Cuaderno	Vaso precipitado de 50 ml	
Flash memoria	Bolígrafo	Vaso precipitado de 1000 ml	
Protocolo para las muestras	Bolsa plástica	Probeta de 50 ml	
	Cinta Masquín	Agua destilada	
	Terno con hielo	Sal	
	Jeringa de 10 ml	Balanza de precisión	
	Lasos	Colador	
		Gradillas	

Fuente: (Chuvé, 2021).

3.9.-TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La información se clasificará en primaria y secundaria:

Información primaria: será mediante una socialización en la comunidad o entrevista directamente con el dueño de los bovinos, para poder obtener información sobre la cantidad de animales que existe en dicho lugar, y los antiparasitarios que hayan usado en sus animales, si han realizado este tipo de investigación anteriormente en su comunidad.

Información secundaria: se recolecto de diferentes fuentes bibliográficas como libros, textos, artículos científicos, revista, manuales sobre bovinos y de algunas páginas de internet, referente a Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Instrumentos: Para la presente investigación se utilizó cuestionario, entrevista directa con el propietario del ganado bovino, además se utilizaron formularios de preguntas, y formularios de registro, de los resultados que se recolectaran durante la investigación, como después del análisis de las muestras parasitológicas.

3.10.-PROCEDIMIENTOS

Para el presente trabajo de investigación, se tomaron muestras de materia fecal en dos tiempos, antes y después del tratamiento, mediante un lapso de 14 días, la misma fueron recolectadas en horas de la mañana en una cantidad de 5 gr/ por animal, recolectándose directamente del recto, y colocándolas en bolsas plástica estériles con sus respectivas identificaciones de cada muestra tomada, para luego enviar al laboratorio para su análisis correspondiente.

Posteriormente, se evaluó el efecto de tres tipos de antiparasitario en los terneros criollos de 6 a 12 meses de edad, conformado en 3 tratamientos A, B C, y 10 repeticiones. T. A: extracto de la hoja de *Chenopodium ambrosioides*, T. B: suministro de Semilla de *Carica*, T B: Con administración de *Allium sativum*, los tres tipos de antiparasitario se administró a razón de (5 ml/ animal/días), en un solo momento, con una jeringa de 10 ml. Administrada por vía oral en los terneros.

IV.- RESULTADOS Y ANALISIS DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo de investigación se realizó en la propiedad ganadera Colpi la cual obtuvo los siguientes resultados:

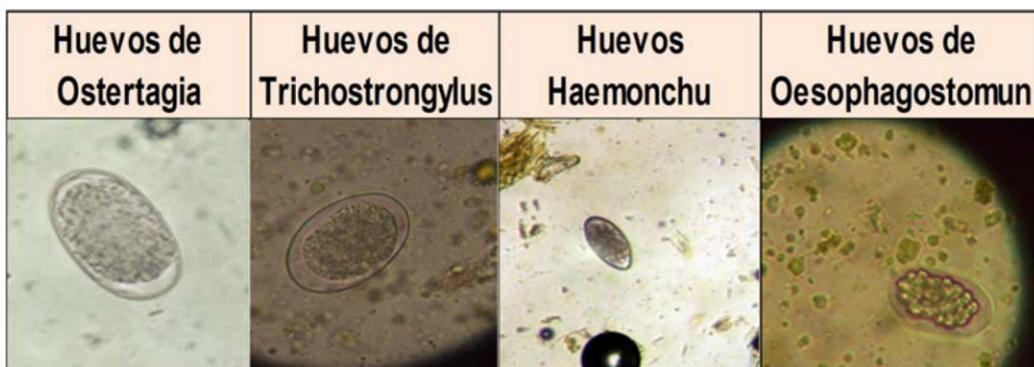
4.1.- IDENTIFICACION DE HUEVOS DE PARASITOS

En el presente estudio se seleccionaron 30 terneros con edades que oscilaron entre 6-12 meses de edad, se realizó el muestreo previo a la aplicación del producto para identificar los huevos de parásitos que afectan en los animales, y determinar los niveles de infestación parasitaria a través de la técnica de flotación simple que cumplían con la mínima aceptada en el estudio.

Al realizar el diagnostico parasitológico por medio de la técnica flotación simple, los parásitos identificado fueron, huevos de (*Ostertagia*, *trichostrongylus*, *Haemonchu*) y huevos de *Oesophagostomun*). (Ver imagen 3).

La identificación de los géneros de parásitos gastrointestinales encontrados se la hizo según la guía propuesta por Díaz, (2000), en la que se describen los géneros de parásitos internos que pueden afectar a los animales domésticos, en este caso específico, a los terneros.

IMAGEN 3. Identificación de huevos de parásitos en animales en estudio



Fuente: (Chuvé, 2021).

4.2.-NIVEL DE INFESTACIÓN POR PARÁSITOS ANTES DE APLICAR LOS FITOFÁRMACOS.

Método de Flotación

Para determinar el nivel de infestación mediante el método de flotación simple se debe interpretar mediante Huevos por campo (HPC), así mismo este método puede ser cualitativo o cuantitativo ya que podemos identificar las especies parasitarias y determinar los diferentes grados de infestación. Leve (+), moderada (++), alta (+++), grave (++++). Para la lectura de las muestras, se enfocó uno de los extremos superiores observando en forma de zigzag, el total de huevos encontrado por campo, se dividió por 10, obteniendo el nivel de infestación por huevos de parásitos.

Interpretación del nivel de infestación parasitaria mediante huevos por campo (HPC)

Nº DE HUEVO/CAMPO	DESCRIPCION	NIVEL DE INFESTACION
01-05 huevos por campo	+ (una cruz)	Infestación Leve
06-10 huevos por campo	++ (dos cruces)	Infestación Moderada
11-15 huevos por campo	+++ (tres cruces)	Infestación Alta
16 o más huevos por campo	++++ (cuatro cruces)	Infestación Graves

Fuente: (Figueroa, 2007).

CUADRO N° 8. Nivel de infestación por huevos parásitos pre tratamiento

TIPOS DE PARÁSITOS	NIVEL DE INFESTACION DE NEMÁTODO					
	+	++	+++	++++	%	Total animales
Ostertagia			14		46,6	14
Trichostrongylus		9			30	12
Haemonchu		6			20	2
Oesophagostomun	1				3,3	2
					100	30

Fuente: (Chuvé, 2021).

Al realizar el diagnóstico parasitológico por medio de la técnica de flotación simple, pre tratamiento en el día 0, los parásitos encontrados fueron, del género de *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Haemonchu*, y *Oesophagostomun*, con niveles de infestación alta (+++) Moderada (++) Moderada (++) y Leve (+). Con un 100 % de infestación en los 30 terneros evaluados, sujeto a estudio.

En el cuadro 8 primera fila, muestra el promedio del número de huevos de parásitos observando con mayor grado de infestación los huevos del genero *Ostertagia*, que por sus características y formas que presentaron, fueron comparados a través de su morfología en el laboratorio, y tenían la misma estructura con un nivel de infestación alta (+++) en catorce terneros.

En la segunda fila, se observa los huevos de parásitos del género *Trichostrongylus*, con un nivel de infestación moderada (++) en dose terneros. Así mismo en la tercera fila se evaluaron huevos del genero *Haemonchu*, con un nivel de infestación moderado (++) en los dos terneros. En la cuarta fila, presentaron huevos de parásitos del género *Oesophagostomun* con un nivel de infestación leve (+) en dos terneros.

Nivel de infestación por parásitos después de aplicar los fitofármacos.

Ya establecidos los tipos y cargas parasitarias que estos presentaban pre tratamiento, se llevó a cabo la aplicación del preparado, extracto de la hoja del *Chenopodium ambrosioides*, con semillas *Carica Allium, sativum* a dosis única de 5 ml/animal vía oral. Posteriormente se realizó un diagnostico parasitológicos post tratamiento a los 14 días, para determinar el efecto del preparado de los tres antiparasitarios naturales.

En el cuadro 9 muestra la cantidad terneros (30), divididos en tres tratamientos A, B, C, con diferentes niveles de infestación por huevos parásitos del género *Ostertatagia*, *Trichostrongylus*, *Haemonchu*, después de aplicar los antiparasitarios naturales.

CUADRO N° 9. Nivel infestación por huevos de parásitos post tratamiento

Post tratamiento	TIPOS DE PARÁSITOS	+	++	++ +	+++	%	Total animales
T.A Ajo	Ostertagia		6			20	13
T.B Papaya	Trichostrongylus		9			30	11
T.C Paico	Haemonchu		9			30	6
TOTAL							30

Fuente: (Chuvé, 2021).

En el cuadro 9, primera fila del tratamiento A, muestra el promedio de huevos de parásitos observando con menor grado de infestación los huevos del genero *Ostertagia*, que por sus características y formas que presentaron, fueron comparados a través de su morfología en el laboratorio, y tenían la misma estructura con un nivel de infestación moderada (++) en trece terneros.

En la segunda fila del tratamiento B, se evaluaron huevos de nematodo del genero *Trichostrongylus* con un nivel de infestación moderada (++) en once terneros. Así mismo en la tercera fila del tratamiento C, presentaron huevos del género *Haemonchu*, con un nivel de infestación moderada (++) en los seis terneros.

4.3.- COMPARACION DE LA EFECTIVIDAD DE LOS TRES TRATAMIENTO

Método de McMaster

Para comparar la efectividad de los tres fitofármacos Paico *Chenopodium*, *ambrosioide* papaya *Carica*, ajo *allium sativum* se utilizó la técnica de McMaster para el recuento de huevos posterior se calculó mediante la fórmula descrita por Rodríguez, (2007). Mediante el porcentaje de eficacia se estableció la resistencia parasitaria en los tratamientos.

Mediante la técnica de Mc Master, en el siguiente cuadro se detalla el promedio de huevos de parásitos evaluado en los diferentes tratamientos, de los 30 terneros sujetos a estudio durante el muestreo, posterior a la aplicación de los productos naturales.

CUADRO 10. Cantidad de huevos por gramos HPG pos tratamiento

Post tratamiento	TIPOS DE PARÁSITOS	HPG	HPG	HPG	Total animales
T.A Ajo	Ostertagia	20			13
T.B PAPAYA	Trichostrongylus		30		11
T.C Paico	Haemonchu			70	6
TOTAL					30

Fuente: (Chuvé, 2021).

Formula:

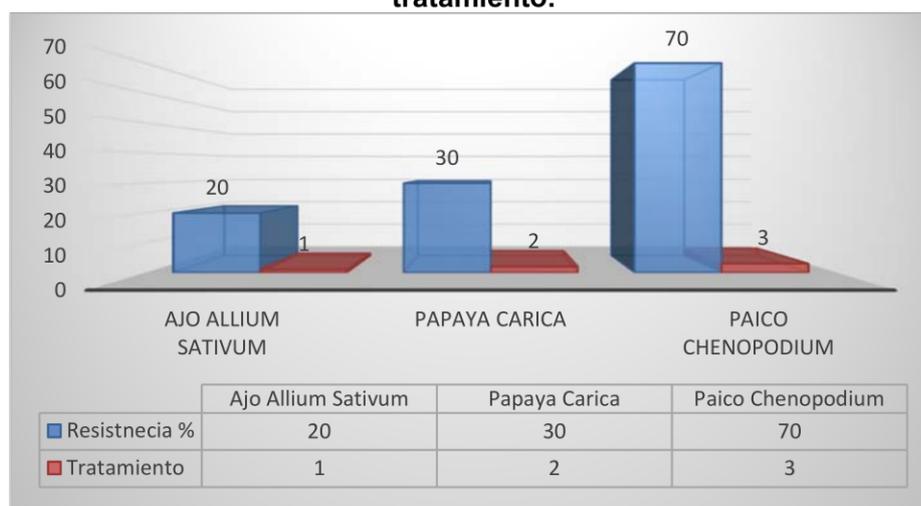
$$PR = \frac{HPG_{inicial} - HPG_{final}}{HPG_{inicial}} \times 100$$

Donde PR= porcentaje de reducción,

HPG inicial = número de huevos por gramos de heces inicial

HPG final = número de huevos por gramos de heces final. Rodríguez, (2007).

GRÁFICO N° 1. Resistencia de huevos por gramos HPG, por nematodo post tratamiento.



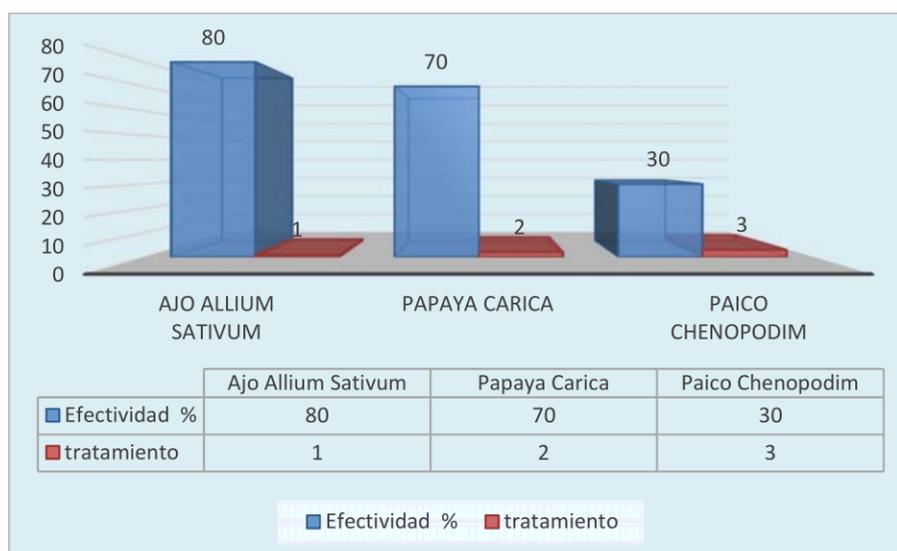
Fuente: (Chuvé, 2021).

Tratamiento A.- Respecto a los resultados obtenidos se determinó que con una sola aplicación del Ajo (*Allium sativum*) en dosis única de 5 ml/animal vía oral, se obtiene un efecto antiparasitario positivo contra los parásitos del género *Ostertagia* mostrando a los 14 días pos tratamiento una resistencia de 20 % de la carga parasitaria, como se observa en el grafico No. 1 en donde el promedio de la carga inicial fue de 100 huevos por gramo de heces HPG.

Tratamiento B.- Los resultados se determinó en una sola toma la infusión de semilla de papaya (*Carica*) en dosis única 5 ml/animal vía oral, no se obtiene una eficiencia contra parásitos del género *Trichostrongylus*, demostrando a los 14 día post tratamiento, una resistencia de 30 % de la carga parasitaria como se observa en el grafico 1, donde el promedio de carga inicial fue de 100 huevos por gramos de heces (HPG).

Tratamiento C.- aplicando en el extracto de paico (*chenopodium ambrosioide*) administrada en una sola dosis de 5 ml/animal, no se obtiene una efectividad contra nematodo del género *Haemonchu*, evaluado a los 14 días post tratamiento se observa una resistencia de 70 % de la carga parasitaria, donde el porcentaje de carga parasitaria inicial se obtiene un 100 de huevos por gramos de heces (HPG en este último tratamiento).

GRÁFICO N° 2. Comparación de la efectividad de los tres antiparasitarios natural



Fuente: (Chuvé, 2021).

En el gráfico 2 demostramos el efecto de los tres antiparasitarios naturales, en la cual se observa la eficiencia en el siguiente tratamiento.

Tratamiento A), a base de Ajo (*Allium sativum*) administrado por vía oral en una sola toma, obtuvo una gran eficacia significativa con un 80% de efectividad, comparado con el nivel de infestación por HPG de heces pre tratamiento y pos tratamiento, según Cáceres, (1996), a través de ensayos clínicos establece que Ajo *Allium Sativum* ejerce un efecto antihelmíntico contra nematodos.

Según OIE (2005), un porcentaje de efectividad entre el 80 % ayuda al control, mientras que uno igual o superior al 90% es efectivo, de acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se afirma que este producto natural presenta un grado de 80% de efectividad contra parásitos gastrointestinales, la misma producen atributos a las condiciones de crianza y manejo y factores edafo climático en que se encuentran los animales.

Martínez (2011), menciona a través de ensayo clínico que el extracto del ajo *allium sativum* al 10%, es un antiparasitario muy esencial contra nematodo teniendo una efectividad de 85 % de efectividad contra los parásitos gastrointestinales en bovinos, en nuestro estudio no ha supero el porcentaje de eficacia.

Tratamiento B), a base de papaya (*Carica*), administrado por vía oral en una sola toma, se obtiene una eficiencia significativa con un 70 %, comparado con el nivel de infestación por h/g de nematodos antes de aplicar el antiparasitario y el pos tratamiento.

Asimismo, Sisa (2004), a través de ensayo clínico establece que la harina de papaya es un antiparasitario muy esencial contra nemátodo teniendo una efectividad de 45 % debido a *papaína* siendo una enzima proteolítica que permite a la ruptura de enlace de los peptídico se encuentra en mayor proporción en la cáscara, semilla, fruto, raíz y hoja de la planta de la papaya (*Carica*).

Tratamiento C), a base de paico (*Chenopodium Ambrosioides*), administrado en una sola toma por vía oral muestra una eficiencia de 30 % de eficacia comparado con el nivel de

infestación por HPG de nematodos antes y después de la aplicación de los tres antiparasitarios naturales.

En Guatemala Muños (2004), demostró científicamente mediante ensayos clínicos, donde determinó el efecto entre Paico y Albendazol, la eficacia cuantitativa para el paico fue un 59,5% y 58,3% para Albendazol la cual se observó que el paico es 100% eficaz en el tratamiento contra parásitos gastrointestinales de la familia de los acáridos.

V.- CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en la presente investigación por el laboratorio de muestra de materia fecal en los 30 bovinos de 6-12 meses de edad, utilizando los fitofármacos el extracto de la hoja del paico (*Chenopodium ambrosioides*), papaya (*Carica*), y Ajo (*Allium sativum*), nos permitió las siguientes conclusiones:

- Se logró identificar huevos y el grado de infestación de parásitos gastrointestinales presente en los terneros antes y después de la fitoterapia encontrándose con mayor nivel de infestación huevos de *Ostertagia*, *Trichostrongylus* y en menor grado los huevos de *Haemonchu*, respectivamente.
- Se evaluó el efecto de tres antiparasitarios naturales, el primer tratamiento aplicado a base de ajo *Allium sativum* demostró un 80 % de efectividad contra parásitos gastrointestinales en los terneros de 6-12 meses de edad comparada con la muestra del segundo y tercer tratamiento a base de infusión de harina de papaya *Carica* de mostrando una efectividad de 70 % y el extracto del paico *Chenopodium ambrosioides* obtuvo un 30 % de efectividad.
- La investigación determinó que la mayor eficacia para el control de parásitos gastrointestinales en bovinos de 6-12 meses, fue el extracto, de ajo (*Allium sativum*) con 80 % de efectividad contra parásitos gastrointestinales. Observando la reducción del parásito según las muestras HPG, mediante el análisis parasitológicas estudiadas.
- De acuerdo con Muñoz (2004), se concluye científicamente que el extracto de ajo (*Allium sativum*) tiene mayor efecto contra parásitos antihelmíntico en terneros, a diferencia de la harina de papaya (*Carica*) y extracto del paico (*Chenopodium ambrosioides*) su poder antihelmíntico es más bajo.

VI.- RECOMENDACIONES

En base a los resultados obtenidos sobre “comparación de la eficacia” del fitofármaco como el Paico (*Chenopodium ambrosioides*) con la harina de semilla de Papaya (*Carica*), y ajo (*Allium sativum*) en la Comunidad de Sinaí se recomienda los siguientes.

- Debido a los resultados obtenidos sobre la eficacia de los antiparasitarios se deberá considerar modificar las dosis y a su vez alargar el periodo de acción de estos productos ya que al ser un natural necesita más tiempo de prolongación del efecto.
- Aplicar tratamientos antiparasitarios natural a base del ajo (*Allium sativum*), ya que posee mayor efectividad como antiparasitario.
- Se recomienda realizar un manejo de calendario sanitario, para prevenir las diferentes enfermedades de tipo bacterianas, víricas y parasitarias que afectan en los terneros de 6-12 meses de edad.
- Los productores ganaderos quienes consideren utilizar este producto deben tomar en cuenta la dosis del antiparasitario natural ajo (*Allium sativum*), en el momento de la aplicación o consultar con un Médico Veterinario.

VII.- PROPUESTA

- Como investigador técnico a través de los resultados obtenidos del presente estudio, se propone al Centro Ganadero COLPI utilizar productos antiparasitarios natural, Ajo (*Allium Sativum*) que por su eficiencia tiende a disminuir los niveles de infestación por parásitos gastrointestinales y dar tratamiento a los bovinos del hato ganadero.
- Brindar programa de capacitación anualizadas en el centro ganadero COLPI, sobre recolecciones de muestras para el envío de laboratorio y temas relacionados a las especies parasitarias que causan enfermedades en los terneros.

VIII.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Altamirano, J.
2007 Evaluación del rendimiento de biomasa en monte nativo diferido y sistemas silvopastoriles en comunidades guaraníes del chaco boliviano. Facultad Integral del Chaco. Camiri. 83 p.
- Arguello M.
2008 Investigación, (en línea) consultado 3 de junio, 2018 Disponibles en Investigación y conservación de las plantas medicinales en el Ecuador. Boletín de especies 7-8.
- Calvente, A.
2007 El concepto moderno de sustentabilidad. Universidad Abierta Interamericana. Centro de Altos Estudios Globales. 7 p.
- Cáceres A.
1994, Vademécum Fito terapéutico del Departamento de San Marcos. Fundación Salud Para Todos. Laboratorio y Droguería de Productos Fito farmacéuticos FARMAYA. Guatemala, San Marcos. 112 p.
- Cáceres, A
1996 Plantas de uso Medicinal en Guatemala, Guatemala, GT. Editorial Universitaria. 402 p.
- Carrillo, R.
2002, Antiparasitarios internos en medicina veterinaria. AgroserVICIOS; 3(6):40–43.
- Carmelo G.
2018 Fitoterapia en Ganadería Ecológica/Orgánica. Flora Medicinal de España y Panamá © Editorial Agrícola Española, S.A. Caballero de Gracia, 24, 3º Izda 28013 Madrid España 2018.
- CECCHINI, T.
2004 El libro de las plantas medicinales. Editorial Vecchi. España 349 pp
- Codero del Campillo
2002 Parasitología Veterinaria, McGraw-hill Interamericana

- Díaz, M
2000 Preparaciones farmacéuticas elaboradas con bases en productos naturales regulación sanitaria. (En línea). Consultado, 26 de octubre. 2021. Formato PDF. Disponible en <http://ww.javeriana.edu.co>
- FAO
2023 organización de las Naciones Unidas para la alimentación. Resistencia a los antiparasitarios: estado actual con énfasis en América Latina. (en línea el 25 de octubre 2021). Disponible en www.fao.org.
- García H.
2006 Aplicabilidad de las plantas medicinales en la terapéutica actual. Disponible en: http://www.accefyn.org.co/revista/Volumen_16/61/79-87.pdf.
- Hernández M.
2007 Farmacología en Enfermería, 2ª ed. Elsevier, Madrid
- León C.
2009 Estudio de la extracción y determinación de la composición química del aceite esencial de paico (*Chenopodium ambrosioides* L.). Rev Ciencia y Tecnología. Vol 12 No. 1. Perú (en línea 14 mayo 2018 Disponible en [Http://www.unac.edu.pe/documentos/organización/vri/eu/Revista ciencia y tecnología/Ciencia Tecnología12pdf](http://www.unac.edu.pe/documentos/organización/vri/eu/Revista%20ciencia%20y%20tecnología/Ciencia%20Tecnología12.pdf).
- Martínez
2008 Propiedades de la papaya (en línea). Consultado 17 junio, 2018. Disponible <http://www.botanicalonline.com/papayaspropiedadesmedicinales.htm>
- Muñoz R, M.
2004 Evaluación del efecto de un desparasitante natural, contra nematodos de aves de traspatio, comparado con un desparasitante comercial, en la aldea el Paraíso, municipio de Palencia, Guatemala. Tesis Licda. Med. Vet. Guatemala, GT. USAC/FMVZ. 60 p
- Mathias E.
2001. Introducing ethnoveterinary medicine. Available at: <http://www.ethnovetweb.com>
- OIE.
2005, Reglamento técnico pruebas de eficacia para registro de antiparasitarios internos para rumiantes. XI seminario sobre armonización del registro y

control de medicamentos veterinarios. Montevideo, República Oriental del Uruguay. Páginas 8, 9, 13

PDM Pailón.

2006, Plan de desarrollo Municipal de Pailón, en línea 16 junio de 20018

Quiroz R. Héctor

(2000) Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos, Editorial Limusa, Año 2000, Total de Páginas 876.

Rodríguez M, Figueroa

2007 Manual de técnicas Diagnostica en parasitología Veterinaria, Guatemala, 56 pg.

Sampieri A.

2010, Hernández Sampieri, Roberto. Fernandez, Collado y Baptista (2010). Metodología de la Investigación - Quinta Edición. Mexico: McGraw Hill.

Sixtos, C.

2012 recuperado el 01 de 02 de 2018, de procedimientos y técnicas para la realización de estudios coproparasitoscópicos

<https://provinciachiquitos.wordpress.com/municipio-de-pailon/mapa-del-municipio-de-pailon-fuente-cepad-ceam-4/>

ANEXOS

ANEXO 1. Fotografías del proceso de investigación

Extracción de a materia fecal



Extracto del Paico, papaya y ajo



Vía de administración del fitofármaco



material del laboratorio



Procesamiento de las muestras

Pdta. De la asociación AGASAL



ANEXO 2. Diagnóstico de resultado del día 0

Fecha de recepción: 2021-09-1	Fecha de inicio de análisis: 2021- 09-2
Fecha de reporte: 2021- 09-3	Hora de recolección: 5:00 am (2021-09-2)
Hora de recepción: 8:00 am	Propietario (a): Encargada Rosalía Parapaino C.
Hacienda: Colpi	Dirección: San Antonio
Provincia: Chiquito	Departamento: Santa Cruz de la Sierra
Remite: Mvz. Alexander Gómez Salvatierra	Muestra recolectada por: Tec. Sup. Santiago Chuvé C.

Números de muestra: 30 terneros	Especie: Bovinos	T° Ambiental de los ensayos
Raza : criollos	Sexo: M-H	18-25 °C
Examen solicitado.	Técnica Flotación simple y MacMaster	

Lic. Alexander Gómez Salvatierra
 MAESTRO - VETERINARIA - ZOOTECNIA
 U.E. SAN ANTONIO DE PADUA
 DISTRITO SAN ANTONIO DEL MONTERO

Remite: Mvz. Alexander Gómez Salvatierra Firma.....
 Encarado de laboratorio.

DATOS DE LA MUESTRA

Sitio de Colecta: *del recto del animal*

Especie: Bovinos

Edad: 6-12 meses

Sexo **M** **H** **Vivo** Muerto
Tipo de Muestra Suero Sangre Tejido

Especifique _____ Otros: *heces* _____

Fecha de toma de muestra: *1-09/2021*

Fecha de envío: *1-09/2021*

Laboratorio al que será enviada la muestra: *laboratorio TBH*

Propietario (a)-: *Rosalía Parapaino Ch.uvirú*....Firma.....

Muestra recolectada por: *Santiago Chuvé Cambará*.... Firma.....


Animal	Identificación	Edad	Huevos HPG	Identificación de parásitos
	Tratamiento	A		
1	Color Rojo	6meses	100 hg	Ostertagia sp
2	Rojo	12 meses	100 hg	Ostertagia sp
3	Rojo	6 meses	100 hg	Ostertagia sp
4	Rojo	12 mese	100 hg	Ostertagia sp
5	Rojo	6 meses	100 hg	Ostertagia sp
6	Azul	12 meses	100 hg	Trichostrongylus sp
7	Azul	6 meses	100 hg	Trichostrongylus sp
8	Azul	12 mese	100 hg	Trichostrongylus sp
9	Azul	6 meses	100 hg	Trichostrongylus sp
10	Verde	12 meses	100 hg	Haemonchus
11	Rojo	6 meses	100 hg	Ostertagia sp
12	Rojo	12 meses	100 hg	Ostertagia sp
13	Rojo	6 meses	100 hg	Ostertagia sp
14	Rojo	12 meses	100 hg	Ostertagia sp

15	Rojo	6 meses	100 hg	Ostertagia sp
16	Azul	12 meses	100 hg	Trichostrongylus sp
17	Azul	6 meses	100 hg	Trichostrongylus sp
18	Verde	12 meses	100 hg	Haemonchu
19	Verde	6 meses	100 hg	Haemonchu
20	Verde	12 meses	100 hg	Haemonchu
21	Rojo	6 meses	100 hg	Ostertagia sp
22	Rojo	12 meses	100 hg	Ostertagia sp
23	Rojo	6 meses	100 hg	Ostertagia sp
24	Rojo	12 meses	100 hg	Ostertagia sp
25	Azul	6 meses	100 hg	Trichostrongylus sp
26	Azul	12 meses	100 hg	Trichostrongylus sp
27	Azul	6 meses	100 hg	Trichostrongylus sp
28	Verde	12 meses	100 hg	Haemonchu
29	Verde	6 meses	100 hg	Haemonchu
30	Verde	12 meses	100 hg	Haemonchu

Dr. Alexander Gómez Salvatierra
 MAESTRO - VETERINARIA - ZOOTECNIA
 U.E. SAN ANTONIO DE PADUA
 DISTRITO SAN ANTONIO DE LOMERIO

ANEXO 3. Diagnóstico de resultado del día 14

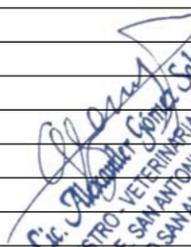
Fecha de recepción: 2021-09-13	Fecha de inicio de análisis: 2021- 09-14	
Fecha de reporte: 2021- 09-15	Hora de recolección: 5:00 am (2021-09-14)	
Hora de recepción: 8:00am	Propietario (a): Encargada Rosalía Parapaino C.	
Hacienda: Colpi	Dirección: San Antonio	
Provincia: Chiquito	Departamento: Santa Cruz de la Sierra	
Remite: Mvz. Alexander Gómez Salvatierra	Muestra recolectada por: Tec. Sup. Santiago Chuvé C.	
Números de muestra: 30 terneros	Especie: bovinos	Ambiental de los ensayos
Raza: criollos	Sexo: M-H	18-25 °C
Examen solicitado.	Técnica: MacMaster	Flotación simple

Remite: Mvz. Alexander Gómez Salvatierra Firma.....
 Encarado de laboratorio.

Dr. Alexander Gómez Salvatierra
 MAESTRO - VETERINARIA - ZOOTECNIA
 U.E. SAN ANTONIO DE PADUA
 DISTRITO SAN ANTONIO DE LOMERIO

Animal	Identificació	Edad	Huevos	Identificación de parásitos
--------	---------------	------	--------	-----------------------------

	n		HPG	
	Tratamiento	A		
1	Color Rojo	6 meses	100 hg	-----
2	Rojo	12 meses	100 hg	-----
3	Rojo	6 meses	100 hg	-----
4	Rojo	12 mese	100 hg	-----
5	Rojo	6 meses	100 hg	-----
6	Rojo	12 meses	100 hg	-----
7	Rojo	6 meses	100 hg	-----
8	Azul	12 mese	100 hg	Trichostrongylus
9	Azul	6 meses	100 hg	Trichostrongylus
10	Azul	12 meses	100 hg	oesophagostomun
	Tratamiento	B		
11		6 meses	100 hg	-----
12		12 meses	100 hg	-----
13		6 meses	100 hg	-----
14	Azul	12 meses	100 hg	Trichostrongylus sp
15	Azul	6 meses	100 hg	Trichostrongylus sp
16	Azul	12 meses	100 hg	Haemonchu
17	Verde	6 meses	100 hg	Haemonchu
18	Verde	12 meses	100 hg	Haemochu
19	Verde	6 meses	100 hg	Haemonchu
20	Verde	12 meses	100 hg	Haemonchu
	Tratamiento	C		
21	Rojo	6 meses	100 hg	Ostertagia sp
22	Rojo	12 meses	100 hg	Ostertagia sp
23	Rojo	6 meses	100 hg	Ostertagia sp
24	Rojo	12 meses	100 hg	Ostertagia sp
25	Rojo	6 meses	100 hg	Ostertagia sp
26		12 meses	100 hg	-----
27		6 meses	100 hg	-----
28	Verde	12 meses	100 hg	Haemonchu
29	Verde	6 meses	100 hg	Haemocnhu
30	Verde	12 meses	100 hg	Haemonchu


Dr. Alexander Gómez Salazar
 MAESTRO VETERINARIO - ZOOTECNA
 U.F. SAN ANTONIO DE PADUA
 DISTRITO SAN ANTONIO DE LOMERO

ANEXO 4. Análisis laboratorial en terneros pre tratamiento y post tratamiento.

CUADRO N° 1 Análisis laboratorial coprológico del tratamiento "A" antes de aplicar el antiparasitario natural, Paico (<i>Chenopodium ambrosioides</i>).					
N°	Especie	Género	Tipos de parásitos	Resultados	Grado de infestación
1	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	+++
2	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
3	Bovinos	Trichostrongylus sp	Nematodo	Positivo	+
4	Bovinos	Trichostrongylus sp	Nematodo	Positivo	++
5	Bovinos	Trichostrongylus sp	Nematodo	Positivo	+
6	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	+++
7	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
8	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	+++
9	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
10	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
11	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
12	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
13	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
14	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
15	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
16	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
17	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
18	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
19	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
20	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
21	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
22	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
23	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
24	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
25	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
26	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
27	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
28	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
29	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
30	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
31	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
32	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
33	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
34	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
35	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
36	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
37	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
38	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
39	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
40	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
41	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
42	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
43	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
44	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
45	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
46	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
47	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
48	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
49	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
50	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
51	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
52	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
53	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
54	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
55	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
56	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
57	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
58	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
59	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
60	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
61	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
62	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
63	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
64	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
65	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
66	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
67	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
68	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
69	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
70	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
71	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
72	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
73	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
74	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
75	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
76	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
77	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
78	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
79	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
80	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
81	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
82	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
83	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
84	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
85	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
86	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
87	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
88	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
89	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
90	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
91	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
92	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
93	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
94	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
95	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
96	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
97	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
98	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
99	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
100	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++

Fuente: (Chua, 2021).

CUADRO N° 3 Análisis laboratorial coprológico del tratamiento "C" antes de aplicar el antiparasitario natural, Ajo (<i>Allium sativum</i>).					
N°	Especie	Género	Tipos de parásitos	Resultados	Grado de infestación
1	Bovinos	Trichostrongylus sp	Nematodo	Positivo	+
2	Bovinos	Trichostrongylus sp	Nematodo	Positivo	+
3	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
4	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	+++
5	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	+++
6	Bovinos	Haemonchus sp	Nematodo	Positivo	+++
7	Bovinos	Haemonchus sp	Nematodo	Positivo	++
8	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++++
9	Bovinos	---	---	Negativo	---
10	Bovinos	---	---	Negativo	---

Fuente: (Chua, 2021).

CUADRO N° 2 Análisis laboratorial coprológico del tratamiento "B" antes de aplicar el antiparasitario natural, Papaya (<i>Carica</i>).					
N°	Especie	Género	Tipos de parásitos	Resultados	Grado de infestación
1	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	+
2	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
3	Bovinos	Haemonchus spp	Nematodo	Positivo	+++
4	Bovinos	Haemonchus sp	Nematodo	Positivo	++
5	Bovinos	Haemonchus sp	Nematodo	Positivo	++
6	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	++
7	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	+++
8	Bovinos	Ostertagia sp	Nematodo	Positivo	+
9	Bovinos	Trichostrongylus	Nematodo	Positivo	++
10	Bovinos	Trichostrongylus	Nematodo	positivo	++

Fuente: (Chua, 2021).

Alonso
 MSc. Fernando Sotomayor
 MSc. Fernando Sotomayor
 UPEL - SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS
 DORADO - GUAYACÁN - COLOMBIA

Alonso
 MSc. Fernando Sotomayor
 UPEL - SAN ANTONIO DE LOS BAÑOS
 DORADO - GUAYACÁN - COLOMBIA