



# **UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS  
NATURALES Y DEL AMBIENTE  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TEMA:**

**EVALUACIÓN DE AJO, ORÉGANO Y CHOCHOS COMO  
ALTERNATIVAS ANTIPARASITARIAS EN COMPARACIÓN CON  
ALBENDAZOL ADMINISTRADO A PERROS DEL ALBERGUE CANINO  
MUNICIPAL GUARANDA**

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del título de Médica Veterinaria y Zootecnista, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**AUTORA:**

Lorena Elizabeth Saltos Villalva

**DIRECTOR:**

Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero MSc.

**GUARANDA-ECUADOR**

**2020**

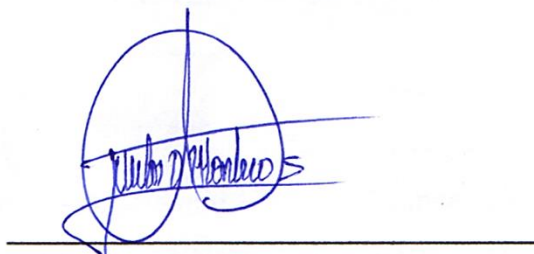
“EVALUACIÓN DE AJO, ORÉGANO Y CHOCHOS COMO ALTERNATIVAS ANTIPARASITARIAS EN COMPARACIÓN CON ALBENDAZOL ADMINISTRADO A PERROS DEL ALBERGUE CANINO MUNICIPAL GUARANDA”.

REVISADO Y APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke, positioned above a solid horizontal line.

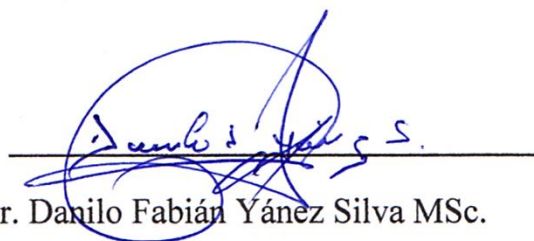
Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero MSc.

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

A handwritten signature in blue ink, featuring a large circular loop and a long horizontal stroke, positioned above a solid horizontal line.

Ing. Víctor Danilo Montero Silva Mg.

**ÁREA DE BIOMETRÍA**

A handwritten signature in blue ink, with a large circular loop and a long horizontal stroke, positioned above a solid horizontal line.

Dr. Danilo Fabián Yáñez Silva MSc.

**ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA**

## CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Saltos Villalva Lorena Elizabeth autora, declaro que el trabajo de investigación aquí descrito es de mi completa autoría; este documento no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; que las referencias bibliográficas que aquí se incluyen han sido consultadas por el autor (es).

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este documento, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



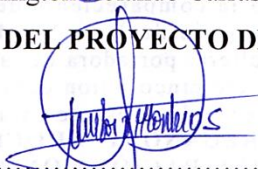
.....  
Lorena Elizabeth Saltos Villalva

CI: 1205860750



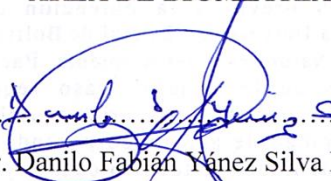
.....  
Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero MSc.

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**



.....  
Ing. Víctor Danilo Montero Silva Mg.

**ÁREA DE BIOMETRÍA**



.....  
Dr. Danilo Fabián Yáñez Silva MSc.

**ÁREA DE REDACCIÓN TÉCNICA**





DRA. MSc. GINA CLAVIJO CARRION  
Notaria Cuarta del Cantón Guaranda.

ESCRITURA N° 20200201004P00653

DECLARACIÓN JURAMENTADA

OTORGA:

LORENA ELIZABETH SALTOS VILLALVA.


CUANTÍA: INDETERMINADA

Di 2 COPIA

En el Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar, República del Ecuador, hoy jueves primero del mes de octubre del año dos mil veinte, ante mí **Doctora MSC. GINA LUCIA CLAVIJO CARRIÓN, NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA** comparece con plena capacidad, libertad y conocimiento, a la celebración de la presente escritura, la señorita **LORENA ELIZABETH SALTOS VILLALVA**, por sus propios y personales derechos. La compareciente declara ser de nacionalidad ecuatoriana, mayor de edad, de estados civil soltera, de ocupación estudiante, domiciliada en la parroquia Ventanas, cantón Ventanas, Provincia de Los Ríos, con celular número cero nueve seis nueve cuatro tres dos cinco tres cinco; y, con correo electrónico [loreeli1094@hotmail.com](mailto:loreeli1094@hotmail.com), hábil en derecho para contratar y contraer obligaciones, a quien de conocer doy fe, en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación, en base a la cual obtengo la certificación de datos biométricos del Registro Civil, mismo que agrego a esta escritura como documentos habilitantes. Advertida la compareciente por mí la Notaria de los efectos y resultados de esta escritura, así como examinado que fue en forma aislada y separada de que comparece al otorgamiento de esta escritura sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción, advertida la compareciente de la obligación de decir la verdad y conocedora de la penas de perjurio declara: Yo, **LORENA ELIZABETH SALTOS VILLALVA**, de estado civil soltera, portadora de la cedula de ciudadanía número uno dos cero cinco ocho seis cero siete cinco guion cero, declaro bajo juramento que: los criterios e ideas emitidos en el presente trabajo de investigación titulado "EVALUACIÓN DE AJO, ORÉGANO Y CHOCHOS COMO ALTERNATIVAS ANTIPARASITARIAS EN COMPARACIÓN CON ALBENDAZOL ADMINISTRADO A PERROS DEL ALBERGUE CANINO MUNICIPAL GUARANDA". Autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de los contenidos que me pertenecen o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. En el proyecto de investigación previo a la obtención del título de Medica Veterinaria Zootecnista, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias de Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente. Para su celebración y otorgamiento se observaron los preceptos de ley que el caso requiere; y, leída que le fue a la compareciente íntegramente por mí la Notaria, aquella se ratifica en todas sus partes y firma junto conmigo en unidad de acto, incorporándose al protocolo de esta Notaria, la presente declaración juramentada, de todo lo cual doy fe. ....

  
SRTA. LORENA ELIZABETH SALTOS VILLALVA  
C.C. 1205860750



  
DRA. MSc. GINA LUCIA CLAVIJO CARRION  
NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA



Escaneado con CamScanner

**URKUND**

Documento [borrador\\_revis\\_nuevo.docx](#) (D00759227)  
 Presentado 2020-10-05 11:08 (-05:00)  
 Presentado por loreel1094@hotmail.com  
 Recibido wacarasco.ue@analysis.urkund.com  
 Mensaje [Mostrar el mensaje completo](#)

5% de estas 58 páginas, se componen de texto presente en 17 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

+	Categoría	Enlace/nombre de archivo
+		ANTEPROYECTO PARASITOSIS IMPRIMIR (Recuperado).docx
+		<a href="https://opace.usuena.edu.ec/bitstream/132456789/383/1/TESES.pdf">https://opace.usuena.edu.ec/bitstream/132456789/383/1/TESES.pdf</a>
+		Documento final.docx
+		<a href="https://docplajer.es/74158929-Prueba%20de%20diplodijum%20num%20en%20ca%20de%20la%20ud%20de...">https://docplajer.es/74158929-Prueba%20de%20diplodijum%20num%20en%20ca%20de%20la%20ud%20de...</a>
+		<a href="https://docplajer.es/32621539-Universidad-estatal-de-bolivar.html">https://docplajer.es/32621539-Universidad-estatal-de-bolivar.html</a>

A mis abuelos paternos: Hermelinda e Isab; materno: Hector, a mis tíos (as): Rodrigo, Rolando, Olga, Olinda que arduamente me motivaron, me aconsejaron, me brindaron su ayuda absoluta, además de su confianza, credibilidad infinita en mí, a Vinicio Cordero, a Zandra Saltos que por hasañas del destino llegaron a mi vida para quedarse presentes en mi pensamiento; a mi amigo y a todos quienes fueron parte del desarrollo de esta travesía.

SALTOS L.

AGRADECIMIENTO

"Estar preparado es importante: saber esperar lo es aún más, pero aprovechar el momento adecuado es la clave de la vida". Arthur Schmitzier

Deseo expresar mi gratitud inmensa a:

Jehova Dios.

A la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

entidad responsable de la formación profesional, ética y humanística que a través de los emblemáticos, abnegados pedagogos a lo largo de esta trayectoria han logrado explotar en gran parte el potencial de cada estudiante, haciendonos sentir orgullosos de pertenecer a tan noble institución.

n.



## DEDICATORIA

“En la vida hay algo peor que el fracaso; el no haber intentado nada” Franklin D. Roosevelt

Este logro lo dedico infinitamente a Jehová mi Dios por permitirme despertar cada mañana para continuar en la lucha diaria que es la vida.

A mi señor padre Holger Saltos, a mi señora madre Graciela Villalva; a mis hermanos: David y Andrés, quienes desde siempre me han brindado su apoyo incondicional, moral, económico, además de su amor, cariño y comprensión lo que facilito el cumplimiento de esta odisea.

A mis abuelos paternos: Hermelinda e Isaías; materno: Héctor; a mis tíos (as): Rodrigo, Rolando, Olga, Olinda que arduamente me motivaron, me aconsejaron, me brindaron su ayuda absoluta, además de su confianza, credibilidad infinita en mí; a Vinicio Cordero, a Zandra Saltos que por hazañas del destino llegaron a mi vida para quedarse presentes en mi pensamiento; a mis amigos y a todos quienes fueron parte del desarrollo de esta travesía.

SALTOS L.

## **AGRADECIMIENTO**

“Estar preparado es importante; saber esperar lo es aún más, pero aprovechar el momento adecuado es la clave de la vida”. Arthur Schnitzler

Deseo expresar mi gratitud inmensa a:

Jehová Dios.

A la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, entidad responsable de la formación profesional, ética y humanística que a través de los emblemáticos, abnegados pedagogos a lo largo de esta trayectoria han logrado explotar en gran parte el potencial de cada estudiante, haciéndonos sentir orgullosos de pertenecer a tan noble institución.

A mis padres: Holger, Graciela; a mis hermanos: Andrés, David; abuelos, tíos, a Vinicio Cordero y amigos compañeros de la carrera quienes de una u otra manera me han sabido orientar a lo largo de mi vida universitaria infinitas gracias a todos.

Agradezco de manera enfática a los señores miembros de mi tribunal: al Dr. Fernando Carrasco quien inicio esta investigación pero debido a razones de fuerza mayor no la culmino, al Dr. Washington Carrasco, al Ing. Danilo Montero, al Dr. Danilo Yáñez por el tiempo y dedicación aportada para la culminación de esta investigación.

SALTOS L.

## ÍNDICE

N°	Descripción	Pág.
<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
<b>III.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>4</b>
3.1	Generalidades del perro doméstico.....	4
3.2	Taxonomía del perro ( <i>Canis lupus familiaris</i> ).....	5
3.3	Constantes fisiológicas.....	5
3.4	Parasitismo y Parásito .....	6
3.4.1	Clasificación de los parásitos.....	6
3.4.1.1	Protozoarios .....	6
3.4.1.2	Helmintos.....	11
•	Nematodos (Nematelmintos) .....	11
•	Cestodos (Platelmintos) .....	22
3.5	Técnicas de Diagnóstico de parásitos gastrointestinales .....	26
3.5.1	Examen microscópico.....	26
3.5.2	Método de flotación .....	26
3.6	Tratamiento convencional.....	27
3.6.1	Albendazol .....	27
•	Descripción .....	27
•	Farmacodinamia.....	27
•	Farmacocinética .....	27
•	Dosis .....	28
•	Efectos adversos.....	28
3.7	Tratamiento alternativo.....	28
3.7.1	Ajo.....	28
•	Taxonomía .....	29
•	Composición nutricional.....	30
•	Composición Química .....	31
•	Propiedades terapéuticas del ajo .....	32
•	Actividad Antiparasitaria .....	32



•	Farmacodinamia.....	33
•	Farmacocinética .....	33
•	Dosis .....	34
•	Toxicidad .....	34
•	Efectos secundarios.....	35
3.7.2	Chochos.....	35
•	Características botánicas .....	35
•	Clasificación taxonómica.....	36
•	Valor nutritivo.....	36
•	Dosis .....	37
•	Principio activo .....	37
•	Alcaloides .....	37
•	Toxicidad .....	38
3.7.3	Orégano.....	38
•	Características .....	38
•	Taxonomía .....	39
•	Propiedades y usos .....	39
•	Dosis .....	39
•	Composición Química .....	40
•	Composición nutricional.....	40
•	Efecto antiparasitario .....	41
3.8	Preparación de extractos .....	41
3.8.1	Extracción por decocción.....	41
3.8.2	Extracción por infusión.....	42
3.8.3	Maceración.....	42
<b>IV.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>43</b>
4.1	Materiales.....	43
4.1.1	Ubicación de la investigación .....	43
4.1.2	Localización de la investigación .....	43
4.1.3	Situación geográfica y climática.....	43
4.1.4	Zona de vida.....	44

4.1.5	Material experimental .....	44
4.1.6	Material de campo.....	44
4.1.7	Material de oficina .....	45
4.1.8	Materiales de laboratorio .....	45
4.2	Métodos.....	46
4.2.1	Factores en estudio.....	46
4.2.2	Tratamientos .....	46
4.2.3	Tipo de diseño experimental .....	46
4.2.4	Análisis estadístico funcional .....	47
4.2.5	Métodos de evaluación y datos a tomarse.....	48
4.2.6	Manejo del experimento .....	49
<b>V.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>53</b>
<b>VI.</b>	<b>VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS .....</b>	<b>86</b>
<b>VII.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>87</b>
7.1	Conclusiones .....	87
7.2	Recomendaciones .....	88
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>89</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1	Datos sobre la taxonomía del perro doméstico .....	5
2	Datos sobre las constantes fisiológicas .....	5
3	Clasificación taxonómica del ajo .....	29
4	Componentes nutricionales del ajo .....	30
5	Procesos de obtención de componentes del ajo .....	32
6	Clasificación taxonómica del chocho.....	36
7	Análisis bromatológico del chocho amargo y desamargado .....	36
8	Clasificación taxonómica del orégano .....	39
9	Composición nutricional por cada 100 gr de orégano seco .....	40
10	Localización de la Investigación .....	43
11	Condiciones Meteorológicas.....	43
12	Características del Experimento.....	47
13	Esquema de análisis de varianza (ADEVA) .....	47
14	Total de caninos empleados en la investigación .....	53
15	Total de casos según la variable sexo de los caninos.....	54
16	Prevalencia parasitaria según la edad estimada .....	55
17	Resultados de la prueba de tukey para la variable peso .....	56
18	Total de casos según el índice corporal estimado .....	58
19	Total de casos según el análisis macroscópico de las heces .....	59
20	Parásitos encontrados en los caninos .....	61
21	Dosis administrada en los caninos .....	62
22	Grupo control (albendazol) y su prevalencia parasitaria.....	64
23	Grupo ajo y su prevalencia parasitaria .....	67
24	Grupo orégano y su prevalencia parasitaria .....	69
25	Grupo chocho y su prevalencia parasitaria .....	71
26	Grupo albendazol frente el grupo ajo.....	74
27	Grupo albendazol frente el grupo orégano.....	76
28	Grupo albendazol frente el grupo chochos.....	78
29	Carga parasitaria ante y post tratamiento .....	80
30	Análisis de correlación y regresión .....	83

31 Resultados de la prueba de T Student para la verificación de hipótesis .....85

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N°</b>	<b>Descripción</b>	<b>Pág.</b>
1.	Población general de caninos muestreados. ....	53
2.	Total de casos según el sexo de los caninos. ....	54
3.	Prevalencia parasitaria según la edad estimada de los caninos. ....	55
4.	Variable peso según los resultados de la prueba de Tukey. ....	56
5.	Total de casos según la variable índice corporal. ....	58
6.	Total de casos según la variable análisis macroscópico las heces. ....	59
7.	Parásitos encontrados en los caninos en estudio. ....	61
8.	Parásitos gastrointestinales presentes en el grupo control (albendazol) ante y post tratamiento. ....	65
9.	Parásitos gastrointestinales presentes en el grupo ajo ante y post tratamiento. ....	68
10.	Parásitos gastrointestinales presentes en el grupo orégano ante y post tratamiento. ....	70
11.	Parásitos gastrointestinales presentes en el grupo chocho ante y post tratamiento. ....	72
12.	Prevalencia parasitaria ante y post tratamiento del grupo control frente al grupo ajo. ....	75
13.	Prevalencia parasitaria ante y post tratamiento del grupo control frente al grupo orégano. ....	77
14.	Prevalencia parasitaria ante y post tratamiento en el grupo control frente al grupo chochos. ....	79
15.	Carga parasitaria ante y post tratamiento al día 7 y 17 de muestreo. ....	81
16.	Adeva para la variable peso. ....	115
17.	Análisis de varianza del muestreo ante-tratamiento. ....	115
18.	Análisis de varianza del muestreo 1 post aplicación de la primera dosis del tratamiento. ....	115
19.	Análisis de varianza del muestreo 2 post aplicación de la primera dosis del tratamiento. ....	115
20.	Análisis de varianza del muestreo 1 post aplicación de la segunda dosis del tratamiento. ....	116

21. Análisis de varianza del muestreo 2 post aplicación de la segunda dosis del tratamiento.....	116
--	-----

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo N°</b>	<b>Descripción</b>
1	Ubicación de la Investigación
2	Fichas de evaluación
3	Base de datos
4	Fotografías de la fase experimental
5	Visita de campo
6	Análisis de varianza

## RESUMEN

El presente estudio evaluación de ajo, orégano y chochos como alternativas antiparasitarias en comparación con albendazol administrado a perros se desarrolló en el albergue canino municipal Guaranda, ubicado en el sector parque industrial en Negroyacu perteneciente a la parroquia Guanujo del cantón Guaranda, dentro del mismo se planteó los siguientes objetivos: determinar la presencia de parásitos gastrointestinales en perros mediante pruebas de laboratorio como la técnica de flotación de Faust, tratar la parasitosis intestinal en caninos mediante alternativas naturales y determinar el mejor desparasitante en caninos, para el cual se aplicó un diseño de bloques completamente al azar, un análisis estadísticos como: adeva, para la separación de medias se utilizó la prueba de tukey al 0,05% de probabilidad, el análisis de correlación y regresión, además para comprobación de hipótesis se usó la prueba de t Student, con el programa estadístico infostat, también se utilizó el programa excel para armar la base de datos, tablas y gráficos. Las variables en estudio fueron: sexo, raza, edad, peso, condición corporal, parásitos gastrointestinales presentes, examen macroscópico de las heces, carga parasitaria ante post tratamiento, luego de analizar los resultados encontrados hemos podido concluir que los tratamientos ajo y orégano presentaron un 100% de prevalencia parasitaria a diferencia del tratamiento chochos que presento 50%, por ende se determinó que el mejor desparasitante resulta ser el albendazol con un 33% de casos positivos a pesar de su característica de solubilidad que limita su acción en caninos, cabe indicar que no se descarta la acción desparasitante de estos elementos botánicos y se recomienda profundizar el estudio de los mismos ya sea en la especie canina o en otras especies.

**Palabras claves:** parásitos gastrointestinales, ajo, orégano, chochos, albendazol, prevalencia, carga parasitaria, caninos.



## SUMMARY

The present study evaluating garlic, orégano and chochos as antiparasitic alternatives compared to albendazole administered to dogs was developed at the Guaranda municipal shelter located in the industrial park sector in Negroyacu belonging to the Guanujo parish of the Guaranda canton, within the following objectives were proposed: to determine the presence of gastrointestinal parasites in dogs through laboratory tests such as the Faust flotation technique; treat intestinal parasitosis in canines by natural alternatives and determine the best dewormer in canines, for which a completely randomized block design and statistical analyzes were applied such as: adeva, for the separation of means the tukey test was used at 0.05% probability, the correlation and regression analysis, in addition to checking The Student t test was used, with the statistical program infostat the excel program was also used to build the database, tables and graphs. The variables under study were sex, race, age, weight, body condition, gastrointestinal parasites present, macroscopic stool examination, parasitic load before post treatment. After analyzing the results found, we have been able to conclude that garlic and orégano treatments presented a 100% parasitic prevalence unlike the chochos treatment that I present 50% and therefore it was determined that the best dewormer turns out to be albendazole with 33% of cases positive despite its solubility characteristic that limits its action in canines, but it should be noted that the deworming action of these botanical elements is not ruled out and it is recommended deepening their study either in the canine species or in other species.

**Keywords:** gastrointestinal parasites, garlic, orégano, chochos, albendazol, prevalence, parasitary load, caninos.

## I. INTRODUCCIÓN

Los perros se originaron por la elección humana, desde siempre coexistieron en un mismo hábitat la especie *Homo sapiens*, que somos nosotros y la especie *Canis lupus*, que son los lobos; el perro doméstico (*Canis familiaris*) es un animal que ha cohabitado de manera estrecha con el hombre desde hace 12.000 años aproximadamente, este vínculo ha dirigido a la difusión de los perros por todo el mundo y con ellos a especímenes infecciosos capaces de ocasionar enfermedades tanto a los mismos caninos como a los seres humanos (Medina, Rodríguez, & González, 2018).

A raíz de esta estrecha relación aparece el parasitismo con etiología de diversa naturaleza bien sea por protozoos parásitos que se encuentran en el tracto digestivo, potencialmente patógenos por su carácter zoonótico como: *Giardia*, *Eimeria spp.*, *Isospora spp.*, también encontramos cestodos como: *Taenias spp.*, *Dipylidium caninum*; nematodos como: *Trichuris vulpis*, *Toxocara canis* y *Ancilostomídeos* etc., estos parásitos afectan indistintamente al organismo del huésped, donde se multiplican y se adaptan al medio; los mecanismos de transmisión tienen relación con sus respectivos ciclos biológicos que a su vez se ven favorecidos por el entorno; factores como situaciones de pobreza imponentes las cuales benefician el arraigo, transmisión de focos endémicos, volviéndose un tema importante dentro de la medicina veterinaria y la salud pública, debido a la alta morbilidad y mortalidad presente en la mayoría de canes y personas a nivel mundial (Alarcón, Juyo, & Larrota, 2015).

En el siguiente archivo se detalla la aplicación de una alternativa natural con escaso nivel de procesamiento para la eliminación de parásitos gastrointestinales en perros, basada en las partes de plantas como las hojas del orégano (*Origanum vulgare*); los frutos como el ajo fresco (*Allium sativum*) y el chocho seco (*Lupinus mutabilis*), obtenidos mediante infusión, cocción y maceración.

Estas plantas contienen compuestos químicos como el ajoene-alicina-tiosulfato (ajo), además de alcaloides como la esparteína, lupanina, lupanidin (chocho), carvacrol y timol (orégano), que al ser ingeridos o entrar en contacto con el animal y/o ser humano se presume son capaces de actuar sobre determinados procesos

morbosos en el organismo además resultan de fácil accesibilidad en nuestro país debido a la diversidad agrícola que posee, el bajo costo y su fácil elaboración.

**Los objetivos establecidos para esta investigación fueron los siguientes:**

- Determinar la presencia de parásitos gastrointestinales en perros mediante pruebas de laboratorio.
- Tratar la parasitosis intestinal en caninos mediante alternativas naturales.
- Determinar el mejor desparasitante en caninos

## **II.PROBLEMA**

El desconocimiento de las propiedades antiparasitarias presente tanto en el ajo (*Allium sativum*); en el chocho (*Lupinus mutabilis*) y el orégano (*Origanum vulgare*) se evidencian a causa de la falta de educación en salud y bienestar animal, característica propia de personas que erráticamente creen que poseer un estatus económico básicamente es necesario para controlar la salud en caninos, los mismos que desde la antigüedad son cercanos al hombre, por ende no aplican un tratamiento ni convencional mucho menos alternativo o fito-terapéutico; sin pensar que este tipo de acciones conllevan a la aparición de enfermedades graves como el parasitismo ocasionada por diferente etiología debido, a que, el perro es hospedador de muchos parásitos que actualmente se convierten en zoonosis, un problema importante para la salud pública.

En la actualidad el uso o aplicación de la medicina alternativa en veterinaria ha sido poco difundida por parte de profesionales de la salud que a pesar de las extensas investigaciones desde tiempos remotos mencionan que la información sigue siendo limitada, lo que genera desconfianza, por ende en nuestro medio, por muchos todavía es considerado como una práctica asociada a nativos ancestrales; provocando el desplazamiento de las plantas medicinales, lo que se traduce, en un desperdicio de las bondades preventivas y curativas de las mismas.

Otra causa importante para dejar de lado el uso de la medicina natural o alternativa es la aparición de fármacos convencionales, que a raíz del descubrimiento de la química, han generado un excesivo e inadecuado uso farmacológico por parte de la sociedad en general y se ve reflejado en un aumento de casos de resistencia parasitaria, en la mayoría de especies animales, con una contaminación ambiental grande, incrementando el riesgo sanitario tanto para el ser humano como para el perro, el mismo que se convierte en un portador asintomático diseminador de especímenes infecciosos.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Generalidades del perro doméstico

Los caninos, son los animales domésticos comúnmente empleados como mascotas, siendo considerados como el mejor amigo del hombre; hasta la actualidad se han desarrollado un sin número de razas, las mismas que mantienen especificaciones tanto en hábitos como caracteres fenotípicos y genotípicos propios de cada raza; su esperanza de vida puede variar, debido a las condiciones de vida a las que sea sometido por lo que se estima es de 8 y 15 años, aunque hay registros de perros que gozando de buena salud vivieron hasta los 29 años.

El perro doméstico es una subespecie del lobo, se cree que fue acercándose a convivir en lugares donde existían tribus humanas, ello hizo que se adaptará a la presencia del hombre, dando paso a su domesticación, que de manera evolutiva una población de animales se adaptó al hombre y a su ambiente de confinamiento. Como todo proceso, no tiene comienzo ni final, sino que es algo que está en continua transformación, por ende, muchas especies, no solo el perro, continúan modificando tanto su aspecto físico, como su conducta, hasta su genética esto ocurre de generación en generación como respuesta a la estimulación ambiental y su experiencia de vivir junto al hombre (Koscinczuk, 2017).

Los caninos al mantener una estrecha relación con el ser humano, se consagran en una fuente de contaminación y diseminación de diferentes agentes patógenos, como es el caso de los parásitos gastrointestinales zoonóticos, se incluyen géneros como *Toxocara spp.*, *Ancylostoma spp.*, *Uncinaria spp.*, *Taenias spp.*, *Dipylidium caninum* y protozoarios como *Coccidios spp.*, *Giardia spp.*, etc., que provocan infecciones con sintomatología variada, causando deterioro de la salud y en casos extremos hasta la muerte, pueden ser adquiridos por consumo accidental de estadios larvarios, que contaminan los alimentos, los suelos o el agua (Luzio, Belmar, Troncoso, Luzio, Jara, & Fernández, 2015).

### 3.2 Taxonomía del perro (*Canis lupus familiaris*)

**Tabla 1**

*Datos sobre la taxonomía del perro doméstico*

<b>Taxonomía Del Perro Doméstico</b>	
Dominio:	<i>Eucarya (Eukaryota)</i>
Reino:	<i>Animalia</i>
Subreino:	<i>Eumetazoa</i>
Phylum:	<i>Craniata</i>
Filo:	<i>Chordata</i>
Subfilo:	<i>Vertebrata</i>
Subclase:	<i>Theria</i>
Clase:	<i>Mammalia</i>
Infraclase:	<i>Placentalia</i>
Orden:	<i>Carnívora</i>
Suborden:	<i>Caniformia</i>
Familia:	<i>Canidae</i>
Subfamilia:	<i>Caninae</i>
Género:	<i>Canis</i>
Especie:	<i>Lupus</i>
Subespecie:	<i>Canis lupus familiaris</i>

**Fuente:** (Equipo Editorial Perros, 2018)

### 3.3 Constantes fisiológicas

**Tabla 2**

*Datos sobre las constantes fisiológicas*

<b>Constantes Fisiológicas</b>		
PARÁMETRO	VALOR	UNIDADES
Temperatura	37.5-39	C°
Frecuencia cardíaca	70-120	Lpm
Frecuencia respiratoria	10-30	Rpm
Pulso	60-80	Ppm
Micción	2-3	Veces/día
Orina/día	0.25/1	L/día
Tiempo de llenado capilar	1-2	Segundos

**Fuente:** (Ramírez, Soto, Manjares, Artunduaga, & García, 2015)

### **3.4 Parasitismo y Parásito**

Se manifiesta como la unión ecológica entre individuos de diferentes especies donde el parásito, penderá, metabólicamente de otro organismo, el hospedador; hasta el momento se han encontrado organismos parásitos obligatorios es decir que para persistir en el medio la condición parasitaria resulta imprescindible para la vida del espécimen parásito y los parásitos facultativos se consideran entes que pueden proseguir libremente, es decir, que bajo condiciones definidas pueden mantener su vida parasitaria.

Comprende a todas las criaturas que cohabitan a expensas de otros seres vivos (animal, humano, vegetal) causándoles perjuicio o enfermedad. Dentro del área de la medicina tanto humana como veterinaria, este término se asigna a los organismos protozoos, helmintos y artrópodos que conviven momentáneamente o permanentemente en su hospedador, los mismos pueden presentar elevada morbilidad y mortalidad en casos extremistas (Pabón, 2014).

#### **3.4.1 Clasificación de los parásitos**

##### **3.4.1.1 Protozoarios**

La mayoría de protozoos se caracterizan por ser organismos de vida libre, sólo una cantidad estimada parasitan, causando inestabilidad en su homeostasis, algunas veces pueden comportarse como patógenos primarios, siendo responsables de algunas de las enfermedades más importantes de los seres humanos y los animales domésticos. La multiplicación de determinados protozoarios ocurre cuando un hospedador tiene diarrea, se difunden de un hospedador a otro a través de las heces o fluidos genitales, algunos se transmiten por quistes como la *Giardia* (Iza, 2016).

##### **Giardiasis**

La giardiasis es una afección originada por un protozoo de importancia zoonósica llamado *Giardia intestinalis* que se encuentra en el intestino delgado de perros, principalmente en el duodeno y el yeyuno, que genera diarreas, como signo característico de una forma de presentación aguda; sobretodo da problemas en

cachorros menores de un año por la fragilidad de su sistema inmune y en sectores como criaderos o perreras municipales; puede presentar posibles cuadros subclínicos, lo que incrementa el peligro de contagio (Vacacela, 2017).

- **Morfología**

Trofozoitos: presenta figura piriforme, en la parte anterior exhiben dos núcleos, que se juntan entre sí en el centro, dando aspecto de anteojos, mide aproximadamente 15 micras de longitud por 7 de ancho, consta de una ventosa que ocupa la mitad de la parte anterior de su cuerpo, la cual emplea para afianzarse a la mucosa intestinal, tiene capacidad de traslación con movimiento lento, vibratorio y a la vez rotatorio.

Quiste: de forma oval, de 8-12 x 6-9 micras, siendo la dimensión promedio 10 micras de longitud, el parásito se encuentra bordeado por una gruesa cubierta hialina, donde presenta 2-4 núcleos situados en uno de sus polos, en el citoplasma se distinguen los axonemas flagelares, un cuerpo mediano duplicado; estos quistes son una forma proliferativa del parásito, de resistencia frente a las acciones desfavorables del ambiente externo, ya que, al perfeccionar su etapa se duplican y aparece dos nuevos trofozoitos muy bien estructurados, para atravesar la barrera gástrica (Granda & Bueno, 2018).

- **Ciclo biológico**

Presentan ciclo directo completo con una duración de 4 a 5 días, el trofozoito se localiza adosado a la mucosa intestinal, donde se fracciona activamente por fisión binaria, es arrastrado a lugares más distales del tracto digestivo a medida que se va desprendiendo; resulta de forma ovalada, es expulsado al medio externo con las materias fecales para ser ingerido por un hospedador nuevo, al llegar al estómago se inicia la exquistación, que se completa en el intestino por la acción de los componentes biliares, el ácido carbónico y las proteasas pancreáticas; de esta forma son liberados, para fijarse a la mucosa, dar inicio de nuevo a su replicación, a pesar de ser destruidos en el estómago, algunos pueden traspasar esta barrera, fijarse en la mucosa y continuar su desarrollo (Rojas, 2018).



- **Patogenia**

El desarrollo de la enfermedad, ocurre mediante un proceso multifactorial que implica tanto el daño afiliado al parásito mismo como el daño derivado de los procesos inflamatorios exclusivos del hospedero. Este parásito se aloja en el duodeno y yeyuno, presentan manifestaciones de tipo entéricas como una mala digestión producida por la inhibición inducida por trofozoitos, de lipasas, disacaridasas y el trastorno físico de las microvellosidades del glicocáliz también se menciona una mala absorción de nutrientes como disacáridos (lactosa, maltosa), vitaminas A, B12, debido al desgaste de las vellosidades, microvellosidades y grasas (Mosquera, 2016).

- **Manifestaciones clínicas**

Al transcurrir el periodo de incubación de una a dos semanas; la giardiasis expresa una notable variación en la sintomatología de unos pacientes a otros. El signo más común en los perros sintomáticos es una diarrea esteatorreica, acuosa, mal oliente, esta puede ser aguda, de corta duración, intermitente, crónica, raras veces se distingue mucosidad, otras manifestaciones constan en anorexia, flatulencia, dolor abdominal, vómito, depresión, con la consecuente pérdida de peso, originando modificaciones morfo fisiológicas que dejan secuelas (Vázquez, 2018).

- **Diagnóstico**

El diagnóstico que más se practica en la determinación de *Gardia* en caninos consiste en efectuar un examen coprológico mediante un frotis directo, observando la presencia o ausencia del parásito, su forma quística o su fase trofozoica, también se puede aplicar la técnica de flotación con sulfato de zinc, pruebas antígenas y de PCR (Cabrera & Molina, 2016).

- **Tratamiento**

La terapéutica tradicional de la giardiasis, radica en el empleo de los bencimidazoles, metronidazol, albendazol, fenbendazol o el oxfendazol, que han mostrado una marcada eficacia (Zamora, Sosa, Gómez, & Ledea, 2016).

- **Prevención y control**

Es necesario conservar los lugares secos, desinfectados puesto que los quistes de *Giardia spp.*, no perduran en la desecación, ni en la limpieza, es muy beneficioso el uso de compuestos que inactivan el quiste como amonio cuaternario, vapor y agua hirviendo. Se debe limpiar de forma rápida las heces del área donde el animal se aloja, evitando un contagio al dueño de la mascota y a los demás caninos (Mosquera, 2016).

### **Coccidiosis**

El término coccidiosis ocurre por agentes pertenecientes a la subclase *Eimeria spp.*, *Cryptosporidium spp.*, *Toxoplasma spp.*, *Sarcocystis spp.*, *Neospora spp.*, *Hammondia spp.*, etc.

- **Ciclo biológico**

El ciclo de vida de las eimerias es semejante en todas las especies, con pequeñas diferencias en la duración y presencia de peculiaridades, a continuación, se detallan tres facetas: esporogonia, esquizogonia y gametogonia. Es de ciclo directo y altamente específico para cada especie animal (Chirinos, 2017).

Los ooquistes se desarrollan en dos esporocitos (con 4 esporozoitos cada uno) en tiempo específico (1-4 días) en el exterior (esporulan). Es imprescindible que las heces frescas sean examinadas inequívocamente, para evitar confusiones (sobre todo en pequeñas especies) con el género *Sarcocystis*, después de la deglución por vía oral de alimento y agua contaminada con ooquistes esporulados; intracelularmente ocurre específicamente en el epitelio intestinal del perro un proceso asexual (esquizogonia) y una reproducción sexual (gametogonia), con la coalición de los gametos machos con los gametos hembras dando lugar a los ooquistes, los mismos que vuelven a ser expulsados con el material fecal posterior a 5–10 días (Márquez, 2014).

- **Signos clínicos**

Según el nivel de infección presente, el primer signo será la diarrea tornándose de tipo leve o severo, pudiéndose observar sangre, mucosidad en ella, específicamente en casos avanzados, se evidencia pérdida de peso, deshidratación, hemorragias, anorexia, vómitos y por último la muerte (Robelleo, 2016).

- **Patogenia**

Los coccidios colonizan a los pocos días de haber ingresado mediante alimentos y agua contaminada con ooquistes a las células epiteliales del intestino, parasitando el citoplasma, debida a esta acción es considerado parásito intracelular, por que destruyen gran cantidad de células a medida que realizan su ciclo biológico.

Estos parásitos se sirven de la vía fecal como puerta de salida del hospedador (Ortiz, 2018).

- **Diagnóstico**

Ninguna de las manifestaciones clínicas de la coccidiosis es patognomónica, por ende, deben evaluarse colectivamente los resultados de la anamnesis, los datos clínicos, así como los exámenes coprológicos y la necropsia. Es muy importante también realizar un análisis coprológico detallado, establecer un diagnóstico diferencial minucioso, ya que las infecciones moderadas o las infecciones con especies no patógenas pueden inducir coccidiosis subclínica confundiendo el diagnóstico (Davinia, 2015).

El diagnóstico de *Eimeria spp.*, se puede realizar por método de flotación (con NaCl, Zinc o azúcar) o a través de la cámara de Mc Master, posibilitando la visualización de los ooquistes. Es muy importante la identificación de las especies presentes en la infestación, evitando así los falsos positivos (Sánchez, 2016).

- **Tratamiento**

Las sulfonamidas son el fármaco de predilección para el control de la diarrea administrándose diariamente durante 5–7 días, pero no resulta eficaz para la excreción de ooquistes. La combinación de toltrazuril /emodepsida (9/ 0,45

mg/kg, respectivamente) se ha registrado para las coinfecciones de coccidios y helmintos (Márquez, 2014).

- **Prevención y control**

Como primera regla general se debe mantener aislado al perro de otros perros evitando la accesibilidad a material contaminado proveniente de posibles canes infectados; mantener la higiene ambiental del lugar donde la mascota habitualmente defeca recojiéndola diariamente; el uso de desinfectantes para la limpieza del suelo donde se encuentra la mascota también contribuye a prevenir la coccidiosis, es de suma importancia realizar esta medida en el caso de tener criaderos o pensionado de animales.

El consumir alimentos crudos es otra vía de alto riesgo para las mascotas, siempre y cuando exista cierto grado o se sospeche de contaminación con cualquiera de las fases de este parásito para ello se debe alimentar a perros y gatos sólo con productos balanceados de origen comercial (Farigua, 2020).

### **3.4.1.2 Helmintos**

Los helmintos también llamados vermes, son organismos multicelulares, parte de ellos viven libremente y otros se han adaptado a llevar vida parasita tanto en animales, vegetales o el ser humano. Se clasifican en: nematelmintos, platelmintos (Moreta, 2018 ).

- **Nematodos (Nematelmintos)**

Son parásitos cilíndricos fusiformes o vermiformes, que más abundan en la tierra, se adaptan a situaciones extremas con un Ph muy bajo y temperaturas súper elevadas; cuentan con tamaño que varía entre los 1mm a 2 mm, tienen una simetría bilateral, aunque algunos poseen simetría intermedia dando una apariencia doble. El cuerpo está formado: por cutícula; epidermis con 4 invaginaciones longitudinales; su musculatura; un pseudocele conocido como espacio perientérico, un canal alimenticio conformado por boca ubicada en la zona anterior y terminal; en la mayoría en el agujero oral se puede encontrar dientes, ganchos, placas u otras modificaciones cuticulares; el esófago también

llamada faringe con función de succión o deglución de alimentos, un intestino cilíndrico, un recto que en caso de hembras se conoce como recto y ano; en los machos de recto y cloaca; el sistema nervioso consta de un anillo fibroso ubicado alrededor de la faringe de donde se derivan dos cordones nerviosos; el sistema excretor es muy rudimentario consta de un poro ubicado en la parte terminal del esófago (Benalcázar, 2018).

### **Principales nematodos que afectan a los perros**

“Dentro del Phylum nematodo, los parásitos de interés que afectan a los caninos son: *Ancylostomas spp.*, *Ascáridos spp.*, *Trichuris vulpis.*, *Strongyloides stercoralis*” (Tuasa, 2015).

#### ***Ancylostomas***

“Son parásitos frecuentes en los carnívoros domésticos, silvestres, accidentalmente en el humano, es un nematodo de la familia *Ancylostomatidae*, que se localizan en el intestino delgado y se caracteriza por ser hematófago” (Bonilla, 2015).

Es un gusano redondo con un cuerpo corto, macizo, que mide de 8 a 20 milímetros (mm) de longitud y de 0,4 a 0,8 mm de diámetro. Los machos suelen ser más cortos, en su parte posterior presentan lóbulos para la cópula y las hembras tienen la cola terminada en punta (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, 2014).

- **Identificación**

Se distinguen dos subfamilias: *Ancylostomatidae* y *Bunostominae*: la primera únicamente parasitá a especies carnívora; la segunda parasitá a especies herbívoras y el grupo omnívoro se ven afectados por ambas. Dentro de la subfamilia *Ancylostomatinae* se encuentran los géneros: *Uncinaria*; *Ancylostoma* que comprende a las especies: *Ancylostoma caninum*, el cual infecta a perros y cánidos silvestres; *Ancylostoma brasiliense*, parasitá a perros, gatos y carnívoros silvestres; *Uncinaria stenocephala*, parasitá cánidos silvestres, perros y gatos (Saldarriaga, 2016).

- **Ciclo biológico**

Los parásitos maduros de *Ancylostoma spp.*, se encuentran en la mucosa del intestino delgado, elimina sus huevos a través las heces, evolucionan para convertirse en larvas 1 (L1) rhabditoides; muda, se convierte en L2 rhabditoides y finalmente mudan a larvas filariformes (L3) infectantes, permaneciendo a pocos milímetros de la superficie a ras del suelo (en condiciones óptimas de humedad), (Granda & Bueno, 2018).

El ingreso se da al momento que existe contacto con la piel del cuerpo huésped o mediante la ingestión, en el caso que las larvas sean ingeridas, en su mayoría invaden las glándulas gástricas, permaneciendo varios en ellas y posteriormente regresan a la luz intestinal. Si toman la vía percutánea el ingreso se da por los tejidos, mediante la vía sanguínea o linfática llega a los pulmones en donde muda a L4, luego migran por el árbol respiratorio hasta llegar a la faringe para seguir por el tracto digestivo para terminar en su hábitat final, la mucosa del intestino delgado y convertirse en adulto empezando a producir huevos. Algunas larvas penetran hasta llegar al interior del cuerpo iniciando una migración a través de los distintos órganos (larva migrans), en el transcurso de esta migración puede enquistarse en los músculos, grasa u otros tejidos y permanecer en dormancia por un tiempo indeterminado (Bonilla, 2015).

- **Manifestaciones clínicas**

Ordinariamente la infestación se puede ser subclínica o asintomática.

En el caso de perros y gatos, la anquilostomiasis tiende a causar dolor abdominal, diarrea (pudiendo ser sanguinolenta), encías pálidas (signos de anemia o pérdida de sangre), vómitos, pérdida de peso; llegan a ser mortales en cachorros de perros, al penetrar por la piel dejan a su paso tractos o líneas sobre elevadas y enrojecidas. En casos sintomáticos, se puede observar en el cachorro pérdida del apetito, conjuntivitis purulenta, tos y a veces bronconeumonía. Cuando se llega a la fase de penetración de larvas, se puede presentar prurito intenso, eritema, alopecia; en casos graves se puede observar deshidratación, emaciación, diarrea con sangre, anemia e incluso la muerte (Garaycoa, 2015).

- **Diagnóstico**

Diagnóstico de laboratorio: el cuadro clínico hace sospechar de ancylostomiasis en las zonas donde el problema es enzoótico, por otra parte, la observación de huevos en las heces, la relación con el cuadro anémico permiten establecerlo, por lo que se aconseja la coprología por método de flotación, determinar el valor de hematocrito, grado de anemia, el estado general.

Diagnóstico diferencial: anemia en perros de cualquier edad, anemia aguda o muerte súbita en cachorros, dermatitis, parasitosis que presenten los mismos síntomas como *Toxocara spp.* (Bonilla, 2015).

- **Tratamiento**

El tratamiento más eficaz contra el *Ancylostoma* son los antihelmínticos de amplio espectro como: los bencimidazoles (albendazol, febantel, fenbendazol); el levamisol; los endectocidas (ivermectina, milbemicina oxima, moxidectina, selamectina) y la emodepsida.

En relación a los tetrahidropirimidinas (pirantel, morantel) poseen un espectro menor pero también son eficaces contra estos nematodos; ordinariamente estos preparados no tienen efecto contra las larvas migratorias, razón por la cual es recomendable volver a realizar el tratamiento a las 2 y 4 semanas, pues se piensa que en el transcurso de este tiempo en su mayoría las larvas se vuelven más sensibles al antihelmíntico (Garaycoa, 2015).

- **Control y Prevención**

Los estados pre-infestante no son resistentes a la desecación de forma que los terrenos y locales que frecuentan los animales susceptibles deben mantenerse lo más secos posible; las heces deben eliminarse a cortos intervalos; los suelos de las perreras deben mantenerse a tratamiento con sal común o borato sódico 2 kg/10 m<sup>2</sup>, que ayuda a matar las larvas (Azpiazu, 2015).

### ***Ascáridos spp.***

Es un nematodo tubular, de colores tradicionales como blanquecino amarillento o rosado, está cubierto externamente por una membrana, una capa aún más externa llamada epicutícula; el macho, en su estado adulto posee una longitud de 15 a 30 cm, con un diámetro de 2 a 4 mm su extremo posterior está incurvado ventralmente, presenta un par de espículas para dilatar la vulva de la hembra, facilitando la copulación.

Posee un aparato reproductor sumamente desarrollado, que ocupa casi 2/3 de la cavidad corporal del parásito, tiene un testículo filiforme que rodea al intestino, un conducto deferente que desemboca en la vesícula seminal de la cual nace el conducto eyaculador que termina en la cloaca donde se hallan las espículas, en la extremidad posterior del parásito.

La hembra adulta mide de 25 a 35 cm de longitud con un diámetro de 3 a 6 mm su extremo posterior es cónico, posee un aparato reproductor muy desarrollado que, al igual que en el macho, ocupa casi la totalidad de su cuerpo, consta de 2 ovarios filiformes, que circundan al intestino, 2 oviductos, 2 úteros que se unen y continúan con la vagina que desemboca en la vulva (Proaño, 2015).

### **Toxocariosis**

La toxocariosis en perros es una infestación parasitaria debido a la presencia y acción de varias especies de nematodos del género *Toxocara*, la misma, que se caracterizan por disturbios entéricos provocados por el estado adulto. La transmisión se realiza por vía oral mediante ingestión de los huevos, por la leche y por la vía transplacentaria; existe presencia de larva migrans en varios animales y en el hombre (Huamani, 2014).

### ***Toxocara canis***

- **Ciclo evolutivo**

Los huevos de *Toxocara* se eliminan en la materia fecal; son muy resistentes a los factores ambientales como la temperatura, humedad y aireación. Este parásito



permanece en estado latente en el cuerpo del perro y/o gato; las hembras en estado de gestación, invade a los cachorros antes de su nacimiento, cuando un cachorro ingiere los huevos con larvas infectantes, estas emergen en el intestino, atraviesan la pared intestinal, entran en la circulación para llegar al hígado y a los pulmones, allí rompen los capilares, los alveolos, los bronquiolos, bronquios y tráquea hasta la faringe, donde son deglutidos, llegan de nuevo al intestino para ahí terminan de desarrollarse al estadio adulto (Guerra, Pereira, & Pérez, 2017).

- **Patogenia**

Las manifestaciones clínicas y patológicas se deben: a la lesión mecánica del tejido durante la migración; a la respuesta inflamatoria del hospedero; al grado de invasión hística; al número de larvas, en un inicio la inflamación alrededor de la larva es mínima, posteriormente hay una reacción granulomatosa inflamatoria eosinofílica intensa, seguida por encapsulación fibrosa de la larva y en ocasiones calcificación.

Los órganos afectados con mayor frecuencia son: hígado, pulmones, cerebro, ojos, ganglios, riñones, corazón y bazo, entre otros. El hígado se encuentra aumentado de tamaño y en la biopsia muestra nódulos grises pequeños; en los pulmones existen áreas con exudado inflamatorio y consolidación; en el cerebro las larvas producen tumores de tamaño reducido; las localizaciones oculares son en el segmento posterior, puede producirse endoftalmítis; lesiones granulomatosas que simulan una retinoblastoma; abscesos eosinofílicos, entre otras afecciones; puede llegar a causar opacidad del humor vítreo con desprendimiento de la retina y pérdida total de la visión (Campos, 2015).

- **Manifestación Clínica**

Las manifestaciones clínicas pueden ser variables y van a depender de factores como: el número de huevos infectantes ingeridos o transmitidos; cantidad de larvas migrantes, tejido u órgano afectado; frecuencia de reinfecciones y respuesta inmunológica inducida por el hospedero ( Requena, 2015).

La infección con unos pocos gusanos en perros adultos no muestran síntoma alguno; en caso de infecciones masivas en el intestino se puede observar: apatía, inapetencia, pelo insurto, debilidad, oclusiones intestinales, obstrucción de las vías biliares, diarrea o estreñimiento, vómitos, sangre en las heces, anemia; estos daños pueden darse también en los cachorros, que a menudo muestran un vientre hinchado; los parásitos adultos pueden obturar y perforar el intestino del cachorro (Aucay, 2015).

- **Diagnóstico**

Diagnóstico clínico: tener en consideración la edad; el aspecto físico de los caninos como son: el brillo del pelaje, el grado de dilatación del abdomen, la ocurrencia o no de vómitos después de las comidas y observar la presencia de helmintos en las heces.

Diagnóstico en laboratorio: la identificación del agente causal mediante análisis coprológico, se usan las técnica de sedimentación: de Telemán; flotación en soluciones densas; método de Baermann; Si el análisis coprológico es negativo y presenta sintomatología, posiblemente el paciente esté atravesando la fase de prepatencia; exámenes complementarios como rayos X, análisis de sangre y necropsia de los cachorros muertos (Tuasa, 2015).

- **Control y tratamiento**

Todos los cachorros deberán ser tratados cuando tengan dos semanas de edad, repetir 2-3 semanas más tarde, para eliminar la infección adquirida vía prenatal, láctea e ingestión. Se recomienda que se trate a la madre al mismo tiempo que a los cachorros.

Los cachorros deben recibir una nueva dosis cuando tengan dos meses, para eliminar cualquier infección adquirida por la leche o de un incremento en la producción de huevos fecales; los cachorros recién adquiridos deberán de ser tratados dos veces en un intervalo de 14 días, aunque es probable que haya unos pocos vermes en los perros adultos, a pesar de la migración de la mayoría de las

larvas a los tejidos somáticos, el perro adulto deberá ser tratado cada 3-6 meses a lo largo de su vida.

Se ha demostrado que las altas dosis de fenbendazol administrado diariamente a la madre desde tres semanas antes del parto hasta dos días después del parto, eliminan la infección lactogénica, prenatal de los cachorros, aunque puede mantenerse una infección residual en los tejidos. Este régimen puede ser útil en los albergues caninos; es necesario eliminar las deyecciones caninas, con limpieza frecuente y a fondo (Contreras, 2017).

### ***Trichuris vulpis***

- **Etiología y morfología.**

Es un nemátodo del orden *Enoplida*, que se encuentra distribuido en todo el mundo. El cuerpo del adulto tiene forma de látigo, con el extremo anterior muy fino, como un pelo, incrustado en la pared del intestino grueso, un extremo posterior grueso que se encuentra libre en la luz; el huevo tiene forma de limón y contiene una única célula se expulsa con las heces (Peñañiel, 2016).

*Trichuris* (cola capilar) es el género más importante de la familia *Trichuridae*, subfamilia *trichurinae*, son gusanos blancos o rosados, de 3 a 7 cm de largo, son fáciles de identificar porque los 2/3 anteriores del cuerpo son filiformes, de ahí el nombre de “gusanos látigos” su parte filiforme incluye la parte cefálica, el esófago con esticosoma, en la parte caudal, mucho más gruesa y enrollada; están el intestino y los órganos reproductores (Franco, 2014).

- **Ciclo evolutivo**

El ciclo evolutivo es de tipo directo. Los huevos eliminados con la materia fecal evolucionan en el ambiente en aproximadamente en 1 mes (dependiendo de las condiciones de temperatura y humedad) hasta el estadio de larva infectante que permanece dentro del huevo; la forma infectante (huevo larvado) ingresa por vía oral, eclosiona en el trayecto del intestino, realiza las correspondientes mudas hasta adulto, parasitando la profundidad de la mucosa del ciego y colon; luego de

la cópula comienza la ovoposición. El período prepatente es de alrededor de 2.5-3 meses, la patencia puede durar unos 5 meses (Morales, 2015).

- **Vías de infestación.**

“La vía de infestación es la ingestión por vía oral de huevos que contiene larvas; los huevos de *Trichuris v.*, son capaces de sobrevivir en el suelo durante mucho tiempo, por lo que los perros pueden reinfectarse después del tratamiento” (Peñañiel, 2016).

- **Signos clínicos**

La trichurosis se manifiesta con sintomatología intestinal, principalmente diarrea de intestino grueso (pastosa, mucosa, etc.), suele ser crónica lo que conlleva a los animales al desmejoramiento progresivo con pérdida de peso y anemia leve a moderada; si bien los hábitos hematofágicos de los adultos son escasos (Morales, 2015).

- **Patogenia**

Se aloja en el intestino grueso, en el ciego de perros y caninos salvajes, la infección puede causar pérdida de peso, diarrea profusa que en muchos casos puede ser sanguinolenta (Latorre & Nápoles, 2014).

Ocasionalmente la infección se perpetúa en el tiempo debido a la ingesta permanente de formas infectantes desde el medio, los adultos de *Trichuris vulpis* son difíciles de combatir con una sola dosis de antiparasitario, teniendo en cuenta la dificultad para eliminar los huevos del ambiente. En infecciones graves las larvas pueden llegar a penetrar a través de la pared intestinal, resultando en inflamación, causando adherencias peritoneales, en estas condiciones los animales frecuentemente se lamen la zona en el cual ha ocurrido la adherencia; ocasionalmente en casos severos se puede alterar los electrolitos del potasio y el sodio, causando problemas en el sistema nervioso central, produciendo ataques (Morales, 2015).

- **Diagnóstico**

El aspecto más importante del diagnóstico es la detección de huevos de *T. vulpis* de color parduzco, en forma de barril (Peñañiel, 2016).

Al ser la eliminación de los huevos de forma intermitente se requieren al menos tres exámenes negativos en un período de tres a seis días para que la infección se descarte; en la necropsia se pueden observar los vermes sobre la mucosa del ciego y colon (Robledo, 2016).

- **Prevención**

Los huevos de *Trichuris vulpis* resisten mucho las condiciones adversas ambientales, así como a los desinfectantes químicos normales, pero sucumben pronto a la luz directa del sol y la desecación; mantener las medidas higiénicas en las perreras, en zonas de parque, con suelos que permitan la limpieza y desinfección correcta, contribuye al mejor control. Los análisis coprológicos para descubrir los portadores, tratándolos convenientemente completarán la profilaxis (Franco, 2014).

- **Tratamiento**

“El éxito del tratamiento se basa en la terapia antihelmíntica adecuada y repetida con fenbendazol en dosis de 50 mg /kg, vía oral, cada 24 horas por 3 días; mebendazol 20 mg /kg, durante 2 días vía oral” (Robledo, 2016).

### *Strongyloides spp.*

- **Ciclo Biológico y Patogenia**

El género *Strongyloides* es el único entre los parásitos de los animales domésticos capaz de alterar generaciones de vida libre y parasitaria. Los machos y hembras rhabditiforme de vida libre copulan para producir larvas rhabditiformes heterogónicas, que son escasas excepciones, se desarrollan hasta larvas filariformes infectantes, penetra por el tejido celular subcutáneo, ingresa a un capilar venoso, va hasta el pulmón, rompe la pared alveolar, para ascender por los bronquios ayudada por el mecanismo de expulsión de los cilios, al parecer no

todas las larvas logran completar el ciclo. Al final de este ciclo se hacen dos mudas y se obtiene la hembra adulta. Con esto se inicia la producción de huevos por medio de partenogénesis.

Este ciclo puede durar entre 12 y 28 días; cada hembra adulta produce entre 15 a 50 huevos diarios, los huevos eclosionan rápidamente para dar origen a la larva rabaditiforme, por esta razón los huevos no se encuentran en la materia fecal, a no ser que se presenten cuadros diarreicos severos.

Por mecanismos no bien comprendidos algunas larvas rabaditiformes antes de salir al exterior, pueden mudar a larvas filariformes; inicia entonces un nuevo ciclo en algún sitio del intestino o a través de la piel perianal; las otras larvas que salen al exterior pueden tener dos tipos de desarrollo, de acuerdo con las condiciones de temperatura: el homogónico y el heterogónico; el desarrollo homogónico o ciclo directo, en este ciclo la larva rabaditiforme muda dos veces para formar la larva filariforme, permanece en la parte más superficial del suelo en espera del próximo contacto con la piel de un huésped; mientras que en el desarrollo heterogónico o ciclo indirecto, la larva rabaditiforme después de cuatro mudas genéticamente determinadas, se diferencia en gusanos de vida libre, machos y hembras, en esta etapa no son parásitos. Por reproducción sexual inician la producción de huevos que eclosionan y forman larvas rabaditiformes, que pueden optar por el desarrollo homogónico o heterogónico. Esto le permite al parásito, si las condiciones ambientales son adecuadas, mantener su existencia indefinidamente para preservar la especie (Tuasa, 2015).

- **Manifestaciones clínicas**

Puede producir trastornos respiratorios como: tos, disnea, taquipnea, sibilancias, hemoptisis, neumotórax, asma bronquial, bronconeumonía, abscesos y alcalosis respiratoria; a nivel digestivo suele presentarse: dolor abdominal, diarrea acuosa, constipación, anorexia, pérdida de peso, náusea, vómito, sangrado gastrointestinal, malabsorción intestinal, peristalsis, obstrucción intestinal, trastornos electrolíticos, además, se han encontrado casos de colitis pseudomembranosa, proctitis y apendicitis (Granda & Bueno, 2018).

- **Diagnóstico**

“Existen diversos métodos para el diagnóstico de la enfermedad como son: examen directo en fresco; PCR; ELISA; Inmunofluorescencia Indirecta” (Estrella, 2015).

- **Tratamiento**

En perros con infecciones experimentales de *Strongyloides stercoralis*, el tratamiento con ivermectina a la dosis de 0.8 mg/kg no logro eliminar las larvas de los tejidos de los perros. En la actualidad hay tres fármacos para manejar esta parasitosis: el albendazol, el tiabendazol y la ivermectina (Tuasa, 2015).

- **Cestodos (Platelmintos)**

Los cestodos son helmintos que en estado adulto tienen un cuerpo aplanado dorsoventralmente, en forma de cinta sin cavidad corporal, ni tubo digestivo y se localiza en el intestino; su tamaño oscila de unos pocos milímetros a varios metros de longitud, sus estadios larvarios se localizan en diferentes tejidos u órganos de los hospedadores intermediarios (Cruz & Muñoz, 2016).

### **Dipylidiosis**

Dipylidiosis es una enfermedad parasitaria, causada por el gusano plano *Dipylidium caninum*, cestodo que se aloja en el intestino delgado de los perros, gatos y humanos. El hospedador intermediario de *Dipylidium caninum* en perros y gatos, suelen ser los ectoparásitos (pulgas o piojos masticadores) por lo que su presencia se asocia a ellos (Miranda, 2018).

- **Ciclo evolutivo.**

El ciclo biológico es diheteroxeno. El perro, alberga en su intestino al ejemplar, adulto de este cestodo, que elimina por las heces proglótides grávidas con huevos en su interior, al medio ambiente exterior, estos huevos que ya son infectantes al momento de la postura. Un medio de transmisión puede ser por larvas de pulgas del perro o del gato, en cuyo interior se desarrollará el estadio larvario: larva

cisticercoide de *Dipylidium caninum*; la pulga adulta contiene la larva cisticercoide que se conservó durante la metamorfosis.

El perro cuando ingiere esta pulga, adquiere la parasitosis, desarrollando en su intestino, en unos 10 a 15 días, un ejemplar adulto, cerrando de esta manera el ciclo. En la pulga, el embrión hexacanto desarrolla a cisticercoide, estado larvario que será infectante para los perros y los gatos que lo ingieran accidentalmente.

El tiempo de desarrollo está condicionado por la temperatura ambiental y la temperatura corporal del hospedador. La pulga se infecta como larva, sin embargo, hasta que la pulga adulta haya emergido desde su pupa, el embrión hexacanto no desarrolla a un cisticercoide infectante (Chávez, 2015).

- **Patogenia y manifestaciones clínicas**

Los efectos traumáticos están ligados a la fijación del escólex en la mucosa intestinal, con un efecto irritativo directo sobre la misma; la lesión es una enteritis crónica, especialmente en duodeno y en el yeyuno; la mucosa aparece engrosada, con una intensa infiltración celular, cubierta en abundante secreción mucosa en la cual pueden observarse los vermes adultos. El síntoma más común en los perros es el prurito anal, consecutivo a la irritación que provoca la salida de los proglótides grávidos a través del ano, causando depilaciones e inflamaciones cutáneas de la zona peri anal y en ocasiones dermatitis crónicas, así como la inflamación de las glándulas anales (Chimborazo, 2014 ).

Las infecciones con *Dipylidium caninum* son benignas, a menudo sin síntomas clínicos, tanto para las mascotas como para los seres humanos. Si el número de *tenías* aumenta, pueden producir diarrea o estreñimiento, pérdida de peso, inquietud, dolores abdominales y picor anal (Vacacela, 2017).

- **Diagnóstico**

Diagnóstico de laboratorio: se realiza mediante un análisis coprológico seriado para la detección de las cápsulas ovigenas (120x200um) también se pueden encontrar los huevos en las heces por técnica de flotación o sedimentación.



Diagnóstico post mortem: el diagnóstico post mortem es sencillo al observar las lesiones intestinales y la presencia de numerosos adultos (Robledo, 2016).

- **Control y Tratamiento**

Esta patología no presenta demasiada gravedad y es fácilmente tratable con antihelmínticos orales como: praziquantel o niclosamida; se debe necesariamente completar el tratamiento con la eliminación de los ectoparásitos del animal, de igual manera, se puede prevenir manteniendo a las mascotas domésticas libres de pulgas; es recomendable la administración de un antiparásito interno de amplio espectro de manera rutinaria (Figueredo & Figueredo, 2014).

### *Taenia spp.*

La familia *Taeniidae* está conformada por una variedad de cestodos parásitos de mamíferos domésticos y silvestres, esta familia es el único grupo de cestodos que utilizan dos mamíferos en su ciclo de vida, los estadios adultos parasitan exclusivamente a mamíferos carnívoros. Muchas de la especie de *Taenia spp.*, tienen algunas discrepancias respecto a su nomenclatura, esto debido a la morfología peculiar de sus estadios larvarios o metacestodos (Gómez, 2017).

- **Ciclo Biológico**

Los huevos son directamente infectivos tras la excreción, pueden sobrevivir durante meses en el exterior, según las condiciones ambientales; el hospedador intermediario ingiere los huevos con alimento o agua contaminada, en su intestino se liberan las larvas, que atraviesan la pared intestinal, alcanzan el flujo sanguíneo, se dejan llevar por la sangre hasta sus órganos predilectos, donde se desarrollan a cisticercos, permanecer infectivos durante años; producen daños mayores o menores según la especie y el grado de infestación. El hospedador definitivo se contagia a su vez al ingerir carne u otros órganos contaminados de los hospedadores intermediarios infectados.

En el intestino se liberan las cabezas (una o más) contenidas en los cisticercos que se desarrollan a adultos, se fijan a la pared intestinal, comienzan a producir segmentos que van madurando y empiezan a poner huevos (Tuasa, 2015).

- **Diagnóstico**

El diagnóstico ante mortem de estas teniasis se puede realizar por la observación de proglotis en las heces frescas; si se desea identificar de la especie, se debe remitir la muestra en alcohol 70% a un laboratorio de parasitología; debido a que pueden encontrarse huevos mezclados en las heces, se pueden efectuar exámenes coproparasitológicos convencionales que emplean técnicas de tanto de flotación Faust y cuantitativas de Mc Master (Romero & Pérez, 2014).

- **Tratamiento**

El tratamiento de elección para los cestodos del perro; praziquantel 5 mg /kg tiene un amplio índice terapéutico, es muy eficaz frente a los estadios maduros y adultos. Epsiprantel 5-5,7mg/kg se recomienda su administración cada 45 días en animales con riesgo de adquirir dicho parásito (colectividades con elevada incidencia de endo y ectoparásitos); diclorofeno 0,3 mg/kg para el perro (Robellido, 2016).

Para el tratamiento se recomienda el praziquantel, epsiprantel, niclosamida, nitroscanato y el mebendazol, principalmente (Romero & Pérez, 2014).

- **Control y prevención**

Para desarrollar estas estrategias se necesita conocer los factores culturales, socioeconómicos, sanitarios de las personas involucrados en esta zoonosis, así como el ciclo biológico y las características del parásito. Además, no todas las estrategias funcionan en todos los países, ni en todas las regiones de un mismo país, por ello, es importante estudiar la situación de cada lugar, así como sus limitaciones y fortalezas. Existen estrategias que podrían ser efectivas, pero económicamente no viable. Por ejemplo, la implementación de radiación gamma en el camal ha demostrado ser útil a una dosis de 0.3 kg, para inhibir la forma larvaria de la *Taenia spp.*, sin embargo, el costo de la maquinaria y su mantenimiento va más allá de lo disponible por la mayoría de mataderos rurales y urbanos de países en desarrollo (Vargas, 2018).

### **3.5 Técnicas de Diagnóstico de parásitos gastrointestinales**

“Los parásitos gastrointestinales pueden ser investigados al examinar muestras fecales con las diferentes técnicas, tanto cualitativas como son: frotis directo; sedimentación; flotación, esta última técnica es la más utilizada en la práctica de clínica en animales de compañía y las cuantitativas o Mc Master” (Salinas, 2018).

#### **3.5.1 Examen microscópico**

Al realizar el estudio de una laminilla con un frotis directo de heces, una flotación, o un extendido de sangre, es conveniente hacerlo a profundidad para obtener un diagnóstico confiable. Una laminilla fecal preparada es tridimensional: tiene largo, ancho y profundidad; los parásitos más pequeños como *Giardia* o *Coccidias* pequeñas, se encontrarán en la primera capa; la siguiente capa hacia abajo contendrá los huevos grandes, ooquistes y larvas en caso de estar presente (Azpiazu, 2015).

#### **3.5.2 Método de flotación**

Este método tiene como fundamento, la flotación de los elementos parasitarios contenidos en las heces mediante una solución saturada con una densidad mayor a la de los parásitos; los huevos son separados del material fecal y concentrado por medio de un fluido de flotación con una gravedad específica apropiada, por lo general los huevos y quistes suelen tener una densidad entre 1.05 y 1.15 y flotan a una temperatura de 20°C.

Entre las soluciones de concentración empleadas están: la solución salina saturada; la solución azucarada (Sheather); la solución de sulfato de zinc (Faust), entre otras; las dos primeras soluciones mencionadas son las más utilizadas y tienen una densidad promedio de entre 1.20–1.27; se emplea para observar huevos de cestodos, nematodos y quistes de algunos protozoos, no es adecuado para huevos de trematodos, porque suelen alterar los trofozoitos y/o quistes dificultando su identificación (Freire, 2015).

## **3.6 Tratamiento convencional**

### **3.6.1 Albendazol**

- **Descripción**

El albendazol es un carbamato benzoimidazólico con efectos antihelmínticos y antiprotozoarios frente a los parásitos tisulares e intestinales; muestra actividad larvicida, ovicida y vermicida, se cree que ejerce el efecto antihelmíntico inhibiendo la polimerización de la tubulina, esto causa disrupción del metabolismo del helminto, incluyendo la disminución de energía, que inmoviliza y después mata el helminto sensible (Reyes, 2017).

Es un antihelmíntico de amplio espectro de administración oral, el nombre químico es metil-5-(propiltio)-2-benzimidazol carbamato. Es un polvo blanco a blanquecino, soluble en dimetilsulfóxido, ácidos fuertes y bases fuertes, ligeramente soluble en metanol, cloroformo, acetato de etilo y acetonitrilo, es prácticamente insoluble en agua (Freire, 2015).

- **Farmacodinamia**

El mecanismo de acción antihelmíntica del albendazol es principalmente intra-intestinal; se resalta que, a dosis mayores de albendazol, la absorción y metabolismo se completa al obtener el metabolito sulfóxido activo, lo que demuestra sus efectos terapéuticos contra parásitos tisulares, además se cree que actúa inhibiendo de la polimerización de la tubulina desencadenando una cascada de variaciones metabólicas, incluyen depresión de energía, la cual inmoviliza y luego mata a los helmintos susceptibles (Coburger , 2017).

- **Farmacocinética**

El albendazol es poco absorbido desde el tracto gastrointestinal debido a su baja solubilidad acuosa, las concentraciones son mínimas o no detectables en el plasma a medida que se convierte rápidamente en el metabolito sulfóxido antes de alcanzar la circulación sistémica. La actividad antihelmíntica sistémica se ha atribuido al principal metabolito del albendazol que es el sulfóxido.

La biodisponibilidad oral parece aumentar cuando albendazol se administra junto con una comida rica en grasas por su mayor concentración plasmática de sulfóxido de albendazol en comparación con el estado de ayuno; es metabolizado con rapidez en el hígado; su semivida plasmática es de 8,5 horas y se une un 70% a proteínas plasmáticas; se elimina principalmente por la bilis y una pequeña cantidad aparece excretada en la orina (Anchayhua, 2016).

- **Dosis**

“En caninos se debe administrar cada 12 horas en dosis de 25 mg/kg de peso vivo por vía oral” (Hurtado, 2018).

- **Efectos adversos**

- a) El albendazol puede tener efector teratogénicos, sobre todo en bovinos y ovinos.
- b) En perras preñadas, el tratamiento con albendazol puede provocar una reducción del peso de las crías al parto y palatoquiasis (paladar hendido).
- c) En aves el tratamiento con albendazol puede disminuir el rendimiento ponedor y el porcentaje de eclosión de los huevos.
- d) No debe administrarse a animales con problemas hepáticos, ni a hembras preñadas (Coburger, 2017).

### **3.7 Tratamiento alternativo**

#### **3.7.1 Ajo**

El ajo es una planta de nombre científico *Allium sativum*, el término *Allium* procede de la palabra All, que significa “ardiente o caliente” mientras que el nombre “*sativum*” procede del latín que significa “cultivado”. Tiene origen en Asia Central, desde este punto, a través de Asia Menor y Egipto; se difundió por toda Europa, de donde pasó a África y luego del descubrimiento a América (González, Guerra, Maza, & Cruz, 2014).

El género *Allium* contiene más de 300 especies de plantas; entre ellas se encuentra *Allium sativum* (ajo); el bulbo del ajo está compuesto por varios bulbillos,

denominados dientes, unidos a una base; el número de dientes en un bulbo no es igual para las diferentes variedades; los organismos de normalización han establecido dos grandes grupos de ajo: comunes y comerciales como: rosado, violeta, morados, blancos, colorados, castaños, cabe recalcar que las variedades "rojas o coloradas" son de sabor más fuerte, también existen ajos de sabores muy suaves (castaño), grades (unión), blancos (perla) y pigmentadas (morado) (Ramírez, Castro, & Martínez, 2016).

- **Taxonomía**

**Tabla 3**

*Clasificación taxonómica del ajo*

<b>Taxonomía del ajo</b>	
Dominio :	<i>Eukarya</i>
Reino :	<i>Plantae</i>
División :	<i>Magnoliophyta</i>
Clase :	<i>Liliopsida</i>
Orden :	<i>Asparagales</i>
Familia :	<i>Amaryllidaceae</i>
Subfamilia :	<i>Allioideae</i>
Tribu :	<i>Allieae</i>
Género :	<i>Allium</i>
Especie :	<i>Allium Sativum</i>
Nombre Científico:	<i>Allium Sativum</i>
Nombre Común :	Ajo, Ajos

**Fuente:** (Ñahuincopa, 2017)

- **Composición nutricional**

**Tabla 4**

*Componentes nutricionales del ajo*

<b>Composición nutricional del ajo</b>		
COMPOSICIÓN	UNIDADES	CANTIDAD
Agua	G	58.58
Energía	Kcal	159
Proteína	G	6.36
Lípidos totales	G	0.5
Carbohidratos (por diferencia)	G	33.06
Fibra total dietética	G	2.1
<b>LÍPIDOS</b>		
Ácidos grasos saturados	G	0.069
Ácidos grasos insaturados	G	0.011
Ácidos grasos poli-insaturados	G	0.249
Colesterol	Mg	0
<b>VITAMINAS</b>		
Vitamina C	Mg	31.2
Tiamina	Mg	0.2
Rivoflavina	Mg	0.11
Niacina	Mg	0.7
Vitamina B6	Mg	1.235
Folato	Ug	3
Vitamina A	UI	9
Vitamina E	Mg	0.08
Vitamina K	Ug	1.7
<b>MINERALES</b>		
Calcio	Mg	181
Hierro	Mg	1.7
Magnesio	Mg	25
Fosforo	Mg	153
Potasio	Mg	401
Sodio	Mg	17
Zinc	Mg	116

**Fuente:** (Garzón, 2018)

- **Composición Química**

En el ajo se encuentran hormonas que actúan de manera similar a las hormonas sexuales masculinas y femeninas; fermentos: colina, yodo, ácido hidrorodánico, además se han aislado hasta 17 aminoácidos entre los cuales se encuentran: ácido aspártico, asparagina, alanina, arginina, histidina, metionina, fenilalanina, leucina, serina, treonina, prolina, triptófano y valina (Ramírez, Martínez, & Castro, 2016).

Los compuestos sulfurados (azufrados) son solubles en agua, representados en el ajo fresco por la aliína (sulfóxido de S-alil-cisteína), como el principal sustrato para la enzima alinasa (activa a pH 4-5,8), que una vez liberada de su comportamiento intracelular por daño o lisis (corte o molturación del bulbo de ajo), transforma a la aliína en alicina (dialiltiosulfonato). La alicina es un compuesto inestable, incoloro, siendo el responsable del olor característico del ajo y el principal componente de los extractos acuosos, posee una vida media a temperatura ambiente de 2,4 días, descomponiéndose rápidamente, dando lugar a la formación de mono-di-y trisulfuros, así como de otros derivados azufrados como el ajoeno (Panchi, 2016).

La aliícina es un sulfóxido alifático básico de peso molecular 177 es cristal, blanco, inodoro, soluble en agua y metanol, insoluble en etanol absoluto; el ajoeno es un potente inhibidor del metabolismo del araquidonato, particularmente por inhibición de la prostaglandinsintetasa y 5-lipoxigenasa. Es un aceite incoloro, inodoro, de peso molecular 234 (Palala, 2015).



- Según el proceso al que sean sometidos los bulbos del ajo, obtendremos diferentes componentes naturales, siendo los siguientes:

**Tabla 5**

*Procesos de obtención de componentes del ajo*

<b>Procesos de obtención de componentes del ajo</b>	
PROCESO	COMPONENTE
Molturación	Alicina
Decocción	Ajoeno-Sulfuro de alilo
Destilado (aceite)	DADS y DATS
Extracción acuosa	Alicina
Extracción alcohólica	Ajoeno
Extracción hidroalcohólica de ajo envejecido	SAC y SAMC

DADS: Disulfuro de dialilo, DATS: trisulfuro de dialilo, SAC: S-alil-cisteína, SAMC: S-alil-mercapto-cisteína.

**Fuente:** (Panchi, 2016)

- **Propiedades terapéuticas del ajo**

Estudios antimicrobianos demuestran actividad desde tiempos de Pasteur: antibacteriana (bactericida y bacteriostático; gram positivo y gram negativo); antiviral (herpes, influenza B, parainfluenza, estomatitis vesicular); antifúngica (*C. albicans* y dermatofitos); antiprotozoaria (*E. histolytica*, *T. vaginalis*); antihelmíntica; antiséptica; antihepatotóxica; diurética; fibrinolítica; espasmolítica; fortalece el sistema inmunológico; el ajo disminuye notablemente la absorción del colesterol por el organismo; es un hipotensor suave, fluidifica la sangre, actúa como antiagregante plaquetario y fibrinógeno, es por lo tanto un antitrombótico; tiene efecto hipoglucemiante, normaliza los niveles de glucosa en sangre, tiene efecto antioxidante; el ajo tiene propiedades antitumorales por lo que su consumo habitual previene el desarrollo de determinados cánceres (Marca, 2018), (Panchi, 2016).

- **Actividad Antiparasitaria**

Se usa el bulbo, sobre todo para tratar las lombrices intestinales, en menor medida otros helmintos (ascaris, tenias, tricocéfalos). El ajo por su contenido alto de

alicina describe tener propiedades antiparasitarias que inhiben el metabolismo de crecimiento hasta en un 50% (Baiza, 2014).

En lo referente a la actividad antiparasitaria, la literatura revisada se centra principalmente en parásitos protozoos como: *African Trypanosomiasis*, *Amebiasis Giardia* y *Acanthamoeba trophozoites*; en varios estudios se afirma su acción sobre *Opalina ranarum*, *O. dimidiata*, *Balantidium entozoon*, *Entamoeba histolytica*, *Trypanosomes*, *Leishmania*, *Leptomonas* y *Crithidia*, además se presume posee efecto inhibitorio de la alicina en el crecimiento de *Babesia* y *Theileria equi*.; otros autores reportan que el aceite de ajo es efectivo contra *Boophilus annulatus* (Garrapata); debido a estos resultados alentadores, se desarrolló un ensayo clínico en pacientes con giardiasis donde se estableció como un anti-giardiasis, debido a la eliminación de los síntomas de todos los pacientes durante las 24 horas posteriores al tratamiento y la supresión total de cualquier indicio de giardiasis en las heces, dentro de las siguientes 72 horas (Corrales & Reyes, 2014), (Sánchez, Rojas, & Agüero, 2016).

- **Farmacodinamia**

El ajo inhibe la síntesis del colesterol, actuando sobre el grupo sulfhidrido del acetil CoASH; la alicina y sus productos de transformación son capaces de: inhibir un gran número de enzimas sulfhidrilos que contienen cisteína en sus lugares activos; también posee actividad antirradicalaria, lo cual permite contrarrestar el proceso oxidativo de las LDL, relacionado con la aterogénesis y la formación de trombos. Las fructosanas producen una acción diurética. Otro de los principales productos de transformación metabólica es la S-alilcisteína (SAC), que al administrarse oralmente en: ratas; ratones; perros es rápidamente absorbido en el tracto gastrointestinal y se distribuido principalmente en el plasma, hígado y riñones (Palala, 2015).

- **Farmacocinética**

Los estudios sobre animales de experimentación, según los cuales la aliína, principal componente del bulbo de ajo íntegro, alcanza la máxima concentración en sangre a los 10 minutos de su administración, mientras que en el caso de la

alicina el pico máximo se observa entre los 30-60 minutos; la principal vía de eliminación es la renal; la S-alil-cisteína (SAC), administrada por vía oral a distintos animales de experimentación (ratones, ratas y perros), es rápidamente absorbida, con una alta biodisponibilidad al igual que los derivados liposolubles, se elimina fundamentalmente por vía renal en forma de derivados acetilados (Álvarez, 2014).

- **Dosis**

El equivalente a 6-10 mg de aliína (aproximadamente 3-5 mg de alicina) al día, estas cantidades son las contenidas habitualmente en un diente de ajo o en 0.5-1g de ajo desecado o procesado; en cuanto a los preparados elaborados con polvo de ajo desecado, las dosis aconsejadas son de 25-300 mg de dicho polvo (normalizado bien en aliína (1.3%), bien en alicina (0.6%), 2-3 veces al día; en el caso del extracto de ajo, la dosificación recomendada es de 7.2 g/día, dosis empleada en la mayoría de ensayos clínicos realizados con este preparado (Baiza, 2014).

- **Toxicidad**

La seguridad con el uso prolongado de extractos de ajo no ha sido claramente determinada, en términos generales, el consumo de ajo es considerado como seguro. Una dosis única de 25 ml de extractos de ajo fresco ha causado: ardor en el esófago, estómago, náusea, vómito, diarrea, olor fuertemente característico de este vegetal en el aliento y piel.

Exposiciones repetidas a polvos pueden causar reacciones asmáticas; altas concentraciones usadas externamente pueden causar necrosis, alergias; a pesar del amplio uso del bulbo de ajo y sus preparados, tan solo se han descrito tres casos en los cuales se observó un alargamiento del tiempo de sangrado; Otros efectos adversos asociados con el ajo son disminución de proteínas séricas, calcio, anemia, asma y dermatitis (Panchi, 2016), (López, 2017).

El ajo contiene N-propil disulfuro, los sulfóxidos S-metilcisteína y S-propenilcisteína que oxidan la hemoglobina de los eritrocitos, provocando que el

hierro del grupo hemo pase de Fe<sup>2+</sup> (ferroso) a Fe<sup>3+</sup> (férrico), en este estado se denomina metahemoglobina y da como resultado los característicos cuerpos de heinz, que son inclusiones intracelulares de hemoglobina desnaturalizada en el eritrocito (Sánchez, 2015).

- **Efectos secundarios**

En ensayos realizados sobre animales de experimentación se ha puesto de manifiesto que la administración de dosis equivalentes a 0.5 g de bulbo de ajo/kg de peso corporal/día da lugar a alteraciones hepáticas tras 28 días de tratamiento; a dosis inferiores (0.1 g y 0.25 g/kg/día) no se han observado modificaciones en la glándula hepática, salivación, irritación a nivel de boca, disminución en los valores de hematocrito y viscosidad plasmática.

En la investigación realizada en perros al administrar 1.25 ml/kg de extracto de ajo una vez al día por 7 días, se encontró un descenso comparado con los valores iniciales de conteo de concentración de glóbulos rojos, hematocrito y hemoglobina en un valor mínimo; se encontró en aumento cuerpos de heinz y eccentroцитos, sin embargo, ningún perro desarrollo anemia hemolítica (Baiza, 2014).

“El consumo de ajo es considerado como seguro, sin embargo, el consumo excesivo de sus derivados, pueden ocasionar efectos indeseables como: diarrea, irritación de las mucosas, sensación de ardor y molestias digestivas” (Panchi, 2016).

### **3.7.2 Chochos**

- **Características botánicas**

El *tarwi*, chocho o lupino es una leguminosa originaria de los Andes de Bolivia, Ecuador y el Perú; tiene relevancia en la gastronomía de esos países desde la época prehispánica, el alto contenido de proteínas, mayor que el de la soja, lo hacen una planta de interés para la nutrición humana y animal. Es una leguminosa herbácea erecta de tallos robustos, algo leñosa, alcanza una altura de 0.8-2.0 m, se cultiva principalmente entre los 2000 y 3800 m de altitud, en climas templados y fríos (Yáñez, 2015).

- **Clasificación taxonómica**

**Tabla 6**

*Clasificación taxonómica del chocho*

<b>Taxonomía del chocho</b>	
Reino:	<i>Plantae</i>
Clase:	<i>Magnoliopsida</i>
Orden:	<i>Fabales</i>
Familia:	<i>Fabaceae</i>
Subfamilia:	<i>Faboideae</i>
Género:	<i>Lupinus</i>
Especie:	<i>Lupinus mutabilis</i>
Nombre binominal	<i>Lupinus mutabilis</i> Sweet

**Fuente:** (Yáñez, 2015)

- **Valor nutritivo**

**Tabla 7**

*Análisis bromatológico del chocho amargo y desamargado*

<b>Análisis bromatológico del chocho amargo y desamargado</b>		
COMPONENTES	CHOCHO AMARGO	CHOCHO DES AMARGADO
Proteína (%)	47.80	54.05
Grasa (%)	18.90	21.22
Fibra (%)	11.07	10.37
Cenizas (%)	4.52	2.54
Humedad (%)	10.13	77.05
Alcaloides (%)	3.26	0.03
Azúcares totales (%)	1.95	0.73
Azúcares reductores (%)	0.42	0.61
Almidón total (%)	4.34	2.88
K (%)	1.22	0.02
Mg (%)	0.24	0.07
Ca (%)	0.12	0.48
P	0.60	0.43
Fe	78.45	74.25
Zn (ppm)	42.84	63.21
Mn (ppm)	36.72	18.47
Cu (ppm)	12.65	7.99

**Fuente:** (Méndez, Minchala, & Sánchez, 2014)

- **Dosis**

“En varios artículos de revisión sobre el contenido de alcaloides quinolizidínicos en proteínas aisladas, para determinar la concentración permitida de dichos alcaloides para consumo humano; se considera la dosis terapéutica 200-400 mg/día y la dosis tóxica mayor a 25 mg/kg/día” (Saltos, 2014).

- **Principio activo**

Los componentes que intervienen en la actividad antiparasitaria del chocho son los alcaloides los mismos que toman este nombre debido a la presencia de nitrógeno básico formando por lo general núcleos heterocíclicos, entre estos: la lupanina (C<sub>15</sub>H<sub>24</sub>N<sub>2</sub>O) en un 46% y la esparteína (C<sub>15</sub>H<sub>26</sub>N<sub>2</sub>) en un 14%. Estos en forma libre son insolubles en agua, poco solubles en alcohol; solubles en éter y cloroformo; la mayoría posee oxígeno en su estructura y son sólidos no volátiles, a excepción de la esparteína, siendo líquida a temperatura ambiente (Yáñez, 2015).

“Los alcaloides (esparteína, lupinina, lupanidin, etc.) se emplean para control de ectoparásitos, parásitos intestinales de los animales” (Yucailla, 2013).

- **Alcaloides**

“En diversos estudios mediante procesos químicos analíticos se ha definido claramente que la semilla de *Lupinus* tiene una gran cantidad de alcaloides quinolizidínicos que varía de 0,02 a 4,45%; dichos alcaloides reportados son: la lupanina, esparteína, isolupanina, entre otros componentes secundarios como esteroides y saponinas” (Saltos, 2014).

Las plantas del género *Lupinus* concentran hasta 6% de alcaloides en sus hojas, tallos y semillas, como una estrategia de defensa contra plagas y herbívoros, la mayoría de los *Lupinus* contienen alcaloides derivados de aminoácidos alifáticos del tipo quinolizidínicos, que también han sido encontrados en anfibios, plantas de mar y hongos terrestres (Chiguachi, 2017).

- **Toxicidad**

Los síntomas de intoxicación son: midriasis, calambres, cianosis, dolor abdominal, vómito. Los alcaloides quinolizidínicos como la lupanina es más activa y su acción farmacológica es inmediata en comparación con la esparteína; esto demuestra que dichos alcaloides puros o en forma de sales administrados en dosis altas actúan como tóxicos, pero cuando se administran en dosis moderadas actúan como medicamento (Saltos, 2014).

### **3.7.3 Orégano**

- **Características**

El nombre botánico del orégano es *Origanum vulgare* en termino griego, alude “esplendor de la montaña”, originaria de Europa Central, Meridional y Asia Central, siendo usado por los griegos como un aperitivo, muy útil como desinfectante de las herida; en la antigua roma es considerada como una planta de felicidad y paz que resulta ser un vegetal introducido por los españoles al país (Ordóñez, Del Carpio, & Cayo, 2018).

Es una pequeña planta de 45cm de altura, a menudo los tallos tienen una coloración rojiza, se ramifican en la zona alta, tienden a desojarse en las partes más inferiores. Las hojas surgen opuestas, ovales, anchas, con bordes enteros ligeramente dentados, con vellosidades en el haz, posee unas pequeñas glándulas donde está contenida la esencia aromática (Mosquera, 2016).

- **Taxonomía**

**Tabla 8**

*Clasificación taxonómica del orégano*

<b>Taxonomía del orégano</b>	
Reino:	<i>Plantae</i>
División:	<i>Magnoliophyta</i>
Clase:	<i>Magnoliopsida</i>
Orden:	<i>Lamiales</i>
Familia:	<i>Lamiaceae</i>
Subfamilia:	<i>Nepetoideae</i>
Tribu:	<i>Mentheae</i>
Género:	<i>Origanum</i>

**Fuente:** (Loeza, y otros, 2020)

- **Propiedades y usos**

Es un antioxidante; antimicrobiano; antimutagénico; antiparasitario; tiene capacidad para ligar progesterona; ligera actividad estrogénica; aumenta la actividad de la enzima glutatión  $\alpha$ -transferasa, lo que sugiere un potencial anticarcinogénico; analgésico; antiinflamatorio; antipirético; antidiarreico; antifúngico; antiprotozoario; contra desórdenes hepáticos; diurético; antihipertensivo; antiespasmódico; actúa frente a enfermedades respiratorias, sífilis, gonorrea, y abortivo.

Los usos adicionales son los siguientes:

- En perfumería, jabonería y cosmética.
- En la preparación de linimentos antirreumáticos.
- En pomadas contra dermatitis (pediculosis).
- Como desinfectante y cicatrizante.
- Se utiliza en la industria alimentaria como: condimento, conservante y aromatizante de alimentos, carnes, embutidos, salsas, ensaladas (Tayan, 2015).

- **Dosis**

“(Origanum vulgare): se utilizó hojas y tallos de orégano secos al ambiente por 15 días, bajo sombra y triturados manualmente. Este producto se aplicó



directamente en el balaceado de los caninos; en una cantidad de 100g/animal/día V.O., por un tiempo de 15 días” (Mosquera, 2016).

- **Composición Química**

El aceite esencial de orégano es rico en: timol, beta- bisaboleno, cariofileno, p-cimeno, borneol, linalol, acetato de linalilo, alfa y beta-pinenos, alfa-terpineno, ácidos fenolcarboxílico, caféico, clorogénico, rosmarínico; contiene flavonoides como: derivados de apigenol, luteolol, kenferol y diosmetol; algunos triterpenos como: derivado de los ácidos ursólicos y oleanólicos (Loeza, *et al.*, 2019).

En el orégano también que se encontró la presencia de componentes no menos importantes como los ácidos cafeícos con propiedades antioxidantes, por otra parte mencionaron que haciendo uso de los aceites esenciales y de los extractos acuosos se ha podido identificar flavonoides: “apigenina, luteolina, alcoholes alifáticos, compuestos terpénicos y derivados fenilpropano” (Chamba, 2015).

- **Composición nutricional**

**Tabla 9**

*Composición nutricional por cada 100 gr de orégano seco*

<b>Composición nutricional por cada 100 gr de orégano seco</b>		
COMPOSICIÓN	CANTIDAD (GR)	CDR (%)
K calorías	308.	16.1
Carbohidratos	21.63	7
Proteínas	11	23
Fibra	42.8	142.7
Grasas	10.25	19.3
Sodio	15	0.9
Calcio	1576	131.3
Hierro	44	550
Fósforo	200	28.6
Potasio	1669	83.5
Vitamina B3	6.22	0
Vitamina B12	0	0
Vitamina C	50	6

**Fuente:** (Loeza, *et al.*, 2020)

- **Efecto antiparasitario**

Se encontró que al administrar oralmente 600 µg/ml de aceite emulsificado por día, por el lapso de 6 semanas en pacientes que dieron positivo para *Blastocystis hominis* y se obtuvo una efectividad antiparasitaria del 50%; actúa frente endoparásitos redondos, protozoos, ectoparásitos como pulgas, piojos; bloqueando las características adhesivas del parásito, sus extractos poseen actividad anti Giardia elevada, con una mortalidad de los trofozoitos del 90%, mayor que la causada por timidazol (79%), la droga tradicional usada para el tratamiento de la giardiasis (Mosquera, 2016).

El aceite esencial de orégano ha demostrado ser efectivo en el control de *Trypanosoma cruzi*, en cualquier estado de su desarrollo, siendo los trypomastigotes más sensibles al AEO que los epimastigotes, el principal componente del AEO fue 3-cyclohex-1-ol (26,2%), la muerte del patógeno se atribuye a la característica del AEO hidrofobicidad que le permite penetrar la membrana celular y matar al parásito afectando la vía metabólica citoplasmática similar mecanismo observado en la actividad contra bacterias (Teneda, 2015).

### **3.8 Preparación de extractos**

Extraer los principios activos de raíz, hojas, flores y tallos, de acuerdo a los antecedentes encontrados, de la manera más sencilla, como puede ser por medio de una infusión, decocción y maceración. En cambio, para analizar las propiedades medicinales de una droga vegetal, en muchos casos se recurrirá a métodos de extracción más complejos, que permitan obtener métodos reproducibles, con cuantificación de principio activo en lo posible los métodos extractivos más empleados son: maceración, frío en calor, lixiviación, Soxhlet y arrastre por vapor de agua (Rivas, 2016).

#### **3.8.1 Extracción por decocción**

“La extracción por decocción tiene lugar al hacer hervir la planta o partes de la misma en agua durante diez a quince minutos, dejándola posteriormente macerar

otro periodo antes de proceder a la filtración; algunos autores aconsejan una maceración en agua fría, previa a la ebullición” (Santana, 2014).

“Extracción por decocción identificada también por cocimiento, consiste en llevar la droga más el disolvente a la temperatura de ebullición del agua, manteniéndola durante un periodo de tiempo variable que suele oscilar de 15 a 30 minutos” (Torres, 2018).

### **3.8.2 Extracción por infusión**

Producto líquido obtenido por la acción de extraer de plantas y hierbas las partes solubles en agua a una temperatura mayor que la del medio ambiente y menor que la del agua hirviendo. Este método permite, al contrario que la decocción, obtener una gran parte de los principios volátiles que de otro modo se pierden, en cambio impide la extracción de los que requieren un grado de calor elevado y continuo (Santana, 2014).

Es el proceso en cual se somete a la droga previamente humedecida al contacto con el solvente a una temperatura igual a la de ebullición del agua por diez a cinco minutos, se deja enfriar hasta temperatura ambiente; la infusión, es claramente el método más idóneo para obtener los principios activos cuando las partes de la planta empleada sean blandas y frágiles, como en el caso de hojas, yemas o flores (Torres, 2018).

### **3.8.3 Maceración**

Es un proceso de extracción de sólido a líquido, el producto sólido (materia prima) posee una serie de compuestos solubles en el líquido exactamente que son los que se pretende extraer, en la industria química se suele mencionar el termino de extracciones, en cambio cuando se trata de alimentos, hierbas y otros productos, para consumo humano se emplea el término maceración, en este caso el agente exactamente (la fase líquida) suele ser el agua, pero también se emplean otros líquidos como vinagre, jugos, alcoholes o aceites aderezados con diferentes ingredientes que modificarán las propiedades de extracción del medio líquido (Santana, 2014).

## IV. MARCO METODOLÓGICO

### 4.1 Materiales

#### 4.1.1 Ubicación de la investigación

La investigación se desarrolló en el albergue canino municipal Guaranda ubicado en el Parque Industrial, en el sector de Negroyacu de la parroquia Guanujo.

#### 4.1.2 Localización de la investigación

**Tabla 10**

*Localización de la investigación*

Localización de la Investigación	
UBICACIÓN	LOCALIDAD
País	Ecuador
Provincia	Bolívar
Cantón	Guaranda
Parroquia	Guanujo
Sector	Negroyacu-Planta Industrial

#### 4.1.3 Situación geográfica y climática

**Tabla 11**

*Condiciones meteorológicas*

Condiciones Meteorológicas	
PARÁMETRO	VALOR
Altitud	2668 msnm
Latitud	1°56'67"
Longitud	79°01'67"
Temperatura máxima	18°C
Temperatura mínima	8°C
Temperatura promedio	12°C
Humedad anual relativa	75%
Precipitación anual promedio	900mm/año

**Fuente:** Estación Meteorológica Laguacoto II, 2018

#### **4.1.4 Zona de vida**

Según la clasificación de las zonas de vida de L. Holdridge, el sitio corresponde al piso bosque húmedo montano bajo o templado se extiende desde los 2000 y 3000 msnm con una temperatura de 12 a 18 °C (Arias, 2018).

#### **4.1.5 Material experimental**

- El material experimental se conformó por 36 perros con diferente edad, peso, sexo y raza
- Albendazol
- Ajo
- Orégano
- Chochos

#### **4.1.6 Material de campo**

- Overol
- Mascarilla
- Guantes (caja)
- Botas
- Caja contenedora de muestras
- Marcador permanente
- Cinta adhesiva
- Material fecal
- Cooler
- Historia clínica y registro de muestra
- Esferográfico
- Termómetro
- Estetoscopio
- Balanza digital
- Jeringas (1,5,10,20 ml)
- Frascos color ámbar (100,60 ml)
- Balanza gramera

- Cocineta
- Olla
- Colador
- Mortero y pistilo
- Recipientes plásticos
- Fundas de basura
- Desinfectante (amonio cuaternario)
- Pala
- Escoba
- Rastrillo
- Platos de comida
- Valdés pequeños para bebida
- Caniles
- Jabón liquido
- Antibacterial

#### **4.1.7 Material de oficina**

- Computadora
- Internet
- Impresora
- Resmas de papel tamaño A4
- Calculadora
- Cámara fotográfica

#### **4.1.8 Materiales de laboratorio**

- Sulfato zinc
- Lugol
- Agua destilada
- Vasos desechables
- Paleta de madera desechable
- Balanza de precisión

- Colador
- Tubos de ensayo
- Gradillas para tubos de ensayo
- Microscopio
- Lamina porta y cubre objetos
- Pipeta
- Mortero con pistilo
- Centrifuga
- Elementos de limpieza y desinfección

## **4.2 Métodos**

### **4.2.1 Factores en estudio**

- Perros con diferente edad, peso, sexo y raza
- Parásitos gastrointestinales
- Ajo
- Chochos
- Orégano
- Albendazol

### **4.2.2 Tratamientos**

- T1 grupo control Albendazol
- T2 Ajo
- T3 Orégano
- T4 Chochos

### **4.2.3 Tipo de diseño experimental**

- **Se aplicó un diseño de bloques completo al azar (DBCA):**

El modelo matemático fue:

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

$\mu$  = media general

$\tau_i$ = efecto de tratamiento

$\beta_j$ = efecto de promedio de bloques

$\epsilon_{ij}$ = elementos al azar

- **Esquema de análisis de varianza**

**Tabla 12**

*Esquema de análisis de varianza (ADEVA)*

<b>Esquema de Análisis de Varianza</b>	
<b>FUENTE DE VARIACIÓN</b>	<b>GRADOS DE LIBERTAD</b>
Total (txr)-1	35
Tratamientos (t-1)	3
Repeticiones (r-1)	8
Error experimental (r-1)-(t-1)	24

**Fuente:** Modelo fijo seleccionado por el investigador

- **Características del experimento**

**Tabla 13**

*Características del experimento*

<b>Características del Experimento</b>	
<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>VALOR</b>
Localidad	1
Número de tratamiento	4
Número de repeticiones	9
Tamaño de la unidad experimental	36
Número de animales por tratamiento	1
Número total de animales	36

**Fuente:** Modelo fijo seleccionado por el investigador

#### **4.2.4 Análisis estadístico funcional**

Las variables en estudio fueron sometidas a los siguientes análisis.

- Análisis de varianza.
- Prueba de Tukey al 0.05 de probabilidad.
- Análisis de correlación y regresión lineal.
- Prueba de T Student.



#### **4.2.5 Métodos de evaluación y datos a tomarse**

- **Sexo**

El sexo de cada canino se estableció mediante la observación visual de los órganos sexuales de cada individuo.

- **Raza**

La raza fue determinada a través de la visualización, en base al conocimiento de las características fenotípicas y genotípicas propias de cada animal, además se contó con un catálogo descriptivo de cada raza.

- **Edad**

La edad fue estimada mediante la revisión dentaria a cada animal y con la ayuda de la ficha de registro de cada perro, preestablecida por el encargado del albergue canino municipal Guaranda.

- **Peso**

El peso se obtuvo con la ayuda de una balanza digital perteneciente al albergue canino municipal Guaranda.

- **Índice corporal**

El índice corporal se determinó visualmente, con la ayuda de una escala que comprende de 9 puntos.

- **Análisis Macroscópico de las Heces**

En el análisis macroscópico se identificó: la consistencia, el color, la presencia de moco, sangre y formas parasitarias adultas, en muestras frescas de heces.

- **Parásitos gastrointestinales**

Se estimó mediante la técnica de flotación por el método de Faust, se determinó la presencia y la ausencia de los parásitos gastrointestinales en sus distintas formas, esto se realizó en el laboratorio de la clínica veterinaria de la UEB.

- **Concentración de huevos por campo óptico antes del tratamiento**

Con la ayuda de un microscopio óptico, se realizó la lectura de la cantidad de huevos por campo óptico y se estableció el grado de infestación del animal.

- **Determinación de la efectividad de los productos**

Se determinó la eficacia de los productos mediante dos muestreos post administración de la primera y segunda dosis del tratamiento.

- **Concentración de huevos por campo óptico después del tratamiento**

Con la ayuda de un microscopio óptico, se realizó la lectura de la cantidad de huevos por campo óptico y se determinó los cambios presentes en el grado de infestación del animal.

#### **4.2.6 Manejo del experimento**

- **Registro y clasificación de los animales**

El registro de los animales se realizó mediante una ficha individual que constó con información importante como: nombre, edad, sexo, peso etc., posteriormente se clasificó y se aisló a los canes en cubículos acorde a sus necesidades.

- **Examen coproparasitarios**

Los exámenes coproparasitarios fueron de tipo seriado y el método empleado fue el de flotación Faust.

- **Toma de muestras fecales**

En horas de la mañana se obtuvo las muestras de heces de los perros asignados a cada tratamiento en estudio, se recolectaron en cajas de color blanco con la ayuda de una paleta descartable.

- **Identificación de las muestras**

Cada muestra luego de ser recolectada, fue identificada con una cinta adhesiva de papel y un marcador de tinta indeleble con un código del 1 al 9, el nombre y la edad, se colocó en un cooler para su transportación.

- **Procesamiento de las muestras**

Las muestras previamente identificadas y etiquetadas se procesaron en el laboratorio de la clínica veterinaria de la UEB, a través de la técnica de flotación Faust.

- **Preparación del antiparasitario natural**

#### **Preparación de la infusión de ajo**

- a) Se adquirió el ajo en un centro de venta, la variedad elegida fue en base a su coloración, la cantidad de ajo fresco adquirido fue un kilogramo total para toda la investigación.
- b) Se quitó todo tipo de excedente presente en los bulbillos de ajo, se lavó con abundante agua destilada y luego se trituró en un mortero.
- c) Se colocó al fuego una olla con agua destilada hasta el punto de ebullición, posteriormente se apagó el fuego.
- d) En un recipiente se añadió 10 gramos de ajo triturado y 90 ml de agua caliente, se mezcló, se dejó reposar por una hora, luego se filtró y se almacenó en frascos color ámbar antes de su administración.

#### **Preparación de las bolitas de carne con orégano**

- a) En un centro de expendio se adquirió un kg de orégano de la variedad de hoja pequeña, se separó las hojas de los tallos mediante un tamiz.
- b) Se pesó 10 gramos de orégano con una balanza gramera y se pulverizó en un mortero.
- c) Se realizó la compra de un kg de carne molida y se dividió en pequeñas cantidades de 50 gramos aproximadamente.

- d) En un recipiente plástico se agregó los dos componentes, se mezcló homogéneamente, finalmente se formó bolitas, se sometió a cocción en mínimas cantidades de aceite y se dejó enfriar antes de la administración.

### **Preparación del extracto acuoso de chochos**

- a) Se adquirió un kg de chochos en un centro de abastos en estado maduro y seco.
- b) Se pesó una tercera parte de la libra del grano, se lavó con abundante agua destilada, se colocó en un recipiente plástico el chocho previamente pesado con un litro de agua, para inicio del tiempo de maceración durante 24 horas.
- c) Posteriormente se procedió al cocido en una olla por alrededor de 40 minutos por reloj. Se dejó enfriar, se filtró y se almacenó en frascos color ámbar antes de la dosificación.

**Observación:** cada producto usado como desparasitante se preparó el día correspondiente a su administración acorde a la dosis requerida, se evitó en lo posible intoxicaciones por inestabilidad del producto o en el proceso de elaboración.

- **Administración de tratamientos**

#### **Tratamiento N° 1**

Se desparasitó a los 9 canes durante 3 días consecutivos con el producto albendazol que corresponde al grupo control, en dosis de 25 mg por kg de peso por vía oral y se repitió la dosis los días 20-21-22 de iniciada la investigación.

#### **Tratamiento N° 2**

Se administró una infusión de ajo a los 9 canes en dosis de 2.5 mg por kg de peso durante tres días consecutivos a partir de las 8 am y se repitió la dosis los días 20-21-22 de iniciada la investigación.

### **Tratamiento N°3**

Se suministró orégano en bolitas de carne a los 9 perros en dosis de 10 gr durante 3 días a partir de las 8 de la mañana, de igual manera se dosificó los días 20-21-22 de iniciada la investigación.

### **Tratamiento N° 4**

Se aplicó a un grupo de 9 caninos la decocción del chocho en una dosis de 0.5 ml por kg de peso por tres días consecutivos por vía oral y se replicó la dosis los días 20-21-22 de iniciada la investigación.

**Observación:** los pacientes pertenecientes a los 4 tratamientos en estudio recibieron la misma alimentación (compa) otorgada por parte del encargado del albergue canino municipal Guaranda. Los animales permanecieron aislados bajo vigilancia médica y se contó con un botiquín en caso de observarse alguna reacción desfavorable o signo de intoxicación.

- **Análisis pos-tratamiento del parasitismo gastrointestinal**

Se desarrolló dos análisis coproparasitarios de tipo seriado los días 7-8-9 y 17-18-19 de iniciada la investigación y post-dosificación de la primera como de la segunda dosis de cada tratamiento.

- **Comparación de los resultados**

Finalmente, se realizó una comparación entre los resultados que se obtuvieron en los exámenes coproparasitarios del antes y después de la aplicación de las alternativas naturales en relación tanto a la carga parasitaria, como a los géneros de parásitos gastrointestinales presentes.

## V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al culminar la investigación realizada en el albergue canino municipal Guaranda y en el laboratorio clínico veterinario de la Universidad Estatal de Bolívar se obtuvo los siguientes resultados:

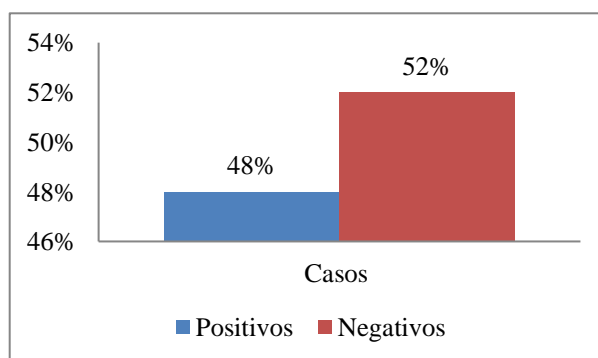
**Tabla 14**

*Total de caninos empleados en la investigación*

Total de caninos empleados en la investigación		
CASOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Positivos	36	48
Negativos	39	52
Total	75	100

**Fuente:** Investigación de campo 2020

**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 1.** Población general de caninos muestreados.

**Elaborado por** Saltos L. 2020

### **Análisis e interpretación**

En la tabla 14 y figura 1, se aprecia que del 100% de la población total de caninos del albergue canino municipal Guaranda: el 52% representa a los casos negativos a parasitosis gastrointestinal, por ende fueron descartados, permitiéndonos tomar en cuenta el 48% de casos resultantes como positivos, el mismo que aleatoriamente conformaron nuestro material experimental.

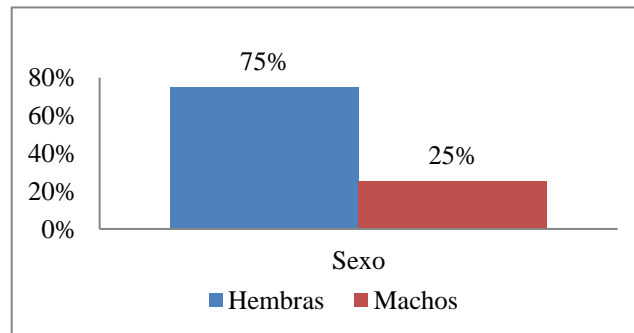
**Tabla 15**

*Total de casos según la variable sexo de los caninos*

Positivos según la variable sexo		
SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Hembras	27	75
Machos	9	25

**Fuente:** Investigación de campo 2020

**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 2.** Total de casos según el sexo de los caninos.

**Elaborado por** Saltos L. 2020

### **Análisis e interpretación**

En la tabla 15 y figura 2, se observa que del 100% de los casos positivos a parásitos gastrointestinales: el 75% corresponde a canes del sexo hembra; el 25% a canes del sexo macho, claramente se evidencia que los canes del sexo hembras superan en número a los canes de sexo macho, debido a que la sociedad desde siempre se ha reflejado irresponsable e inconsciente en sus actos, acompañado de las características reproductivas sobresalientes que poseen, lo que conllevan al rechazo y al abandono.

### **Discusión**

(Mendoza, 2018), en su investigación en el albergue “REFUGIADOS” en la ciudad de Guaranda menciona que los canes hembras sobrepasan a los canes machos debido a las características reproductivas que provocan su rechazo y

resultan en abandono. Esta investigación presenta similitud con la información obtenida en el presente documento.

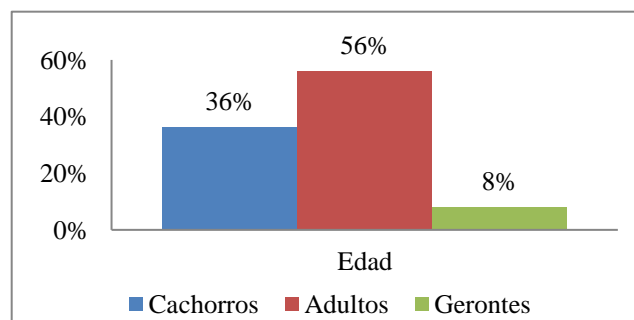
**Tabla 16**

*Prevalencia parasitaria según la edad estimada*

Positivos según la edad estimada		
CATEGORÍAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Cachorros	13	36
Adultos	20	56
Gerontes	3	8

**Fuente:** Investigación de campo 2020

**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 3.** Prevalencia parasitaria según la edad estimada de los caninos.

**Elaborado por** Saltos L. 2020

### **Análisis e interpretación**

En la tabla 16 y figura 3, se demuestra que del 100% de los casos positivos a parasitosis gastrointestinales: el 36% son cachorros (< 1 año); el 56% corresponde a adultos (1-6 años); el 8% pertenece a los gerontes (>7). El grupo de caninos más representativo resulto ser el rango de edad comprendida entre 1 a 3 años considerados como adultos por motivos relacionados a tenencia responsable que la mayoría de propietarios no practica, dando pie al abandono de la mascota, o a su vez la mascota escapa y termina deambulando por las calles.



## Discusión

(Sosa, 2018), en su investigación menciona que el grupo de perros adultos comprendido entre 2 a 7 años, es el de mayor frecuencia en el refugio santuario animal. Este trabajo coincide con nuestra investigación.

(Iza, 2015), en su trabajo manifiesta que el abandono no discrimina edades por ende la diferencia de edad registrada en los tres refugios del distrito metropolitano de Quito es mínima lo que difiere de la información aquí dispuesta.

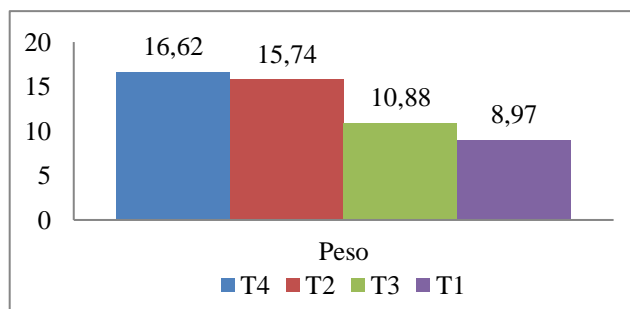
**Tabla 17**

*Resultados de la prueba de Tukey para la variable peso*

Resultados de la prueba de Tukey para la variable peso				
TRATAMIENTOS	MEDIAS	RANGO	$\bar{x}$	CV
Tratamiento chocho	16.62	A	13.03	31.29
Tratamiento ajo	15.74	A B		
Tratamiento orégano	10.88	B C		
Tratamiento albendazol	8.97	C		

**Fuente:** Investigación de campo 2020

**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 4.** Variable peso según los resultados de la prueba de Tukey.

**Elaborado por** Saltos L. 2020

## Análisis e interpretación

En la figura 16 (véase en anexos), se informa que según el cálculo de varianza podemos determinar que los pesos correspondientes a cada tratamiento en estudio presentan una diferencia estadísticamente significativa.

En la tabla 17 y figura 4, se identifica que el peso vivo promedio de los caninos sujetos a investigación es 13.03 kg con un coeficiente de variación de 31.29% que resulta un tanto elevado debido a que la variable peso no está bajo dominio del investigador, lo que demuestra que los pesos de los caninos sometidos a un sistema de aleatorización se comportan de manera heterogénea dentro de cada tratamiento.

Para la separación de medias según Tukey se observa que existen diferencias significativas al obtener rangos con letras diferentes, donde el tratamiento con alto peso encontrado corresponde: al grupo chochos con una media de 16.62; el grupo ajo con una media de 15.74; el grupo orégano con una media de 10.88; por último, el grupo albendazol con un peso de 8.97.

### **Discusión**

(Cabrera & Molina, 2016), en su proyecto realizado en el albergue canino de Caldas afirma que al realizar la evaluación clínica encontraron pacientes con un peso promedio de 20.3 kg resultando un valor normal dentro de los valores semiológicos de animales clínicamente sanos, aunque presentaban parasitosis gastrointestinal. Estos datos se asemejan a los obtenidos en nuestra investigación debido a que hemos obtenido alta prevalencia de parasitosis en caninos con pesos ideales a pesar de que el peso promedio es más elevado que en este trabajo.

(Sierra, *et al.*, 2015), en su investigación establecen que al aplicar una evaluación física-clínica a los caninos de dos centros de bienestar animal de Medellín y el oriente antioqueño encontraron alta prevalencia de pesos bajos en animales positivos a parasitosis gastrointestinal, estos resultados no presentan similitud a los encontrados en nuestra investigación.

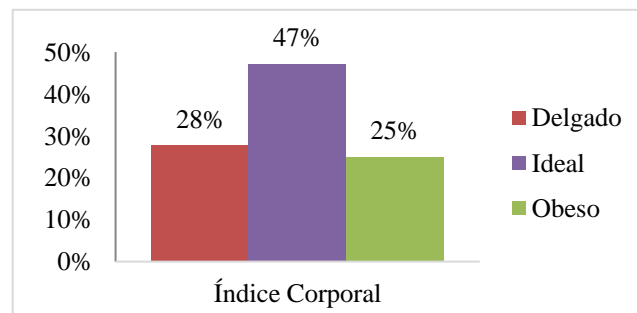
**Tabla 18**

*Total de casos según el índice corporal estimado*

<b>Positivos según el índice corporal estimado</b>		
CATEGORÍAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Delgado	10	28
Ideal	17	47
Obeso	9	25

**Fuente:** Investigación de campo 2020

**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 5.** Total de casos según la variable índice corporal.

**Elaborado por** Saltos L. 2020

### **Análisis e interpretación**

Dentro de la tabla 18 y figura 5, se detecta que del 100% de casos positivos la categoría con alta frecuencia: es el índice corporal ideal, con un 47% de casos; la categoría delgada, con un 28% de casos, y con baja frecuencia registrada el índice corporal obeso, con un 25% de casos. Esta variable está estrechamente ligada al peso y depende un tanto del manejo nutricional otorgado por el encargado del albergue canino municipal Guaranda

### **Discusión**

(Iza, 2016), en su investigación ejecutada en tres refugios del Distrito Metropolitano de Quito, determinó que existe mayor frecuencia de casos positivos a parásitos gastrointestinales en caninos con una condición delgada a muy delgada que en caninos de condición corporal idónea. Estos valores difieren de los

nuestros debido a que la variable condición corporal no es excluyente; ni del tipo causal; ni afirmativa y siempre está sujeta a grandes cambios.

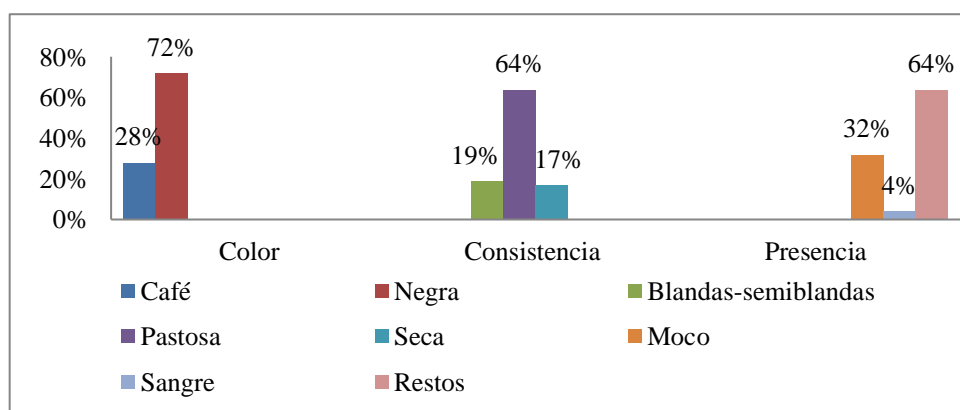
**Tabla 19**

*Total de casos según el análisis macroscópico de las heces*

<b>Positivos según el análisis macroscópico de las heces</b>		
COLOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Negras	10	28
Café	26	72
Total	36	100
CONSISTENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Blandas y Semi-blandas	7	19
Pastosa	23	64
Seca	6	17
Total	36	100
PRESENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Moco	7	32
Sangre	1	5
Restos	14	64
Total	22	100

**Fuente:** Investigación de campo 2020

**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 6.** Total de casos según la variable análisis macroscópico las heces.

**Elaborado por** Saltos L. 2020

## **Análisis e interpretación**

En la tabla 19 y figura 6, se aprecia que según el análisis macroscópico de las muestras fecales hemos obtenido: una coloración negro y café, observándose que la frecuencia más alta es para la tonalidad café con un 72%, seguido del color negro con 28% que no presta mayor importancia clínica, ya que las heces optaron esta coloración porque días anteriores al inicio del muestreo los animales se encontraban libres y jugaban en las áreas verdes donde consumían tierra negra.

Según la consistencia de las heces: la de mayor frecuencia fue la consistencia blanda a semi-blanda con el 19%, se observó 2 pacientes con ligeros procesos diarreicos; seguido de la consistencia pastosa, esto puede deberse a que ciertos casos positivos resultaron ser los perros recién ingresados con un 64% y la frecuencia más baja resulto ser la consistencia seca con el 17%.

También se determina: un 32% de las muestras fecales con presencia de moco; un 64% de muestras fecales con presencia de restos vegetales, restos óseos; material plástico, procedente de los tachos de bebida y de basura en general; un 5% de presencia de sangre.

Un dato relevante: este examen permitió observar formas parasitaria adultas de *Toxocara canis* y proglotis de *Dipylidium caninum*.

## **Discusión**

(Peralta, 2017), menciona que del total de los casos positivos, 5 presentaron síntomas como: tos, debilidad, deshidratación, mucosas pálidas, diarrea acuosa y con presencia de sangre. Este enunciado se asemeja a nuestros resultados.

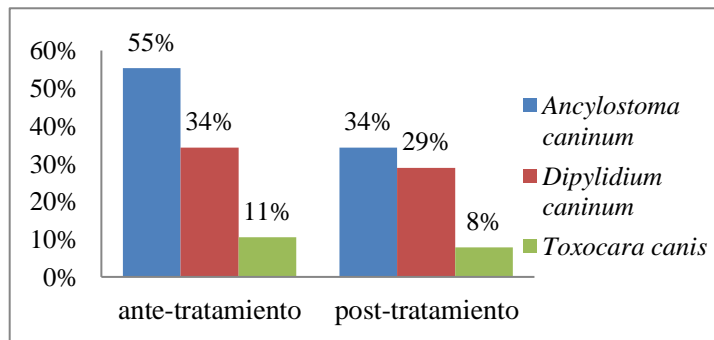
**Tabla 20**

*Parásitos encontrados en los caninos*

PARÁSITOS PRESENTES	Parásitos encontrados en los caninos			
	ANTE-TRATAMIENTO		POST-TRATAMIENTO	
	F	%	F	%
<i>Ancylostoma caninum</i>	21	55	13	34
<i>Dipylidium caninum</i>	13	34	11	29
<i>Toxocara canis</i>	4	11	3	8
Total	38	100	27	71

**Fuente:** Investigación de campo 2020

**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 7.** Parásitos encontrados en los caninos en estudio.

**Elaborado por** Saltos L. 2020

### **Análisis e interpretación**

En la tabla 20 y figura 7, se dictamina que del 100% de caninos muestreados antes de la aplicación de los tratamientos se ha encontrado: un 55% de casos positivos a *Ancylostoma caninum*; un 34% de casos positivos a *Dipylidium caninum* y un 11% de casos positivos a *Toxocara canis*.

El total de casos positivos post-tratamiento fue: 27 casos, del cual el 34% corresponde a *Ancylostoma caninum*; el 29% a *Dipylidium caninum* y el 8% de casos positivos a *Toxocara canis*.

Es necesario informar que del total de 36 caninos muestreados, se obtuvo 2 canes biparasitados: uno de los casos dentro del grupo tratado con orégano y del grupo medicado con chochos, por tal motivo se establece 38 casos.

## Discusión

(Parra, Vivaz, & Alape, 2017), menciona que los parásitos más comúnmente hallados en caninos son: *Ancylostoma caninum*; *Trichuris vulpis*; *Strongyloides stercoralis*, *Dipylidium caninum* y *Toxocara canis*. Esta investigación respalda la información encontrada en nuestro trabajo de campo ya que hemos encontrado 3 géneros parasitarios considerados de gran importancia en la salud pública a escala mundial; no importa el lugar, ni el tiempo, ni el espacio para que estas afectaciones se mantengan incidentes, latentes y prevalentes en el medio.

### Tabla 21

*Dosis administrada en los caninos*

<b>Dosis administrada en los caninos</b>	
<b>TRATAMIENTO</b>	<b>POSOLOGÍA</b>
Albendazol	25mg/kg\pv
Ajo	2,5mg/kg\pv
Orégano	10gr\d
Chocho	0.5ml/kg\pv

**Fuente:** Investigación de campo 2020

**Elaborado por** Saltos L. 2020

### Análisis e interpretación

En la tabla 21, se observa la dosis empleada en los 4 tratamientos siendo la siguiente: tratamiento albendazol 25 mg por kg de peso vivo, por vía oral; tratamiento ajo 2,5 mg por kg de peso vivo, por vía oral; tratamiento orégano 10 gramos por día, en bolitas de carne molida; el tratamiento chocho 0,5 ml por kg de peso vivo, por vía oral; cada tratamiento antes descrito se administró por 3 días consecutivos y se replicó los días 20-21-22 de iniciada la investigación.

## Discusión

(Ramirez Z., 2017), para hacer un control adecuado de los parásitos gastrointestinales se tiene como opción terapéutica el uso de antihelmínticos que permitan controlar sus distintas fases, como huevo, larva y adulto entre ellos se recomienda el uso de bencimidazoles como el albendazol en dosis de 25 a 50 mg/kg. Nuestra investigación resulta similar a esta información.

(Baiza, 2014), proporcionó por vía oral ajo fresco en forma natural, picado en trozos pequeños en dosis de 1gr/kg de peso, una vez al día, por 3 días consecutivos en perros mayores a 90 días, obteniendo resultados negativos. Nuestra investigación se diferencia de estos datos.

(Mosquera, 2016), concluye que el tratamiento con *Origanum vulgare* fue efectivo en dosis de 100g/animal/día por vía oral, por un tiempo de 15 días frente a la parasitosis por (*Giardia spp.*) en caninos obteniendo excelente resultados. Esta referencia se diferencia de nuestra investigación.

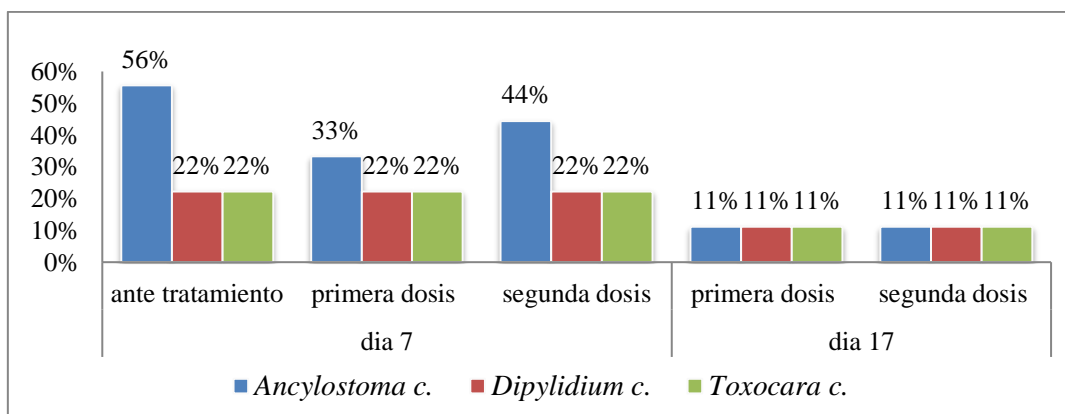
(Yáñez, 2015), administró dosis 0.2-0.4 ml/kg de peso corporal del extracto fitoquímico del chocho en bovinos jóvenes y manifiesta que presentó una buena efectividad para el control de nemátodos gastrointestinales, ya que durante la evaluación, se registró una disminución en la carga parasitaria. Dichos resultados se acercan a lo encontrado en nuestra investigación de campo.



**Tabla 22***Grupo control (albendazol) y su prevalencia parasitaria*

<b>Grupo control (albendazol) y su prevalencia parasitaria</b>										
PARÁSITOS PRESENTES	ANTE		PRIMERA DOSIS				SEGUNDA DOSIS			
	TRATAMIENTO		DÍA 7		DÍA 17		DÍA 7		DÍA 17	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
<i>Ancylostoma c.</i>	5	56	3	33	5	44	1	11	1	11
<i>Dipylidium c.</i>	2	22	2	22	2	22	1	11	1	11
<i>Toxocara c.</i>	2	22	2	22	2	22	1	11	1	11
Total	9	100	7	77	8	88	3	33	3	33

**Fuente:** Investigación de campo 2020**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 8.** Parásitos gastrointestinales presentes en el grupo control (albendazol) ante y post tratamiento.

Elaborado por Saltos L. 2020

### Análisis e interpretación

En la tabla 22 y figura 8, se logra visualizar que del 100% de casos positivos a parásitos gastrointestinales antes de la aplicación del tratamiento convencional en base albendazol (grupo control): el 56% de casos positivos corresponde al nematodo *Ancylostoma caninum*, convirtiéndose en el parásito con mayor frecuencia dentro de este tratamiento; el cestodo *Dipylidium caninum* y el nematodo *Toxocara canis* muestran una frecuencia del 22%.

A partir de la primera aplicación del producto, en el muestreo al día 7 se anuncia que: el total de casos positivos es del 77%, del cual el nematodo *Ancylostoma caninum* prevalece en un 33%; el cestodo *Dipylidium c.* y el nematodo *Toxocara canis* registran un 22%. En el muestreo del día 17: el total de casos es del 88%, donde el nematodo *Ancylostoma caninum* registra una frecuencia de 44%; *Dipylidium caninum* y *Toxocara c.*, se mantienen en el 22%.

Al replicar la dosis: en el muestreo uno y en el dos se obtuvo: un total de casos positivos del 33%, logrando determinar que la prevalencia del nematodo *Ancylostoma caninum*, del cestodo *Dipylidium c.* y el nematodo *Toxocara canis*, se mantiene con un 11% de casos positivos.

## **Discusión**

(Garaycoa, 2015), en su trabajo informa que el mejor tratamiento contra el parásito *Ancylostoma caninum* son los antihelmínticos de amplio espectro como los bencimidazoles (albendazol, febantel, fenbendazol).

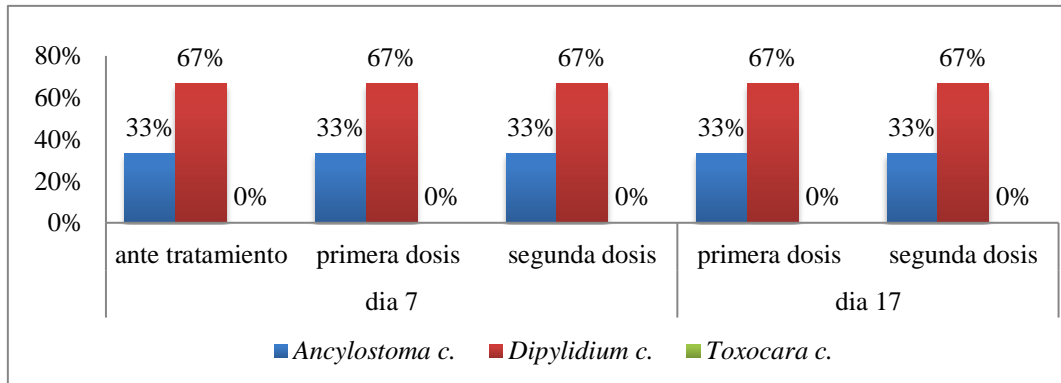
(Prada, 2018), menciona que actualmente en las veterinarias en la ciudad de La Paz emplean diversos desparasitantes en suspensión o comprimidos, donde se destaca el uso de Albendazol, Piperazina, Levamisol, Praziquantel y Pirantel, los cuales tienen un espectro antiparasitario para nematodos y cestodos pero no tanto así para protozoos.

Dichos argumentos fortifican los resultados obtenidos en nuestro estudio, ya que se aplicó el antiparasitario albendazol tanto a los nematodos *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis* como al cestodo *Dipylidium caninum* que fueron los parásitos registrados en este grupo.

**Tabla 23***Grupo ajo y su prevalencia parasitaria*

<b>Grupo ajo y su prevalencia parasitaria</b>										
PARÁSITOS PRESENTES	ANTE TRATAMIENTO		PRIMERA DOSIS				SEGUNDA DOSIS			
			DÍA 7		DÍA 17		DÍA 7		DÍA 17	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
<i>Ancylostoma c.</i>	3	33	3	33	3	33	3	33	3	33
<i>Dipylidium c.</i>	6	67	6	67	6	67	6	67	6	67
<i>Toxocara c.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	9	100	9	100	9	100	9	100	9	100

**Fuente:** Investigación de campo 2020**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 9.** Parásitos gastrointestinales presentes en el grupo ajo ante y post tratamiento.

Elaborado por Saltos L. 2020

### Análisis e interpretación

En la tabla 23 y figura 9, se constata que antes de la aplicación del tratamiento alternativo ajo como después de la administración de la primera y segunda dosis del producto: un 67% de prevalencia del cestodo *Dipylidium caninum* y un 33% de casos del nematodo *Ancylostoma caninum*, datos que se han mantenido en los muestreos del día 7 y 17; se descarta la presencia del nematodo *Toxocara canis*, al igual casos poliparasitados.

### Discusión

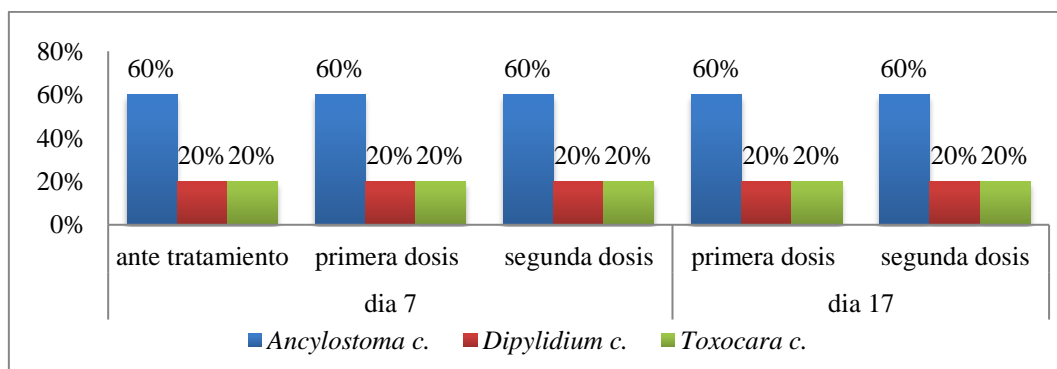
(Baiza, 2014), menciona que los tratamientos con ajo en forma natural y ajo en tabletas no presentaron efecto desparasitante en perros contra los géneros *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis*, *Dipylidium caninum*. Dicho antecedente se asemeja a los datos encontrados en nuestro trabajo de campo

(Orozco, 2018), manifiesta que al usar ajo en dosis de: 40 bulbos en caballos adultos y 8 bulbos en potrillos, si presenta efecto desparasitante frente a los parásitos *Eimeria*, *Strongyloides spp.*, *Trichostrongylus*. Esta investigación se distancia de lo reflejado en nuestro trabajo.

**Tabla 24***Grupo orégano y su prevalencia parasitaria*

<b>Grupo orégano y su prevalencia parasitaria</b>										
PARÁSITOS PRESENTES	ANTE TRATAMIENTO		PRIMERA DOSIS				SEGUNDA DOSIS			
			DÍA 7		DÍA 17		DÍA 7		DÍA 17	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
<i>Ancylostoma c.</i>	6	60	6	60	6	60	6	60	6	60
<i>Dipylidium c.</i>	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20
<i>Toxocara c.</i>	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20
Total	10	100	10	100	10	100	10	100	10	100

**Fuente:** Investigación de campo 2020**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 10.** Parásitos gastrointestinales presentes en el grupo orégano ante y post tratamiento.

Elaborado por Saltos L. 2020

### Análisis e interpretación

En la tabla 24 y figura 10, se reconoce que existe un paciente biparasitado por las especies: *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*; del 100% de casos positivos, el 60% corresponde al nematodo *Ancylostoma caninum*; el 20% al cestodo *Dipylidium caninum* y al nematodo *Toxocara canis*; se puede verificar que la parasitosis gastrointestinal registrada antes de la administración como después de la primera y segunda dosis del producto orégano, con sus respectivos muestreos, se mantienen intacta.

### Discusión

En el estudio ejecutado por (Caivinagua, 2016), demuestra que la infusión de oreganón no tuvo efecto coccidiostático en pollos broilers. Nuestra información concuerda con lo descrito en esta investigación.

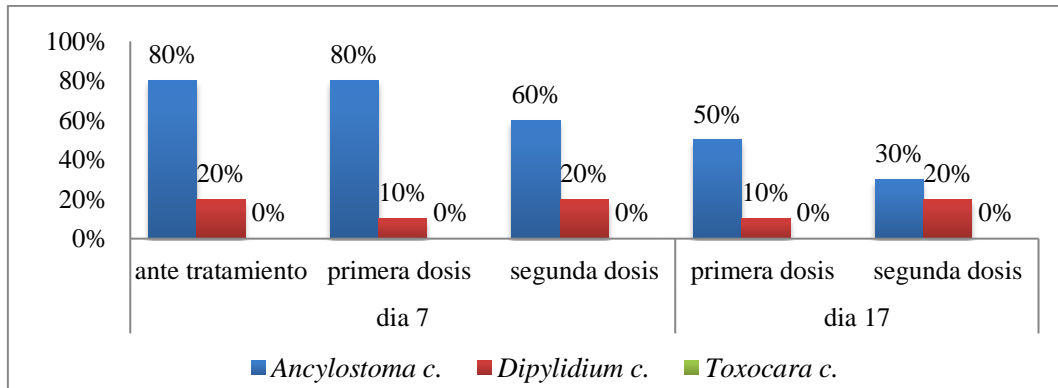
(Pérez, 2017), comenta que los aceites esenciales de *T. capitata*, *O. virens*, *T. zygis subsp. Sylvestris quimiotipo timol* y *L. graveolens* presentaron actividad anti-giardial in vitro y tienen potencial para el tratamiento de la enfermedad parasitaria causada por *G.lambliia*. Esta información permite comprender en parte la ausencia de la actividad antiparasitaria frente a nematodos y cestodos; se podría decir que hay mayor efectividad frente a protozoarios.

**Tabla 25***Grupo chocho y su prevalencia parasitaria*

<b>Grupo chocho y su prevalencia parasitaria</b>										
PARÁSITOS PRESENTES	ANTE TRATAMIENTO		PRIMERA DOSIS				SEGUNDA DOSIS			
	F	%	DÍA 7		DÍA 17		DÍA 7		DÍA 17	
<i>Ancylostoma c.</i>	8	80	8	80	6	60	5	50	3	30
<i>Dipylidium c.</i>	2	20	1	10	2	20	1	10	2	20
<i>Toxocara c.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10	100	9	90	8	80	6	60	5	50

**Fuente:** Investigación de campo 2020**Elaborado por** Saltos L. 2020





**Figura 11.** Parásitos gastrointestinales presentes en el grupo chocho ante y post tratamiento.

Elaborado por Saltos L. 2020

### Análisis e interpretación

En la tabla 25 y la figura 11, se contempla que dentro del tratamiento chochos existe un canino biparasitado por las especies parasitas *Ancylostoma caninum* y *Dipylidium caninum*; del 100% de casos positivos ante tratamiento, el 80% corresponde al nematodo *Ancylostoma caninum* y 20% al cestodo *Dipylidium caninum*, claramente observamos la ausencia del parásito *Toxocara canis*.

A partir de la aplicación de la primera dosis en el muestreo del día 7 encontramos: un 90% de casos positivos, del cual el 80% corresponde al nematodo *Ancylostoma caninum* y el cestodo *Dipylidium caninum* con un 10% de casos. En el muestreo del día 17 se obtuvo: un total del 80% de casos positivos, siendo el de mayor frecuencia el parásito *Ancylostoma caninum* con un 60% y el parásito *Dipylidium caninum* con una frecuencia del 20% de casos positivos.

Al administrar la segunda dosis según el muestreo del día 7 se obtuvo: un 60% de casos positivos siendo el 50% para el nematodo *Ancylostoma caninum* y el 10% para el parásito *Dipylidium caninum*; en el muestreo del día 17 observamos un total del 50% de casos positivos: el 30% corresponde a *Ancylostoma caninum* y el 20% al parásito *Dipylidium caninum*.

## Discusión

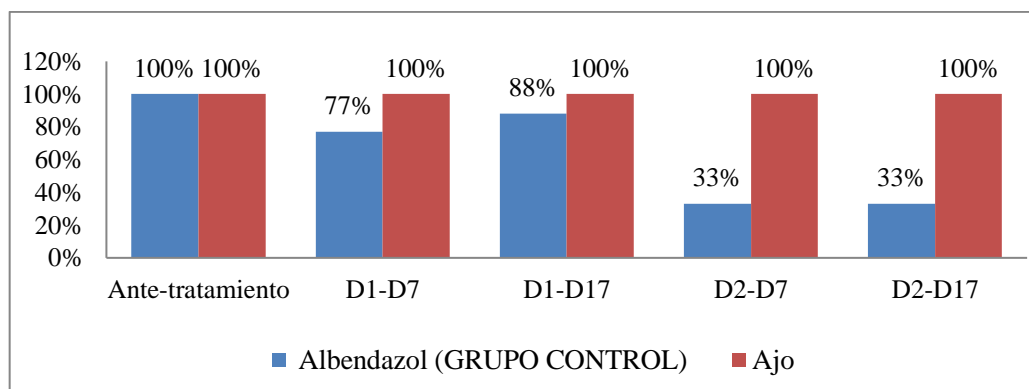
(Chirinos M., 2015), informan que la actividad antiparasitaria del extracto acuoso y etanólico tanto de las hojas como de las semillas de chocho o también conocido como tarwi; está más direccionada hacia los protozoarios como *Leishmania sp.*, *Trypanosoma cruzi*. Dicha investigación se acerca a nuestros resultados ya que se obtuvo efecto desparasitante frente al género nematodos.

(Yáñez, 2015), afirma que el único tratamiento efectivo para el control sobre los huevos de nemátodos gastrointestinales de los géneros *Trichostrongylus spp.* y *Haemonchus spp.*, fue el bencimidazol febendazol con el 100.00% de efectividad frente al paico (*Chenopodium ambrosioides*) y chocho (*Lupinus mutabilis sweet*). Esta afirmación concuerda con nuestra investigación, debido a que el albendazol se presentó más efectivo.

**Tabla 26***Grupo albendazol frente el grupo ajo.*

		<b>Prevalencia parasitaria del grupo albendazol frente al grupo ajo</b>									
TRATAMIENTO	PARÁSITOS PRESENTES	ANTES DEL TRATAMIENTO		PRIMERA DOSIS				SEGUNDA DOSIS			
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Grupo control Albendazol	<i>Ancylostoma c.</i>	5	56	3	33	5	44	1	11	1	11
	<i>Dipylidium c.</i>	2	22	2	22	2	22	1	11	1	11
	<i>Toxocara c.</i>	2	22	2	22	2	22	1	11	1	11
	Total	9	100	7	77	8	88	3	33	3	33
Grupo Ajo	<i>Ancylostoma c.</i>	3	33	3	33	3	33	3	33	3	33
	<i>Dipylidium c.</i>	6	67	6	67	6	67	6	67	6	67
	<i>Toxocara c.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	9	100	9	100	9	100	9	100	9	100

**Fuente:** Investigación de campo 2020**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 12.** Prevalencia parasitaria ante y post tratamiento del grupo control frente al grupo ajo.

Elaborado por Saltos L. 2020

### Análisis e interpretación

En la tabla 26 y figura 12, se puntualiza que el tratamiento con una mayor prevalencia parasitaria ante y post tratamiento es el tratamiento alternativo en base a una infusión de ajo, a diferencia del tratamiento convencional albendazol que registró una baja prevalencia parasitaria.

### Discusión

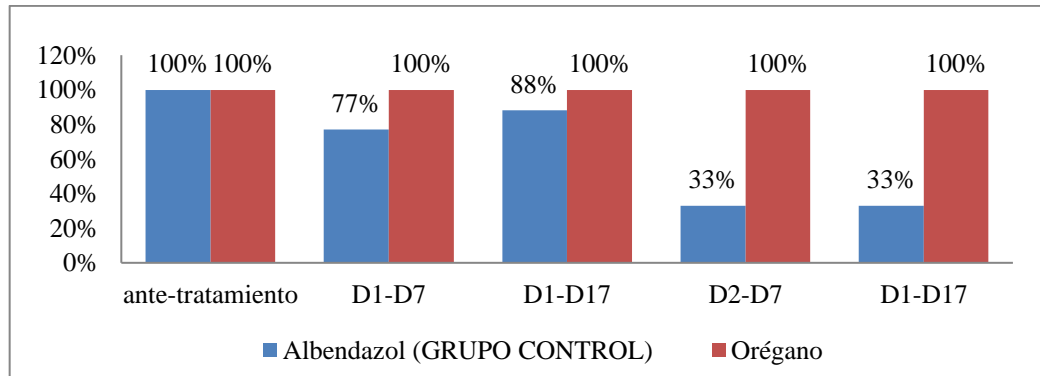
(Reyes, 2017), determinó que el efecto nematicida de la infusión de ajo (*Allium sativum*) al 10% comparada con albendazol al 15% administrados por vía oral en ovinos fue similar. Esta investigación se aleja de nuestros valores.

(García, 2018), en la investigación realizada en cabritos al destete concluye que existe efecto nematicida de la infusión de ajo al 5% y 10% sobre los nematodos gastrointestinales: del género *Trichuris* y *Trichostrongylus*; el género *Oesophagostomum* no presentó sensibilidad ante los tratamientos. El éxito obtenido en la demostración de la actividad nematicida del ajo en rumiantes se mantiene muy respaldada con este archivo, a diferencia de los caninos ya que nuestros resultados se alejan de este dictamen.

**Tabla 27***Grupo albendazol frente el grupo orégano.*

		<b>Prevalencia parasitaria en el grupo albendazol frente el grupo orégano</b>									
TRATAMIENTO	PARÁSITOS PRESENTES	ANTES DEL TRATAMIENTO		PRIMERA DOSIS				SEGUNDA DOSIS			
		F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Grupo control Albendazol	<i>Ancylostoma c.</i>	5	56	3	33	5	44	1	11	1	11
	<i>Dipylidium c.</i>	2	22	2	22	2	22	1	11	1	11
	<i>Toxocara c.</i>	2	22	2	22	2	22	1	11	1	11
	Total	9	100	7	77	8	88	3	33	3	33
Grupo orégano	<i>Ancylostoma c.</i>	6	60	6	60	6	60	6	60	6	60
	<i>Dipylidium c.</i>	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20
	<i>Toxocara c.</i>	2	20	2	20	2	20	2	20	2	20
	Total	10	100	10	100	10	100	10	100	10	100

**Fuente:** Investigación de campo 2020**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 13.** Prevalencia parasitaria ante y post tratamiento del grupo control frente al grupo orégano.

Elaborado por Saltos L. 2020

### Análisis e interpretación

En la tabla 27 y figura 13, se pregona que el tratamiento con mayor prevalencia parasitaria ante y post tratamiento es la alternativa en base a orégano deshidratado con el 100% de casos positivos y el tratamiento convencional albendazol manifestó una prevalencia baja con 33% de casos positivos.

### Discusión

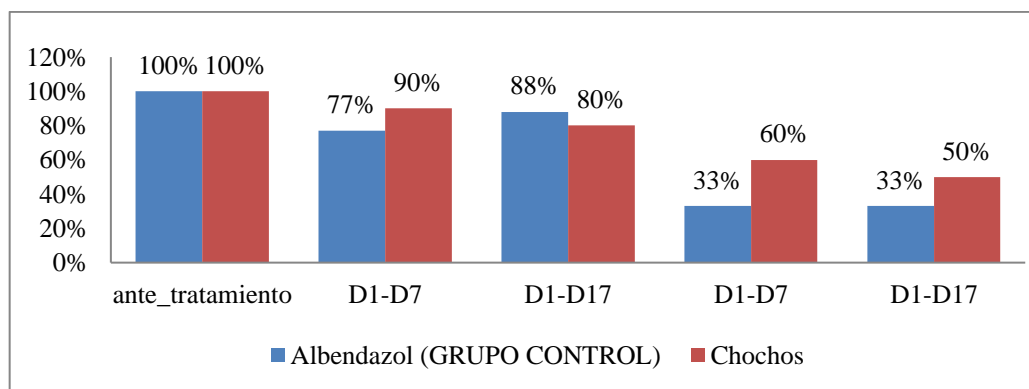
(Munguía, *et al.*, 2013), alegan que aunque el efecto antihelmíntico del orégano molido fue relativamente lento respecto al desparasitante químico Levamisol, su potencial en la eliminación de la carga de huevos de *H. contortus* fue relativamente significativo. Este dato no presenta similitud con lo expuesto en nuestro trabajo, a pesar de haber tratado al mismo filo de parásitos (nematodos) en su mayoría, el producto no presenta mayor eficacia.

(Camacho & Peralta, 2019), señala que el uso de sal mineralizada formulada con orégano y romero arrojó resultados positivos significativos de forma individual sobre el control de garrapatas en bovinos. Este informe apoya el efecto desparasitante presente en el orégano pero se aleja de nuestra investigación debido al negativo efecto encontrado en la especie canina.

**Tabla 28***Grupo albendazol frente el grupo chochos.*

<b>Prevalencia parasitaria en el grupo albendazol frente al grupo chochos</b>											
TRATAMIENTO	PARÁSITOS PRESENTES	ANTES DEL TRATAMIENTO		PRIMERA DOSIS				SEGUNDA DOSIS			
		F	%	DÍA 7		DÍA 17		DÍA 7		DÍA 17	
Grupo control Albendazol	<i>Ancylostoma c.</i>	5	56	3	33	5	44	1	11	1	11
	<i>Dipylidium c.</i>	2	22	2	22	2	22	1	11	1	11
	<i>Toxocara c.</i>	2	22	2	22	2	22	1	11	1	11
	Total	9	100	7	77	8	88	3	33	3	33
Grupo Chochos	<i>Ancylostoma c.</i>	8	80	8	80	6	60	5	50	3	30
	<i>Dipylidium c.</i>	2	20	1	10	2	20	1	10	2	20
	<i>Toxocara c.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	10	100	9	90	8	80	6	60	5	50

**Fuente:** Investigación de campo 2020**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 14.** Prevalencia parasitaria ante y post tratamiento en el grupo control frente al grupo chochos.

Elaborado por Saltos L. 2020

### Análisis e interpretación

En la tabla 28 y figura 14, se proclama que el tratamiento con una mayor prevalencia parasitaria ante y post tratamiento es la alternativa en base a la decocción del grano seco de chochos, por que presento un 50% de casos positivos, en comparación con el tratamiento convencional albendazol, que presento una prevalencia de 33% de casos positivos.

### Discusión

(Morales, 2019), expone que en equinos el albendazol se comportó mayormente eficaz frente a la tintura natural desparasitante a base de semillas de ayote, apazote, flor de muerto entre otros, a pesar de que estos si presentan poder anti-parasitario. La presente conclusión apoya lo descrito en nuestra investigación, donde el grupo control se mostró más efectivo.

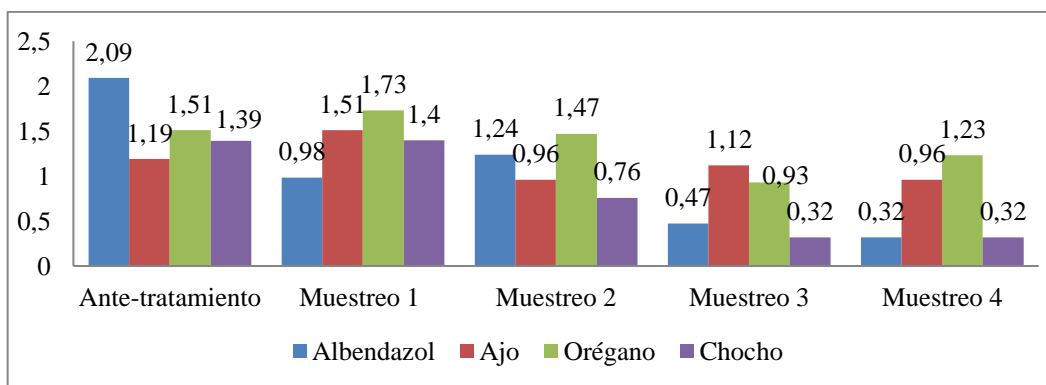
(Yáñez, 2015), al evaluar el efecto del paico y el chocho en bovinos se encontró efecto desparasitante en el extracto acuoso del chocho frente al nematodo *Haemonchus spp.* A pesar de carecer de investigaciones en caninos, no se puede negar la presencia del efecto desparasitante de dicho producto.



**Tabla 29***Carga parasitaria ante y post tratamiento*

<b>Prueba de tukey para la variable carga parasitaria</b>														
ANTES DEL TRATAMIENTO			PRIMERA DOSIS						SEGUNDA DOSIS					
T	M	R	MUESTREO 1			MUESTREO 2			MUESTREO 1			MUESTREO 2		
T	M	R	T	M	R	T	M	R	T	M	R	T	M	R
T 1	2.09	A	T 3	1.73	A	T 3	1.47	A	T 2	1.12	A	T 3	1.23	A
T 3	1.51	A B	T 2	1.51	A	T 1	1.24	A B	T 3	0.93	A	T 2	0.96	A
T 4	1.39	A B	T 4	1.40	A	T 2	0.96	A B	T 1	0.47	A B	T 1	0.32	B
T 2	1.19	B	T 1	0.98	A	T 4	0.76	B	T 4	0.32	B	T 4	0.32	B
$\bar{x}$ = 1.5			$\bar{x}$ = 1.3			$\bar{x}$ = 1.1			$\bar{x}$ = 0.75			$\bar{x}$ = 0.75		
CV= 39.99			CV= 44.66			CV= 45.03			CV= 69.49			CV=60,27		

**Fuente:** Investigación de campo 2020**Elaborado por** Saltos L. 2020



**Figura 15.** Carga parasitaria ante y post tratamiento al día 7 y 17 de muestreo.

Elaborado por Saltos L. 2020

### **Análisis e interpretación**

En la figura 25, 26, 27, 28, 29 (véase en anexos), se determina que según el cálculo de varianza la carga parasitaria inicial y post administración tanto de la primera como de la segunda dosis con sus respectivos muestreos al día 7 y 17 de iniciada la investigación dentro de cada tratamiento presentan diferencias estadísticamente significativas.

En la tabla 29, se observa que los promedios generales encontrados para la carga parasitaria tanto ante-tratamiento como post aplicación de la dosis uno y su réplica con sus correspondientes muestreos fueron de: 1.5; 1.3; 1.1; 0.75; 0.75 con un coeficiente de variación de 39.99%; 44.66%; 45.03%; 69.49%; 60,27% los mismos que resultan un tanto elevados debido a que la variable carga parasitaria no está bajo influencia del investigador, lo que revela que la carga parasitaria de los caninos sometidos a un sistema de aleatorización se comportó de manera heterogénea dentro de cada tratamiento.

En la tabla 29 y figura 15, además se puede apreciar que según la clasificación de Tukey en cuanto a la carga parasitaria obtenida en el muestreo antes de la aplicación del producto: los tratamientos albendazol, orégano y chochos presentan similitud estadísticamente, lo que no ocurre con el tratamiento ajo, ya que resulta ser diferente estadísticamente al tratamiento albendazol, pero se asemeja a los tratamientos orégano y chochos.

A partir de la primera aplicación de la dosis en el muestreo 1 según la separación de medias de Tukey: se obtiene una efectividad desparasitante similar estadísticamente frente a la carga parasitaria tanto en el tratamiento convencional albendazol como en los tratamientos naturales a base de ajo, orégano y chochos.

En el muestreo 2 post aplicación de la primera dosis se visualiza que según la prueba de Tukey: el tratamiento orégano, albendazol, y ajo reflejan efecto análogo; el tratamiento chocho se manifiesta estadísticamente diferente al tratamiento con orégano pero semejante al tratamiento albendazol y al tratamiento ajo.

Luego de replicar la dosis según tukey en el muestreo 1: los tratamientos ajo, orégano y albendazol, anuncian efectividad estadísticamente similar entre sí; el tratamiento chocho muestra efectividad diferente estadísticamente de los tratamientos con ajo y orégano, pero se asemeja al tratamiento albendazol.

En cambio en el muestreo 2 post aplicación de la segunda dosis según la clasificación de tukey los tratamientos orégano y ajo muestran baja efectividad como desparasitante similar estadísticamente, pero se diferencian de los tratamientos chochos y albendazol los mismo que reflejan parentesco entre sí en cuanto a su actividad desparasitante.

## Análisis de correlación y regresión

**Tabla 30**

*Análisis de correlación y regresión*

<b>Análisis de correlación y regresión de las variables con relación estadísticamente significativa hacia la carga parasitaria</b>			
VARIABLES	COEFICIENTE CORRELACIÓN “R”	COEFICIENTE REGRESIÓN “B”	COEFICIENTE DETERMINACIÓN “R <sup>2</sup> ”
Sexo	-0.08	-----	-----
Edad	-0.34*	-0.010	11.5%
Peso	-0.45*	-0.060	20%
Índice corporal	-0.43*	-0.229	18.8%
Parásitos presentes	0.28	-----	-----
Tratamientos	0.18	-----	-----
Dosis	0.37*	0.027	14%

**Fuente:** Investigación de campo 2020

**Elaborado por** Saltos L. 2020

### **Coefficiente de correlación “r”**

Los componentes sexo, parásitos gastrointestinales presentes y tratamientos no reflejan una correlación estadística significativa lo que impide establecer una relación de algún tipo es decir no poseen importancia clínica para esta variable. Mientras tanto el componente edad presenta una significancia estadística con una baja relación negativa, además el peso e índice corporal arrojan una significancia estadística del tipo moderada con relación negativa hacia la variable carga parasitaria.

Estos componentes al mostrar correlación negativa demuestran que las variable identificadas en el eje de las Y decrecen a medida que la variable posesionada en el eje de las X crece, es decir que la carga parasitaria disminuye cuando la edad, el peso y la condición corporal del individuo se eleva; a diferencia del componente dosis administrada que también presenta una significancia estadísticamente

significativa con una baja relación de tipo positivo, de tal manera que el cambio en la una variable permite predecir perfectamente el cambio en la otra variable.

### **Coefficiente de regresión “b”**

Dentro del coeficiente de regresión b: se observa que la variable que contribuye de manera positiva dentro de la investigación presentando una proporcionalidad directa con la variable respuesta carga parasitaria resulta ser la dosis del tratamiento, es decir que las variables caminan hacia la misma dirección; también nos encontramos con las variables independientes como la edad, el peso y la condición corporal que se evidencian de manera negativa ofreciendo una proporcionalidad del tipo inversa hacia la variable respuesta de este experimento, llegando a concluir que mientras aumenta la edad y se fomenta el cuidado en las condiciones de vida del individuo, la carga parasitaria desciende

### **Coefficiente de determinación “r<sup>2</sup>”**

Al finalizar la regresión lineal de las diferentes variables obtenemos que la carga parasitaria detalla un bajo ajuste de datos con las siguientes variables independientes: la edad, el peso, la condición corporal y dosis del tratamiento; por consiguiente, los resultados obtenidos de la regresión lineal son significativos demostrando que las variables tienen un comportamiento lineal.

En el caso de las variables sexo, parásitos gastrointestinales presentes y tratamientos, el coeficiente de correlación y coeficiente de determinación, denotan con claridad que estas variables no se comportan de manera lineal con referencia hacia la variable carga parasitaria.

## Prueba de T Student

**Tabla 31**

*Resultados de la prueba de T Student para la verificación de hipótesis*

<b>Prueba de T Student</b>						
CLASIFICACIÓN	VARIABLE	GRUPO 1	GRUPO 2	MEDIA (1)	MEDIA (2)	P-VALOR
Tratamiento	Carga parasitaria final	(1)	(2)	0.32	0.96	0.0045
Tratamiento	Carga parasitaria final	(1)	(3)	0.32	1.23	0.0021
Tratamiento	Carga parasitaria final	(1)	(4)	0.32	0.32	0.9698

**Fuente:** Investigación de campo 2020

**Elaborado por** Saltos L. 2020

## **VI. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS**

Al aplicar las distintas pruebas estadísticas podemos observar que existe suficiente evidencia estadísticamente significativa al 95% de confianza para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptar la hipótesis alternativa ( $H_1$ ); es decir, el ajo, el orégano y chochos como alternativas desparasitantes, administrado en perros si presentan diferencia en comparación con albendazol, ya que la actividad desparasitante tanto en la infusión de ajo como en las bolitas de carne con orégano estuvo ausente.

## VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 7.1 Conclusiones

Una vez realizado e interpretado los resultados obtenidos en la investigación se concluye que:

- La presencia de parásitos gastrointestinales en perros se determinó mediante la técnica de flotación de Faust y el examen macroscópico de las muestras, obteniendo como resultados: 2 grupos de helmintos clasificados como Nematelmintos y Platelminetos; el nematodo *Ancylostoma caninum* se encontró en forma de huevo como el de mayor frecuencia; el cestodo *Dipylidium caninum* en forma de proglótides y en menor frecuencia al nematodo *Toxocara canis* tanto adultos como huevos.
- Se trató la parasitosis intestinal en caninos mediante las alternativas naturales en base al ajo, al orégano y se observó una escasa acción antiparasitaria por parte de estos tratamientos al mantener el 100% de casos positivos, además de una carga parasitaria final elevada, a diferencia de la alternativa chocho que reflejo una relativa actividad antiparasitaria presentando un 50% de efectividad con una baja carga parasitaria.
- El mejor desparasitante en caninos resulto ser el tratamiento convencional albendazol, al reflejar un 77% de efectividad, dicho tratamiento también mostro una notable disminución en la carga parasitaria, a pesar de que su uso en caninos no es tan eficaz, si no se realiza en altas dosis, debido a la solubilidad que caracteriza a este producto.



## 7.2 Recomendaciones

De acuerdo a las conclusiones obtenidas en la investigación, se recomienda lo siguiente:

- Complementar la metodología de la investigación con la combinación de técnicas tanto cualitativas (flotación, sedimentación) como cuantitativas (Mac Master) para ampliar el diagnóstico parasitológico.
- Experimentar con ajo, orégano en dosis distintas a las descritas en este documento a fin de obtener mejores resultados para el control de parásitos gastrointestinales en la especie canina.
- Profundizar el estudio de la alternativa natural en base a chochos, ya que la dosis que hemos empleado, a simple vista mostró resultados alentadores en la especie canina.
- Administrar el producto farmacológico albendazol en perros, de la manera descrita en esta investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, Juyo, & Larrota. (Enero-Junio de 2015). Caracterización epidemiológica de parásitos gastrointestinales zoonóticos en caninos con dueño del área urbana del municipio de La Mesa, Cundinamarca. *Rev med vet zoot-scielo*, 20-36.
- Alucho, W. (2013) “Evaluación del efecto desparasitante a base de semillas de calabazo en caninos del albergue 2 “o” de la parroquia Veintimilla, cantón Guaranda, provincia Bolívar”. *Tesis* Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Bolívar, Ecuador.
- Álvarez, S. (2014) Estudio sobre la utilización del extracto del *Allium savitum* “ajo” como antimicrobiano en pacientes con problemas periodontales. *Tesis*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Anchayhua, J. (2015) Estabilidad acelerada de tabletas de albendazol 200 mg. *Tesis*. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.
- Arias, J. (2018) Determinación de la eficacia del aceite de oliva enriquecido con ozono en la cicatrización de heridas quirúrgicas de pacientes caninos, en el cantón San Miguel de Bolívar. (*Tesis*). Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Ecuador.
- Aucay, M. (2015) Determinación de parásitos zoonóticos (*Giarda canis* y *Toxocara canis*) en cánidos en cuatros rangos de edad. *Trabajo de grado* Universidad Politécnica Salesiana (cede en Cuenca), Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Azpiazu, F. (2015) Determinación de la incidencia de parásitos gastrointestinales zoonóticos; *Toxocara canis*, *Ancylostoma caninum*, *Giardia lambia*, *Dipylidium caninum* en caninos de la ciudad de Vinces parroquia Antonio Sotomayor. *Tesis*. Universidad de Guayaquil, Vinces, Los Ríos , Ecuador.
- Baiza, A. (2014) Evaluación del efecto nematicida gastrointestinal y de niveles de hematocrito y hemoglobina de dos diferentes presentaciones de ajo

(*Allium sativum*) por vía oral, en perros tratados mayores de 90 días de edad. (*Trabajo de grado*). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

- Benalcázar, G. (2018) Identificación de nematodos gastrointestinales con importancia zoonótica en muestras fecales de perros tomadas en tres mercados del suroeste de la ciudad de Guayaquil. (*Tesis*). Universidad de las Américas, Guayaquil, Ecuador.
- Bonilla. (2015) Prevalencia de *Ancylostoma caninum* en perros domésticos de las parroquias San Luis y Velasco del cantón Riobamba. (*Tesis*). Universidad Técnica de Ambato, Cevallos, Ecuador.
- Cabrera, G., & Molina, V. (Diciembre de 2016). Prevalencia de *Giardia duodenalis* en un albergue canino, Caldas, Antioquia. *Journal of agriculture and animal sciences*, 5(2), 70-80.
- Cabrera, G., & Molina, V. (2016). Efectividad de nitazoxanida para *Giardia Spp* en caninos de un albergue de Caldas, Antioquia, Colombia. *Revista científica redalyc*, 26(6), 389-396.
- Caivinagua, J. (2016) Efecto de la infusión de oreganón en los parámetros productivos y, como reemplazo del coccidiostato del alimento en pollos broilers. *Tesis de grado*. Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador.
- Camacho, C., & Peralta, H. (2019) Inclusión de orégano (*Origanum vulgare*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) sobre la infestación de garrapatas en bovinos. *Tesis de grado*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Municipio De Santos, Santander, Colombia.
- Campos, S. (2015) Prevalencia de toxocariasis. *Tesis de grado*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Chamba, L. (2015) Efecto antifúngico del aceite esencial del *Origanum vulgare* (orégano) y *Cymbopogon citratus* (hierba luisa), sobre cepas *Cándida albicans* en comparación con la nistatina estudio in vitro”. *Tesis*. Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

- Chávez, A. (2015) Prevalencia de dipilidiasis en perros de la ciudadela Martha de Roldos de la ciudad de Guayaquil. *Tesis*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Chiguachi, D. (2017) Obtención de líneas experimentales de frijol chocho (*Lupinus mutabilis*) con grado diferencial de contenidos de alcaloides para consumo humano y animal. *Tesis (Maestría)*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Chimborazo, J. (2014) Prevalencia de *Dipylidium caninum* en canes de la ciudad de Tacna (Cercado) en la provincia y departamento de Tacna. *Tesis de grado*. Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú.
- Chirinos, M. (Julio de 2015). Tarwi (*Lupinus mutabilis sweet*) una planta con potencial nutritivo y medicinal. *Revista bio ciencias*, 3(3), 163-172.
- Chirinos, A. (2017) Cuantificación del *Clostridium perfringens* y su relación con la presencia de *Eimeria spp.* En crías de alpacas sanas y muertas con síndrome hemorrágico enterotóxico en el Cip. La raya. *Tesis*. Universidad Nacional del Altiplano - Puno, Puno, Perú.
- Coburger, D. (2017) Evaluación de la eficacia de albendazol versus closantel, para la eliminación de nematodos gastrointestinales adquiridos de forma natural en caprinos. *Tesis*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Contreras, G. (Enero-Marzo 2017) Prevalencia de *Toxocara canis* en caninos domésticos del distrito de pataz, región la Libertad, Peru. *Tesis de grado*. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Corrales, I., & Reyes, J. (2014). Actividad antimicrobiana y antifúngica de *Allium sativum* en estomatología. *Revista 16 de abril*, 254, 59-68.
- Cruz, S., & Muñoz, M. (2016) Identificación de parásitos gastrointestinales de carnívoros en cautiverio criados en el centro recreacional municipal del

Cerrito de la Libertad de Huancayo. *Tesis*. Universidad Peruana Los Andes, Huancayo, Perú.

- Davinia, P. (2015) Estudio de la respuesta inmune innata en la coccidiosis caprina mediante modelos de cultivo in vitro. *Tesis doctoral*. Universidad de las Palmas de Gran Canaria, Arucas.
- Equipo editorial perros. (24 de enero de 2018). Todo sobre perros. *Recuperado el 12 de noviembre de 2018, de taxonomía del perro doméstico: <https://perros.paradais-sphynx.com/informacion/taxonomia.htm>*
- Estrella, M. (2014). *Strongyloides stercoralis* en caninos de la comuna Limoncito de la parroquia Chongón-Guayas y el riesgo en salud pública. *Tesis*. Universidad de Guyaquil, Guayas, Ecuador.
- Farigua. (2020). *google academico*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2020, de Ausencia de formas parasitarias en examen coprológico de canino en Tunja, Boyaca: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63215622/analisis\\_de\\_muestra\\_fecal\\_en\\_caninos20200506-125841-z7lad4.pdf?1588763780=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAbsence\\_of\\_parasitic\\_forms\\_in\\_canine\\_fec.pdf&Expires=1600560432&Signature=QRjK8Xjkb](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/63215622/analisis_de_muestra_fecal_en_caninos20200506-125841-z7lad4.pdf?1588763780=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAbsence_of_parasitic_forms_in_canine_fec.pdf&Expires=1600560432&Signature=QRjK8Xjkb)
- Figueredo, C., & Figueredo, L. (2014). *Dipylidium caninum*. Presentación de un caso. *Revista médica multimed*, 17(2), 170-177.
- Figueroa, J., Jasso, C., Liébano, E., Martínez, P., Rodríguez, R., & Zárate, J. (2015). Examen coproparasitoscópico. En ampave-conasa, *técnicas para el diagnóstico de parásitos con importancia en salud pública y veterinaria* (págs. 78-128). Mérida, Yucatán, México
- Flores, W. (2019) Determinación de formas parasitarias en lugares de recreación de la ciudad de Guaranda. (*Tesis*). Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Bolívar, Ecuador.

- Franco, G. (2014) Efecto paraticida de la semilla de ayote (*Curcubita argyrosperma*) sobre helmintos gastrointestinales hallados en perros domesticados en la colonia La Paz, Villa Hermosa, San Miguel Petapa, Guatemala. *Tesis de grado*. Universidad San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Freire, L. (2015) Parasitosis gastrointestinal en especies zootécnicas, diagnosticadas en el laboratorio de biotecnología y microbiología animal (ESPOCH–Riobamba). *Tesis*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil.
- Garaycoa, T. (2015) Prevalencia de *Ancylostoma caninum* en perros domésticos de la comuna Limoncito de la parroquia Chongón Guayas. *Tesis de grado*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- García, O. (2018) Evaluación del efecto de la infusión de ajo (*Allium sativum*) contra nematodos gastrointestinales en cabritos al destete. *Trabajo de grado*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Garzón, J. (2018) Uso del ajo y/o sus compuestos activos como agente antimicrobiano en la industria de alimentos. *Monografía*. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
- Gómez, L. (2017). Hallazgo de fimbriocercos de *Taenia spp.* (*Cestoda tanidae*) en el ratón orejón de ancas amarillas (*Phyllotis xanthopygus*). *Revista peruana de biología*, 24(3), 319-322.
- González, M., Guerra, G., Maza, J., & Cruz, A. (2014). Revisión bibliográfica sobre el uso terapéutico del ajo. *Revista cubana de medicina física y rehabilitación*, 6(1), 61-71.
- Granda, D., & Bueno, M. (2018) Zoonosis parasitaria entre humanos y sus perros domésticos de una comunidad urbana del cantón Milagro. Ecuador. *Tesis*. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- Guerra, M., Pereira, R., & Pérez, S. (2017) Prevalencia de anticuerpos anti-*Toxocara igg* en personas que conviven con perros como mascotas. *Tesis de grado*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

- Huamani, W. (2014) Prevalencia de helmintos intestinales en canes atendidos en la clínica veterinaria San Martín de Porres de la ciudad de Ayacucho. *Tesis de grado*. Universidad Nacional de San Cristóbal, Ayacucho, Perú.
- Hurtado, K. (2018) Determinación de la prevalencia de giardiasis utilizando la técnica de kato y faust, de perros deambulantes en San Marcos La Laguna, Sololá. *Tesis*. Universidad de San Carlos de Guatemala, San Marcos, Guatemala.
- Instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo. (28 de febrero de 2014). *Ancylostoma spp.* Pdf. Recuperado el 28 de octubre de 2018, de <http://www.insht.es/riesgosbiológicos/contenidos/fichas%20de%20agentes%20biológicos/fichas/parásitos/ancylostoma%20spp.pdf>
- Iza, M. (2016) Evaluación de la frecuencia de enteroparásitos de caninos en tres refugios del distrito metropolitano de Quito. (*Tesis*). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador .
- Koscinczuk. (2017). Domesticación, bienestar y relación entre el perro y los seres humanos. *Revista veterinaria scielo*, 28(1), 78-87.
- Latorre, E., & Nápoles, M. (2014) Estudio para determinar la contaminación con parásitos zoonóticos caninos en parques de la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito. *Tesis de grado*. Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador .
- Loeza, H., Salgado, S., Guitierrez, R., Domínguez, A., Ávila, F., Ayala, M. y Otros. (15 de noviembre de 2019). Revisión del aceite de *orégano spp.*, en salud y producción animal. *Abanico agroforestal*, 1(1), 22.
- López, L. (2017) Determinación de antioxidantes en el cacao (*Theobroma cacao*) y ajo (*Allium sativum*) por el método de voltamperometría cíclica. *Tesis*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Saltillo, Coahuila, México.

- López, A. (2017) Determinación de la prevalencia de helmintos gastrointestinales en cerdos de traspatio de las aldeas San José, Yalu, Santa Martha, San Rafael El Arado y Las Flores del Municipio de Sumpango, Sacatepéquez. (*Tesis*). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- López, Espinoza, García, & Herrera. (2018). Efecto antifúngico de emulsiones a base de aceite esencial de orégano mexicano (*Lippia graveolens*), contra *Cándida albicans*. *Medigraphic Literatura Médica*, 5(1).
- Luzio, Á., Belmar, P., Troncoso, I., Luzioequipot, P., Jara , A., & Fernández, Í. (2015). Formas parasitarias de importancia zoonótica, encontradas en heces de perros recolectadas desde plazas y parques públicos de la ciudad de los Ángeles, región del Bío Bío, Chile. *Revista chilena de infectología*, 32(4), 403-407.
- Marca, P. (2017) Evaluación preliminar de la genotoxicidad in vitro del extracto etanólico y zumo de *Allium sativum*. “ajo” frente a ADN de *Staphylococcus sp.*. *Tesis*. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.
- Márquez , N. (2014) Prevalencia de parásitos gastrointestinales en caninos de la ciudad de Pasaje. *Tesis*. Universidad Técnica de Machala, Pasaje, Machala, Ecuador .
- Medina, R. A., Rodríguez, R. I., & González, E. B. (15 de 03 de 2018). Nematodos intestinales de perros en parques públicos de Yucatán, México. *Biomédica* , 38(1), 105-110.
- Méndez, M., Minchala, L., & Sánchez, N. (2014) Características del expendio del chocho y su relación con la contaminación microbiológica en la ciudad de Cuenca. *Tesis*. Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
- Mendoza, A. (2018) Estudio etiológico de dermatopatías en caninos y felinos en el albergue “refugia2” de la parroquia Veintimilla, cantón Guaranda, provincia Bolívar. *Tesis de grado*. Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda, Bolívar, Ecuador.



- Miranda, T. (2018) Contaminación por parásitos de importancia zoonótica en parques y plazas públicas del Distrito de Miraflores. *Tesis*. Universidad Nacional San Agustín De Arequipa, Perú.
- Montero, M., & López, E. (2018) Efecto antimicrobiano in vitro del aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*) sobre cepas certificadas de *Escherichia coli* y *Staphylococcus aureus*. *Tesis de grado*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato.
- Morales, G. (2015) Prevalencia de nematodos gastrointestinales en felinos de la ciudad de Machala. *Tesis de grado*. Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador .
- Morales, M., Soto, S., Villada, Z., Buitrago, J., & Uribe, N. (2016). Helmintos gastrointestinales zoonóticos de perros en parques públicos y su peligro para la salud pública. *Rev ces salud pública*, 7(2).
- Morales, H. (2019) Evaluación 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. *Tesis de grado*. Universidad San Carlos De Guatemala, Guatemala.
- Moreta, V. (2018) Prevalencia de parásitos zoonóticos en materia fecal canina contaminante de calles de tres sectores comerciales del sur de Quito. (*Tesis*). Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Mosquera, A. (2016) Aplicación de métodos alternativos para el control de *Giardia spp.*, en caninos (*Canis familiaris*). *Tesis*. Universidad Técnica De Ambato, Cevallos, Ecuador.
- Mosquera, J. (2014) Frecuencia de huevos de nematodos gastrointestinales en heces de perros en el parque central Simon Bolívar de Bogotá. *Tesis de grado*. Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

- Munguía, Valenzuela, Leyva, Morales, & Figueroa. (2013). Potencial del orégano como alternativa natural para controlar *Haemonchus contortus* en ovinos de pelo. *Revista latinoamericana de recursos naturales*, 9(1), 150-154.
- Nolivos, S., & Vásquez, M. (2012) Valoración de los efectos de la suplementación de carvacrol y timol presentes en el aceite esencial de orégano (*Origanum vulgare*) sobre la digestibilidad de la dieta en perros adultos. *Tesis de grado*. Universidad Central del Ecuador, Quito D.M.
- Ñahuincopa. (2017) Efecto del extracto de “ajo” *Allium sativum* como fungicida natural de saprolegnia sp aislado de ovas de “trucha arco iris” *Oncorhynchus mykiss* en condiciones de laboratorio. *Tesis*. Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.
- Ordoñez, E., Del Carpio, P., & Cayo, I. (2018). Suplementación alimenticia con orégano (*Origanum vulgare*) y complejo enzimático en pollos de carne: Indicadores productivos. *Dialnet*, 7(1), 31-44.
- Orozco, M. (2018) El efecto clave del ajo como antihelmíntico en caballos. *Tesis de grado*. Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.
- Ortiz, H. (17 de septiembre de 2015). *Slideshare*. Recuperado el 31 de enero de 2019, de *slideshare*: <https://es.slideshare.net/920109/endoparsitos-caninos-y-felinos>
- Ortiz, R. (2018) Diagnóstico diferencial de dos enfermedades en caninos por nematodos *Toxocara canis* y *Ancylostoma caninum* y un protozoario: *Isoospora caninum*. *Monografía*. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Torreón, Coahuila, México.
- Pabón, J. (2014). Consulta practica parasitología clínica. Venezuela: *Medbook Editorial Médica*.
- Palala, A. (2015) Evaluación del efecto coccidiostato de la solución de ajo (*Allium sativum*) al 5% y 10% comparado con un coccidiostato comercial,

administrados por vía oral en conejos (*Oryctolagus cuniculus*) de 4 a 6 semanas de edad criados en un sistema semi-tecnificado. *Tesis*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.

- Panchi, L. (2016) Efecto antimicrobiano de los extractos de las hojas de tomillo (*Thymus vulgaris*) y de las pepas de ajo (*Allium sativum*) sobre las cepas de *Enterococcus faecalis* estudio in vitro. *Tesis*. Universidad Central del Ecuador, Quito.
- Parra , O., Vivaz, L., & Alape, M. (2017). Eficacia de tratamientos contra parásitos gastrointestinales en caninos atendidos en la clínica universitaria de la Amazonia, Colombia. *Redvet revista electronica de veterinaria*, 18(03), 16.
- Peñafiel, A. (2016) Determinación del estatus epidemiológico para nematodos y cestodos gastrointestinales en caninos del cantón Cevallos. *Tesis de grado*. Universidad Técnica de Ambato, Cevallos, Ecuador .
- Peralta, (2017). *Ancylostoma caninum* en perros doméstico de Limoncito, Chongón, Guayas. *Revista espam ciencia*, 8(1), 39-43.
- Pérez, K. (2017) Evaluación de la actividad antiparasitaria de extractos metanólicos de plantas con uso medicinal sobre la cepa regional de *Trypanosoma cruzi*. *Tesis Doctoral*. Universidad Autónoma de Nueva León, Nueva León.
- Prada, G. (2018) Frecuencia de enteroparásitos de importancia zoonótica en canes que son llevados a consulta veterinaria en la ciudad de La Paz. *Tesis Magistral*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolívar.
- Proaño, J. (2015) Análisis de caso clínico sobre: presencia de *Ascaris* en la vía biliar. *Tesis de grado*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Ramírez, F., Soto , L., Manjares , N., Artunduaga, L., & García , R. (2015). Reporte de caso: tumor venereo transmisible en perro mestizo. *Redvet-revista electrónica de veterinaria*, 16, 1-11.

- Ramírez, Martínez, & Castro. (2016). Efectos terapéuticos del ajo (*Allium sativum*). *Artículos de revisión*, 39-47.
- Ramirez, Z. (2017) Prevalencia de helmintos intestinales en caninos de la Universidad. *Tesis*. Universidad Tecnológica de Pereira. Pereira.
- Requena, E. (Enero-Marzo, 2015) Nivel de contaminación de los parques recreacionales con huevos de *Toxocara canis* en el distrito la Esperanza, Trujillo, Perú. *Tesis de grado*. Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Reyes, L. (2017) Evaluación del efecto nematicida de la infusión de ajo (*Allium sativum*) al 10% comparada con albendazol al 15% administrados por vía oral en ovinos. *Tesis*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Rivas, O. (2016). Investigación en platas de investigación médica. *México: omma sciencie*.
- Robelleo, N. (2016) Diagnóstico de parásitos gastrointestinales en perros (*Canis familiaris*) atendidos en el hospital docente veterinario César Augusto Guerrero de la Universidad Nacional De Loja. (*Tesis*). Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador .
- Rodrigues, S., Rodrigues, M., Salgueiro, L., & Cavaleiro, C. (2010). Os óleos essenciais como agentes anti-parasitarios. *Revista de fitoterapia*, 10(1).
- Rodríguez, N. (2014) Evaluación citotóxica de la esparteína, alcaloide extraído del chocho andino (*Lupinus mutabilis sweet*) para el control del parásito protozoario de la especie *Leishmania mexicana*. *Tesis de grado*. Universidad de las Ámericas.
- Rojas, D. (2018) Determinación de la prevalencia de giardiasis utilizando la técnica de kato y faust, de perros deambulantes en Santiago Atitlán, Sololá. *Tesis*. Universidad de San Carlos De Guatemala, Santiago, Guatemala.

- Romero, C., & Pérez, R. (2014). Zoonosis, cambio climático y sociedad. Coayacán, México: León s.a.
- Saldarriaga, N. (2016) Comparación del teclozán, nitazoxanida y febendazol en el tratamiento de la ancilostomiasis canina. *Tesis de grado*. Corporación Universitaria Lasallista, Caldas Antioquia, Colombia.
- Salinas, L. (2018) Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el cantón Quilanga de la provincia De Loja, Ecuador. *Tesis*. Loja, Ecuador.
- Saltos, D. (2014) “Evaluación del efecto regulador de *Lupinus mutabilis* sobre los niveles de glicemia en pacientes con diabétes mellitus tipo 2 del club de diabéticos del hospital provincial docente Ambato. *Tesis*. Universidad Técnica De Ambato, Ambato, Ecuador.
- Sánchez, E., Rojas, S., & Agüero, N. (2016). Investigaciones actuales del empleo de *Allium sativum* en medicina. *Revista electrónica dr. Zoilo e. Marinello vidaurreta*, 41(3), 1-9.
- Sánchez, S. (2016) Prevalencia de *Eimeria sp.* En terneros de 3 fincas ganaderas de crianza en el municipio de Coatepeque, Quetzaltenango. *Tesis*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Sánchez, P. (2015) Plantas tóxicas para perros y gatos en Costa Rica. *Trabajo final de graduación*. Costa Rica.
- Santana, R. (2014) Evaluación de métodos de extracción y dosis de aplicación de cola de caballo (*Equisetum arvense*) para el control ecológico de roya (*Puccinia sp.*) en el cultivo de cebolla blanca (*Allium fistulosum*)”. *Tesis*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Sierra, V., Jimenez, J., Echeverri, A., Cardona, J., & Ríos, L. (Julio/Diciembre de 2015). Prevalencia de parásitos intestinales en perros de dos centros de bienestar animal de Medellín y el Oriente Antioqueño (Colombia). *Revista médica veterinaria*(30), 55-66.

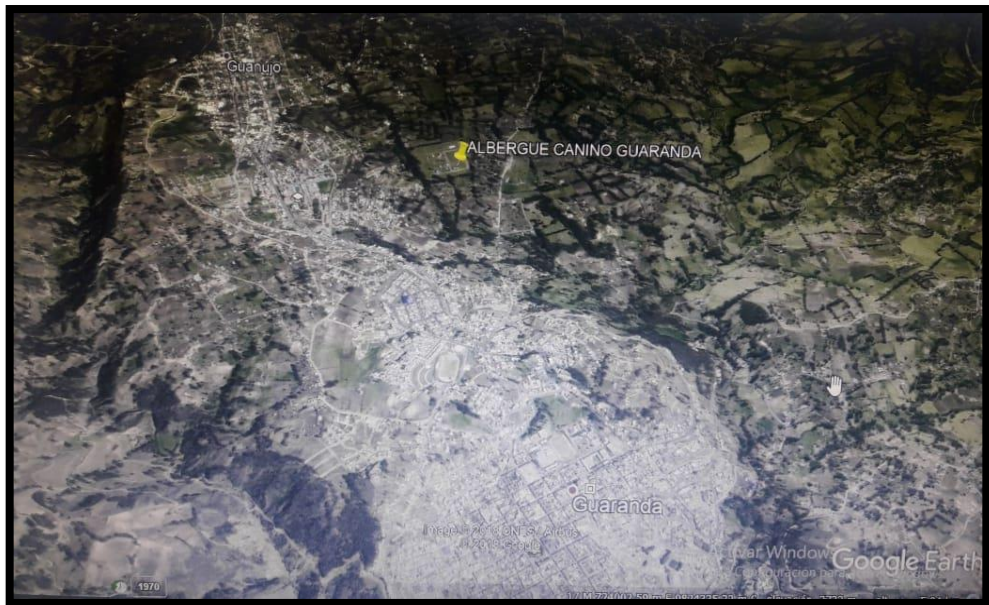
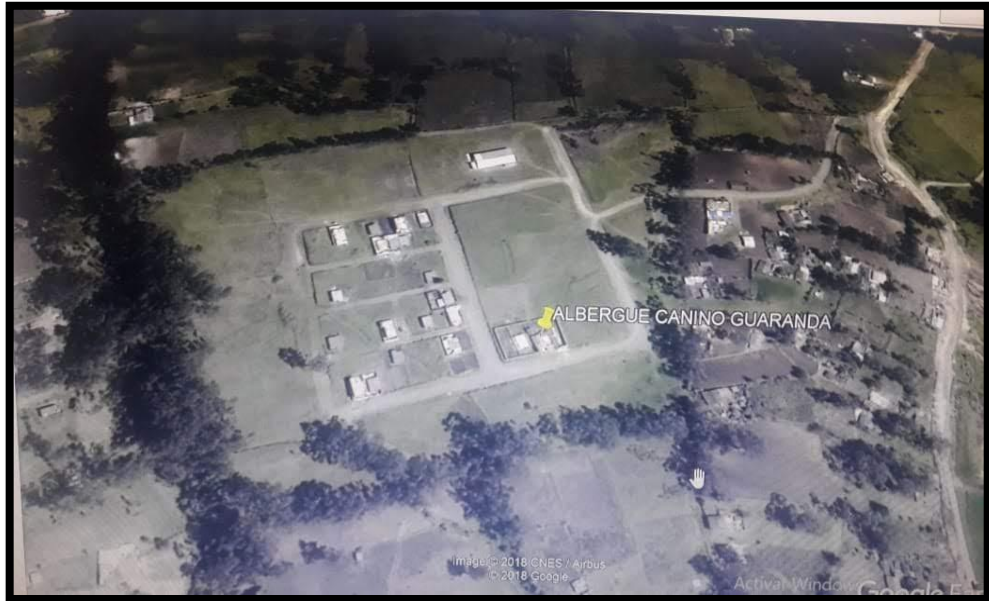
- Sosa, G. (2018). Determinación de la presencia de dermatitis causada por ácaros en perros rescatados del refugio santuario animal del departamento de Sacatepéquez. *Tesis*. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Tayan, R. (2015) Evaluación del orégano (*Origanum vulgare*), como fitobiótico en bloques alimenticios con cereales, en cobayos (*Cavia porcellus*) para engorde, en Zuleta-parroquia Angochagua-cantón Ibarra. *Tesis*. Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador.
- Teneda, A. (2015) Efectos del aceite esencial de orégano (*Oreganum vulgare*) como promotor de crecimiento en cerdos (*Sus scrofa*). *Tesis de grado*. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Torres, A. (2018) Determinación de compuestos fenólicos y su capacidad antioxidante de extractos de orujo (epicarpo) de *vitis vinífera l. Var. Italia* y negra criolla de residuos vitivinícolas como fuente de principios bioactivos aprovechables. *Tesis*. Universidad Nacional De San Agustín, Arequipa, Perú.
- Tuasa, C. (2015). Prevalencia de helmintos gastrointestinales zoonóticos de caninos en tres parques turísticos de la ciudad de Ambato. (*Tesis*). Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Tungurahua, Ecuador.
- Vacacela, V. (2017) Evaluación del riesgo de transmisión de diversas parasitosis intestinales entre perros y estudiantes de la escuela de bioquímica y farmacia. *Tesis*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador.
- Vargas, A. (2018) Detección y caracterización molecular de huevos de *Taenia solium* en escarabajos colectados en zonas endémicas. *Tesis*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Vázquez, R. (2018) Prevalencia de protozoarios gastrointestinales (*Cystoisospora canis*, *Giardia lamblia*) en caninos, mediante exámenes coprológicos parasitarios. *Tesis*. Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, Ecuador .

- Yáñez, I. (2015) Evaluación del efecto del paico (*Chenopodium ambrosioides*) y chocho (*Lupinus mutabilis sweet*) como antiparasitarios gastrointestinales en bovinos jóvenes. *Trabajo de grado*. Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.
- Yucailla, V. (2013) Utilización de agua de chocho, guarango, alcachofa y marco, como desparasitantes naturales, para el control de piojos en cuyes en la Granja Agroturística Totorillas. (*Tesis*). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador .
- Zamora, Z., Sosa, I., Gómez, D., & Ledea, O. (2016). Efectividad y eficacia del aceite de girasol ozonizado (ago) de uso oral como tratamiento de la giardiasis en perros beagles. *Revista electrónica de veterinaria*, 17(2), 1-13.

# ANEXOS



## Anexo 1. Ubicación de la Investigación



## Anexo 2. Fichas de Evaluación

### Registro de caninos (Casos Negativos)

NEGATIVOS					
N° DE ANIMAL	N° DE FICHA	NOMBRE	SEXO	RAZA	EDAD
1	1	linda	hembra	mestizo	4 meses
2	13	sharpei	hembra	sharpei	3 años
3	60	sambo	macho	mestizo	año y medio
4	63	sspi	hembra	mestizo	año y medio
5	34	Cj	macho	mestizo	2 meses
6	36	vero	hembra	mestizo	4 meses
7	97	chochis	hembra	mestizo	4 meses
8	39	Chetas	macho	mestizo	3 meses
9	100	turquesa	hembra	mestizo	3 meses
10	105	kimba	hembra	mestiza	3 años
11	107	Michita	hembra	mestiza	1 año
12	111	sasha	hembra	mestizo	2 meses
13	112	silvi	hembra	mestizo	2 meses
14	113	Max	macho	mestizo	año y medio
15	114	lucho	macho	mestizo	año y medio
16	116	Ronco	macho	mestizo	año y medio
17	117	Leo	macho	mestizo	año y medio
18	118	Martin	macho	mestizo	año y medio
19	119	chicho	macho	mestizo	año y medio
20	121	Blanco	macho	mestizo	1 año y medio
21	122	china	hembra	mestizo	2 meses
22	123	Mago	macho	mestizo	2 meses
23	126	Maikel	macho	mestizo	5 meses
24	127	monchis	hembra	mestiza	3 meses
25	128	Viejo	macho	mestizo	año y medio
26	131	Chiquita	hembra	mestiza	3 años
27	135	Fer	hembra	mestiza	2 meses
28	136	negra	hembra	mestizo	2 meses
29	137	Manchas	hembra	mestiza	4 meses
30	138	Princesa	Hembra	mestizo	3 años
31	139	Mati	macho	san bernardo	3 años
32	140	Mama	hembra	mestizo	3 años
33	141	Lucas	macho	mestizo	2 años
34	142	monse	hembra	mestizo	5 meses
35	143	bebito	macho	mestizo	5 meses
36	144	Osta	hembra	mestizo	3 meses
37	145	nena	hembra	mestizo	2 meses
38	146	vivi	hembra	mestizo	2 meses
39	147	Osa	hembra	mestiza	5 meses

### Registro de caninos (Casos Positivos)

Positivos					
N° DE ANIMAL	N° DE FICHA	NOMBRE	SEXO	RAZA	EDAD
1	57	Corazón	Hembra	Mestiza	3 meses
2	69	Nena	Hembra	Mestiza	6 meses
3	98	Cosita	Hembra	Mestiza	4 meses
4	120	Maliú	hembra	Mestiza	1 año y medio
5	124	Bebote	macho	Mestiza	4 meses
6	83	Lola	Hembra	Mestiza	1 año y medio
7	113	Loqui	Macho	Mestiza	1 año y medio
8	81	Memo	macho	Mestiza	Año y medio
9	29	Bombón	Hembra	Mestiza	2 años
10	7	Esperanza	Hembra	Mestiza	14 meses
11	9	Bonita	Hembra	Mestiza	2 AÑOS 8 meses
12	11	Josefa	Hembra	Mestiza	8 meses
13	20	Sol	Hembra	Mestiza	7 meses
14	26	Paty	Hembra	Mestiza	30 meses
15	30	Niña	Hembra	Mestiza	30 meses
16	53	Angelito	Macho	Mestiza	8 años con 6 meses
17	55	Linda	Hembra	Mestiza	29 meses
18	58	Martita	Hembra	Mestiza	24 meses
19	109	Simona	Hembra	Mestiza	5 meses
20	24	Acane	Hembra	Mestiza	2 años
21	103	Clifor	Macho	Mestiza	3 años
22	72	Orajas	Hembra	Mestiza	4 años
23	108	Luna	Hembra	Mestiza	4 meses
24	22	Blanquita	hembra	Mestiza	2 años
25	109	Oliver	macho	Mestiza	4 meses
26	110	Cami	hembra	Mestiza	2 años
27	76	Doggy	macho	mestizo	1 año
28	2	Coffe	Hembra	Mestiza	11 meses
29	5	Morena	Hembra	Mestiza	10 meses
30	27	Chispa	Hembra	Mestiza	16 meses
31	41	Sami	Hembra	Mestiza	12 meses
32	49	Pitusa	Hembra	Mestiza	30 meses
33	92	Coni	Hembra	Mestiza	30 meses
34	95	Gata Sonia	Hembra	Mestiza	30 meses
35	101	Marito	macho	Mestizo	8 años
36	102	Fuggy	Macho	Mestizo	7 años

## Historia Clínica

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR			
Facultad De Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales Y Del Ambiente			
Carrera De Medicina Veterinaria Y Zootecnia			
Historia clínica De los caninos del CAEFU-Wiwakunapak Wasi			
DIRECTOR: Dr. Edison Ponce		VETERINARIO ENCARGADO: Dr. Roberto Mejías	INVESTIGADOR: Lorena Salto
NHC: 1		FECHA: 18/03/2019	
Especie: Canino	Nombre: Corazón	Raza: Mestizo	
Tratamiento: 1	Repetición: 1	Color y señas: coloración café claro con crema en las extremidades, presenta barbas	
Edad: 3 meses	Sexo: Hembra	Peso: 4.40	
Vacunación: No	Desparasitación: No		
Estado Nutricional: 1-2-3-4-5-6-7-8-9	Alimentación: Balanceada Compa (Pronaca)	Última Desparasitación:	Producto:
DATOS CLÍNICOS EN EL MOMENTO DEL MUESTREO			
Temperatura: 38.5		Mucosas: Rosadas	
Ganglios linfáticos: Normales		Hidratación: Normal	
FR: 25	TLC: 2	FC: 180	
DATOS DE LA MUESTRA			
Nº De muestra: 2		Hora: 7:10	Día de muestreo: 1
Coloración: Negra		Consistencia: Formada Semi-Dura	2
Oscura		Forma cilíndrica, con aspecto seco, separados en varias unidades	3
Café claro		Compacta	
Observaciones: el primer día presenta restos de basuras, restos óseos.			
Fuente: Investigación de campo 2019			

## Hoja de Procesamiento de muestras

### BASE DE DATOS DEL PROCESAMIENTO DE MUESTRAS

UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR										
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE										
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA										
Base De Datos Del Procesamiento De Muestras Del Proyecto										
"Evaluación de ajo, orégano y chochos como alternativas antiparasitarias en comparación con albendazol, administrado en perros"										
TRATAMIENTO: Albendazol		ANTE: X		DOSIS		PRIMERA: X				
		POST:				SEGUNDA:				
FECHA		DÍA 1: 18/03/2019			DÍA 2: 19/03/2019		DÍA 3: 20/03/2019			
Nº MUESTREO		1: X		2		3		4		5:
CODIGO	ID DE MUESTRA	P			TIPO DE PARASITO	GRADO DE INFESTACION				
		D1	D2	D3						
T1 R1	Corazón		x	x	Ancylostoma caninum (huevo)	(++)				
T1 R2	Nena	x	x	x	Toxocara canis (huevos)	(+++)				
T1 R3	Cosita	x	x	x	Toxocara canis (huevos)	(+++)				
T1 R4	Malú	x	x		Dipylidium caninum (Proglótidés)	(+)				
T1 R5	Bebote	x	x	x	Ancylostoma caninum (huevo)	(+++)				
T1 R6	Lola	x	x	x	Dipylidium caninum (Proglótidés)	(+)				
T1 R7	Loqui	x	x	x	Ancylostoma caninum (huevo)	(++)				
T1 R8	Memo	x	x	x	Ancylostoma caninum (huevo)	(++)				
T1 R9	Bombón		x	x	Ancylostoma caninum (huevo)	(++)				
OBSERVACIONES: para determinación del P. Dipylidium se realizó mediante la inspección visual de la zona perianal de cada animal										
Fuente: Investigación De Campo 2019										



21	3	3	Clifor	Macho	Mestiza		3		15	5		X			X				Dipylidium caninum		1			1,2			1			0,6			1		
22	4	3	Orejas	Hembra	Mestiza		4		7	4		X			X			X	Ancylostoma caninum	1			2			1			0,9			1,5			
23	5	3	Luna	Hembra	Mestiza	0,4		8,63	3	X			X		X			X	Ancylostoma caninum	1		2	1,8		1,1	1,4	1	1	0,9	0,7		1			
																			Toxocara canis																
24	6	3	Blanquita	hembra	Mestiza		2		11,2	3	X				X			X	Dipylidium caninum	1			1			1,5			1			1			
25	7	3	Oliver	macho	Mestiza	0,4			6,07	3	X			X			X		Toxocara canis			2			2,7			3			2			2,5	
26	8	3	Cami	hembra	Mestiza		2		15	5		X			X			X	Ancylostoma caninum	1			2			1,7			1			1			
27	9	3	Doggy	macho	mestizo	1			12	3		X			X				Dipylidium caninum		3			2,1			1			0,4			0,7		
28	1	4	Coffe	Hembra	Mestiza	0,11			17,22	5	X				X				Ancylostoma caninum	2			1			1,2			0			0,5			
29	2	4	Morena	Hembra	Mestiza	0,10			15,31	3		X			X			X	Ancylostoma caninum	2			1,2			1,9			0,9			0			
30	3	4	Chispa	Hembra	Mestiza		1,4		13,92	4	X				X			X	Ancylostoma caninum	1,1			0,8			0,3			0			0			
31	4	4	Sami	Hembra	Mestiza	1			20,30	6		X			X				Ancylostoma caninum	2,2			1,3			1			0,5			1			
32	5	4	Pitusa	Hembra	Mestiza		2,6		13,34	6		X			X				Dipylidium caninum		1			0,9			1			0,7			0,4		
33	6	4	Coni	Hembra	Mestiza		2,6		20,06	7		X			X				Ancylostoma caninum	1			0,6			0			0,4			0,3			
34	7	4	Gata Sonia	Hembra	Mestiza		2,6		11,52	3	X					X		X	Dipylidium caninum	1	1,5		0,8	0	0,9	1		0,4	0	0	0	1			
																			Ancylostoma caninum																
35	8	4	Marito	Macho	Mestizo			8	17,14	6		X			X				Ancylostoma caninum	1			0,8			0,6			0			0			
36	9	4	Fuggy	Macho	Mestizo			7	18,98	6		X			X				Ancylostoma caninum	1,1			1			0			0,3			0			

## Anexo 4. Fotografías de la fase experimental

**Instalaciones del Caefu**



**Ubicación de los caniles**



**Canil**



**Caninos empleados en la investigación**



### Animales seleccionados



### Animales seleccionados



### Pesaje de los caninos



### Recolección de muestra



### Procesamiento de las muestras



### Placas



### Tubos para centrifugar



### *Toxocara canis* (adulto)





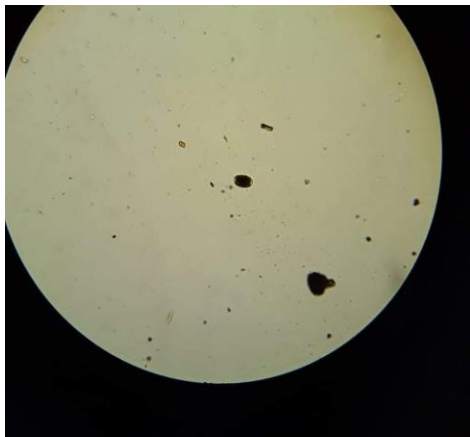
*Toxocara canis* (huevo)



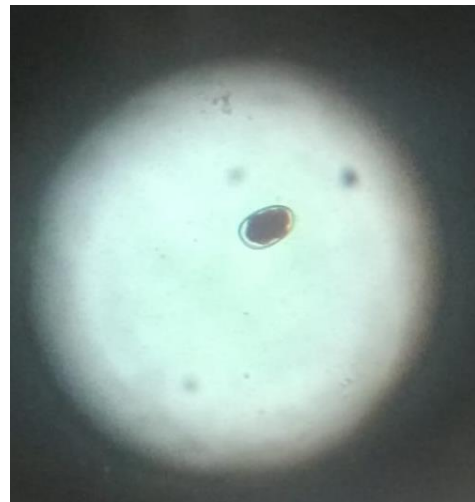
*Dipylidium caninum* (proglótides)



*Ancylostoma caninum* (huevo)



*Ancylostoma caninum* (huevo)



**Tratamiento orégano**



**Tratamiento ajo**



**Tratamiento albendazol**



**Tratamiento chochos**



**Anexo 5. Visita de campo en el laboratorio de la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**Explicación de la elaboración y aplicación de cada tratamiento**



**Observación de una placa al microscopio**



**Elementos usados en la investigación de campo**



**Miembros del tribunal**



## Anexo 6. Analisis de Varianza

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	557,14	11	50,65	3,04	0,0111
tratamiento	371,68	3	123,89	7,43	0,0011
repeticion	185,46	8	23,18	1,39	0,2506
Error	400,20	24	16,68		
Total	957,35	35			

Figura 16. Adeva para la variable peso

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	8,04	11	0,73	1,92	0,0833
tratamiento	4,06	3	1,35	3,56	0,0278
repeticion	3,99	8	0,50	1,31	0,2808
Error	9,89	26	0,38		
Total	17,93	37			

Figura 17. Análisis de varianza del muestreo ante-tratamiento

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	6,40	11	0,58	1,62	0,1500
tratamiento	4,93	3	1,64	4,59	0,0105
repeticion	1,05	8	0,13	0,37	0,9283
Error	9,32	26	0,36		
Total	15,72	37			

Figura 18. Análisis de varianza del muestreo 1 post aplicación de la primera dosis del tratamiento

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	4,66	11	0,42	1,67	0,1370
tratamiento	2,89	3	0,96	3,80	0,0220
repeticion	1,89	8	0,24	0,93	0,5066
Error	6,60	26	0,25		
Total	11,26	37			

Figura 19. Análisis de varianza del muestreo 2 post aplicación de la primera dosis del tratamiento

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	6,40	11	0,58	2,33	0,0371
tratamiento	4,02	3	1,34	5,37	0,0052
repeticion	2,09	8	0,26	1,05	0,4284
Error	6,48	26	0,25		
Total	12,88	37			

**Figura 20.** Análisis de varianza del muestreo 1 post aplicación de la segunda dosis del tratamiento

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	7,86	11	0,71	3,87	0,0022
tratamiento	6,18	3	2,06	11,16	0,0001
repeticion	1,82	8	0,23	1,23	0,3210
Error	4,80	26	0,18		
Total	12,66	37			

**Figura 21.** Análisis de varianza del muestreo 2 post aplicación de la segunda dosis del tratamiento