



**Eficacia del paico (*Chenopodium ambrosioides*) como antihelmíntico de parásitos
gastrointestinales en caninos de la fundación vida animal del municipio de Popayán
(Cauca)**

Karina Giraldo Marín

Código: 20511919493

Daniel Esteban Ortega Rosero

Código: 20512012800

**Universidad Antonio Nariño
Facultad de Medicina Veterinaria
2023**

**Eficacia del paico (*Chenopodium ambrosioides*) como antihelmíntico de parásitos
gastrointestinales en caninos de la fundación vida animal del municipio de Popayán
(Cauca)**

Karina Giraldo Marín

Código: 20511919493

Daniel Esteban Ortega Rosero

Código: 20512012800

Trabajo presentado como requisito para optar al título de:

Médico Veterinario

Director:

M.V.Z CARLOS VALENCIA HOYOS

**Universidad Antonio Nariño
Facultad de Medicina Veterinaria**

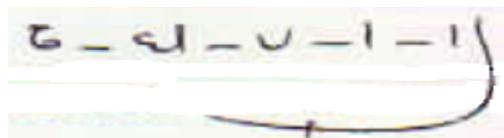
2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

El presente trabajo de grado ha sido aceptado por el comité de trabajo de grado del programa de Medicina Veterinaria de la Universidad Antonio Nariño, sede Popayán, como uno de los requisitos para optar el título de Médico Veterinario.

Daniel Arboleda O.

Jurado evaluador



M.V.Z CARLOS VALENCIA HOYOS

Director de trabajo de grado

Popayán (Cauca), octubre 30 de 2023

AGRADECIMIENTOS

A Dios primero que todo por permitirnos realizar este logro de nuestro
proyecto.

A nuestros padres, porque siempre nos han brindado su apoyo incondicional
para poder cumplir todos los objetivos personales y académicos. Ellos son los que con
su cariño y lecciones de vida nos han impulsado siempre a perseguir nuestras metas y
nunca abandonarlas frente a las adversidades.

A nuestro director de trabajo de grado, Dr. Carlos Valencia por compartirnos
su amplio conocimiento, orientación y dedicación para culminar un excelente
proyecto.

A nuestros amigos, por el apoyo y compañía.

A todos nuestros familiares por su confianza.

Tabla de contenido

RESUMEN.....	6
ABSTRACT.....	10
Introducción.....	11
Planteamiento Del Problema	12
Descripción del problema.	12
Formulación Del Problema	13
Justificación.....	13
Objetivos	14
General	14
Específicos	14
Marco referencial.....	16
Marco teórico.....	16
Marco de antecedentes.....	25
METODOLOGÍA.....	26
Tipo de estudio	26
Universo, población y muestra.....	26
Materiales.....	27
Materiales y métodos preparación del producto	27
Diseño Metodológico.....	27
Análisis Estadístico	39
Resultados	39
Programa estadístico.....	45
Discusión.....	48
Conclusiones.....	49
Recomendaciones.....	49
Bibliografía.....	50

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Población de estudio y selección de tratamientos por muestreo al azar</i>	32
Tabla 2. <i>Grado de infestación por gramo de materia fecal</i>	38
Tabla 3 <i>Distribución de la muestra por edad y sexo</i>	39
Tabla 4 <i>Identificación, grado de infestación y número de huevos por gramo de materia fecal</i>	40
Tabla 5 <i>Grado de infestación por gramo de materia fecal</i>	42
Tabla 6 <i>Porcentaje de reducción</i>	42
Tabla 7 <i>Análisis de varianza (ANOVA)</i>	45
Tabla 8 <i>Prueba de Tukey</i>	47

Lista de Gráficas

Gráfica 1. <i>Reducción de huevos de parásito (H/GMF) tratamiento</i>	
44 Gráfica 2. <i>Reducción de huevos de parásito (H/GMF) tratamiento</i>	
44 Gráfica 3. <i>Reducción de huevos de parásito (H/GMF) tratamiento</i>	
45	

Lista de Fotografías

Fotografía 1 <i>Relieve de Popayán</i>	28
Fotografía 2 <i>Preparación paico concentraciones al 10% y 15%</i>	29
Fotografía 3 <i>Separación de tallos para la obtención del contenido activo de la planta</i>	30
Fotografía 4 <i>Agua y paico al 10% y 15% de concentración para su preparación</i>	30
Fotografía 5 <i>Pesaje del contenido del paico</i>	30
Fotografía 6 <i>Mezcla de agua con el paico para la obtención del desparasitante</i>	31
Fotografía 7 <i>Mezcla de materia fecal con solución salina saturada para obtención de la muestra</i>	34
Fotografía 8 <i>Filtración del contenido</i>	35
Fotografía 9 <i>Tubos de ensayo con lámina cubreobjetos, colocados en una gradilla</i>	35
Fotografía 10 <i>Ancylostoma spp</i>	36
Fotografía 11 <i>Trichuris spp</i>	36
Fotografía 12 <i>Toxocara spp</i>	37

RESUMEN

La investigación tenía como objetivo determinar la eficacia del ascaridol componente activo del paico (*Chenopodium ambrosioides*) como antihelmíntico en caninos en la fundación vida animal, ubicada en Popayán, Cauca. Se hizo una revisión

bibliográfica de las características taxonómicas que tiene el paico (*Chenopodium ambrosioides*) y sus características farmacológicas que son usadas como desparasitante. Se realizaron soluciones a concentraciones del 10% y 15 % de esta planta el cual fue suministrado vía oral a caninos de diferente edad y sexo, se comparó con un desparasitante comercial a base de Ivermectina al 0.025 %, praziquantel al 2.5%, embonato de pirantel 7.4%. Esto con el fin de dar a conocer los beneficios que tiene dicha planta.

En la primera fase del estudio se hicieron pruebas cualitativas y cuantitativas para determinar el tipo de parásito que se encontró en los 30 caninos muestreados. Los parásitos que se identificaron con prueba de flotación fueron *Ancylostoma* spp, *Trichuris* spp, *Toxocara* spp. A los caninos que fueron positivos a estos parásitos, se les hizo la prueba cuantitativa McMaster con la que se determinó la cantidad de huevos por gramo de materia fecal.

Los tres tratamientos a los que se sometieron los caninos generaron una reducción de huevos de parásitos presentes en un gramo de materia fecal. Según los resultados de la prueba de Tukey podemos determinar que no hay diferencia significativa entre los tratamientos 1,2, y 3.

Palabras clave: Paico, antihelmíntico, desparasitante, parásitos

ABSTRACT

The research aimed to determine the efficacy of the ascaridol active component of paico (*Chenopodium ambrosioides*) as an anthelmintic in canines at the animal life foundation, located in Popayan, Cauca. A bibliographic review was made of the taxonomic characteristics of the paico (*Chenopodium ambrosioides*) and its pharmacological characteristics that are used

as a dewormer. Solutions were made at concentrations of 10% and 15% of this plant which was administered orally to canines of different age and sex, compared with a commercial dewormer based on ivermectin 0.025%, praziquantel 2.5%, pyrantel embonate 7.4%. This in order to publicize the benefits of this plant.

In the first phase of the study, qualitative and quantitative tests were done to determine the type of parasite found in the 30 canines sampled. The parasites that were identified with flotation test were *Ancylostoma spp*, *Trichuris spp*, *Toxocara spp*. Canines that were positive for these parasites were given the McMaster quantitative test to determine the number of eggs per gram of fecal matter.

The three treatments to which the canines were subjected, generated a reduction of parasite eggs present in one gram of fecal matter. Based on the results of Tukey's test we can determine that there is no significant difference between treatments 1, 2, and 3.

Keywords: Paico, antihelmintic, dewormer, parasites

Eficacia del paico (*Chenopodium ambrosioides*) como antihelmíntico de parásitos gastrointestinales en caninos de la fundación vida animal del municipio de Popayán (Cauca)

Introducción

La medicina tradicional era parte importante de nuestra cultura, se elaboraban productos a partir de diferentes plantas, estos productos tenían la función de aliviar diferentes dolores y afecciones que padecía el humano. (Pérez, Velasco, Flores, & Quispe, 2014)

Chenopodium Ambrosioides conocida popularmente en Colombia como Paico, es una planta perenne, la cual tiene muchos tricomas, con un olor fuerte, con una altura aproximada de 40 cm, con hojas oblongas de longitud de 4 cm y 1 cm de ancho. (Gadano, Gurni, & Carballo, 2006) y (Jamali, Kouhila, Ait Mohamed, Jaouhari, & Idlimam A., 2006)

La preparación de *C. Ambrosioides* se hace a partir del secado de la planta, tiene un olor fuerte mentolado, su infusión deja como resultado una solución color amarillenta intensa. (Pardo De Santayana & Blanco, 2005) y (Macdonald, y otros, 2004)

Las infusiones de paico, preparadas con hojas raíces y tallo, han sido utilizadas por mucho tiempo por nuestros antepasados como condimento y medicina étnica. (Nascimento, 2006) Durante el siglo XX el zumo de *C. ambrosioides* fue el antihelmíntico más utilizado para humanos, caninos, felinos, equinos, porcinos y bovinos. (Gibson, 1965) y (Quinlan & Quinlan, 2002)

Con base en esta información, se estimó realizar un estudio en demostrar la eficacia del paico como antihelmíntico en caninos de la fundación vida animal, ubicada al norte de la ciudad de Popayán. Se muestrearon 40 caninos de los cuales 30 fueron positivos a *Ancylostoma spp*, *Trichuris spp* y *Toxocara spp*. A estos caninos se les suministroo infusiones de *C. ambrosioides*, el cual redujo la cantidad de huevos presentes en un gramo de materia fecal.

Planteamiento Del Problema

Descripción del problema.

Los helmintos en los caninos son parásitos que afectan el metabolismo de los alimentos, producen síntomas como: diarrea, deshidratación, enflaquecimiento, anorexia, emesis entre otros. Se ubican en el intestino y son eliminados por heces fecales, contaminando las zonas comunes en donde se encuentra el humano, generando así una zoonosis. (Vasquez T., 2019)

Es importante establecer tratamientos que garanticen la eliminación de estos parásitos y que sean de fácil acceso para los propietarios, la comunidad rural no tiene el suficiente capital económico para gastos sanitarios de estos animales, por esta razón implementar medicina natural para tratamiento de patologías y eliminación de patógenos es un beneficio económico para la comunidad y también un beneficio sanitario para las mascotas. (Jaimes G., González R., Castellanos T., & Sánchez P., 2013)

El uso de desparasitantes en caninos es una práctica poco frecuente especialmente en las zonas rurales, debido al desconocimiento de contraer enfermedades zoonóticas como parásitos y a la falta de capital. Los caninos albergan helmintos en su tracto intestinal como lo son: *A. caninum*, *T. vulpis* y *T. canis*. (Vasquez T., 2019)

El Paico (*Chenopodium ambrosioides*), sé a utilizado culturalmente, como un desparasitante natural en humanos, principalmente en zonas rurales donde el acceso a medicamentos es más complejo que en zonas urbanas. (Gómez C., 2008). Por su alto contenido de ascaridol, es un excelente antinematódico (Franca et al., 1996). Se ha registrado efecto en *Ancilostoma duodenale*, *Trichuris trichuria* y *Ascaris lumbricoides*. (Giove N., 1996)

Formulación Del Problema

¿Cuál es la eficacia del Paico (*Chenopodium ambrosioides*) como antihelmíntico en una muestra de 30 caninos de la fundación vida animal del municipio de Popayán?

Justificación

El propósito de este proyecto fue investigar sobre la medicina alternativa, en este caso el paico como antihelmíntico en caninos (Jaimes G., González R., Castellanos T., & Sánchez P., 2013) para minimizar costos de desparasitantes y que garantice una verificación eficaz que no afecte el medio ambiente y que reduzca o elimine la población de helmintos. (Jaimes G., González R., Castellanos T., & Sánchez P., 2013)

La medicina alternativa ha pasado a un segundo plano en el campo de la medicina, por esta razón, se propuso hacer esta investigación en la fundación vida animal del municipio de Popayán, utilizando infusiones de Paico y ser suministrado vía oral en caninos de dicha fundación. Hay ramas de la medicina que estudian los efectos de las plantas como tratamientos de diferentes enfermedades que se presentan tanto en animales como en humanos. Esta medicina ha sido usada tradicionalmente por comunidades étnicas, indígenas y campesinas que han mostrado una eficacia positiva en tratamientos de patologías y además son productos que tienen menos efectos adversos que los productos farmacológicos, son de fácil acceso y bajo costo monetario (Pérez, Velasco, Flores, & Quispe, 2014)

El aceite esencial de Paico (*Chenopodium ambrosioides*) es utilizado como desparasitaste gastrointestinal, además de ser un antihelmíntico también es un antiprotozoario (*Tripanosoma cruzi*, *Plasmodium falciparum* y *Leishmania amazonensis*). Esta planta es usada en países en desarrollo y por lo general se utiliza

en animales de producción como lo son los bovinos, cabras y cerdos. (Gómez C., 2008)

Los helmintos más comunes en caninos son: *Ancylostoma caninum*, *Trichuris vulpis*, y *Toxocara canis*. Estos ocasionan síntomas tales como defecación de parásitos y anorexia. Las infestaciones masivas producen el incremento de tamaño a nivel abdominal, pelaje rustico, crecimiento retardado y diarrea. En ocasiones puede producir la muerte. (Giraldo & García, 2005)

Tradicional y culturalmente el paico (*Chenopodium ambrosioides*) ha sido utilizado como desparasitaste gastrointestinal en humanos, hay estudios en los que se utilizan animales como: silvestres, ratones y rumiantes; la presente investigación se va a aplicar en caninos. (Gómez C., 2008)

Teniendo en cuenta estas consideraciones se hizo necesario realizar el estudio en la fundación vida animal del municipio de Popayán, con el fin de demostrar que la medicina alternativa tiene un aplicativo, pudiendo ser efectiva en la sanidad de los animales domésticos, especialmente en el control de helmintos en caninos y por ende en la salud pública. (Pérez, Velasco, Flores, & Quispe, 2014)

Objetivos

General

· Determinar la eficacia del paico (*Chenopodium ambrosioides*) como antihelmíntico en caninos de la fundación vida animal del municipio de Popayán

Específicos

Identificar los tipos de parásitos gastrointestinales más frecuentes en la especie canina mediante toma de muestras de materia fecal de la fundación vida animal de Popayán (Cauca).

Valorar la efectividad del paico (*Chenopodium ambrosioides*) en dos concentraciones 10% y 15% contra parásitos gastrointestinales en caninos mediante el suministro vía oral.

Comparar la efectividad del paico (*Chenopodium ambrosioides*) frente al antihelmíntico convencional en parásitos gastrointestinales en caninos.

Marco referencial

Marco teórico.

Concepto. La parasitología es una rama especializada en el estudio de los parásitos y huéspedes en el cual el individuo tiene la capacidad de vivir dentro o fuera como método de supervivencia. Estudia los grupos Eucarya en los cuales se encuentra reinos Animalia y protista los cuales están constituidos por Helminths, Artrópodos y protozoos. Las características según el grupo al cual pertenezca el parásito son muy heterogéneas, y conocer morfología, ciclo biológico y hábitos de vida son esenciales para realizar un diagnóstico acertado. (Hernández A., 2019)

Parásitos Gastrointestinales (Nematodos) En Caninos. Los nematodos que más frecuentemente se encuentran en los caninos son; *Ancylostoma spp*, *Trichuris spp* y *Toxocara spp*, cada uno de ellos tiene características particulares por las cuales se diferencian. (Cordero del Campillo, 2020)

1. Ancilostomatidosis. Esta parasitosis se caracteriza por habitar en el intestino delgado de los carnívoros es un gusano hematófago que se encuentra frecuentemente en las excretas de dichos animales. (Cordero del Campillo, 2020)

Distribución. *Se encuentran frecuentemente en regiones tropicales y subtropicales.* (Cordero del Campillo, 2020)

Características. El *Ancylostoma* posee cavidad bucal definida, con dientes cortantes en la parte ventral. Su longitud es de 1 - 2 cm, coloración gris rojiza. Sus huevos tienen una cápsula delgada y ovalada, en su interior se observa alrededor de 6 a 8 mórulas y aproximadamente el huevo mide 45 - 75 micrómetros. (Cordero del Campillo, 2020)

Etiología. Se distinguen tres especies importantes en veterinaria de *Ancylostominae* las cuales son: *Ancylostoma caninum* (Ercolani, 1859) presente en el intestino delgado del perro se ha encontrado también en gatos y caninos salvajes. Este posee tres dientes en el borde ventral de la boca y dos dientes más en el fondo de la misma. *Ancylostoma tubaeforme* (Zeder, 1800) solo se encuentra en gatos. Su boca es idéntica a la anterior. *Ancylostoma braziliense* (Gómez C., 2008) parásita carnívoros silvestres y domésticos. Se distingue por poseer dos pares de dientes en su cavidad bucal. (Cordero del Campillo, 2020)

Ciclo biológico. La hembra deposita aproximadamente 16000 huevos al día. Estos huevos necesitan de condiciones ambientales tropicales para desarrollarse a L1. Durante la eclosión esta larva muda dos veces hasta convertirse en L3, que es el estadio infectante. Esta larva sobrevive en temperaturas de 25 a 30 grados centígrados y en ambientes húmedos en los cuales permanece varias semanas. La infección se genera por ingestión de la L3 o por penetración activa a través de la piel. El desarrollo dentro del huésped puede ser: al ser ingeridas las larvas completan dos mudas en el intestino delgado, llegando a la fase adulta; otras pueden entrar a la circulación sanguínea directamente desde la cavidad bucal del huésped, invaden pulmones y vía sanguínea llegan a intestino. La larva 4 se desarrolla en bronquios y tráquea y posteriormente deglutidos por mucosa bronquial, finalizando el desarrollo en el intestino. Los huevos se eliminan vía fecal a la segunda o tercera semana de la infección oral y de cuatro a cinco semanas cuando la infección es cutánea.

Cuando hay invasión pulmonar estas larvas pueden migrar a los músculos, donde quedan albergadas por 240 días. Estas larvas se reactivan y por medio de la leche o calostro de perras infectadas, se transmite el parásito a los cachorros en las primeras 3 semanas de lactancia. (Cordero del Campillo, 2020)

Patogenia. Este parásito afecta frecuentemente a caninos que viven en el campo, se sospecha que la razón de su vulnerabilidad es la deficiencia proteica, vitamina B1 y hierro, además el ambiente húmedo y sucio aumenta la infección con L3. Los cachorros son los más vulnerables, tienen pocas reservas de hierro, la hemorragia inicia a los 8 días que es cuando los parásitos desarrollan su cavidad bucal, que permite a los parásitos adultos fijarse a la mucosa intestinal y penetran hasta llegar a los vasos sanguíneos generando hemorragia, a consecuencia hay una anemia que por lo general es normocítica normocrómica al inicio de la infección y cuando se va disminuyendo las reservas de hierro se convierte en anemia hipocrómica y microcítica. (Cordero del Campillo, 2020)

Síntomas. En infestaciones leves se presenta anemia ligera que se compensa con la respuesta medular, síntomas respiratorios, problemas dermatológicos y pérdida de apetito. En cachorros infectados por consumo de leche contaminada los primeros días se muestran normales, pero su estado empeora rápidamente generando anemia severa y diarrea negruzca.

Hay formas asintomáticas crónicas que se manifiestan con anemia severa y mínima capacidad de regeneración eritrocitaria, clínicamente el animal se muestra caquéctico, que requiere reposición de hierro y proteína. (Cordero del Campillo, 2020)

Lesiones. Se aprecian edema y ascitis. Con contenido intestinal hemorrágico (melena), mucosa intestinal con inflamación observándose los puntos de fijación del parásito, generando úlceras infectadas. (Cordero del Campillo, 2020)

Diagnóstico. Se hace muestreo fecal y se aplica prueba de flotación, además se usa pruebas complementarias como hemograma, en la revisión clínica se deben tener en cuenta la sintomatología. (Cordero del Campillo, 2020)

Diagnóstico. Se hace muestreo fecal y se aplica prueba de flotación, además se usa pruebas complementarias como hemograma, en la revisión clínica se deben tener en cuenta la sintomatología. (Cordero del Campillo, 2020)

Tratamiento y prevención. Es muy eficiente el pamoato de pirantel, mebendazol, mebendazol, nitroscanato, diclorvos e ivermectina. En cachorros de 2 semanas se puede administrar pamoato de pirantel, controla *Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*. Se debe repetir el tratamiento a las 4,6 y 8 semanas.

En infestaciones fuertes se recomienda un tratamiento sintomatológico complementario, a base de hierro, transfusión sanguínea, restablecer electrolitos e hidratación, además vitaminoterapia.

Es recomendable administrar preventivamente milbemicina, a dosis 0.5 mg /kg, vía oral. La ivermectina en perras preparto de 2 a 10 días a dosis 0.5 - 1 mg/ kg. Se recomienda la desinfección de los suelos y las zonas donde comúnmente se encuentren los caninos usando borato sódico (0.5 kg/ m²) o hipoclorito de sodio al 1%. (Cordero del Campillo, 2020)

Naturaleza zoonótica de los ancilostomas. Las larvas L3 en contacto con la piel del humano genera eritema y prurito intenso que se prolonga por varias semanas, estas larvas no son capaces de penetrar otros tejidos. (Cordero del Campillo, 2020)

2. Tricuriosis. Etiología: esta parasitosis es provocada por *Trichuris Vulpis* (Froelich, 1789), se encuentra comúnmente en criaderos o refugios con falta de higiene. El parásito se ubica en el ciego y colon de caninos domésticos y salvajes. Se conoce comúnmente como ‘verme de látigo’, mide 4- 7 cm de largo. Los machos tienen una espícula que se aloja en zona gruesa y espinosa. Sus huevos son ovalados miden 70- 90 x 32- 40 micrómetros, en sus extremos tienen tapones polares. (Cordero del Campillo, 2020)

Ciclo biológico. Los huevos de este parásito salen de las heces del perro hacia el medio ambiente, necesitan temperaturas de 33 - 38 C, para llegar a su estadio infectante. Estos huevos son consumidos por el hospedador, llegando al intestino, aquí eclosionan y las larvas penetran la mucosa. Después de varias mudas llegan al ciego y colon, donde se convierten en adultos.

Patogenia. Las parasitosis altas generan inflamación de mucosa cecal, con hipermucosidad y hemorragias. Este parásito es hematófago, ejerce acción mecánica en la mucosa del ciego. En casos crónicos se afecta a todo el ciego y presencia de adherencias en peritoneo. (Cordero del Campillo, 2020)

Síntomas. Carecen de síntomas cuando la infestación es moderada. En algunos casos se presenta diarrea con sangre y con presencia de mucus. El canino se suele ver delgado, anémico y decaído.

Lesiones. En casos graves se presenta colitiflitis catarral crónica, presencia hiperemia, necrosis coagulativa, congestión de mucosas y edema. (Cordero del Campillo, 2020)

Diagnóstico. Se debe demostrar la presencia de huevos en heces con prueba de flotación y se debe tener en cuenta las manifestaciones clínicas. (Cordero del Campillo, 2020)

Tratamiento. Se usa mebendazol, febendazol, oxfendazol, diclorvòs e ivermectina.

Dosis de oxfendazol 11. 3 mg/ kg por 3 días seguidos obteniéndose una efectividad del 95.1 - 98. 1% de eficacia para larvas adultas. (Cordero del Campillo, 2020)

Control y profilaxis. Son resistentes a desinfectantes y al medio ambiente.

Pero son vulnerables a la desecación directa del sol. (Cordero del Campillo, 2020)

3. Toxocarosis. Etiología: los machos de *Toxocara canis* miden 4 - 10 cm y las hembras miden 5 - 18 cm. Sus huevos son redondos con una cubierta gruesa, son no segmentados y su interior ocupa todo el espacio interior. (Cordero del Campillo, 2020)

Ciclo biológico. Las hembras depositan huevos sin segmentar en el intestino delgado, de esta manera son expulsados por materia fecal. Necesitan temperaturas de 26 - 30 C, con ambiente húmedo desarrollándose de 9 - 18 días. La L2 es la que infecta y esta permanece dentro del huevo, hasta ser ingerida por el hospedador. Esta larva se libera dentro del canino, pero también existen huéspedes circunstanciales (roedores, aves, algunos invertebrados) que sirven como vehículo para infectar al huésped definitivo.

Existen 4 posibilidades de infección; vía directa, consumo de huevos; placentaria o prenatal; por leche materna y por hospedadores paraténicos.

Las larvas penetran la mucosa del intestino delgado, pasan al torrente sanguíneo, llegando al hígado por vía portal. Se produce una inflamación tisular severa donde las larvas quedan retenidas, otras siguen el camino hasta pulmones, pasando por vena hepática y cava posterior, corazón derecho y arteria pulmonar.

En pulmones la larva puede continuar con dos vías. En cachorros de 6 meses lo más común es la migración traqueo digestiva, comienza al pasar al alveolo, luego al árbol bronquial donde es digerido por secreciones traqueobrinquiales y pasa al

sistema digestivo. En el intestino pasa a L5 que deposita huevos en las heces del perro.

La migración somática por lo general sucede en perros de más de 6 semanas de edad. La L2 no pasa a los alvéolos, sigue a la circulación que los distribuye a los diferentes organismos pulmones, hígado, riñones, útero, glándula mamaria y músculo esquelético, permanecen albergados durante meses y años.

En perras en gestación al día 40 - 42 las larvas albergadas se activan dirigiéndose a la placenta y glándulas mamarias. La vía transplacentaria es la principal fuente de infección con un 95.5 a 98.5 % en cachorros. (Cordero del Campillo, 2020)

Patogenia. Las larvas obstruyen el paso por intestinos, hígado y pulmones generando ruptura de capilares y alvéolos, generando interferencia en el paso de las alimentos y mal aprovechamiento de los nutrientes.

Infestaciones intensas provocan el paso de estas por los pulmones relacionándolas con neumonía, edemas, exceso de exudado pulmonar.

Los cachorros con infestación prenatal larvas migran al hígado y pulmones ocasionando su muerte entre la 1 - 3 semana de vida.

Síntomas. Infecciones intensas se manifiestan con taquipnea, flujo nasal, síntomas nerviosos que pueden ser causadas por irritación de los adultos en el intestino o larvas en SNC. Se observan heces blancas, diarreicas acompañadas con mucosidad y sangre. El abdomen distendido y al tacto presenta dolor, eliminación de nematodos por heces y vómito, además los animales se presentan raquíticos.

En casos crónicos cursa con desnutrición, diarreas intermitentes, convulsiones periódicas. Retraso en el crecimiento, anemia, enflaquecimiento. Puede producir una obstrucción severa perforando el intestino causando peritonitis. (Cordero del Campillo, 2020)

Lesiones

Presencia de hemorragias focales en pulmones, hígado y riñón provocadas por el paso de las larvas por estos órganos. En infecciones experimentales se presenta hepatomegalia, infiltración de eosinófilos en cápsula de Glisson. En pulmón aparecen focos múltiples amarillentos y rojizos en todos los lóbulos.

Se dificulta la descapsulación del riñón, tiene zonas blanquecinas 0.5 - 1 mm de corteza. Hay lesiones similares en el bazo, diafragma y miocardio.

En instinto se produce enteritis catarral, de esta depende el grado de infestación. (Cordero del Campillo, 2020)

Diagnóstico. Prueba de huevos en heces además de la presencia de nematodos en la misma. En el hemograma se observa eosinofilia intensa. (Cordero del Campillo, 2020)

Tratamiento. En cachorros se usa sales de piperacina a dosis 110- 200 mg/ kg buena eficacia en larvas adultas.

El pamoato de pirantel a dosis de 5mg/kg tiene eficacia con estadios adultos e inmaduros. Este activo sirve también para *Ancylostoma* en cachorros recién nacidos.

Nitroscanato micronizado en dosis de 25 - 50 mg/ kg sirve para nematodos y cestodos.

El levamisol por vía intramuscular a dosis de 7.5 mg/kg, también vía oral 10 mg / kg. Es recomendable la desparasitación frecuente en cachorros a las 2,4,6 y 8 semanas.

La administración diaria de fenbendazol a dosis de 50 mg /kg en el último tercio de gestación y la etapa de lactancia disminuye la infección antes del parto y durante la lactancia.

La ivermectina en madres gestantes en los días 38, 41,44 y 47 a dosis de 500 microgramos / kg tuvo eficacia del 98%. La aplicación de 1 mg/kg de ivermectina al

día 20 de preñez, consecutivamente de una dosis de 50 mg/kg en los días 42,47 y 53 redujo el 99% de la carga parasitaria. (Cordero del Campillo, 2020)

Aspectos zoonóticos. Cuando el humano consume accidentalmente huevos de *T.canis*, la L2 eclosiona en intestino y migra hacia los tejidos donde se alberga y permanece mucho tiempo cuyas manifestaciones clínicas son: neumonía, hepatomegalia, hipergammaglobulinemia y eosinofilia marcada. Si la larva llega hasta el ojo se genera el síndrome de larva migratoria ocular, manifestándose con rinitis granulomatosa y endoftalmia. (Cordero del Campillo, 2020)

Características Del Paico (*Chenopodium Ambrosioides*). Es una planta perenne, con un tallo más o menos flexible, aproximadamente tiene una altura de 40 cm aproximadamente; las hojas son alargadas con formas triangulares en el borde externo de la hoja y sus flores tienen forma de racimo de uva y color verde. (Aros, y otros, 2019)

Taxonomía:

REINO: plantae

CLASE: magnoliopsida

ORDEN: caryophyllales

FAMILIA: amaranthaceae

SUBFAMILIA: chenopodioidae

GÉNERO: *Chenopodium*

ESPECIE: *Chenopodium ambrosioides*

Composición Química: la composición de los aceites esenciales puede variar según las condiciones climáticas, la maduración de la planta y el método de extracción. La principal sustancia activa es el *Ascaridol*, responsable de sus efectos vermífugos. También contiene proteínas, grasas, carbohidratos, fibra, calcio, fósforo, hierro, caroteno, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico. (Aros, y otros, 2019)

Marco de antecedentes

(Gibson, 1965) señala que "durante las primeras décadas del siglo XX, el aceite esencial de *D. Ambrosioides* era uno de los antihelmínticos de mayor distribución en humanos, perros, gatos, caballos y cerdos.

La *Chenopodium ambrosioides*(L.) Mosyakin & Clemants, comúnmente denominada como paico, es una especie que se cree nativa de América tropical. A dicha hierba se le atribuyen diversas propiedades en la cultura milenaria.

Haciendo la investigación del paico (*Chenopodium ambrosioides*), se encontró que existen artículos en los que se han utilizado, ratones albinos suizos , especies silvestres como lo son: Mono Churuco (*Lagothrix lagotricha*), Mono Ardilla (*Saimiri sciureus*), Maicero carinegro (*Cebus albifrons*), Mono volador (*Pithecia monachus*), Chigüiro (*Hydrochaeris hydrochaeris*), Perro de monte (*Potos flavus*), Coatí (*Nasua nasua*), Papagayo rojo (*Ara macao*), Papagayo cariseco (*Ara severa*), Perico Verde (*Aratinga sp*), Tucán (*Ramphastos sp*) y Boa (*Boa constrictor*). Se han hecho artículos de investigación en caninos y han arrojado muy buenos resultados con referente al suministro de este producto natural. Todos estos estudios han demostrado que esta planta administrada en concentraciones adecuadas no genera efectos secundarios, por el contrario, han demostrado mejorar la salud de los animales.

En el estudio que se hizo en ratones albinos suizos, en el que se utilizó concentraciones de 32, 64 y 134 mg/ml por 90 días. No hubo efectos secundarios después de la administración de (*Chenopodium ambrosioides*), los órganos no resultaron afectados y el efecto tóxico no tuvo resultados significativos. (Moreno M., Parada P., & Mejía V., 2013)

Se demostró la eficacia del paico (*Chenopodium ambrosioides*) como antihelmíntico en animales silvestres, en este estudio se administró el producto vía

oral, en dosis iguales por 8 días. Por su baja palatabilidad se licuo el producto y se suministró mezclado con el primer alimento del día. Los investigadores concluyeron que la efectividad de esta planta como antihelmíntico es del 100%. (Estrada-Cely, Castaño-Piamba, Ramírez Arango, & Rodríguez Quintero, 2012)

En caninos se hizo la determinación de la dosis terapéutica de *Chenopodium ambrosioides*, como desparasitante natural para nematodos del género *Ancylostoma*. Se seleccionaron 45 caninos de los que hacían parte hembras y machos con edades de 1 a 6 años. Fueron seleccionados animales positivos y con infestaciones mayores o iguales a 1000 huevos por gramo de materia fecal. Se les administró vía oral un triturado de hojas secas o disueltas a diferentes dosis en dos días. El estudio demostró que en todas las dosis suministradas hubo una reducción en la cantidad de huevos en heces. (Jaimes G., González R., Castellanos T., & Sánchez P., 2013)

Metodología

Tipo de estudio

Estudio experimental, clínico o de intervención.

Línea de investigación

Bienestar y salud animal.

Universo, población y muestra

Universo o población: 75 caninos existentes en la fundación vida animal del municipio de Popayán (Cauca).

Muestra: 30 caninos con parásitos gastrointestinales de diferente sexo, edad, y raza, seleccionados al azar, distribuidos en tres grupos (dos grupos de estudio y un grupo control o testigo), cada grupo conformado por 10 caninos.

Materiales

Nevera icopor
Beaker
Agitador
Cernidor
Gasa
Guantes
Tubos de ensayo
Cubreobjetos
Portaobjetos
Microscopio
Agua destilada
Sal
Placa McMaster

Materiales y métodos preparación del producto

1. Pesar 10 gr y 15 gr de Paico
2. En un 100 ml de agua hirviendo se agregó 10 gramos de Paico así mismo se procedió con los 15 gr.
3. Se dejó reposar esta solución y luego se hizo un colado.
4. Utilizamos envases plásticos reciclados, que fueron desinfectados con cloro previamente y se procedió al envasado.
5. Para conservar el producto, este fue congelado.

Diseño Metodológico

Los caninos se dividieron en 3 grupos para la administración de los tratamientos:

Grupo 1: Para 10 caninos - Paico 10 gramo en 100 ml de agua

Grupo 2: Para 10 caninos Paico 15 gramos en 100 ml de agua

Grupo 3: Para 10 caninos Ivermectina 0.025 gramos, Praziquantel 2.5 gramos, embonato de pirantel 7.4 gramos en 100 ml de excipientes.

Área de estudio

La ciudad de Popayán es la capital del Departamento del Cauca en la República de Colombia, con una temperatura media de 19° C. En Portal de los eucaliptos, Fundación vida animal.

Fotografía 1

Relieve de Popayán (C)



Fuente. <http://tiposderelieve.com/relieve-de-popayan/>

Metodología: Se hicieron visitas periódicas a la fundación vida animal, con el fin de hacer recolección de muestras fecales para identificar los caninos que tienen presencia de huevos de parásitos gastrointestinales en su materia fecal. En total se recolectaron 39 muestras de materia fecal, las cuales fueron analizadas en el laboratorio de la Universidad Antonio Nariño sede Popayán. Se realizó la prueba de flotación, prueba cualitativa que nos permite saber si hay presencia de huevos de parásitos gastrointestinales en la materia fecal de cualquier especie en este caso de los caninos en estudio. Luego de determinar que los caninos eran positivos a tener huevos de parásitos gastrointestinales, se realizó la prueba con cámara de Mac master que determina la cantidad de huevos existentes en un gramo de materia fecal para así determinar el grado de infestación que presentaba cada uno de los caninos estudiados.

Se prepararon concentraciones de paico al 10% y 15% (*Chenopodium ambrosioides*), iniciando con la ebullición de 100 mL de agua a 80°C. Se pesaron las plantas de paico utilizando una gramera, se pesaron 10 gramos para el tratamiento uno y 15 gramos para el tratamiento dos. Se dejó hervir el agua con las plantas en un período de 5 minutos para así sustraer la esencia del paico.

Fotografía 2

Preparación paico concentraciones al 10% y 15%.



Fuente. Propia de la investigación.

Fotografía 3

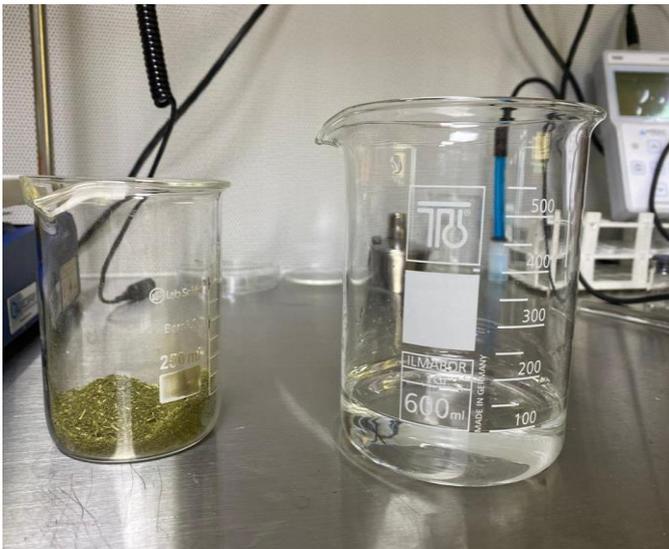
Separación de tallos para la obtención del contenido activo de la planta.



Fuente. Propia de la investigación.

Fotografía 4

Agua y paico al 10% y 15% de concentración para su preparación.



Fuente. Propia de la investigación.

Fotografía 5

Pesaje del contenido del paico.



Fuente. Propia de la investigación.

Fotografía 6

Mezcla de agua con el paico para la obtención del desparasitante.



Fuente. Propia de la investigación.

Con un muestreo al azar se seleccionó el tratamiento correspondiente para cada canino objeto de estudio. Se hicieron papeles numerados del 1 al 30 y se

distribuyeron en una bolsa plástica, se sacaba un número al azar hasta completar 10 pacientes en un tipo de tratamiento. En el primer grupo quedaron asignados los caninos que iban a ser tratados con el tratamiento 1 (T1) 10 gramos de paico en 100 ml de agua, al grupo dos se asignó los caninos que se iban a tratar con el tratamiento 2 (T2) 15 gramos de paico en 100 ml de agua y en el grupo 3 estaban los caninos a tratar con el tratamiento 3 (T3) avance de ivermectina 0.025 gramos, Praziquantel 2.5 gramos, embonato de pirantel 7.4 gramos en 100 ml de excipientes.

En la tabla 1 se da a conocer la población de estudio el tipo de tratamiento a suministrar, se organizó por edad y sexo.

Tabla 1.

Población de estudio y selección de tratamientos por muestreo al azar

Identificación	Edad (años)	Sexo	Tratamiento a suministrar
Miel	1	H	1
Niña	1	H	1
Pastor p2	1	M	2
Patitas amarillas p3	1	M	2
Collar	1	H	3
Niño p3	1	M	3
Brava	2	H	1
Mona	2	H	1
Canela	2	H	1
Ternura	2	H	1
Flaco	2	M	2
Perro Pequeño	2	M	2

Santi	2	M	3
Mono	2	M	3
Mueco	2	M	3
Valentino	3	M	1
Cojo Grande	3	M	1
Cojo	3	M	2
Pecosa	3	H	2
Lulu	3	H	2
Betoven	3	M	3
Merli	5	H	3
Striper p5	6	M	1
Café claro	7	M	1
Mancha	7	H	3
Cola Mocha p3	10	M	2
Grande	11	M	2
Violeta	11	H	2
Reina	11	H	3
Gris	12	H	3

Fuente: investigación

A los 30 caninos que resultaron positivos a la prueba de flotación en donde se encontraron los huevos de helmintos identificados, se les hizo el conteo de huevos con la prueba de cámara Mac Master. Se suministró vía oral los tratamientos que se asignaron al azar a cada canino, inmediatamente después de que los animales fueron tratados se repitió la prueba de flotación y Mc Master a los 15 días para determinar la reducción de huevos de nematodos que se tuvo cada tratamiento.

De acuerdo con lo anterior a continuación se describirán las técnicas cualitativas y cuantitativas usadas para el diagnóstico y conteo de huevos de nematodos gastrointestinales en caninos de la fundación vida animal.

Prueba De Flotación. Descripción: la prueba de flotación es cualitativa, nos sirve para identificar los huevos de parásitos de helmintos y protozoos. Se utilizan soluciones saturadas que son a base de sucrosa o sal (Thienpont et al., 1979; Sewell et al., 1983).

Uso: se utiliza para separar huevos de parásitos de la materia fecal, de esta forma permite el reconocimiento de la morfología de los huevos de nematodos. Utilizamos el aumento 5X y 10X para observar mediante el uso del microscopio los huevos de nematodos presentes en la materia fecal de cada pacient. (Benavides Ortiz, 2013)

Procedimiento:

1. Pesar alrededor de 3 gramos de materia fecal y colocarlos en un beaker de 100 ml.
2. Agregamos 30 ml de solución salina saturada y usamos un agitador homogeneizar la muestra

Fotografía 7

Mezcla de materia fecal con solución salina saturada para obtención de la muestra.



Fuente. Propia de la investigación.

3. Filtramos la muestra utilizando un colador fino y dejamos caer la suspensión en un beaker limpio

Fotografía 8

Filtración del contenido



Fuente. Propia de la investigación.

4. Colocamos el tubo de ensayo en una gradilla. Agregamos solución salina hasta formar un pequeño menisco convexo en la boca del tubo.

5. Poner una laminilla cubreobjetos en la boca del tubo de ensayo. Dejamos reposar de 20 a 30 minutos.

Fotografía 9

Tubos de ensayo con lámina cubreobjetos, colocados en una gradilla.



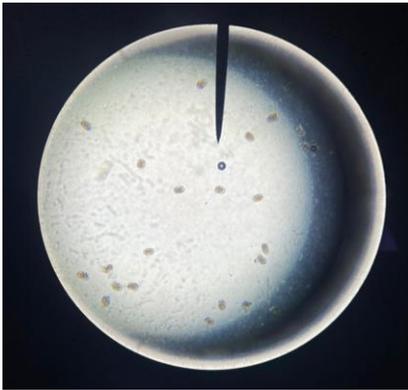
Fuente. Propia de la investigación.

6. Levantamos con cuidado la laminilla cubreobjetos y la colocamos sobre una lámina portaobjetos.

7. Examinar con el objetivo 5X o 10X la presencia de huevos en la muestra procesada de materia fecal.

Fotografía 10

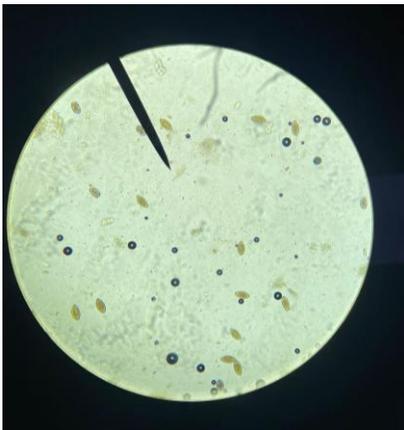
Ancylostoma spp



Fuente. Propia de la investigación.

Fotografía 11

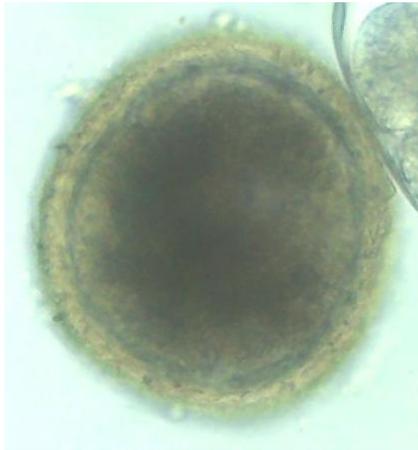
Trichuris spp.



Fuente. Propia de la investigación

Fotografía 12

Toxocara spp.



Fuente. Propia de la investigación.

Prueba Mc Master Para El Recuento De Huevos De Parásitos. Descripción: es una prueba cuantitativa que permite contabilizar huevos de helmintos en un gramo de materia fecal, permite la separación de los huevos y residuos. Utilizamos cámaras McMaster de conteo, permiten observar microscópicamente la cantidad de huevos en la suspensión fecal (2 x 0,15 ml) (Benavides Ortiz, 2013)

Uso: Se utiliza para valorar la carga parasitaria de los animales. Se hizo un recuento antes de suministrar los tratamientos antiparasitarios para determinar la cantidad de huevos presentes en cada una de las muestras de materia fecal analizadas. Inmediatamente después de haber suministrado los tratamientos se hizo un recuento para monitorear la efectividad de cada tratamiento en cada uno de los pacientes. (Benavides Ortiz, 2013)

Procedimiento: Se utilizó la técnica descrita por la RVC/ FAO (Gibbons et al., 2005), se parte de una suspensión de 4 g de heces en 60 ml de solución salina saturada. El protocolo que se realizó fue:

1. Pesar alrededor de 3 gramos de materia fecal y colocarlos en un beaker de 100 ml.

2. Se agregó 30 ml de solución salina saturada y usamos un agitador homogeneizar la muestra.
3. Se filtró la muestra utilizando un colador fino y dejamos caer la suspensión en un beaker limpio.
4. Se colocó el tubo de ensayo en una gradilla. Agregamos solución salina hasta formar un pequeño menisco convexo en la boca del tubo. Dejamos reposar de 20 a 30 minutos.
5. Se extrajo una muestra utilizando una pipeta Pasteur. Se llenaron las cámaras de recuento sin formar burbujas dejando que líquido entre con suavidad.
6. Se examinó la muestra bajo el microscopio con una magnitud de 10 X. Se identificaron los huevos y se hizo el conteo de todos los huevos presentes en las dos cámaras. Se omitió el conteo de los huevos que estaban por fuera de la cámara.
7. La carga parasitaria (hpg) es la suma de los huevos encontrados en las cámaras, se multiplica este resultado por 50.

Para el grado de infestación por gramo de materia fecal se tuvo en cuenta la clasificación de (Hurtado-Hernández, 2018) como se muestra en la tabla 2

Tabla 2

Grado de infestación por gramo de materia fecal

Huevos por gramo de M. fecal	Grado de infestación
Menor a 100	Leve
100- 1000	Moderado
Mayor 1000	Severo

Fuente: (Hurtado-Hernández, 2018)

Análisis Estadístico

Los resultados, se analizaron mediante el análisis de varianza ANOVA para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de los tres tratamientos analizados. Se hizo análisis de varianza (método de Tukey 0.05). Se realizaron tablas y gráficas para presentar los datos.

Resultados

Para el estudio se utilizaron 30 caninos infestados con parásitos gastrointestinales diagnosticados después de dar positivos a la prueba de flotación y Prueba con cámara de Mac Master los cuales quedaron distribuidos por edad y sexo de la siguiente manera el 70 % de 1 año a 4 años de los cuales el 40 % eran machos y el 30 % hembras; el 13.33% estaban entre 4 a 8 años de los cuales 6.66% eran machos y 6.66% hembras; 16.66 estaban entre 8 a 12 años de los cuales 6.66% eran machos y 10% hembras.

Tabla 3

Distribución de la muestra por edad y sexo

Adultos 1 año - 4 años		Adulos 4 años - 8 años		Adulto 8 años-12 años		Total
Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Caninos
12	9	2	2	2	3	30
40%	30%	6 67%	6.66 67%	6.66 67%	10%	100%

Fuente: propia de la investigación

Respecto a la identificación y presentación de parásitos gastrointestinales en los caninos seleccionados del estudio, los diagnosticados fueron *Toxocara Spp*,

Ancylostoma Spp y *Trichuris Spp* los cuales presentaron una infestación de número de huevos por gramo de materia fecal como se presenta en la tabla 3.

Tabla 4

Identificación, grado de infestación y número de huevos por gramo de materia fecal

Identificación	P. McMaster pretratamiento (H/GMF)					
	<i>Toxocara spp</i>	Grado de infestación <i>Toxocara spp</i>	<i>Ancylostoma spp</i>	Grado de infestación <i>Ancylostoma spp</i>	<i>Trichuris spp</i>	Grado de infestación <i>Trichuris spp</i>
Miel	0		2750	Severo	0	
Niña	0		350	moderado	0	
Canela	0		300	moderado	0	
Ternura	0		1600	Severo	0	
Brava	0		500	moderado	0	
Mona	0		350	moderado	3100	severo
Cojo Grande	0		550	moderado	0	
Valentino	100	moderado	0		0	
Striper p5	0		100	moderado	0	
Café Claro	0		300	moderado	50	leve
Pastor p2	0		1000	moderado	0	
Patatas amarillas p3	0		2600	Severo	0	

Flaco	0	400	moderado	50	leve
Perro pequeño	0	250	moderado	0	
Pecosa	0	1950	Severo	0	
Cojo	0	800	moderado	0	
Lulu	0	100	moderado	100	moderado
Cola mocha	0	150	moderado	50	leve
Grande	0	200	moderado	0	
Violeta	0	100	moderado	0	
Collar	0	1150	Severo	100	moderado
Niño p3	0	450	moderado	0	
Santi	0	350	moderado	0	
Mono	0	400	moderado	0	
Mueco	0	1300	Severo	0	
Betoven	0	700	moderado	0	
Merli	0	300	moderado	0	
Mancha	0	100	moderado	0	
Reina	0	50	Leve	0	
Gris	0	0		50	leve

Fuente: propia de la investigación

Tabla 5*Grado de infestación por gramo de materia fecal*

Huevos por gramo de M. fecal	Grado de infestación
Menor a 100	Leve
100- 1000	Moderado
Mayor 1000	Severo

Fuente: (Hurtado-Hernández, 2018)

Para el grado de infestación se tuvo en cuenta el criterio de Hurtado, 2018 en el cual lo clasifica como leve, moderado y severo según la cantidad de huevos que se encuentran en un gramo de materia fecal. Se compara la tabla 4 con la tabla 5 para determinar el grado de infestación. En la tabla 4 se da a conocer el grado de infestación que tenían los caninos de la fundación.

Tabla 6*Porcentaje de reducción*

Identificación	Total, parásitos (h/gmf)	P. McMaster postratamiento (h/gmf)	Porcentaje de reducción	Tratamiento
Miel	2750	1750	0,36	1
Niña	350	0	1	1
Canela	300	50	0,83	1
Ternura	1600	100	0,94	1
Brava	500	0	1	1
Mona	3450	0	1	1
Cojo Grande	550	100	0,82	1
Valentino	100	0	1	1

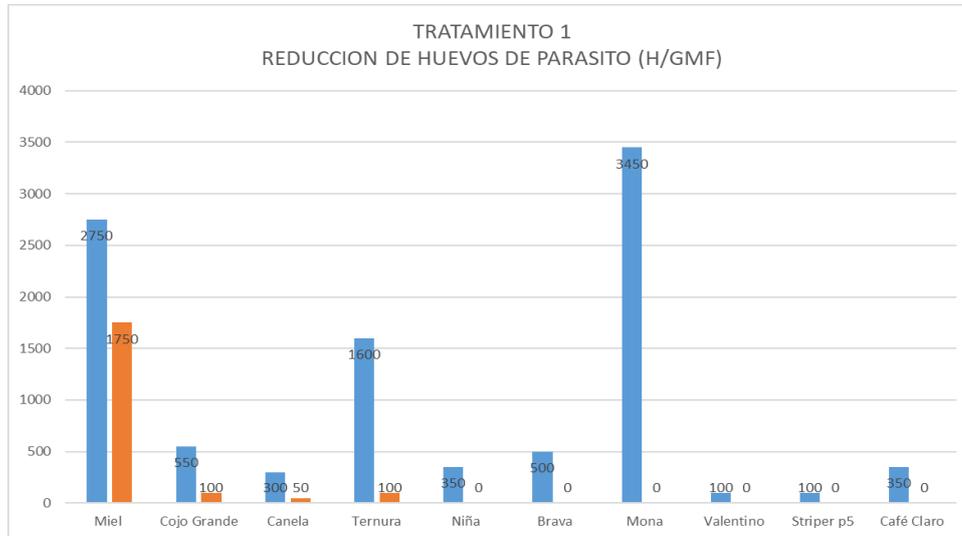
Striper p5	100	0	1	1
Café Claro	350	0	1	1
Pastor p2	1000	150	0,85	2
Patatas amarillas p3	2600	50	0,98	2
Flaco	450	0	1	2
Perro pequeño	250	0	1	2
ecosa	1950	150	0,92	2
Cojo	800	0	1	2
Lulu	200	0	1	2
Cola mocha p3	200	0	1	2
Grande	200	0	1	2
Violeta	100	0	1	2
Collar	1250	0	1	3
Niño p3	450	0	1	3
Santi	350	50	0,86	3
Mono	400	0	1	3
Mueco	1300	0	1	3
Betoven	700	150	0,79	3
Merli	300	0	1	3
Mancha	100	0	1	3
Reina	50	0	1	3
Gris	50	0	1	3

Fuente: propia de la investigación

Se realizaron gráficas de la tabla 6 para interpretar los resultados que se

Gráfica 1

Reducción de huevos de parásito (H/GMF) tratamiento 1

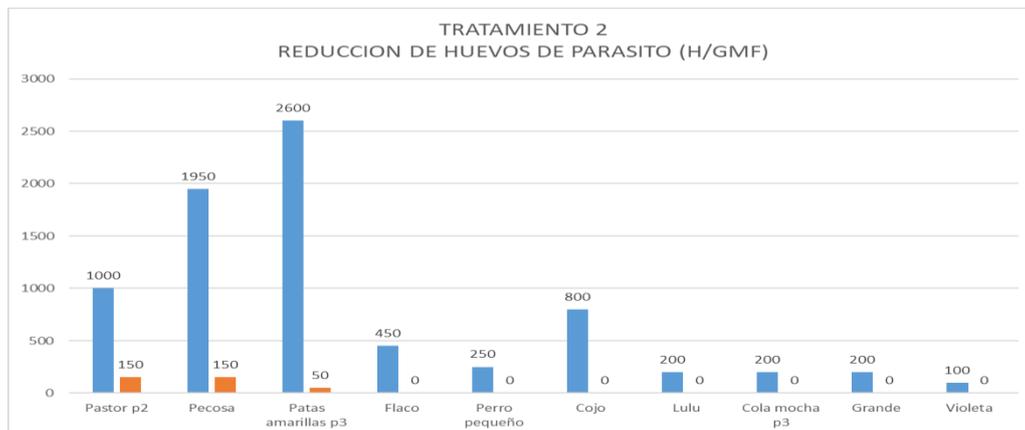


Fuente propia

En la gráfica 1 se hizo la comparación, de la cantidad de huevos por gramo de materia fecal pretratamiento y postratamiento en el tratamiento 1, se observa que en el 60% de los pacientes hubo una eliminación del 100% de los huevos de parásito. En el caso de Canela se redujo la cantidad de huevos en un 83.3%, Ternura tuvo una reducción del 94%. Cojo grande se redujo en un 82% y Miel tuvo una reducción del 36%.

Gráfica 2

Reducción de huevos de parásito (H/GMF) tratamiento 2

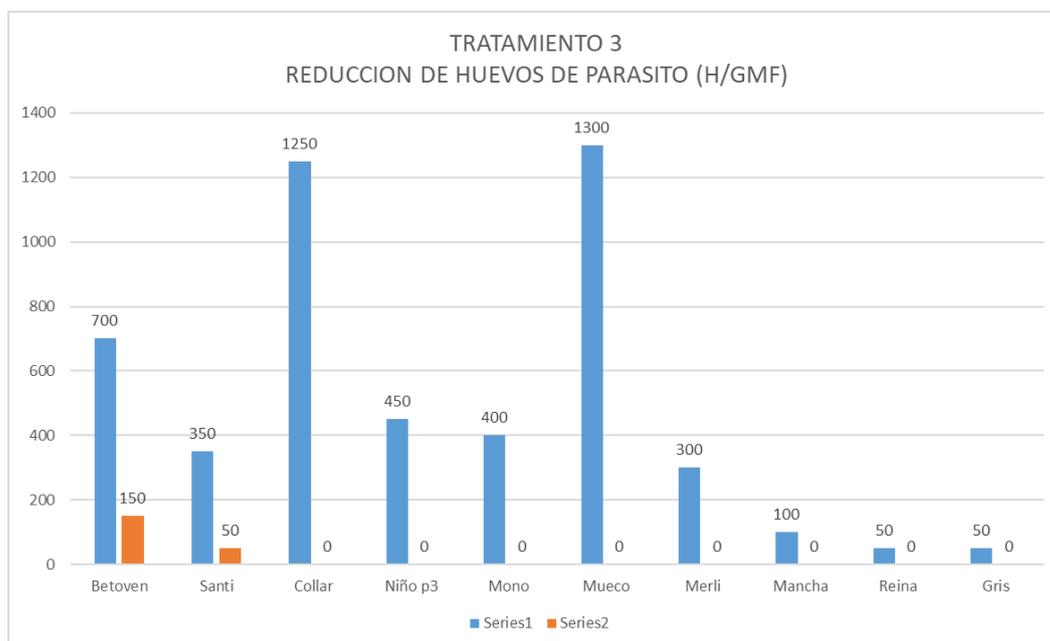


Fuente propia

En la gráfica 2 el porcentaje de reducción para el 70% de la población muestreada fue del 100%, mientras que en Patas amarillas el porcentaje de reducción fue del 98%, En Pecosa se redujo en 92% y en Pastor p2 hubo reducción del 85%.

Gráfica 3

Reducción de huevos de parásito (H/GMF) tratamiento 3



Fuente propia

En la gráfica 3 el porcentaje de reducción en el 80% de la población muestreada fue de un 100%. En el caso de Santi se redujo la cantidad de huevos en un 86% y la reducción en el caso de Betoven fue del 79%.

Programa estadístico

Los resultados, se analizaron mediante la prueba de Tukey, es un tipo de estadística deductiva se utilizó conjuntamente con ANOVA, para determinar si hay una diferencia significativa entre los tres tratamientos suministrados para esto se utilizó el programa de Excel 2016 utilizando el programa de complemento estadístico.

Tabla 7*Análisis de varianza (ANOVA)*

ANOVA: Single Factor								
DESCRIPTION		Alpha 0,05						
Group	Count	Sum	Mean	Variance	SS	Std Err	Lower	Upper
Tratamiento 1 (10%)	10	8,95	0,895	0,04047222	0,36425	0,04031129	0,81228807	0,97771193
Tratamiento 2 (15%)	10	9,75	0,975	0,00256111	0,02305	0,04031129	0,89228807	1,05771193
Tratamiento 3 (convencional)	10	9,65	0,965	0,00571667	0,05145	0,04031129	0,88228807	1,04771193
ANOVA								
Sources	SS	Df	MS	F	P value	Eta-sq	RMSS E	Omega Sq
Between Groups	0,038	2	0,019	1,16923077	0,32584178	0,07970635	0,34194017	0,01115619
Within Groups	0,43875	27	0,01625					
Total	0,47675	29	0,01643966					

Fuente: propia de la investigación

Los resultados del análisis de varianza (tabla 4) determinaron que no existen diferencias significativas de las medias

Tabla 8*Prueba de Tukey*

TUKEY HSD/KRAMER			alpha		0,05	
Group	Mean	N	Ss	df	q-crit	
Tratamiento 1 (10%)	0,895	10	0,36425			
Tratamiento 2 (15%)	0,975	10	0,02305			
Tratamiento 3 (convencional)	0,965	10	0,05145			
		30	0,43875	27	3,506	

Q TEST									
group 1	group 2	mean	std err	q-stat	Lower	upper	p-value	mean-crit	observed
Tratamiento 1 (10%)	Tratamiento 2 (15%)	0,08	0,04031129	1,98455575	0,06133138	0,22133138	0,35338582	0,14133138	0,62757163
Tratamiento 1 (10%)	Tratamiento 3 (convencional)	0,07	0,04031129	1,73648628	-0,07133138	0,21133138	0,44745726	0,14133138	0,54912518
Tratamiento 2 (15%)	Tratamiento 3 (convencional)	0,01	0,04031129	0,24806947	-0,13133138	0,15133138	0,98319074	0,14133138	0,07844645

Fuente: propia de la investigación

Según los resultados de la prueba de Tukey (tabla 8) podemos determinar que no hay diferencia significativa entre los tratamientos 1,2, y 3.

Discusión

En un estudio realizado por Jaimes, 2013 se determinó la dosis terapéutica de la infusión de paico (*chenopodium ambrosioides*) para el control de *Ancylostoma spp* en la que todos los tratamientos tuvieron reducción en la cantidad de huevos de dicho parásito. Utilizaron 3 tratamientos a base de Paico a una concentración de 1.5%, poniéndolo a prueba a diferentes dosis: el tratamiento A a una dosis de 0.05 ml/kg, el B a dosis de 0.1 ml/ kg y C dosis de 0.15 ml/ kg, obtuvieron los siguientes resultados el grupo A tuvo un porcentaje de reducción de 87.13%, el grupo B tuvo una reducción del 99.01% y el grupo C redujo en un 98.76%. En el caso de la investigación de la fundación vida animal los tratamientos a base de paico fueron a concentraciones del 10 y el 15% y utilizando una dosis de 10 ml en los dos tratamientos para todos los caninos, además se tuvo en cuenta los nematodos más frecuentes en esta especie los cuales son *Ancylostoma spp*, *Trichuris spp* y *Toxocara spp*. Obtuvimos una reducción del 89.5% para el tratamiento 1 paico al 10%, del 97.5% para el tratamiento 2 paico al 15%, y del 96.5% para el tratamiento 3. Según estos resultados podemos decir que en los tres tratamientos se tuvo un alto porcentaje de reducción en los huevos de parásitos presentes en un gramo de materia fecal. Anotando que según el análisis estadístico no hubo diferencia significativa entre los tres tratamientos aplicados en la investigación.

Conclusiones

Podemos concluir que del 100% de la población de estudio el 53.34% eran machos y el 46.66% eran hembras.

Concluimos que los parásitos gastrointestinales que se identificaron en la fundación vida animal fueron *Ancylostoma Spp*, *Trichuris Spp* y *Toxocara spp*.

Se concluye que no hubo diferencias significativas entre el tratamiento 1, 2,3, esto quiere decir que ninguno de los tratamientos tiene mayor ni menor eficacia que el otro, los tres tratamientos tienen una eficacia de reducción de parásitos similares.

Recomendaciones

Se recomienda hacer estudios con concentraciones de *C. ambrosioides* al 20%. Para determinar su la efectividad del producto aumenta.

Es necesario realizar campañas de desparasitación, para así tener un control de los parásitos gastrointestinales los cuales representan un alto riesgo en propagación de enfermedades. (Giraldo & García, 2005)

Realizar control y pruebas coprológicas con el fin de mantener prevención sobre los parásitos gastrointestinales.

Se recomienda manejar productos de origen natural como el paico para reducir gastos terapéuticos.

Bibliografía

- A. A., F. (2021). *Capacidad antioxidante y compuestos bioactivos: ácidos grasos, polifenoles, terpenos y tocoferoles en hojas de Paico [Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants]*. (U. N. Molina], Ed.) Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/4622/figueroa-merma-andres-anthony.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Aros, J., Silva-Aguayo, G., Fischer, S., Figueroa, I., Rodríguez-Maciel, J. C., Lagunes-Tejeda, Á., & Castañeda-Ramírez, G. S.-M. (2019). ACTIVIDAD INSECTICIDA DEL ACEITE ESENCIAL DEL PAICO *Chenopodium ambrosioides* L. SOBRE *Sitophilus zeamais* Motschulsky. *Chilean journal of agricultural & animal sciences*, 35(3), 282-292. doi: ISSN 0719-3890
- Benavides Ortiz, E. (2013). Técnicas para el diagnóstico de endoparásitos de importancia veterinaria. En E. Benavides Ortiz. Bogotá: Universidad de la Salle. doi:ISBN: 978-958-8572-84-0
- Breña Chávez, J. P., Hernández Díaz, R., Hernández Peña, A., Castañeda Isaías, R., Espinoza Blanco, Y., Roldán González, W., & Ramírez Bustamante, C. &. (Oct - dic de 2011). Toxocariosis humana en el Perú: aspectos epidemiológicos, clínicos y de laboratorio. *Acta Médica Peruana*. *Acta Médica Peruana*, 28(4), 228 - 236. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000400010
- Cordero del Campillo, M. y. (2020). *Parasitología veterinaria*. Madrid: McGraw Hill, Interamericana.
- Díaz-Anaya, A. M., & Pulido-Medellín, M. O.-F. (Marzo-abril de 2015). Nematodos con potencial zoonótico en parques públicos de la ciudad de Tunja, Colombia. *Salud Pública de México*, 57(2), 170 - 176. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/spm/v57n2/v57n2a12.pdf>

- Estrada-Cely, G. E., Castaño-Piamba, D. S., Ramírez Arango, K. J., & Rodríguez Quintero, J. A. (Julio - diciembre de 2012). Estudio de la eficacia del paico (*Chenopodium ambrosioides*) como antihelmíntico, en especímenes silvestres mantenidos en cautiverio en el Hogar de Paso de Fauna Silvestre de la Universidad de la Amazonía. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 7(2), 31 - 36. doi:ISSN 1900-9607
Fundación io. Ciclo biológico. (s.f.). Obtenido de <https://fundacionio.com/salud-io/enfermedades/parasitos/dipylidium-caninum/>
- Gadano, A. B., Gurni, A., & Carballo, M. (16 de Enero de 2006). Argentine folk medicine: Genotoxic effects of Chenopodiaceae family. *Medicina popular argentina: efectos genotóxicos de la familia Chenopodiaceae. J etnofarmacol*, 103(3), 246-251. doi:doi:10.1016/j.jep.2005.08.043.
- Gibson, T. E. (1965). *Veterinary Antihelmíntico Medication*, St. Albans, Herts., Technical Communication #33 of the Commonwealth Bureau of Helminthology.
- Giove N., R. A. (1996). Traditional medicine in the treatment of enteroparasitosis. *Revista de Gastroenterología del Perú*, 16(3). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/11220667_Medicina_tradicional_en_el_tratamiento_de_enteroparasitosis/link/5f5a02e34585154dbbc41af7/download
- Giraldo, M. I., & García, N. L. (Septiembre de 2005). Prevalencia de helmintos intestinales en caninos del departamento del Quindío. *Biomédica. Biomédica. Instituto Nacional de Salud*, 25(3), 346-352. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/843/Resumenes/Resumen_84325310_1.pdf
- Gómez C., J. R. (Enero de 2008). Epazote (*Chenopodium ambrosioides*). Revisión a sus características morfológicas, actividad. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 7(1), 3-9. doi:ISSN: 0717-7917
- Hernández A., D. P. (2019). GENERALIDADES DE LA PARASITOLOGIA. *Notas de campus de la ECAPMA*. Obtenido de <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/notas/article/view/3505/3727>

- Hurtado-Hernández, H. G.-R.-G. (2018). Determinación de la infestación por parásitos gastrointestinales en perros del municipio de Villavicencio, Colombia. *Revista de Medicina Veterinaria*, 36(2), 48-57.
- Infoagro. (08 de 09 de 2021). *nfoagro*. (P. e. características, Productor) Obtenido de <https://infoagro.com.ar/paico-caracteristicas-y-uso-de-la-planta/>
- Jaimés G., L. V., González R., A., Castellanos T., V., & Sánchez P., F. (. (2013). Determinación de la dosis terapéutica de la infusión de Paico (*Chenopodium ambrosioides*) para el control de *Ancylostoma* spp. en caninos de la Fundación Caridad Animal.REDVET. *Revista Electrónica de Veterinaria*, , 14(11B), 1-6. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63632393021.pdf>
- Jamali, A., Kouhila, M., Ait Mohamed, L., Jaouhari, J., & Iddimam A., A. (Enero de 2006). Sorption isotherms of *Chenopodium ambrosioides* leaves at three temperatures. *J. Food Eng., . Journal of Food Engineering*, 72(1), 77-84.
- Macdonald, D., Vancrey, K., H. P., Rangachari, P., Rosenfeld, J., & Warren, C. y. (2004). Las infusiones sin ascaridol de *Chenopodium ambrosioides* contienen nematocidas que no son tóxicos para el músculo liso de los mamíferos. *Ethnopharmacol*, 92(2-3), 215-21. doi:10.1016/j.jep.2004.02.018
- Moreno M., M. A., Parada P., E. A., & Mejía V., J. G. (Ene.-mar. de 2013). Toxicología subcrónica de infusión de *Chenopodium ambrosioides* (epazote) por administración oral en ratones NIH. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*(18), 157-170. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102847962013000100017&lng=es&tlng=es
- Nascimento, F. R. (Noviembre de 2006). Ascitic and solid Ehrlich tumor inhibition by *Chenopodium ambrosioides* L. treatment. *Life Sci. Life Sci*, 78(22), 2650- 2653. doi:10.1016/j.lfs.2005.10.006

- Pardo De Santayana, M., & Blanco, E. &. (2005). Plants known as té in Spain: An ethnopharmacobotanical review. *J. Ethnopharmacol*, 98(1-2), 1-19.
- Pérez, F., Velasco, M., Flores, J., & Quispe, G. y. (Diciembre de 2014). Medicina veterinaria alternativa: plantas medicinales, el uso del molle (*Schinus molle*), como analgésico natural post- quirúrgico en gonadectomía prepuberal en caninos (castración a edad temprana) en la ciudad de Sucre. *Revista de Ciencias Naturales y Agropecuarias*, 1(1), 23-36. Obtenido de <https://vdocuments.mx/medicina-veterinaria-alternativa-plantas-medicinales-el-veterinaria-alternativa.html?page=3>
- Quinlan, M. B., & Quinlan, R. J. (2002). Ethnophysiology and herbal treatments of intestinal worms in Dominica, West Indies. *J. Ethnopharmacol*, 80(1), 75-83.
- Saludeo*. (). *Propiedades y Beneficios del Paico*. (2017). Obtenido de <https://www.saludeo.com/propiedades-beneficios-paico/>
- Vasquez T., C. (2019). *Protocolos de desparasitación de mascotas y percepción de propietarios frente al riesgo zoonótico en la ciudad de Bogotá*. Bogotá. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_ciencias_veterinarias/83/?utm_source=ciencia.lasalle.edu.co%2Fmaest_ciencias_veterinarias%2F83&utm_medium=PDF&utm_campaign=PDFCoverPages