



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Medicina Veterinaria

Tema:

EVALUACIÓN DE LA AZADIRACTINA PROCEDENTE DEL NEEM
(*Azadirachta Indica*) PARA EL TRATAMIENTO DE ECTOPARÁSITOS

Ctenocephalides canis EN CANINOS

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

Autoras:

Evelyn Samandra Guamán Aldaz

Ingrid Katherine Sandoval Nepas

Tutor:

Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero Msc.

Guaranda-Ecuador

2025

EVALUACIÓN DE LA AZADIRACTINA PROCEDENTE DEL NEEM
(*Azadirachta Indica*) PARA EL TRATAMIENTO DE *Ctenocephalides*
canis EN CANINOS

REVISADO Y APROBADO POR:



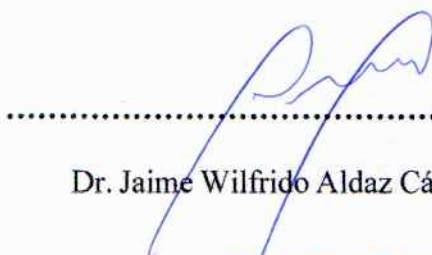
.....
Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero MSc.

TUTOR



.....
Dr. Franklin Antonio Román Cárdenas MSc.

PAR LECTOR



.....
Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas PhD.

PAR LECTOR

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

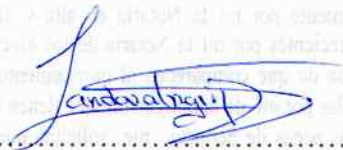
Yo Evelyn Samandra Guamán Aldaz, con cédula de ciudadanía 0250170354 e Ingrid Katherine Sandoval Nepas, con cédula de ciudadanía 1725220634, declaramos que el trabajo y resultados presentados en este informe, no han sido presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor.

La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamento y la Normativa Institucional Vigente.



Evelyn Samandra Guamán Aldaz

CI: 0250170354



Ingrid Katherine Sandoval Nepas

CI: 1725220634



Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero Msc.

CI: 0200893436



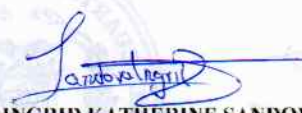
ESCRITURA N° 20250201004P00877


DECLARACIÓN JURAMENTADA
OTORGAN:

INGRID KATHERINE SANDOVAL NEPAS Y
EVELYN SAMANDRA GUAMAN ALDAZ

CUANTÍA: INDETERMINADA
Di 2 COPIAS

En el Cantón Guaranda, Provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy jueves a los dieciocho días del mes de septiembre del año dos mil veinticinco, ante mí DOCTORA MSc. GINA LUCIA CLAVIJO CARRIÓN, NOTARIA CUARTA DEL CANTÓN GUARANDA, comparecen con plena capacidad, libertad y conocimiento, las señoritas INGRID KATHERINE SANDOVAL NEPAS, de estado civil soltera; y, EVELYN SAMANDRA GUAMAN ALDAZ, de estado civil soltera, por sus propios y personales derechos en calidad de OTORGANTES. Las comparecientes declaran ser de nacionalidad ecuatorianas, mayores de edad, de estado civil como se deja expresado, de ocupación ambas estudiantes, domiciliadas la primera en la parroquia Tumbaco, Cantón Quito, Provincia Pichincha y de paso por este Cantón Guaranda, provincia Bolívar, con teléfono celular número cero nueve seis siete cero nueve uno tres dos tres; y, con correo electrónico isandoval@mailes.neb.edu.ec; y, la segunda en la parroquia Santa Lucia Centro, Cantón Tisaleo, provincia Tungurahua y de paso por este Cantón Guaranda, provincia Bolívar, con teléfono celular número cero nueve ocho cinco cuatro cinco uno uno cuatro dos; y, con correo electrónico evelinguaman@mailes.neb.edu.ec, hábiles en derecho para contratar y contraer obligaciones, a quienes de conocerles doy fe, en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificaciones, en base lo cual obtengo las certificaciones biométricas del Registro Civil, además por petición expresa de las comparecientes me piden se adjunte sus documentos personales como son las cédulas y los certificados de votaciones, como documentos habilitantes a esta escritura. Las comparecientes declaran conocer y aceptar la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, así como también normativa secundaria y regulaciones relacionadas con la materia y manifiesta expresamente que durante el otorgamiento de la presente escritura pública se han cumplido a cabalidad con todas las disposiciones normativas de protección de datos personales. Las comparecientes autorizan el uso y tratamiento de sus datos personales, los cuales no serán recopilados, utilizados, divulgados, procesados o retenidos para ningún propósito que no sea la correcta prestación del servicio notarial conforme la legislación vigente y dentro de los parámetros establecidos en la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales, y demás normas y reglamentos de la materia. Para el otorgamiento de la presente escritura pública, se observaron todos y cada uno de los preceptos legales que el caso requiere; y, leída que les fue a los comparecientes íntegramente por mí la Notaria en alta y clara voz, aquellos se afirman y ratifican en el total de su contenido. Advertidas las comparecientes por mí la Notaria de los efectos y resultados de esta escritura, así como examinadas que fueron en forma aislada y separada de que comparecen al otorgamiento de esta escritura sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción instruidas por mí de la obligación que tienen de decir la verdad con claridad y exactitud; y, advertidas sobre la gravedad del juramento y de las penas de perjurio, me solicitan que recepte su declaración juramentada: Nosotras: INGRID KATHERINE SANDOVAL NEPAS, de estado civil soltera; y, EVELYN SAMANDRA GUAMAN ALDAZ, de estado civil soltera, declaramos que los criterios e ideas emitidos en el presente Proyecto de investigación de titulación es de nuestra absoluta auctoría, titulado EVALUACIÓN DE LA AZADIRACTINA PROCEDENTE DEL NEEM (*Azadirachta Indica*) PARA EL TRATAMIENTO DE ECTOPARÁSITOS *Ctenocephalides canis* EN CANINOS, previo a la obtención del título de Médicas Veterinarias, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, carrera de Medicina Veterinaria.- Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad.- Para su otorgamiento se observaron los preceptos de ley y leída que les fue a las comparecientes íntegramente por mí la Notaria, aquellas se afirman y ratifican en todas sus partes y firman junto conmigo en unidad de acto, incorporando al protocolo de esta Notaria la presente escritura de Declaración Juramentada, de todo cuanto doy Fe.-----


SRTA. INGRID KATHERINE SANDOVAL NEPAS.
C.C. 1725220634


SRTA. EVELYN SAMANDRA GUAMAN ALDAZ.
C.C. 0250170354


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



Evelyn Guamán - Ingrid Sandoval

EVALUACIÓN DE LA AZADIRACTINA PROCEDENTE DEL NEEM (AZADIRACHTA INDICA) PARA EL TRATAMIENTO DE ECTOPARÁSITOS CTE...

My Files

My Files

Universidad Estatal de Bolívar

Detalles del documento

Identificador de la entrega

tm:old::3117:496637089

68 páginas

Fecha de entrega

11 sep 2025, 10:52 a.m. GMT-5

10.574 palabras

61.432 caracteres

Fecha de descarga

11 sep 2025, 11:04 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

10-9-2025 BORRADPR_AZADORACTINA_10-09-25[1].docx

Tamaño del archivo

7.0 MB



.....
Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero Msc.
TUTOR

5% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 4%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
1 caracteres sospechosos en N.º de página
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



.....
Dr. Washington Rolando Carrasco Mancero Msc.
TUTOR

DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi esposo por su apoyo incondicional, por estar en los momentos más difíciles y en los momentos felices, gracias por siempre brindarme los mejores consejos y sobre todo por caminar a mi lado estos años de mi carrera.

A mis padres. Josefa Aldaz quien me ha dado palabras de aliento, apoyo y ánimos en que todo saldrá bien. A mi papi Ángel Guamán por su apoyo, amor y por estar siempre para mí, quiero que se sientan muy orgullosos de mí y que todo el sacrificio que hicieron ustedes y mi esposo valga la pena y ahora solo puedo decirles “lo logre”.

A mis hermanos Anshelo Guamán y Gino Guamán, por estar presentes en cada momento, por darme sus consejos positivos y por ser unos buenos hermanos los amo con todo mi corazón.

A mi sobrinito Darielito quiero que siempre se sienta orgulloso de la “ñaña”. A mi cuñada Marcia Huerta por sus buenos consejos y por ser más que una cuñada una amiga y hermana.

A mi mejor amigo Camilito, mi fiel compañero quien con su amor incondicional y compañía hizo de esta experiencia más cálida y llevadera. En cada momento de estudio, cansancio y alergia estuviste a mi lado.

Finalmente quiero dedicarme este esfuerzo, lo lograste Evelyn no fue fácil, pero lo lograste, por fin eres “Medica Veterinario”

Evelyn Samandra Guamán Aldaz

DEDICATORIA

A mi madre Esperanza, con todo mi amor y admiración, por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Gracias por su apoyo incondicional, su paciencia infinita y la fortaleza con la que enfrentaste cada desafío junto a mí. Has sido mi guía, mi refugio y mi ejemplo de superación desde siempre.

A mis abuelitos Olimpia y José, con todo mi cariño y gratitud, les dedicó este trabajo, por su amor incondicional, sus palabras sabias y la calidez de su compañía, que siempre me guiaron, incluso en la distancia.

A mi hermana Antonela, dedicó esta página de mi vida, por su apoyo constante, los consejos sinceros y las veces que me animaste a seguir adelante, esta meta es también tuya. A ti, hermana, por ser inspiración, sostén esencial de mis sueños, te dedico con amor y gratitud este logro.

A mis perritas Haru y Sofia, fieles compañeras de cada día, por haberme acompañado a lo largo de toda mi carrera universitaria. Gracias por su compañía en los momentos de soledad. Este logro también lleva sus huellas.

Ingrid Katherine Sandoval Nepas

AGRADECIMIENTO

Con profunda estima, extendiendo mi más sincero agradecimiento a nuestro tutor de tesis el Dr. Washington Carrasco, sus conocimientos, orientaciones, su manera de trabajar, su paciencia que ha sido fundamentales para este trabajo de investigación.

Expreso mi agradecimiento a los pares lectores Dr. Jaime Aldaz y el Dr. Franklin Román, por sus comentarios que han sido cruciales para la consolidación de este proyecto.

Mi gratitud se extiende a la Universidad Estatal de Bolívar, que ha fomentado el desarrollo ético de muchos estudiantes y por contar con excelentes docentes dentro de la carrera de Medicina Veterinaria.

A mis amigas y compañeras, Deysi Velasco por ser más que una amiga gracias por tus consejos y por estos años de amistad, a Ingrid Sandoval gracias por recorrer este periodo de titulación conmigo.

Mi agradecimiento a la Veterinaria Preluditos por brindarnos la oportunidad de poder realizar nuestro trabajo de investigación y a su propietario el Dr. Román Abril por ser un buen guía.

A cada uno de ustedes, mi más profundo agradecimiento por su invaluable contribución dentro de este viaje académico.

Evelyn Samandra Guamán Aldaz

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a quienes han sido pilares fundamentales que hicieron posible la realización de este trabajo.

A mi madre, mis abuelos y a mi hermana, quienes con su apoyo constante han sido fundamentales en la realización de esta tesis. Sin su ayuda y comprensión, este logro no habría sido posible. Estoy profundamente agradecida por haber contado con sus motivaciones en cada paso de este camino, por lo cual les extiendo mi gratitud más respetuosa y afectuosa.

A mi tutor Dr. Washington Carrasco, agradezco el tiempo, la paciencia y el compromiso que nos brindó.

A mi compañera de tesis, Evelyn Guamán, por su dedicación, compromiso y esfuerzo para trabajar en quipo han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

También dedico esta tesis a todos aquellos que con su presencia discreta pero constante; Frank Ch, María José y Dalía. A cada uno de ustedes, gracias por el apoyo, por brindar su cariño y por ser parte esencial de este logro.

Finalmente, a todas las personas que de alguna manera formaron parte de este proceso, les agradezco profundamente por ser inspiración y fortaleza en este capítulo tan importante de mi vida.

Ingrid Katherine Sandoval Nepas

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO

PÁG.

CAPÍTULO I	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PROBLEMA	2
1.3. OBJETIVOS	3
1.3.1. Objetivo general	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
1.4. HIPÓTESIS	4
CAPÍTULO II	5
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Origen del Neem	5
2.1.1. Taxonomía del árbol de Neem	5
2.1.2. Ecología y distribución	5
2.1.3. Requerimientos climáticos	6
2.1.4. Principios activos del Neem	6
2.1.5. Uso	6
2.1.6. Azadiractina	6
2.2. Beneficios de las hojas y semillas de Neem	7
2.2.1. Propiedades antimicrobianas	7
2.2.2. Efecto antiinflamatorio	7
2.2.3. Propiedades físicas	8
2.2.4. Beneficio	8
2.2.5. El Neem como antiparasitario en animales	8
2.2.6. Acción del Neem contra pulgas	9
2.3. Generalidades de la pulga	9
2.3.1. Taxonomía de la pulga	10
2.3.2. Morfología y características físicas de la pulga del perro	10
2.3.3. Tipos de pulga	10
2.3.4. Ciclo de vida de la pulga del perro	11
2.3.5. Hábitat y distribución	11
2.3.6. Impacto de la pulga del perro en la salud de mascotas y humanos	11
2.3.7. Estrategias efectivas para el control y prevención	12

2.3.8. Diversidad de especies de pulgas en perros y sus hospedadores específicos	12
2.3.9. Adaptaciones fisiológicas de la pulga del perro para el parasitismo	12
2.3.10. Enfermedades zoonóticas transmitidas por las pulgas del perro	12
2.3.11. Fases de la pulga	13
2.4. Enfermedades producidas por la presencia de pulgas	14
2.5. Técnicas de conteo y recolección de ectoparásitos (pulgas)	16
2.6. Fitoterapia en caninos	17
CAPÍTULO III	18
3. MARCO METODOLÓGICO	18
3.1. Ubicación de la investigación	18
• Localización de la investigación	18
• Situación geográfica y edafoclimática	18
• Zona de vida	18
3.2. Metodología	19
3.2.1. Material de estudio	19
3.2.2. Factor en estudio	19
3.2.3. Tratamientos	19
3.2.4. Tipo de diseño experimental	19
3.2.5. Tipo de diseño experimental	20
3.2.7. Métodos de evaluación y datos tomados	20
3.2.8. Manejo de la investigación	21
CAPÍTULO IV	23
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	23
4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS	33
CAPÍTULO V	34
5.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
5.1. CONCLUSIONES	34
5.2. RECOMENDACIONES	35
BIBLIOGRAFÍA	36
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	Detalle	
Pág.		
	Peso de los caninos	22
	Edad de los caninos	23
	Sexo	25
	Condición corporal	26
	Carga parasitaria	27
	Tiempo de aplicación	28
	Efectividad del tratamiento	29

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	Detalle	
Pág.		
	Peso de los caninos	22
	Edad de los caninos	24
	Sexo	25
	Condición corporal	26
	Carga parasitaria	28
	Tiempo de aplicación	29
	Efectividad del tratamiento	30

ANEXOS

Nº	Detalle
1.	Ubicación de la investigación
2.	Croquis del ensayo
3.	Base de datos
4.	Fotografías
5.	Fichas clínicas
6.	Base de datos 1
7.	Base de datos 2
8.	Glosario de términos técnicos

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la provincia de Tungurahua, ciudad de Ambato, parroquia Martínez a 2580 msnm con el tema denominado “Evaluación de la azadiractina procedente del Neem (*Azadirachta Indica*) para el tratamiento de ectoparásitos *Ctenocephalides canis* en caninos” con los siguientes objetivos 1) Determinar la evaluación de la azadiractina procedente del neem (*Azadirachta Indica*) para el tratamiento de ectoparásitos *Ctenocephalides canis* en caninos 2) Identificar la carga parasitaria en los animales de estudio 3) Conocer en qué fase de desarrollo *Ctenocephalides canis* actúan la Azadiractina. 4) Establecer la dosis óptima de la *Azadiractina* en el tratamiento de *Ctenocephalides canis*. Para ello se evaluó las siguientes variables edad, peso, sexo, condición corporal, carga parasitaria, tiempo de aplicación, efectividad. Para el desarrollo de la investigación se aplicó 4 tratamientos con diferentes dosis de *Azadiractina* T1 (2%), T2 (5%), T3 (7%) y T4 (10%). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos en cuanto al peso, la distribución por sexo y la condición corporal. Se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en otras variables como la edad, los animales del tratamiento T4 fueron significativamente más jóvenes (grupo A) que aquellos de los tratamientos T1, T2 y T3 (grupo B). Así mismo, la carga parasitaria mostró diferencias marcadas: el tratamiento T1 presentó una carga significativamente mayor (34%, grupo B) en comparación con los tratamientos T2, T3 y T4 (grupo A), lo cual estuvo acompañado por un alto coeficiente de variación (43,30%), indicando gran dispersión en los datos. Finalmente, la variable más concluyente fue la efectividad del tratamiento. Los tratamientos T3 y T4 lograron un 100% de efectividad (grupo B), diferenciándose de T1 (86,53 %) y T2 (86,76%) (grupo A). Se concluye que la *azadiractina* actuó favorablemente en el control de pulgas en caninos, demostrando una alta eficacia de los tratamientos T3 (7% de azadiractina) y T4 (10 % de azadiractina).

Palabras clave: *Azadiractina*, *Ctenocephalides canis*, Ectoparásitos

SUMMARY

The present research was conducted in the province of Tungurahua, city of Ambato, Martínez parish at 2,580 meters above sea level, with the topic entitled “Evaluation of azadirachtin derived from Neem (*Azadirachta indica*) for the treatment of ectoparasites *Ctenocephalides canis* in canines,” with the following objectives: (1) to determine the effectiveness of azadirachtin derived from neem for the treatment of *Ctenocephalides canis* ectoparasites in canines, (2) to identify the parasitic load in the animals under study, (3) to determine at which developmental stage of *Ctenocephalides canis* azadirachtin acts, and (4) to establish the optimal dose of azadirachtin in the treatment of *Ctenocephalides canis*. The variables evaluated included age, weight, sex, body condition, parasitic load, application time, and treatment effectiveness. Four treatments with different azadirachtin concentrations were applied: T1 (2%), T2 (5%), T3 (7%), and T4 (10%). No statistically significant differences were found among treatments in terms of weight, sex distribution, or body condition. However, statistically significant differences were observed in other variables such as age, with animals in treatment T4 being significantly younger (Group A) than those in treatments T1, T2, and T3 (Group B). Similarly, parasitic load showed marked differences: treatment T1 had a significantly higher load (34%, Group B) compared to T2, T3, and T4 (Group A), accompanied by a high coefficient of variation (43.30%), indicating a wide data dispersion. Finally, the most conclusive variable was treatment effectiveness, with treatments T3 and T4 achieving 100% effectiveness (Group B), differing from T1 (86.53%) and T2 (86.76%) (Group A). It was concluded that azadirachtin acted favorably in controlling fleas in canines, demonstrating high efficacy in treatments T3 (7% azadirachtin) and T4 (10% azadirachtin).

Keywords: *Azadiractina*, *Ctenocephalides canis*, Ectoparásites.

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

Los parásitos han acompañado a la humanidad desde sus orígenes, constituyendo una amenaza constante a la salud debido a las numerosas enfermedades que provocan. Estos microorganismos, que dependen de un huésped para su supervivencia, no solo afectan a los humanos sino también a nuestros animales de compañía, como perros y gatos, que se han convertido en una fuente importante de transmisión de infecciones parasitarias. La presencia de ectoparásitos como pulgas, piojos, mosquitos y otros insectos acarrea múltiples complicaciones, desde lesiones cutáneas e inmuno patología hasta la posibilidad de infecciones secundarias y enfermedades zoonóticas. Por ello, la prevención y el control de estos parásitos son esenciales para mantener la salud y el bienestar tanto de los animales como de las personas que conviven con ellos (Andrango. L & Morales. G, 2023).

La fitoterapia con azadiractina tienen antecedentes eficaces contra ectoparásitos en caninos se presenta como una alternativa natural y eficaz para combatir las pulgas, aprovechando las propiedades antiparasitarias y antiinflamatorias de ambos extractos que actúan inhibiendo la reproducción y crecimiento de los ectoparásitos ofreciendo una estrategia complementaria para el control de infestaciones, mejorando la salud y el bienestar de las mascotas y minimizando la dependencia de tratamientos químicos (Zapata. J, 2024).

La investigación en este campo es fundamental para innovar en la medicina veterinaria, ya que permite desarrollar alternativas naturales que complementen o sustituyan los tratamientos convencionales. Profundizar en el uso de la azadiractina como agente antiparasitario abre la puerta a protocolos terapéuticos más seguros, sostenibles y efectivos, reduciendo la dependencia de químicos y minimizando sus efectos secundarios.

1.2. PROBLEMA

Las infestaciones por pulgas (*Ctenocephalides spp.*) constituyen una de las ectoparasitosis más frecuentes y clínicamente relevantes en caninos. Estos parásitos hematófagos no solo causan molestias como prurito e irritación cutánea, sino que también pueden desencadenar dermatitis alérgica, anemia por pérdida de sangre y actuar como vectores de enfermedades zoonóticas y parasitarias, comprometiendo gravemente la salud y el bienestar de los animales afectados.

El tratamiento convencional se basa principalmente en el uso de insecticidas químicos como (fipronil, permetrina o ivermectina). Aunque inicialmente efectivos, su uso intensivo y en ocasiones inapropiado ha traído consigo consecuencias no deseadas, entre ellas el daño ambiental. Uno de los efectos más preocupantes es la contaminación del ecosistema edáfico: los residuos de estos productos, eliminados a través de las heces, interfieren con la actividad de microorganismos y afectan gravemente a insectos coprófagos, como los escarabajos estercoleros, esenciales para la descomposición de materia orgánica.

El uso prolongado de insecticidas químicos ha favorecido la resistencia parasitaria que plantea riesgos ambientales y sanitarios, lo que impulsa la búsqueda de alternativas naturales más seguras y sostenibles. En este contexto, la azadiractina, un limonoide derivado de *Azadirachta indica*, destaca por su eficacia antiparasitaria y su potencial en el control de ectoparásitos. Esta investigación se enfoca en evaluar estrategias fitoterapéuticas con compuestos bioactivos que permitan un manejo efectivo de pulgas, minimizando efectos adversos y promoviendo una medicina veterinaria más responsable con el entorno.

1.3.OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

- Determinar la evaluación de la azaditactina procedente del neem (*Azadirachta indica*) para el tratamiento de ectoparásitos *Ctenocephalides canis* en caninos.

1.3.2. Objetivos específicos

- Identificar la carga parasitaria en los animales de estudio.
- Conocer en qué fase de desarrollo *Ctenocephalides canis* actúan la Azadiractina.
- Establecer la dosis óptima de la *Azadiractina* en el tratamiento de *Ctenocephalides canis*.

1.4. HIPÓTESIS

H₀: La azaditactina procedente del neem (*Azadirachta indica*) no tiene un efecto significativo para el tratamiento de ectoparásitos *Ctenocephalides canis* en caninos.

H_a: La azaditactina procedente del neem (*Azadirachta indica*) si tiene un efecto significativo para el tratamiento de ectoparásitos *Ctenocephalides canis* en caninos.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Origen del Neem

El Neem cuyo nombre científico es *Azadirachta indica*, es originario del subcontinente Indio. Esta planta es reconocida por la versatilidad y su gran cantidad de compuestos bioactivos, entre los que se incluyen la azadiractina, nimonol, nimocinolina, ácido gálico, galocatequina, epicatequina, azadiradiona, nimbina, salanina y expoxiazadiradiona. Esta planta contiene más de 300 fitoquímicos en el neem. La extracción de compuesto puede ser de diferentes partes del árbol, como la corteza, la cascara, la semilla, el aceite de la semilla, el tronco las hojas y las flores (Alba et al., 2023).

2.1.1. Taxonomía del árbol de Neem

El árbol de Neem, conocido científicamente como *Azadirachta indica*. Fue identificado por primera vez como tal en 1830 por De Jessieu.

Reino: *Plantae*

Orden: *Sapindales*

Familia: *Meliaceae*

Género: *Azadirachta*

Especie: *Azadirachta indica*

Fuente: Alba et al. (2023).

2.1.2. Ecología y distribución

Los mosquitos transmisores de enfermedades constituyen un asunto de salud pública global. No obstante, manejar estos insectos representan un reto, por lo que la estrategia de los insecticidas naturales es prometedora debido a su potencial y su reducida toxicidad. El Neem (*Azadirachta indica* A. Juss, Meliaceae) es un árbol

de diversos compuestos bioactivos y una extensa gama de acciones, que incluye la repelencia y la acción larvicida Sales y Stênio (2021).

2.1.3. Requerimientos climáticos

El árbol de Neem (*Azadirachta indica A*) es necesario estar el ambiente para su plantación entre los 10 °C hasta los 36 °C. También se puede cultivar en zonas urbana, una forma ornamental, por la capacidad de la humedad, permaneciendo siempre verde sin perder el follaje. No se mira afectado por la condición climática altas ni bajas, manteniéndose en follaje temporadas secas de hasta 9 meses. Los residuos de la planta son biodegradables no afectan la contaminación ambiental Cristancho (Alarcon, 2022).

2.1.4. Principios activos del Neem

La especie de Neem un extenso pasado de aplicaciones tradicionales de diversas culturas y zonas. A lo largo del siglo, ha sido altamente apreciada por sus múltiples propiedades curativas y ha hallado usos en la medicina tradicional, la agricultura, la gestión de plagas, la atención personal y las costumbres culturales (Wasim et al., 2023).

2.1.5. Uso

El aceite de Neem es un extracto natural y bioactivo de origen vegetal, obtenida de las semillas de Neem. Poseen destacadas características antimicrobianas, antioxidantes, pesticidas e insecticidas, lo que lo hace una opción interesante frente a los productos químicos artificiales en los usos de prevención, embalaje y almacenaje de alimentos. Durante algunos años de aceite de Neem y sus componentes (Azadirectina) se han empleado en el almacenamiento de alimentos de grano. La fotosensibilidad, el deterioro acelerado Kumar et al. (2022).

2.1.6. Azadiractina

Es un complejo tetra nortriterpenoide carbono, originado de la ruta del ácido mevalánico en el árbol de Neem. Es un tetranorterpenoide natural altamente oxidado vinculado con la limonina, el componente amargo de los cítricos denominado limonoides. Se considera que la azadiractina A el elementó esencial y

las formulaciones comerciales de alazdirectina A. el mismo que es un insecticida de amplio espectro que su función es inhibidor de la alimentación y actúa como un inhibidor de la alimentación Kilani et al. (2021).

2.2. Beneficios de las hojas y semillas de Neem

2.2.1. Propiedades antimicrobianas

En los extractos de las hojas de Neem donde contiene características antidermatofíticas in vitro. Dentro de estos compuestos, los fitoquímicos antimicóticos frecuentemente hallados comprenden fenólicos, terpenoides, terpenos, alcaloides, xantonas, y glicósidos, incluyendo las saponinas. Donde solo 21 extractos de a determinado de las hojas y la planta en bioensayos en vivo en ensayos clínicos e investigaciones en animales. Se ha esclarecido diversos mecanismos de acción, que incluye la modificación de la pared y las membranas celulares, la restricción en la pared celular, el desarrollo de hifas y la germinación de esporas, impulsando efectos antiinflamatorios e inmunomoduladores en vivo Mei (2022).

2.2.2. Efecto antiinflamatorio

Los efectos son compuestos biológicamente activos que poseen una diversidad química y complejidad estructural. Mas de los 150 compuestos son obtenidos de diversas partes del Neem, las cuales se han clasificado en dos categorías principales, los isoprenoides y los no isoprenoides, que son proteínas y carbohidratos. Adicionalmente, incluyen elementos sulfurosos, compuestos polifenoles como los flavonoides y sus glicósidos, dihidrocalcona, cumarina, taninos y compuestos alifáticos. Los componentes existentes en el árbol de Neem, se emplean en el tratamiento de infecciones, inflamaciones, fiebre, afectaciones cutáneas, problemas dentales, entre otros. Los mismos que muestran características inmunomoduladores, antiinflamatorias, anti hiperglucémicas, antiulcerosas, antipalúdicas, antifúngicas, antibacterianas, antivirales (Reddy. I, 2022).

Composición Química Neem

Ácido oleico (Omega-9)	25-54%
------------------------	--------

Ácido linoleico (Omega-6)	6-16%
Ácido palmítico	16-33%
Ácido esteárico	9-24%

Negase et al. (2024)

2.2.3. Propiedades físicas

Densidad: el aceite de Neem tiene una densidad inferior a la del agua, usualmente cerca de 0.920 g/cm^3 a $30 \text{ }^\circ\text{C}$.

Índice de Refracción: Esta situado dentro de los 1.503 a $40 \text{ }^\circ\text{C}$, o que señala la existencia de insaturaciones en su composición.

Índice de Acidez: el parámetro más importante en medir la presencia de ácidos grasos libres, el aceite de Neem, presenta un alto índice de acidez, lo cual impacta su calidad y estabilidad.

Índice de Yodo: Es el número de enlaces insaturados en el aceite de Neem. Mientras que el numero inferior a los 100 menciona que el aceite no se tiene a cesarse Shina et al. (2022).

2.2.4. Beneficio

- Ideal para el control de insectos encontradas en la tierra.
- Es un producto orgánico y natural, que no daña el medio ambiente.
- Se ha demostrado que controla 200 especies de plagas.
- Generalmente las plagas no desarrollan una resistencia al Aceite de Neem.
- Controla la reproducción de plagas.
- No es toxico, no es corrosivo, no es inflamables y no causa irritación en la piel.

2.2.5. El Neem como antiparasitario en animales

Mediante una investigación se ha detectado el impacto del extracto de las hojas de Neem (*Azadirichtha indica*) en la gestión de garrapatas en los caninos logrando resultados favorables. Resulto ser un resultado alentador y asequible en el tratamiento de garrapatas de los caninos. Con tratamientos de considerables se

detectó que se puede alcanzar índices de mortalidad en garrapatas que son parecidas a la Amitraz, un antiparásito frecuentemente empleado (Río et al., 2023).

2.2.6. Acción del Neem contra pulgas

Estudios han demostrado que el aceite de neem puede ser efectivo en el manejo de infestaciones por pulgas en mascotas. Por ejemplo, una investigación publicada en PubMed evaluó la eficacia de una mezcla de aceite de neem y aceite de coco para eliminar pulgas incrustadas, encontrando que esta combinación redujo significativamente la proporción de pulgas vivas después de seis días de tratamiento. Además, se observó una disminución en la inflamación, el dolor y la picazón asociados con las picaduras de pulgas (Alba et al., 2023).

Sin embargo aunque el aceite de neem es una alternativa natural, su eficacia puede variar y no siempre elimina por completo las pulgas adultas. Su principal acción es interrumpir el ciclo de vida de las pulgas, impidiendo que las larvas maduren y que los adultos se reproduzcan. Por lo tanto, para un control efectivo de las pulgas, se recomienda aplicar tratamientos con neem de manera regular, complementándolos con otras medidas de control de plagas y consultando con un veterinario para asegurar la seguridad y el bienestar de las mascotas (Ozcal. A, 2022).

2.2.7. Métodos de extracción azadiractina

2.3.Generalidades de la pulga

Las pulgas son insectos pertenecientes al orden *Siphonaptera*. Su linaje es antiguo; se cree que evolucionaron a partir de ancestros voladores (posiblemente relacionados con las moscas escorpión) durante la era Mesozoica, hace más de 160 millones de años. Los fósiles sugieren que las primeras pulgas podrían haber parasitado a dinosaurios con plumas o a los primeros mamíferos y aves (García. P, 2021).

2.3.1. Taxonomía de la pulga

Categoría	Clasificación
Reino	Animalia
Familia	Pulicidae
Clase	Insecta
Subclase	Pterigota
Infraclase	Neope
Superorden	Endopterygota
Nombre científico	<i>Siphonaptera</i>

2.3.2. Morfología y características físicas de la pulga del perro

La pulga del perro es un insecto pequeño de aproximadamente 2 mm de longitud, con un cuerpo de color marrón y lateralmente comprimido, lo que le facilita moverse entre el pelaje de su hospedador. Posee tres pares de patas largas y fuertes, adaptadas para saltar grandes distancias en relación con su tamaño. Su cabeza está equipada con antenas y un aparato bucal especializado para succionar sangre (Rodríguez. M, 2024).

2.3.3. Tipos de pulga

- Pulga del gato (*Ctenocephalides felis*)

Esta es la especie más prevalente en entornos domésticos. A pesar de su nombre, no solo afecta a gatos, sino también a perros, conejos e incluso humanos. Estas pulgas miden entre 2 y 3 mm de longitud y son de color marrón rojizo. Además de causar picazón e irritación, pueden transmitir enfermedades como la bartonelosis y la dipilidiosis (Faggioni. D, 2021).

- Pulga del perro (*Ctenocephalides canis*)

Similar a la pulga del gato, esta especie también parasita a perros, gatos y otros mamíferos. Es ligeramente más pequeña y puede transmitir parásitos como la tenia

del perro (*Dipylidium caninum*). Aunque es más común en Europa, se encuentra en diversas partes del mundo.

Conocida como la pulga del hombre, actualmente su presencia es bastante escasa, gracias en gran medida a la mayor higiene de las viviendas. Puede encontrarse en algunos mamíferos como las ratas, el perro o los cerdos, pero su presencia en humanos es bastante rara (Hassan et al., 2023).

2.3.4. Ciclo de vida de la pulga del perro

El ciclo de vida de la pulga del perro comprende cuatro etapas: huevo, larva, pupa y adulto. Las hembras depositan entre 2 y 18 huevos por puesta en el entorno del hospedador. Estos huevos eclosionan en larvas que se alimentan de materia orgánica y pasan por varias mudas antes de formar un capullo y convertirse en pupas. Dependiendo de las condiciones ambientales, el ciclo completo puede durar desde unas pocas semanas hasta varios meses (Valencia. A & Vargas. N, 2022).

2.3.5. Hábitat y distribución

Las pulgas del perro prefieren ambientes cálidos y húmedos, encontrándose comúnmente en áreas donde las mascotas descansan, como camas, alfombras y muebles tapizados. También pueden habitar en grietas y hendiduras del suelo o paredes. Su capacidad para sobrevivir en diversos entornos les permite infestar tanto interiores como exteriores de las viviendas (Prakash y otros, 2023).

2.3.6. Impacto de la pulga del perro en la salud de mascotas y humanos

Además de causar molestias por sus picaduras, las pulgas del perro pueden transmitir parásitos como el *Dipylidium caninum*, una tenía que afectar el intestino delgado de los perros, provocando prurito anal y dermatitis perianal. En humanos, las picaduras pueden generar reacciones alérgicas y, en casos severos, anemia ferropénica debido a la pérdida de sangre (Zapata. J, 2024).

2.3.7. Estrategias efectivas para el control y prevención

El control de pulgas requiere un enfoque integral que incluya el tratamiento del animal y del entorno. Se recomienda el uso de antiparasitarios específicos para perros, como pipetas o collares, y mantener una higiene rigurosa en el hogar, aspirando regularmente y lavando la ropa de cama de la mascota. Además, es esencial desinfectar áreas frecuentadas por el animal con productos adecuados (Palacios. P & Puga, 2021).

2.3.8. Diversidad de especies de pulgas en perros y sus hospedadores específicos

Aunque *Ctenocephalides canis* es la pulga específica del perro, otras especies como *Ctenocephalides felis* (pulga del gato) también pueden infestar a los perros. Estas pulgas no son estrictamente específicas y pueden parasitar a diferentes mamíferos, incluyendo gatos y humanos, facilitando la transmisión de enfermedades entre especies (Ranbir et al., 2024).

2.3.9. Adaptaciones fisiológicas de la pulga del perro para el parasitismo

La pulga del perro presenta adaptaciones como un cuerpo aplanado lateralmente que le permite desplazarse eficientemente entre el pelaje del hospedador. Sus patas traseras están adaptadas para realizar saltos que facilitan el traslado entre hospedadores. Además, su aparato bucal está diseñado para perforar la piel y succionar sangre, su principal fuente de alimento (Paugam et al., 2023).

2.3.10. Enfermedades zoonóticas transmitidas por las pulgas del perro

Las pulgas del perro no solo afectan la salud de las mascotas, sino que también representan un riesgo significativo para los humanos al actuar como vectores de diversas enfermedades zoonóticas. Entre estas, destaca la bartonelosis, causada por la bacteria *Bartonella henselae*, que puede ser transmitida a los humanos a través de arañazos o mordeduras de gatos infectados por pulgas portadoras de la bacteria.

Esta enfermedad puede provocar síntomas como fiebre, inflamación de ganglios linfáticos y, en casos graves, afectar órganos internos (Bengy et al., 2021).

Otra enfermedad relevante es el tifus murino, ocasionado por *Rickettsia typhi*, una bacteria transmitida por pulgas que infestan roedores y que puede afectar a humanos, causando fiebre, erupciones cutáneas y dolores musculares. Aunque menos frecuente en la actualidad, sigue siendo un problema en regiones con malas condiciones higiénicas y altas poblaciones de roedores. Estas enfermedades subrayan la importancia de un control efectivo de las poblaciones de pulgas y la implementación de medidas preventivas para proteger tanto a las mascotas como a sus dueños (Canto. Y. & Figueroa. A, 2020).

2.3.11. Fases de la pulga

Las pulgas (*Ctenocephalides canis*) tienen un ciclo de vida holometábolo, es decir, pasan por cuatro fases bien diferenciadas:

Huevo

- Son pequeños, ovalados y de color blanco nacarado.
- La hembra puede poner entre 20 y 50 huevos por día.
- Los deposita en el pelaje del animal, pero la mayoría caen al ambiente (alfombra, cama, suelo).
- Eclosionan en un período de 2 a 10 días, dependiendo de la temperatura y humedad (Wasim et al., 2023).

1. Larva

- Son vermiformes (con forma de gusano), ciegas y sin patas.
- Se alimentan de materia orgánica, restos de piel y principalmente de la sangre digerida en las heces de las pulgas adultas.
- Pasan por tres estadios larvarios (L1, L2, L3).
- Esta fase dura entre 5 y 18 días, según las condiciones ambientales.

2. **Pupa** (capullo)

- La larva forma un capullo sedoso en el cual se transforma en pupa.
- Dentro del capullo ocurre la metamorfosis hacia adulto.
- Puede durar de 7 a 14 días, pero en condiciones desfavorables (frío, falta de huésped) la pupa puede permanecer meses en estado latente, esperando vibraciones, calor o CO₂ que indiquen la presencia de un hospedador.

3. **Adulto**

- Son pequeños (1–4 mm), de color marrón rojizo, aplanados lateralmente, con fuertes patas traseras que les permiten grandes saltos.
- Se alimentan de sangre fresca mediante picaduras.
- Pueden sobrevivir semanas sin alimentarse, pero la reproducción requiere sangre.
- Viven en promedio de 2 semanas a 3 meses, aunque algunas especies sobreviven más tiempo (Amudzi et al., 2022).

2.4. Enfermedades producidas por la presencia de pulgas

- **Anemia por pulgas en cachorros**

La anemia en perros puede tener muchas causas, y puede variar en severidad de leve a grave, en ocasiones la anemia puede ser mortal. La anemia se desarrolla cuando se reduce el número de glóbulos rojos de la sangre, los cuales transportan oxígeno a todo el organismo del animal. La pérdida de sangre por infestaciones severas de pulgas en cachorros produce la muerte. Entre los signos que se encuentran son: letargo, mucosas pálidas, disminución de apetito (García, A, 2020).

- **Dipylidiosis**

Es una enfermedad parasitaria interna causada por *dipylidium caninum* una tenia que afecta a animales domésticos, este parásito puede infestar al perro, al gato y

rara vez al hombre. Los hospedadores intermediarios son insectos, habitualmente pulgas: *Ctenocephalides* spp, en los se desarrolla el cisticercoide o larva. El hospedador vertebrado adquiere la infección al ingerir los insectos que contienen cisticercoides (Bengy y otros, 2021).

Los parásitos adultos maduran en un lapso de 4 semanas, los proglótidos grávidos migran hacia el ano y son eliminados con las heces fecales en el ambiente liberan paquetes de huevos característicos. La infección es asintomática en la mayor parte de los casos. Los signos y síntomas que pueden presentarse son: anorexia, dolor abdominal, diarrea e irritabilidad. Usualmente, el hallazgo de proglótidos en región perianal, heces o en el suelo, conduce al diagnóstico presentan motilidad por un corto período de tiempo, a menudo las mascotas infestadas presentan prurito anal (Levinson, 2020).

- **Dermatitis alérgica por picadura de pulga**

Las picaduras de pulgas causan inflamación en la piel de las mascotas, lo que genera picazón intensa, inquietud y un deterioro general de su bienestar. El movimiento de estos insectos a través del pelaje canino también produce comezón y molestias continuas.

A nivel global, las pulgas se vinculan con la dermatitis alérgica por picadura de pulga. Esta condición se origina en la sensibilidad del animal a los antígenos presentes en la saliva de la pulga, lo que desencadena una respuesta inmunitaria exagerada, conocida como reacción de hipersensibilidad. Esta reacción no depende de la cantidad de pulgas que infestan al animal; incluso la picadura de una sola pulga puede provocarla. Clínicamente, se manifiesta con lesiones en forma de pápulas y costras, acompañadas de un prurito muy intenso. Estas lesiones suelen localizarse en áreas específicas, principalmente la región lumbosacra, y pueden extenderse a la zona perineal, el abdomen ventral y los flancos (Garcia, A, 2020)..

2.5. Técnicas de conteo y recolección de ectoparásitos (pulgas)

- **Técnica de la Caja de Exposición con Metilcarbamato**

En un receptáculo semicerrado con superficie basal de color blanco, se introduce la unidad experimental, procediéndose a la aplicación tópica de metilcarbamato mediante espolvoreo uniforme sobre la superficie corporal del animal durante un lapso de 60 segundos. Concluida la exposición al insecticida, se realiza un peinado exhaustivo del pelaje utilizando un peine de cerdas finas, recolectando los ectoparásitos desprendidos, así como aquellos que se precipitan sobre la superficie blanca del receptáculo durante el procedimiento (Canto. Y. & Figueroa. A, 2020).

- **Técnica de Peinado con Peine de Dientes Finos**

Se dispone una superficie de contraste cromático (blanca) bajo el animal para optimizar la visualización y el recuento de los ectoparásitos (pulgas). Utilizando un peine con una densidad de 12 a 13 dientes por centímetro lineal, se efectúa un peinado sistemático del pelaje del animal durante un intervalo de 15 a 20 minutos, con el objetivo de recolectar la máxima cantidad posible de pulgas. Es importante señalar que esta metodología presenta una limitación inherente en su fiabilidad, debido al potencial riesgo de contabilizar un mismo individuo en múltiples ocasiones durante el proceso de peinado (Rodríguez. M, 2024).

- **Técnica de Inspección Digital ("del Pulgar")**

Para la ejecución de esta técnica, se realiza una división manual del pelaje canino mediante la manipulación digital con los pulgares, exponiendo la superficie cutánea subyacente. El tiempo de evaluación para esta metodología es reducido y presenta una mayor variabilidad inter-observador, dado que los ectoparásitos son únicamente identificados visualmente in situ sin captura física. En consecuencia, se requiere una mayor velocidad de inspección de la superficie corporal del animal para mitigar el riesgo de incurrir en el recuento repetido de los mismos individuos (Amudzi et al., 2022).

2.6. Fitoterapia en caninos

El aceite de neem, extraído de las semillas del árbol *Azadirachta indica*, es muy valorado en fitoterapia por sus propiedades antimicrobianas, antifúngicas y antiinflamatorias, lo que lo hace eficaz en el tratamiento de diversas afecciones cutáneas como el acné, la dermatitis y la psoriasis, además de contribuir al cuidado del cabello al combatir la caspa y la irritación del cuero cabelludo; sin embargo, es fundamental diluirlo antes de su aplicación y consultar a un especialista para asegurar su uso adecuado y evitar posibles irritaciones (Andrango. L & Morales. G, 2023).

Esta investigación se centró en optimizar las dosis, evaluar la estabilidad y estudiar los mecanismos de acción del aceite de neem, lo que permitirá ampliar el uso de este tratamiento en la medicina veterinaria y en terapias integradas para los caninos.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación de la investigación

La presente investigación se realizó en la veterinaria “Peluditos” de la ciudad de Ambato.

- **Localización de la investigación**

País	Ecuador
Provincia	Tungurahua
Ciudad	Ambato
Parroquia	Martínez

- **Situación geográfica y edafoclimática**

Altitud	2580 msnm
Parámetros	Localidad
Latitud	-1.2490800
Longitud	-78.6167500
Humedad Relativa promedio anual	94%
Temperatura Máxima	21 C
Temperatura Media	11.6 C
Temperatura Mínima	6°C

(Inamhi, 2025)

- **Zona de vida**

De acuerdo con la investigación por el botánico y climatólogo Leslie Ransselaer Holdridge y su clasificación de zonas de vida, el sitio donde se llevó a cabo esta investigación corresponde a un bosque Montano húmedo"(Holdrige).

3.2. Metodología

3.2.1. Material de estudio

- 64 caninos domesticos
- *Azadiractina*

3.2.2. Factor en estudio

Factor A: 64 caninos domesticos

Factor B: *Azadiractina*

3.2.3. Tratamientos

Descripción de tratamientos

Tratamiento	Código	Descripción
T1	A1B1	Aplicación de azadiractina 2%/L de shampoo neutro
T2	A1B2	Aplicación de azadiractina 5%/L de shampoo neutro
T3	A1B3	Aplicación de azadiractina 7%/L de shampoo neutro
T4	A1B4	Aplicación de azadiractina 10%/L de shampoo neutro

3.2.1. Descripción técnica del ensayo

Número de tratamientos	4
Número de repeticiones	4
Número de animales por unidad experimental	8
Número total unidades experimentales	64

3.2.4. Tipo de diseño experimental

Se utilizó un diseño en Bloques Completos al Azar (DBCA).

Descripción ANOVA

Fuente de variación	Nº Grados de libertad	C.M.E.*
Repeticiones (r-1)	3	$f^2 e + 7 f^2$ bloques
Tratamientos (t-1)	3	$f^2 e + 3 \theta^2 A$
Error experimental (t-1) (r-1)	9	$f^2 e$
Total (t x r) -1	15	

3.2.5. Tipo de diseño experimental

El proyecto de investigación se desarrolló con un diseño de bloques completamente al azar.

3.2.6. Tipo de análisis

Los resultados se determinaron estadísticamente mediante el análisis de varianza (ADEVA), se estableció diferencias entre los tratamientos.

3.2.7. Métodos de evaluación y datos tomados

- **Edad (e):** La edad de los canes se evaluó tomando como referencia la dentadura del animal con la misma que se determinará en (meses años).

1-11 meses

1-3 años

>3 años

- **Sexo (s):** El sexo de los canes se evaluó mediante la observación directa de los genitales con el fin de determinar el sexo de cada animal.

Hembra y Macho

- **Peso (p):** El peso se obtuvo con la ayuda de una balanza electrónica los mismos que se expresaron en kilogramos a cada uno de los canes objeto de estudio.
- **Raza (r):** En la presente investigación se trabajó con pacientes de diferentes razas en el cual se consideró el pedigrí o el mestizaje de los caminos objeto de estudio.
- **Condición corporal (cc):** La condición corporal se determinó mediante la escala que se utiliza en medicina veterinaria como un indicador nutricional en la cual se expresó una clasificación de 1-9. (Frankie, 2021).
 - ❖ 1/9 Muy delgado
 - ❖ 3/9 Delgado
 - ❖ 5/9 Ideal
 - ❖ 7/9 Sobrepeso
 - ❖ 9 Obeso
- **Carga parasitaria:** esta variable se evaluó mediante la recolección y cuantificación de *Ctenocephalides canis* presentes en los animales, realizando un conteo antes y después de la aplicación de cada tratamiento.
- **Respuesta al tratamiento:** Se evaluó el estado del individuo después de cada tratamiento verificando si hubo eficacia contra *Ctenocephalides canis*.
- **Tiempo de tratamiento:** Se registro el período total durante el cual se aplicó el tratamiento.
- **Efectividad:** se determinó comparando el número de *Ctenocephalides canis* presentes en los animales antes y después de la aplicación. Se considero si fue efectivo o no observa una reducción significativa en la carga parasitaria.

3.2.8. Manejo de la investigación

Historia clínica: variable que se realizó mediante la toma de los datos en la historia clínica como; constantes fisiológicas, edad, raza, peso, sexo y condición corporal.

Focalización experimental: se trabajó con pacientes que acudieron a la veterinaria peluditos de los cuales se seleccionaron aquellos individuos que tenían las características necesarias para la presente investigación es decir que presenten *Ctenocephalides canis*.

Métodos de aplicación

Paso 1 Selección del paciente: Se selecciono los pacientes con *Ctenocephalides canis* de los cuales se hizo un estudio de cuantos parásitos existían.

Paso 2 Baño: se realizó un baño con shampoo neutro con el objetivo de eliminar la mayor cantidad de microorganismo y material no apto para el paciente.

Paso 3 Aplicación de la azadiractina: La aplicación de la azadiractina se realizó vehiculizándolo en un shampoo de base neutra, asegurando así la integridad de su composición. Se distribuyo la mezcla uniformemente por el cuerpo del animal, incluyendo la región dorsal, cabeza y extremidades. El tiempo de exposición fue de 30 minutos. Posteriormente, se procedió a un segundo enjuague o lavado con el shampoo neutro con el fin de retirar el excedente de la azadiractina y evitar alteraciones en el microbiota cutáneo normal. Este tratamiento se realizó 2 veces por semana.

Paso 4 Realizar un secado: con una toalla absorbente se froto al animal para quitar el exceso de agua y con la ayuda de una secadora para que este procedimiento sea más rápido.

CAPÍTULO IV

4.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

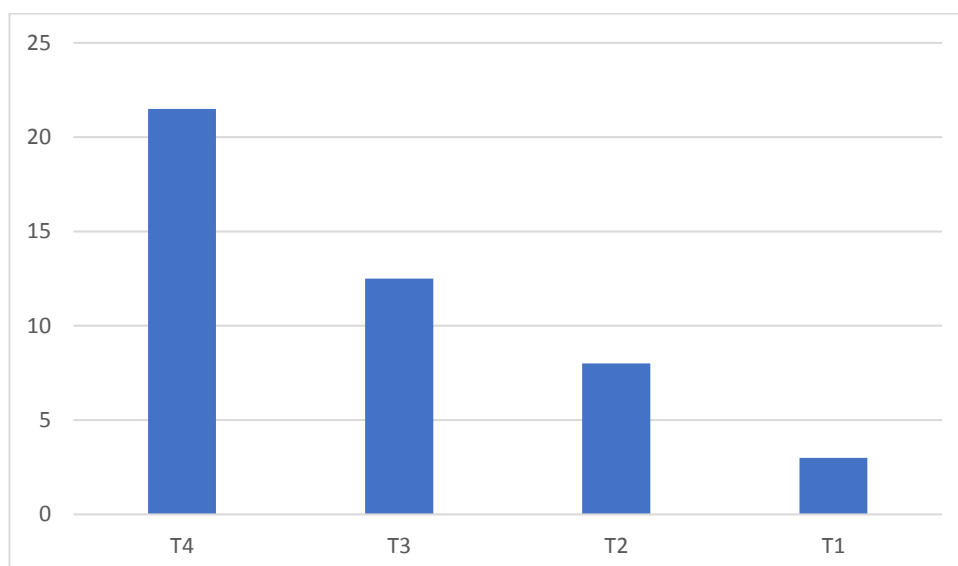
Tabla 1.

Peso de los caninos se la evaluó mediante una balanza digital y su valor se la expreso en (Kg).

Tratamiento	Peso (Kg)	NS
T4	21,50	A
T3	12,50	A
T2	8	A
T1	3	A
CV	22,37	

Figura 1

Peso de los caninos



De acuerdo a los datos obtenidos se determinó le peso en perros, a pesar de las diferencias numéricas en los pesos promedio (3 kg, 8 kg, 12,50 kg y 21,50 kg) entre

los cuatro tratamientos (T1, T2, T3, T4), no existen diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Esta conclusión se basa en que todos los tratamientos comparten la misma letra "A" en la agrupación estadística, $P < 0,05$. Adicionalmente, el Coeficiente de Variación (CV) del 22,37% refleja la dispersión relativa de los datos.

Rojas & Castillo, (2024) titulada "Efecto de Cuatro Dietas Experimentales sobre la Ganancia de Peso en Caninos" reporto que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos evaluados, a pesar de las variaciones numéricas en los pesos promedio de cada grupo. Con un peso promedio general de 14 kg, el análisis estadístico Tukey determino que no existió diferencias estadísticas $P > 0,05\%$.

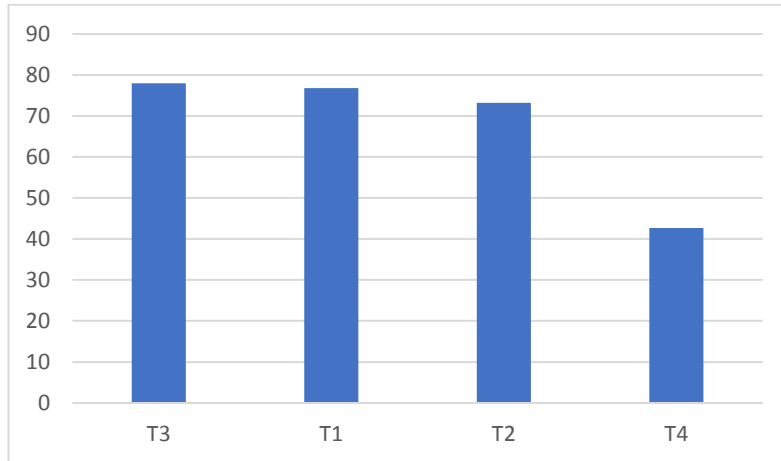
Tabla 2

Edad de los caninos se registró a partir de la información proporcionada por los propietarios y corroborada con la historia clínica.

Tratamiento	Edad (meses)	NS
T4	42,71	A
T2	73,20	B
T1	76,80	B
T3	78,0	B
CV	16,20	

Figura 2

Edad de los caninos



Los datos que no existen diferencias significativas en la edad promedio de los animales según el tratamiento aplicado. El tratamiento T3 presentó la mayor edad promedio con 78,0 meses, seguido por T1 con 76,80 meses y T2 con 73,20 meses. Estos tres tratamientos comparten la misma letra (B), lo que indica que no existen diferencias estadísticas significativas entre ellos en cuanto a la edad de los animales. En contraste, el tratamiento T4 presentó una edad promedio significativamente menor, con 42,71 meses, y está identificado con la letra A, lo que indica una equidad estadísticamente de los demás tratamientos.

Andrango & Morales, (2023) en su investigación sobre “Identificación de las especies de pulgas y endoparásitos gastrointestinales asociadas en caninos de tres parroquias de la zona urbana de Quito” permitieron observar que los machos y las hembras se encontraban dentro de un rango de 0 a 36 meses de edad con un porcentaje correspondiente al 31,36% y 24,58% respectivamente. Dentro del rango de 37 a 72 meses un 14,41% correspondió a machos y un 11,02% a hembras; en el rango de más de 72 meses correspondió a machos el 7,63% y a hembras el 11,02%.

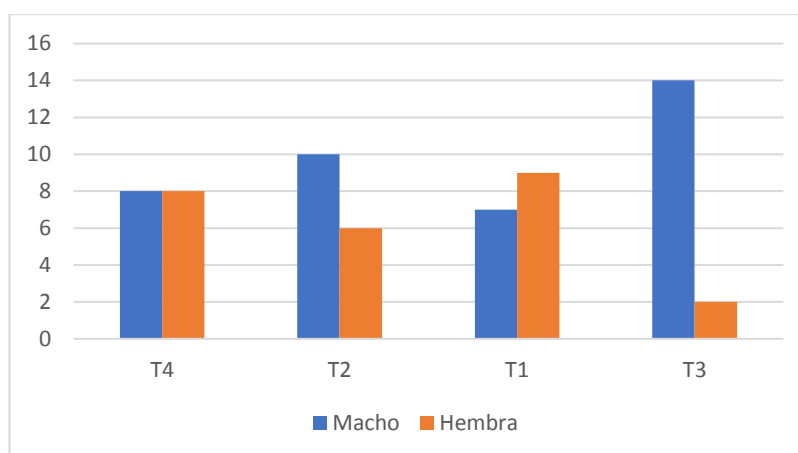
Tabla 3

Sexo de los caninos se registró mediante la observación directa

Tratamiento	Macho	Hembra	NS
T4	8	8	A
T2	10	6	A
T1	7	9	A
T3	14	2	A
CV	10		

Figura 3

Sexo de los caninos



La distribución del sexo entre los tratamientos no mostró diferencias estadísticas significativas, ya que todos los grupos comparten la letra "A". El tratamiento T3 presentó una mayor proporción de machos (14 machos y 2 hembras), mientras que T2 también mostró predominancia masculina (10 machos y 6 hembras). En contraste, T1 tuvo una distribución equilibrada (7 machos y 9 hembras), al igual que T4 (8 machos y 8 hembras). A pesar de estas variaciones, estadísticamente no se observaron diferencias relevantes entre los tratamientos en cuanto a la proporción de machos y hembras.

Portero, 2021 en su investigación “Prevalencia de ectoparásitos en caninos en el hospital veterinario animal vet’s de la ciudad de puyo” presento un número experimental de 37 hembras y 32 machos en su estudio con una totalidad de 69 animales.

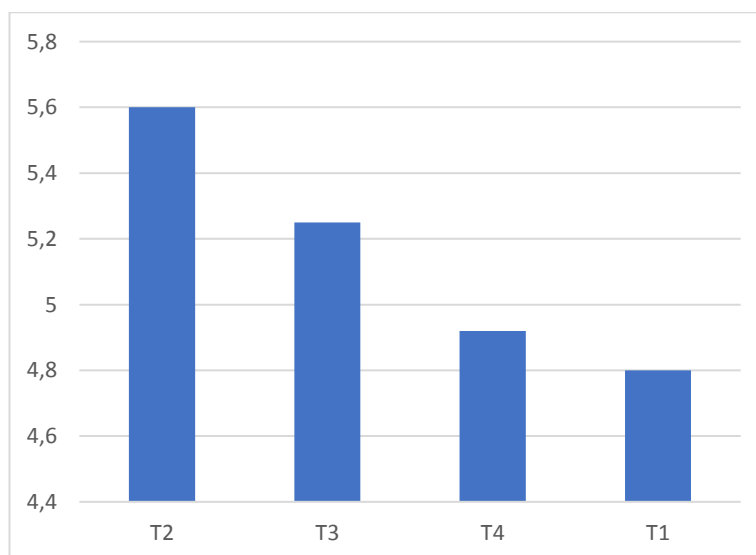
Tabla 4

Condición corporal de los caninos se registró mediante evaluación visual y palpación.

Tratamiento	CC	NS
T2	5,60	A
T3	5,25	A
T4	4,92	A
T1	4,80	A
Cv	18,74	

Figura 4

Condición corporal



La condición corporal promedio de los animales fue similar entre los diferentes tratamientos, ya que todos comparten la letra "A", lo que indica ausencia de diferencias estadísticas significativas ($P < 0,05\%$). El tratamiento T2 registró el valor más alto (5,60), seguido de T3 (5,25), T4 (4,92) y T1 (4,80), con ligeras variaciones

que no fueron significativas desde el punto de vista estadístico. El coeficiente de variación (CV) fue del 18,74%, lo que refleja una moderada dispersión en los datos de condición corporal entre los grupos evaluados.

Fajardo, 2022 reportó en su investigación una condición corporal promedio de 4,30 Kg donde se evaluó la eficacia del neem sobre los ectoparásitos. En la investigación expuesta, se ha observado semejanza con nuestro trabajo, por concluir el rango de condición corporal es un componente importante. Este hallazgo propone que dicho rango experimenta variaciones de acuerdo al cuidado y tipo de alimentación.

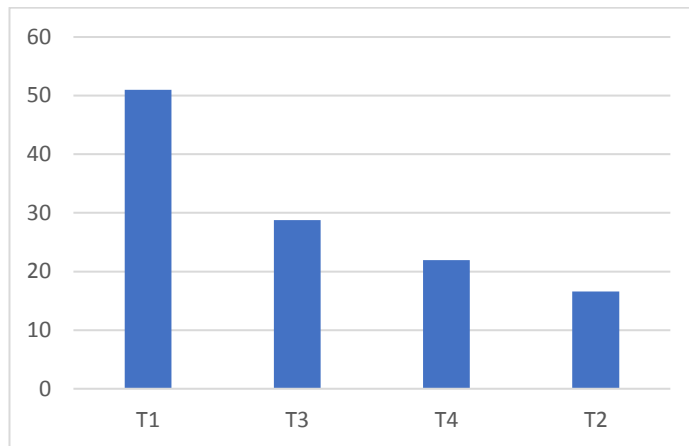
Tabla 5

Carga parasitaria de pulgas en los caninos se registró mediante el conteo directo de los parásitos presentes en el animal durante la revisión física.

Tratamiento	N° Pulgas	%		*
T3	28,75	19,17	(+)	A
T4	21,93	14,62	(+)	A
T2	16,60	11,07	(+)	A
T1	51	34	(++)	B
CV	43,30			

Figura 5

Carga parasitaria



Los resultados muestran una variación significativa en la carga parasitaria entre los diferentes tratamientos evaluados. El Tratamiento 1 (T1) presentó la mayor infestación con un promedio de 51 pulgas, correspondiente al 34% del total, y fue calificado con una carga moderada (++), siendo estadísticamente diferente (grupo B) al resto de tratamientos. En contraste, los tratamientos T2, T3 y T4 mostraron menores niveles de infestación, con valores de 28,75; 21,93; y 16,60 pulgas respectivamente, que representan porcentajes de 19,17%, 14,62% y 11,07%. Estos tratamientos fueron clasificados con una carga leve (+) y se ubicaron dentro del mismo grupo estadístico (A), lo que indica que no existen diferencias significativas entre ellos. La carga parasitaria total (CV) fue de 43,30 %, lo que permite determinar que existió una variación significativa en la carga parasitaria de cada tratamiento.

Los resultados reportados por Portero, (2023) indican que el 73,3% de los ectoparásitos identificados correspondieron al género *Ctenocephalides canis*, el 23,51% a *Ctenocephalides felis* y el 3,14% a *Pulex irritans*, siendo *Ctenocephalides canis* la especie más representativa. Esta distribución podría estar relacionada con la convivencia de los canes con otras mascotas, como los gatos, lo que facilitaría la presencia de diferentes especies de pulgas, tal como se observa en la presente investigación.

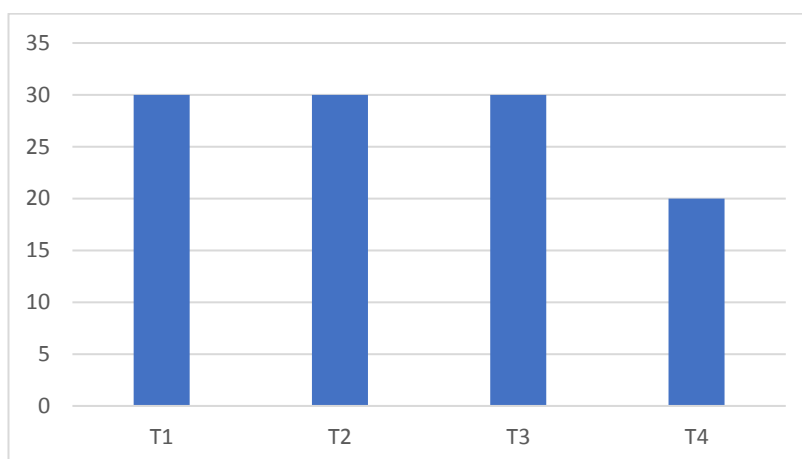
Tabla 6

Tiempo de aplicación se registró mediante el control cronológico desde la administración del tratamiento hasta su finalización.

	Detalle	Tiempo (Minutos)	*
T1	Aplicación de azadiractina 2%/L de shampoo neutro	30	A
T2	Aplicación de azadiractina 5%/L de shampoo neutro	30	A
T3	Aplicación de azadiractina 7%/L de shampoo neutro	30	A
T4	Aplicación de azadiractina 10%/L de shampoo neutro	20	B

Figura 6

Tiempo de aplicación



De acuerdo con el tiempo de aplicación de los diferentes tratamientos con azadiractina al 2%, 5% y 7% (T1, T2 y T3) requirieron un tiempo uniforme de 30 minutos (A= $P < 0,05$), mientras que en la concentración más alta del 10% (T4) redujo el tiempo de aplicación a 20 minutos (B = $P > 0,05$). Esta diferencia indica que a mayor concentración del principio activo, menor es el tiempo necesario para su acción, lo cual podría representar una ventaja práctica en términos de eficiencia del tratamiento, menor manipulación del animal y posible mejora en la adherencia al protocolo terapéutico.

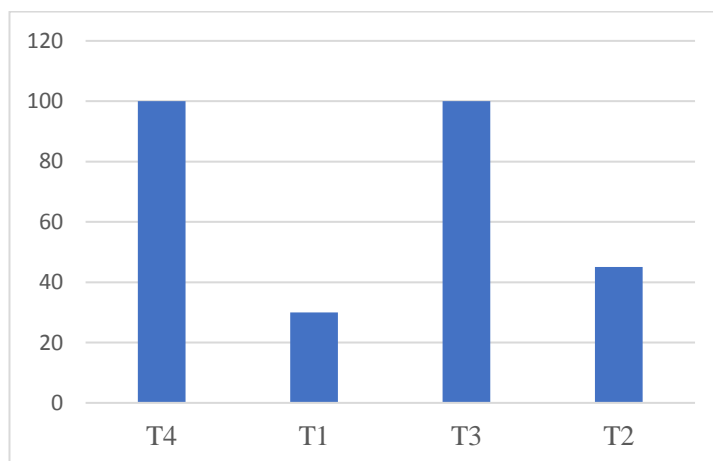
Tabla 7

Efectividad del tratamiento se registró mediante la comparación de la carga parasitaria antes y después de la aplicación del producto.

Tratamiento	N° de pulgas vivas	Efectividad (%)	*
T1- Azadiractina 2 %/	8,4	86,53	A
T2- Azadiractina 5%	6,75	86,76	A
T4- Azadiractina 10%	0	100	B
T3- Azadiractina 7%/	0	100	B

Figura 7

Efectividad



De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó eficacia de los tratamientos con diferentes concentraciones de Azadiractina en la reducción de ectoparásitos específicamente (*Ctenocephalides canis*). Los tratamientos T3 (Azadiractina al 7%) y T4 (Azadiractina al 10%) fueron los más eficaces, logrando una eliminación total de las pulgas (0 pulgas vivas), lo que corresponde a una efectividad del 100%. Ambos tratamientos comparten el mismo grupo estadístico (B), indicando que no presentan diferencias significativas entre sí, pero sí respecto a los tratamientos con menor eficacia. Por otro lado, T1 (Azadiractina al 2%) y T2 (Azadiractina al 5%) presentaron una carga parasitaria moderada, con promedios de 8,4 y 6,75 pulgas

vivas respectivamente después de los tratamientos mencionados, lo que demostraron efectividades del 86,53% y 86,76%. A pesar de ser efectivas, estas concentraciones se ubicaron en un grupo estadístico diferente (A), lo que indica una diferencia significativa respecto a las formulaciones de mayor concentración.

Andrango & Morales, (2023) en su investigación sobre “Identificación de las especies de pulgas y endoparásitos gastrointestinales asociadas en caninos de tres parroquias de la zona urbana de Quito” reporto diferencias estadísticas claras en la efectividad de los tratamientos aplicados (Romero al 10%,15%,20%) : los grupos que recibieron concentraciones más altas del extracto de romero alcanzaron hasta un 95% de efectividad, mientras que los tratamientos con dosis bajas o sin aplicación mostraron porcentajes considerablemente menores, por debajo del 40%.. La marcada reducción de la carga parasitaria en los tratamientos más concentrados sugiere que el aceite de romero podría ser una alternativa natural eficaz en el control de pulgas, especialmente en animales sensibles a productos químicos convencionales. Además, la ausencia de efectos adversos en los animales tratados refuerza su viabilidad como opción Fito terapéutica segura.

4.2. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_a), ya que se evidenció un efecto significativo del uso de azadiractina, extraída del neem (*Azadirachta indica*), en la reducción de la carga parasitaria de *Ctenocephalides canis* en caninos. Esto se demuestra con la eliminación total de pulgas vivas en los tratamientos T3 (7%) y T4 (10%), los cuales alcanzaron una efectividad del 100%, diferenciándose estadísticamente de los tratamientos con concentraciones menores (T1 y T2), que solo alcanzaron eficacias cercanas al 86%.

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Se encontraron infestaciones de *Ctenocephalides canis* leves y moderadas, el tratamiento 1 (T1) presentó una carga parasitaria moderada 34% (51 pulgas vivas), mientras que los tratamientos 2 (T2), 3 (T3) y 4 (T4) presentaron una carga parasitaria leve, en porcentajes de 19,17%; 14,62%; y 11,07% del total.
- En dosis de aplicación del 7% y 10% de azadiractina se alcanza una efectividad de eliminación de *Ctenocephalides canis* del 100% en muy corto tiempo de aplicación, especialmente en el tratamiento 4 (T4) que evidenció resultados en 20 minutos.
- Se constató la eliminación total de *Ctenocephalides canis* en fase adulta y una alteración en el ciclo de vida cuando está sé encuentra en fase de (huevos y larva).

5.2. RECOMENDACIONES

- Realizar otra investigación con la aplicación de la azadiractina en dosis de 7% y 10% para probar su efectividad en caninos con altas cargas parasitarias de *Ctenocephalides canis*.
- Implementar procesos de desinfección y saneamiento ambiental integral, dirigidos a la eliminación de *Ctenocephalides canis* presentes en el entorno doméstico, con el fin de reducir la carga parasitaria y prevenir nuevas reinfestaciones en los caninos.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcon, V. C. (2022). *Estudios de la dermatopatía en perros causada por alimentos*. Babahoyo: Universidad Tecnica de Babahoyo.
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13089>
- Alba, S. L., García-González, C., Coronado Ortega, M. A., Ayala Bautista, J. R., Alpírez, G. M., y Montes Núñez, D. G. (19 de 6 de 2023). Metodos de extracción y aplicaciones de compuestos bioactivos del Neem (*Azadirachta indica*) un mini -revisión. *Mini-Reviews in Organic Chemistry*, 20(7), 644-654.
<https://doi.org/https://doi.org/10.2174/1570193X19666220707125726>
- Amudzi, A., Piedra - Mora, C., Junyue, D., Wong, N., David, C., Robinson, N., . . . Richmond, J. (2022). Using gene expression analisis to understand complex autoimmune skin disease patients a series of four canine cutaneous lupus erythematosus cases. *Front*.
<https://doi.org/10.3389/fvets.2022.778934>
- Andrango. L & Morales. G. (2023). *dentificación de las especies de pulgas y endoparasitosis gastrointestinales asociadas en caninos de tres Parroquias de la Zona Urbana (El Condado, San Juan y Quitumbe) del D.M.Q.* Universidad Central del Ecuador:
<https://www.dspace.uce.edu.ec/entities/publication/3b4c1fa2-fb55-4ed0-9a25-fc976da06fb8>
- Aveiga, I., y Beatriz, M. (3 de 12 de 2020). *Revista nimer de investigaciones científica*. Prevalencia de micosis superficial en pacientes con lesiones

sugestivas: : <https://orcid.org/0000-0002-1619-7392>, ORCID2:

<https://orcid.org/0000-0003-0600-3467>

Bengy, A., Lamartine, J., Sigaud, D., y Fromy, B. (2021). Piel del recién nacido y del anciano: dos pieles frágiles con mayor riesgo de sufrir lesiones por presión. *Biological Reviews*, 97(3), 874-895.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/brv.12827>

Bouza - Rapti, P., Karafylia, A., Tamvakis, A., y Farmaki, R. (2023). Comparison of adhesive tape impression cytology, hair plucks, and fungal culture for the diagnosis of Dermatophytosis in dogs and cats. *Veterinary Sciences*, 1-

10. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/vetsci10030183>

Bradley, C., Mauldin, L., y Morris, D. (2023). A review of cutaneous hypersensitivity reactions in dogs: A diagnostician's guide to allergy.

Veterinary Pathology, 60(6), 783-795.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/03009858231189298>

C, V. (2020). *Propiedades y cualidades del árbol de (Azadiractha indica a. juss) como especie promisoría en arreglos agroforestales*. Neem:

<https://libros.ecotec.edu.ec/index.php/editorial/catalog/download/41/36/44>

5-1?inline=1

Canto. Y. & Figueroa. A. (2020). *Diagnóstico de parásitos de interés en medicina veterinaria*. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM:

https://papimes.fmvz.unam.mx/proyectos/manual_parasitologia/Manual.pdf

f

- Craft, W., Marsella, R., y Rodriguez, A. (2023). Skin biopsy guidelines: tips and advice from veterinary pathologists to practitioners. *Javma*, 261(1), 114-121. <https://doi.org/doi.org/10.2460/ajvr.82.4.318>
- Crawfor, M., Lundberg, A., y Neto, R. (2024). Canine alopecia X - Like disorder. *Braz J Vet Pathol.*, 17(1), 76-78. <https://doi.org/https://10.24070/bjvp.1983-0246.v17i1p76-77>
- Endrawati, D., y Kusumaningtyas, E. (2021). Molecular Profile of trichophyton mentagrophytes and Microsporum canis based on PCR - RFLP of internal Transcribed Spacer. *Endrawati*, 26(1), 10-21. <https://doi.org/https://doi.org/10.14334/jitv.v26i1.2546>
- Faccin, M., Wiener, D., Rodrigues, A., Rech, R., y Santoro, D. (2023). Infecciones bacterianas cutáneas superficiales y profundas frecuentes en animales domésticos: una revisión. *Patología veterinaria*, 60(6), 796-811. <https://doi.org/10.1177/03009858231176558>
- Faggioni, D. (03 de 2021). *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. Uso de aceites esenciales como tratamiento alternativo para dermatitis en perros: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/16143/1/T-UCSG-PRE-TEC-CMV-98.pdf>
- García Dorado, J., y Alonso Fraile, P. (29 de 4 de 2021). *Pediatría integral*. Anatomía y fisiología de la piel: <https://purina.com.mx/purina/perros/piel-y-pelaje-en-perros-mantenimiento#:~:text=La%20piel%20de%20los%20perros,gl%C3%A1ndulas%20seb%C3%A1ceas%20y%20fol%C3%ADculos%20pilosos>.

- García, A. (2020). *Estudio epidemiológico de parásitos encontrados en los diferentes aparatos y sistemas de perros procedentes de la Delegación Centro Histórico del Municipio de Querétaro*. Universidad Autónoma de Querétaro: <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/4743>
- García, P. (2021). *Elaboración de un plan de negocios para la producción de un shampoo antipulgas a base de extractos naturales como Allium sativum, Chenopodium ambrosioides, Rosmarinus officinalis*. Universidad Antonio Nariño. <https://chatgpt.com/c/67f3028e-66a8-800d-ae21-a13163aa1aef#:~:text=https%3A//repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/5125>
- Gnat, S., Lagowski, D., y Nowakiewicz, A. (2021). Zastosowanie lampy Wooda w diagnostyce mykologicznej – fakty i mity. *Prace kliniczne i kazuistyczne*, 96(2), 90-95.
- Guaman , E., y Sandoval, I. (11 de 11 de 2025).
- Guamangallo, G. (2020). *valuación de un Shampoo a Base de Romero (Rosmarinus officinalis) en Concentraciones al 10% y 20% como Antipulgas en Caninos Domésticos en la Clínica Veterinaria Mundo Animal*. Universidad Técnica de Cotopaxi. <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6266>
- Guzman, M. (30 de 10 de 2023). *Kenhub*. Histología de la piel: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/histologia-de-la-piel>

Harris , T., y Grice, E. (2022). Microbiota y mantenimiento de la función barrera de la piel. *Science*, 375(6596), 940-945.

<https://doi.org/10.1126/ciencia.abo0693>

Hassan, F., Joseph, M., Al-Hakami, A., y Hamid, M. (2023). *Microsporum gypseum* infection among two related families with a zoonotic aspect: A prospective case series. *Cureus*, 15(12).

<https://doi.org/10.7759/cureus.51402>

I Ketut, P., Oka Dharmayuda , A., Fajar Gunawan, N., Sudimartini, L., Devi Jayanti, P., Sukernayasa, W., y Dary Mufa , R. (2023). Identificación y prevalencia de *Aspergillus* sp aislado de la piel de un perro de Bali. *Jurnal Riset Veteriner Indonesia*, 7(1), 47-53.

<https://journal.unhas.ac.id/index.php/jrvi/article/view/21594>

Inamhi. (10 de 02 de 2025). *Inamhi*. Instituto Ncional de Meteorología e Hidrología: <https://servicios.inamhi.gob.ec/>

Kilani, S., Morakchi, H., y Sifi, K. (2021). Insecticida a base de azadiractina: descripción general, evaluación de riesgos y direcciones futuras. *Frontiers in Agronomy*, 3, 1-13.

<https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fagro.2021.676208>

Kumar, S., Singh, N., Susmita, L., Kumar, S., Kamle, M., Kumar, P., y Mukherjee, A. (2022). Neem oil and its nanoemulsion in sustainable food preservation and packaging: Current status and future prospects. *Journal of Agriculture and Food Research*, 7, 100254.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100254>

- kunder, D. (2021). Fungal and Oomycete infections. En *Diagnostics and therapy in veterinary dermatology* . Dawn Logas.
- Leung, B., Enos, T., y Vandergriff, T. (6 de 2022). Podophyllotoxin Cytological Effects on the Epidermis in Condyloma Acuminatum. *National Library of Medicine*, 44(1), 70-72. <https://doi.org/10.1097/DAD.0000000000002050>
- Levinson, M. (2020). *Derma Vet*. Trichophyton en perros: un perro mestizo con dermatofitosis: https://pro-dermavet-com.translate.google.com/a-mixed-breed-dog-with-dermatophytosis-trichophyton/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Lobetti, R. (2021). The Pruritic dog. *Bryanston Veterinary Hospital*, 1-5.
- Marsella, R. (2021). Dermatofitosis en perros y gatos. *today's Veterinary Practice*, 1-8.
- Mei, A., Ricciardo, b., Raby, E., y Prasad, S. (2022). plant - based therapies for dermatophyte infections. *Tasman Medical Journal*, 4(3), 21-37.
- Microsporium, T. (2021). Patology in practice. *Javma*.
- Mota, D., Gonçalves, C., Geraldo, A., Martínez , J., Gómez, J., Hernández, I., . . . Pereira, A. (2020). Eficacia y función de las plumas, el pelo y la piel glabra en las estrategias de termorregulación de los animales domésticos. *Animals*, 11(12), 3472. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ani11123472>
- Navarro, O. (3 de 2020). *Repositorio.una.edu.ni*. Micología veterinaria: <https://repositorio.una.edu.ni/2470/1/nl73n322.pdf>

Negasa , K., Tamiru, M., Tekla, T., Mohamed, I., Tibebu, K., Kebede, T., y Hussien, E. (2024). Proximate compositions, some Phytochemical constituents, potencial uses, and safety of Neem leaf flour : A review. *Food Science & Nutrition*, 12(10), 6929-6937.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1002/fsn3.4336>

Newbury, S. (2021). Dermatophytosis. Manejo de enfermedades infecciosas en refugios de animales. En M. Lila (Ed.). <https://doi.org/>

<https://doi.org/10.1002/9781119294382.ch20>

Nuñez, P., Rubio, P., y Ordoñez, A. (10 de 10 de 2022). Eficacia del aceite esencial de Neem sobre la piel y pelaje de gatos con dermatofitosis. *Anatomia Dijital*, 5(3), 46-57. <https://doi.org/ISSN-e 2697-3391>

Ozcal. A. (2022). *Eficacia de una mezcla de aceite de semilla de neem (Azadirachta indica) y aceite de coco (Cocos nucifera) para el tratamiento tópico de la tungiasis. Un estudio aleatorizado, controlado y de prueba de principio*. PuNMed:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6897421/>

Palacios. P & Puga, J. (2021). *Prevalencia de endoparásitos y ectoparásitos en caninos (Canis lupus familiaris) de la parroquia de Cusubamba*.

Universidad Técnica de Cotopaxi:

<http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8255>

Paugam, A., Challier, S., Rouges, C., y Guégan-Bart, S. (2023). Micosis superficiales. *EMC - Tratado de medicina*, 27(2), 1-8.

[https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(23\)47689-1](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1636-5410(23)47689-1)

- Plant. J. (2020). Pediatría de los animales pequeños. En G. Carter, *The skin and ear* (pp. 436-442). Michael E. Peterson.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-4889-3.00041-3>
- Prakash, V., Rathish, R., Deepa, P., Bipin, K., y John, I. (2023). Comparative Efficacy of three stains for the diagnosis of canine dermatophytosis. *The Indian Vetereninary*, 100(5), 27-31.
- Pünnel, L., y Lunter, D. (2021). Film-Forming Systems for Dermal Drug Delivery. *Pharmaceutics*, 13(7), 1-19.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13070932>
- Ranbir, S. J., Aditya, P., Nitin, V., y Neha, S. (2024). Chapter 1 - General aspects of introduction to diseases, diagnosis, and management of dogs and cats. *Academic Press*, 3-17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-443-18548-9.00001-9>
- Reddy. I. (2022). Neem (*Azadirachta indica*): A review on medicinal kalpavriksha. *Indiam*, 9(1), 59-63. <https://doi.org/10.23910/2/2021.0437d>
- Rodríguez. M. (2024). *Estudio de factibilidad para la producción de jabón antipulgas destinado a mascotas, con el uso de romero (Salvia rosmarinus) en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua*.
Universidad Técnica de Ambato:
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/34982>
- Sales, L., y Stênio, N. (2021). Neem (*Azadirachta indica*): propriedade larvicidas - uma revisão. *Revista Conexão Ciência I*, 16(1), 49-63.

- Sánchez. M. (2020). *Evaluación de la eficacia in vitro del aceite esencial de romero (Rosmarinus officinalis) como control natural de pulgas en caninos domésticos (Canis lupus familiaris)*.
<https://repositorio.uta.edu.ec/items/8b51940e-2a7e-4f7d-952e-0dab505e4bd2>
- Satellites.pro. (2024). *Satellites.pro*. satellite mapa de Augusto Martinez:
https://satellites.pro/mapa_de_Augusto_N._Martinez#-1.199822,-78.622206,17
- Shah, J., McKnight, G., y Hargest, R. (2024). Fisiología de la piel. *Cirugía (Oxford)*, 42(11), 788-792.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2024.09.008>
- Shina, I., Yahaya, S., ali, S., Saminu, Y., Hajara, M., y Mohammed, S. (2022). Determination of fatty acids and physicochemical properties of Neem (Azadirachta Indica L) Seed oil extracts. *Dutse Journal of Pure and Applied Sciences*, 8(1), 149-160. <https://doi.org/10.4314/dujopas.v8i1a.16>
- Valencia. A & Vargas. N. (2022). *Estudio de factibilidad para la producción de jabón antipulgas destinado a mascotas, con el uso de romero (Salvia rosmarinus) en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua*.
Universidad Técnica de Ambato:
<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/34982>
- Vásquez. R. (2020). *Ectoparasitocidas en perros domésticos contra Ctenocephalides felis*. *Revista de Parasitología Veterinaria*.

https://www.academia.edu/44676426/Ectoparasitocidas_en_perros_dom%C3%A9sticos_contra_Ctenocephalides_felis

Vidal Del Río, M. M., Vinueza Lara, J. V., Jaramillo López, M. G., y Medina Valencia, M. P. (2023). Interpretation through literature review of the properties of the neem tree (*azadirachta indica*) applicable in veterinary medicine. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 1-7.

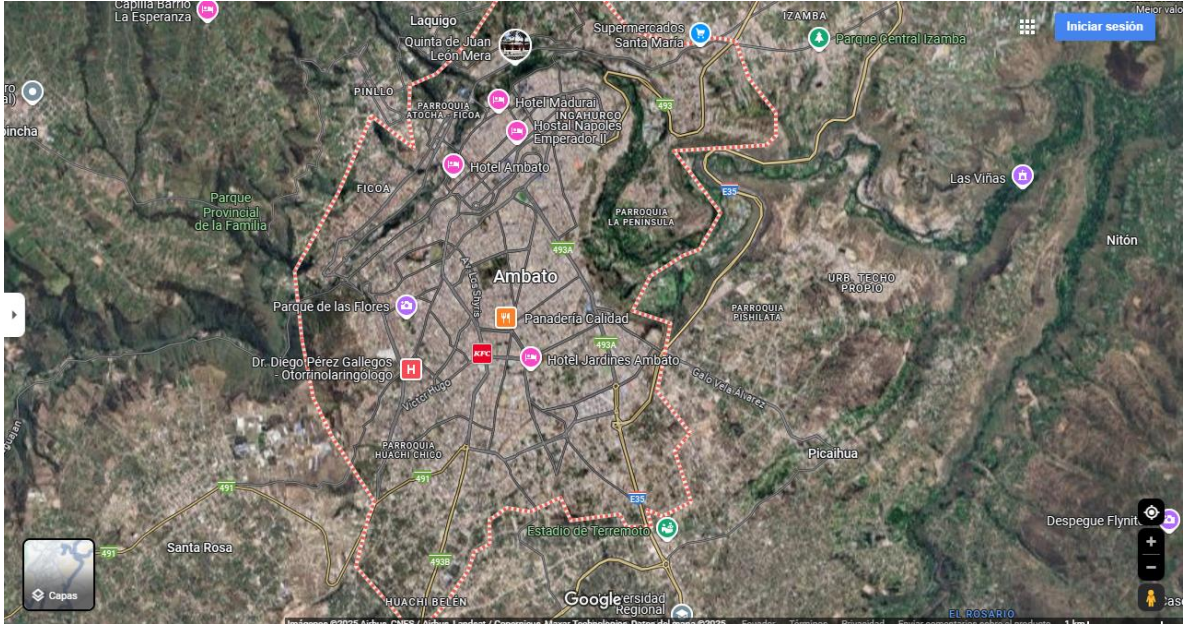
Wasim, A., Naziya, Bushra, H., Rakhi, R., y Ashish, V. (2023). International Journal of Research Development and Technology. *International Journal of Research Development and Technology*, 1(1), 1-14.
<https://doi.org/ISSN-2584-0290>

Xiaoping, M., Liu, Z., Yu, Y., Jiang, Y., Chengdong, E., Zhicai, Z., . . . Gu, Y. (2022). *Microsporum gypseum* isolated from *ailuropoda melanoleuca* provokes inflammation and triggers th17 adaptive immunity response. *Molecular sciences*, 23(19), 1-19. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ijms231912037>

Zapata, J. (2024). *valuación de la eficacia in vitro del aceite esencial de romero (Rosmarinus officinalis) como control natural de pulgas en caninos domésticos (Canis lupus familiaris)*. Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato: <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/42781>

Anexos

Anexo 1. Mapa de la ubicación de la investigación



(Satellites.pro, 2024)



Anexo 2. Croquis del ensayo

T1-R1 2% Azadiractina	T4- R2 10% Azadiractina	T2- R3 5% Azadiractina	T4 -R4 10% Azadiractina
T4-R1 10% Azadiractina	T1-R3 2% Azadiractina	T2-R2 5% Azadiractina	T3- R4 7% Azadiractina
T2-R2 5% Azadiractina	T3- R3 7% Azadiractina	T4-R1 10% Azadiractina	T1-R4 2% Azadiractina
T3-R4 7% Azadiractina	T1- R2 2% Azadiractina	T3-R3 7% Azadiractina	T2-R1 5% Azadiractina

Anexo 4. Fotografías



Ilustración 1 Examen general



Ilustración 2 Conteo pretratamiento



Ilustración 3 Identificación de pulgas

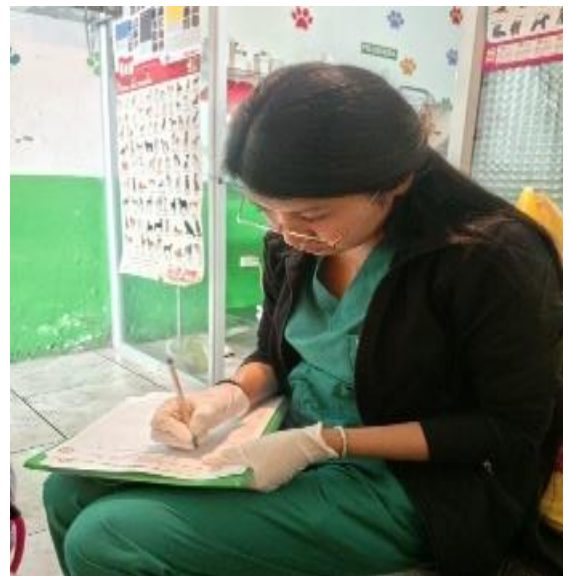


Ilustración 4 Recolección de datos



Ilustración 5 Baño medicado a base de Azadiractina




Ilustración 6 Secado




Ilustración 7 Visita de campo

Anexo 5. Fichas clínicas



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS, RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA
CLÍNICA VETERINARIA



FICHA CLÍNICA DE PACIENTE

FECHA: 11/06/2025 N° FICHA CLÍNICA: #13

DATOS DEL PROPIETARIO		
Nombre y Apellido: Raquel Revelo	Dirección: Martines	
Ciudad: Ambato	Celular: 0960428765	
Teléfono fijo:	E-mail:	
DATOS DEL PACIENTE		
Nombre: Nico	Fecha de nacimiento:	Edad: 9 años
Especie: Canino	Raza: mestizo	Color: Blanco
Sexo: Macho	Vacunas y desparasitación al día: Sí	
Fecha última vacunación: Enero 2025	Contra que fue vacunado: Patna y Refoerzo	
Fecha última desparasitación: Enero 2025		
Desparasitante: Sí		
Fecha última desparasitación externa:		
Producto: Albendazol		
Habitad: Patio	Convive con otros animales: Sí	
MOTIVO DE CONSULTA-ANAMNESIS		
Motivo de consulta:		
Anamnesis: Presencia de plgas		
EXAMEN FISICO GENERAL		
EM: Normal	TLLC: 2 segundos	RT: Normal
CC: 4/9	PULSO: 90 x min	RD: Normal
PESO: 13 kg	FR: 28 ciclo x min	LN: Normal
T°: 39	CP: Normal	HIDRATACION: Normal
FC: 96	PP: Normal	% DH:
MUCOSAS: Normal	P. ABDOMINAL: Normal	
Estado mental (EM), Condición corporal (CC), Temperatura (T°), Frecuencia cardíaca (FC), Mucosas (MM), Tiempo de llenado capilar (TLLC), Frecuencia respiratoria (FR), Campos pulmonares (CP), Palmo percusión (PP), Reflejo tusígeno (RT), Reflejo deglutorio (RD), Linfonodos (LN).		
Observaciones particulares:		

ELABORADO POR: J. GEOCONDA ULLOA U. MVZ.
TÉCNICO DOCENTE

CAMPUS AGROPECUARIO LAGUACOTO II Km 1 ½ VÍA GUARANDA-SAN SIMÓN
Correo: jessica.ulloa@ueb.edu.ec



FICHA CLÍNICA DE PACIENTE

FECHA: 04/06/2025

N° FICHA CLÍNICA #3

DATOS DEL PROPIETARIO

Nombre y Apellido: Vinicio Ruiz	Dirección: Santa Rosa
Ciudad: Ambato	Celular: 0998007240
Teléfono fijo:	E-mail:

DATOS DEL PACIENTE

Nombre: Bombon	Fecha de nacimiento: 19/07/2020	Edad: 5 años
Especie: Canino	Raza: Mestizo	Color: Negro
Sexo: Hembra	Vacunas y desparasitación al día: SI	
Fecha última vacunación: 10/01/2025	Contra que fue vacunado:	
Fecha última desparasitación: 10/01/2025	Rabax	
Desparasitante: SI	Refierzo	
Fecha última desparasitación externa:		
Producto:		
Habitad: Patio	Convive con otros animales: SI	

MOTIVO DE CONSULTA-ANAMNESIS

Motivo de consulta:
 Anamnesis:
Presencia de pulgas

EXAMEN FISICO GENERAL

EM: Normal	TLLC: 2 segundos	RT: Normal
CC: 5/9	PULSO: 90 x min	RD: Normal
PESO: 10 kg	FR: 16 ciclos por minuto	LN: Normal
T°: 38.7	CP: Normal	HIDRATACION: Normal
FC: 96 x min	PP: Normal	% DH:
MUCOSAS: Normal	P. ABDOMINAL:	

Estado mental (EM), Condición corporal (CC), Temperatura (T°), Frecuencia cardiaca (FC), Mucosas (MM), Tiempo de llenado capilar (TLLC), Frecuencia respiratoria (FR), Campos pulmonares (CP), Palmo percusión (PP), Reflejo tusígeno (RT), Reflejo deglutorio (RD), Linfonodos (LN).

Observaciones particulares:

Anexo 6. Base de datos 1

DATOS										
#	NOMBRE	SEXO	EDAD (Meses)	RAZA	PESO	CC	CARGA PARASITARIA	RESPUESTA AL TRATAMIENT	TIEMPO DE TRATAMIENTO	EFFECTIVIDAD
T1	MIMI	HEMBRA	120	CANICHE	5KG	5/9	150 (PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	20 PULGAS VIVAS
T1	LUNA	HEMBRA	96	MESTIZA	15KG	5/9	50(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	7 PULGAS VIVAS
T1	BOMBON	HEMBRA	60	MESTIZA	10 KG	5/9	10(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	3 PULGAS VIVAS
T1	HARU	HEMBRA	36	MESTIZA	8KG	5/9	15 (PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	2 PULGAS VIVAS
T1	NENA	HEMBRA	72	MESTIZA	16KG	4/9	30 (PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	10 PULGAS VIVAS
T1	CHUZA	HEMBRA	96	MESTIZA	8KG	4/9	15(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30MINUTOS	5 PUÑGAS VIVAS
T1	PRECIOSA	HEMBRA	132	MESTIZA	18KG	7/5	20(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	4 PULGAS VIVAS
T1	AKAMI	HEMBRA	60	MESTIZA	18KG	7/9	30(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	5 PULGAS VIVAS
T1	SOFIA	HEMBRA	18	MESTIZA	5KG	5/9	8 (PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	2 PULGAS VIVAS
T1	PACO	MACHO	60	PEQUINES	7KG	5/9	10(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	2 PULGAS VIVAS
T1	PULGOSO	MACHO	60	MESTIZO	8KG	5/9	10(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	2 PULGAS VIVAS
T1	CAMILO	MACHO	72	DACHSHUND	10KG	7/9	10(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	2 PULGAS VIVAS
T1	NIKO	MACHO	108	MESTIZO	13KG	4/9	80(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30MINUTOS	40 PULGAS VIVAS
T1	KIRA	HEMBRA	72	MESTIZA	18KG	5/9	15(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	5 PULGAS VIVAS
T1	PATAS	MACHO	96	MESTIZO	10KG	5/9	20(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	10 PULGAS VIVAS
T1	KOQUI	MACHO	96	MESTIZO	7KG	5/9	40(PULGAS)	30% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	10 PULGAS VIVAS
T2	MIA	HEMBRA	24	SHIHTZU	3KG	3/9	6(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	1 PULGAS VIVAS
T2	LUNA	HEMBRA	60	MESTIZA	24 KG	5/9	20(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	8 PULGAS VIVAS
T2	CODY	MACHO	36	MESTIZO	22KG	5/9	25(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	5 PULGAS VIVAS
T2	MAX	MACHO	24	MESTIZO	26KG	5/9	15(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	4 PULGAS VIVAS
T2	MILY	HEMBRA	24	CANICHE	6KG	5/9	12(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	6 PULGAS VIVAS

T2	ROSY	HEMBRA	36	MESTIZA	7KG	5/9	30(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	8 PULGAS VIVAS
T2	PELUSA	HEMBRA	12	MESTIZA	4KG	5/9	14(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	4 PULGAS VIVAS
T2	LULU	HEMBRA	60	MESTIZA	7KG	4/9	10(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	2 PULGAS VIVAS
T2	CAMILA	HEMBRA	36	MESTIZA	4KG	5/9	20(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	6 PULGAS VIVAS
T2	ROKY	MACHO	22	MESTIZO	7KG	7/9	50(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	15 PULGAS VIVAS
T2	CARAMELO	HEMBRA	48	CANICHE	5KG	5/9	25(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	5 PULGAS VIVAS
T2	PEPITO	MACHO	24	MESTIZO	7KG	5/9	20(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	7 PULGAS VIVAS
T2	LILI	HEMBRA	24	MESTIZA	5KG	5/9	10(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	3 PULGAS VIVAS
T2	PERLITA	HEMBRA	48	MESTIZA	3KG	5/9	20(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	4 PULGAS VIVAS
T2	LOBA	HEMBRA	36	MESTIZO	5KG	5/9	15(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	3 PULGAS VIVAS
T2	PININA	HEMBRA	60	MESTIZA	9KG	5/9	22(PULGAS)	40% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	5 PULGAS VIVAS
T3	RAIZA	HEMBRA	72	PASTOR	15KG	4/9	12(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	5 PULGAS VIVAS
T3	NIGA	HEMBRA	48	CANICHE	9K3K	4/9	25(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	8 PULGAS VIVAS
T3	MAX	MACHO	108	MESTIZO	6KG	7/5	18(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	6 PULGAS VIVAS
T3	BETO	MACHO	60	MESTIZO	2KG	7/9	30(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	10 PULGAS VIVAS
T3	SAHIRA	HEMBRA	24	MESTIZA	4KG	5/9	22(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	8 PULGAS VIVAS
T3	TOMI	MACHO	48	MESTIZO	6KG	5/9	25(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	5 PULGAS VIVAS
T3	NIKI	HEMBRA	72	MESTIZA	8KG	5/9	23(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	6 PULGAS VIVAS
T3	NENA	HEMBRA	24	MESTIZA	6KG	7/9	12(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	5 PULGAS VIVAS
T3	ZEUS	MACHO	60	PUG	9KG	4/9	10(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	4 PULGAS VIVAS
T3	CHESTER	MACHO	36	DACHSHUND	4KG	5/9	11(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	5 PULGAS VIVAS
T3	SIMBA	MACHO	48	MESTIZO	5KG	5/9	50(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	20 PULGAS VIVAS
T3	BRUNO	MACHO	72	MESTIZO	6KG	5/9	30(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	8 PULGAS VIVAS
T3	MAYA	HEMBRA	60	MESTIZA	3KG	3/9	15(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	5 PULGAS VIVAS
T3	CLARA	MACHO	24	CANICHE	2KG	5/9	14(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	4 PULGAS VIVAS
T3	LOLA	HEMBRA	48	MESTIZA	4KG	5/9	20(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	6 PULGAS VIVAS

T3	AISHA	HEMBRA	24	LABRADOR	16KG	5/9	17(PULGAS)	50% DE EFECTIVIDAD	30 MINUTOS	5 PULGAS VIVAS
T4	BOOLT	MACHO	12	MESTIZO	13KG	5/9	11(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	ODIN	MACHO	72	MESTIZO	5KG	5/9	10(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	NEGRA	HEMBRA	36	MESTIZA	9KG	5/9	14(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	LÚ	HEMBRA	24	MESTIZA	11KG	4/9	15(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	LUCY	HEMBRA	48	MESTIZA	8KG	5/9	10(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	ROSITA	HEMBRA	60	MESTIZO	13KG	7/9	23(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	TOMAS	MACHO	84	MESTIZO	5KG	5/9	25(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	MOLI	HEMBRA	36	MESTIZA	4KG	5/9	8(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	JUANITO	MACHO	24	MESTIZO	3KG	5/9	15(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	ESTRELLA	HEMBRA	84	CANICHE	5KG	5/9	17(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	CANELA	HEMBRA	24	MESTIZA	6KG	3/9	28(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	PEDRO	MACHO	60	MESTIZO	9KG	5/9	9(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	JUVENAL	MACHO	96	MESTIZO	14KG	5/9	7(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	LUCAS	MACHO	36	MESTIZO	8KG	5/9	20(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	LOLA	HEMBRA	60	MESTIZA	10KG	5/9	15(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS
T4	MATILDE	HEMBRA	12	MESTIZA	5KG	5/9	30(PULGAS)	100% DE EFECTIVIDAD	20 MINUTOS	0 PULGAS VIVAS

Anexo 7. Base de datos 2

SEMANA 1					
02/06/2025	03/06/2025	04/06/2025	05/06/2025	06/06/2025	07/06/2025
APLICACION DEL PRIMER TRATAMIENTO AL 2%	APLICACION DEL SEGUNDO TRATAMIENTO AL 5%	APLICACION DEL TERCER TRATAMIENTO AL 7%	APLICACION DEL CUARTO TRATAMIENTO AL 10%	PRIMER TRATAMIENTO AL 2%	SEGUNDO TRATAMIENTO AL 5%
aplicación del tratamiento a 6 pacientes	aplicación del tratamiento a 6 pacientes	aplicación del tratamiento a 6 pacientes	aplicación del tratamiento a 6 pacientes + repeticion del	aplicación del tratamiento a 6 pacientes + repeticion del	aplicación del tratamiento a 6 pacientes + fumigacion

SEMANA 2					
09/06/2025	10/06/2025	11/06/2025	12/06/2025	13/06/2025	14/06/2025
TERCER TRATAMIENTO AL 7%	CUARTO TRATAMIENTO AL 10%	PRIMER TRATAMIENTO AL 2%	SEGUNDO TRATAMIENTO AL 5%	TERCER TRATAMIENTO AL 7%	CUARTO TRATAMIENTO AL 10%
aplicación del tratamiento a 6 pacientes + repeticion del	aplicación del tratamiento a 6 pacientes + repeticion del	aplicación del tratamiento a 4 pacientes + repeticion del	aplicación del tratamiento a 4 pacientes + repeticion del	aplicación del tratamiento a 4 pacientes + repeticion del	aplicación del tratamiento a 4 pacientes + repeticion del

SEMANA 3					
16/06/2025	17/06/2025	18/06/2025	19/06/2025	20/06/2025	21/06/2025
PRIMER TRATAMIENTO AL 2%	SEGUNDO TRATAMIENTO AL 5%	TERCER TRATAMIENTO AL 7%	CUARTO TRATAMIENTO AL 10%	PRIMER TRATAMIENTO AL 2%	SEGUNDO TRATAMIENTO AL 5%
Repeticiones de tratamiento	Repeticiones de tratamiento	Repeticiones de tratamiento	Repeticiones de tratamiento	Repeticiones de tratamiento	Repeticiones de tratamiento + fumigacion

SEMANA 4					
23/06/2025	24/06/2025	25/06/2025	26/06/2025	27/06/2025	28/06/2025
TERCER TRATAMIENTO AL 7%	CUARTO TRATAMIENTO AL 10%	PRIMER TRATAMIENTO AL 2%	SEGUNDO TRATAMIENTO AL 5%	TERCER TRATAMIENTO AL 7%	CUARTO TRATAMIENTO AL 10%
Repeticiones de tratamiento	Repeticiones de tratamiento	Repeticiones de tratamiento	Repeticiones de tratamiento	Repeticiones de tratamiento	Repeticiones de tratamiento

SEMANA 5	
30/06/2025	02/07/2025
TRATAMIENTOS AL TRES Y CUATRO	INSPECCION SANITARIA Y REALIZACION DE LA ULTIMA FUMIGACION
Repeticiones de tratamiento 7% y 10%	

Anexo 8. Glosario de términos técnicos

1. Aceite de Neem: Extracto vegetal utilizado como tratamiento alternativo en micosis debido a sus propiedades antifúngicas y bajo costo.
2. Ctenocephalides: Es un género de pulgas, son ectoparásitos que se alimenta de la sangre de sus huéspedes.
3. Antibacteriano: Compuesto que previene el crecimiento de bacterias.
4. Antihistamínico: Sustancia que bloquea la acción de la histamina, aliviando reacciones alérgicas.
5. Antipirético: Compuesto que ayuda a reducir la fiebre.
6. Azadiractina: Compuesto activo presente en el aceite de neem que actúa como un anti nutriente para los insectos, inhibiendo su crecimiento.
7. Inmunopatología: Busca entender cómo el sistema inmunológico interactúa con los agentes extraños y cómo estas interacciones pueden resultar en enfermedades.
8. Fitoterapia: Es una práctica terapéutica que utiliza productos de origen vegetal, como plantas medicinales y hierbas, para prevenir, aliviar o curar enfermedades.
9. Galocatequina: Es un tipo de catequina, que pertenece al subgrupo de las flavanoles, una clase de flavonoides.
10. Flavonoles: Son compuestos químicos poli fenólicos ampliamente distribuidos en el reino vegetal, sustancia que se encuentra en alimentos como el té verde y tiene propiedades antioxidantes y cardio protectoras.
11. Índice de refracción: Medida que indica cómo se desvía la luz al pasar a través del aceite; un valor alto sugiere insaturaciones en su composición.
12. Inmunosupresores: Medicamentos que reducen la respuesta inmune del cuerpo, aumentando la susceptibilidad a infecciones fúngicas.
13. Microbiota: Conjunto de microorganismos que habitan en un entorno específico, incluyendo aquellos que normalmente residen en la piel humana y pueden volverse patógenos bajo ciertas condiciones.
14. Mico toxicosis: Enfermedades provocadas por la ingesta de alimentos contaminados con metabolitos tóxicos producidos por hongos.

15. Tetranortritepenoides: Estos compuestos son conocidos por su compleja estructura química y sus diversas propiedades biológicas, como actividad insecticida, antioxidante y potencial terapéutico.
16. Psoriasis: Enfermedad inflamatoria crónica de la piel que puede ser tratada con aceite de neem debido a sus propiedades hidratantes y curativas.
17. Mono terpenos: Son conocidos por ser compuestos principales de los aceites esenciales de plantas y flores, y se encuentran en una variedad de especies vegetales, como hierbas, especies y coníferas.
18. Proglótides: Es un segmento morfológico que forman el cuerpo de los gusanos planos de la clase Cestoda, como las tenias.
19. Dermatitis perianal: Es una infección cutánea que causa inflamación y molestias en la piel que rodea el ano.
20. Anemia ferropénica: Es la forma más común de anemia y se produce cuando el cuerpo no tiene suficiente hierro para producir hemoglobina.