

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TEMA:

Eficacia de la combinación entre Ivermectina y Fipronil como desparasitante externo en *Cavia porcellus*, en el barrio San Agustín, cantón Puyango, provincia de Loja.

AUTORA

Tinoco Yazbek, Doménica Anahí

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de
MÉDICA VETERINARIA**

TUTORA:

Dra. Sylva Morán, Lucila María M. Sc.

Guayaquil, Ecuador

30 de agosto del 2024



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente **Trabajo de Integración Curricular**, fue realizado en su totalidad por **Tinoco Yazbek, Doménica Anahí**, como requerimiento para la obtención del título de **Médica Veterinaria**.

TUTORA

Dra. Sylva Morán, Lucila María M. Sc.

DIRECTORA DE LA CARRERA

Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia, M. Sc.

Guayaquil, a los 30 días del mes de agosto del año 2024



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Tinoco Yazbek, Doménica Anahí**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Integración Curricular **Eficacia de la combinación entre Ivermectina y Fipronil como desparasitante externo en *Cavia porcellus*, en el barrio San Agustín, cantón Puyango, provincia de Loja** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 30 días del mes de agosto del año 2024

LA AUTORA

Tinoco Yazbek, Doménica Anahí



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARERA DE MEDICINA VETERINARIA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Tinoco Yazbek, Doménica Anahí**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el Trabajo de Integración Curricular **Eficacia de la combinación entre Ivermectina y Fipronil como desparasitante externo en *Cavia porcellus*, en el barrio San Agustín, cantón Puyango, provincia de Loja**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 30 días del mes de agosto del año 2024

LA AUTORA:

Tinoco Yazbek, Doménica Anahí



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

CERTIFICADO COMPILATIO

La Dirección de la Carrera de Medicina Veterinaria revisó el Trabajo de Integración Curricular **Eficacia de la combinación entre Ivermectina y Fipronil como desparasitante externo en *Cavia porcellus*, en el barrio San Agustín, cantón Puyango, provincia de Loja** presentado por la estudiante **Tinoco Yazbek, Doménica Anahí**, de la carrera de **Medicina Veterinaria**, donde obtuvo del programa COMPILATIO, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada por esta dirección.

 INFORME DE ANÁLISIS
magister

Eficacia de la combinación entre Ivermectina y Fipronil como desparasitante externo en *Cavia porcellus* TINOCO DOMENICA

0% Textos sospechosos

0% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
2% Idiomas no reconocidos (ignorado)

Nombre del documento: Eficacia de la combinación entre Ivermectina y Fipronil como desparasitante externo en <i>Cavia porcellus</i> TINOCO DOMENICA.docx ID del documento: 8aced80f1816a632da269484c2b8b6200377b5fb Tamaño del documento original: 8,7 MB Autores: []	Depositante: Lucila María Sylva Morán Fecha de depósito: 27/8/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 27/8/2024	Número de palabras: 10.022 Número de caracteres: 65.235
--	--	--

Fuente: Usuario Sylva Morán, 2024

Certifica,

Dra. Sylva Morán, Lucila María M. Sc.

TUTORA

AGRADECIMIENTO

Extiendo mi más sincera gratitud hacia:

Primeramente, a **Dios**, por darme sabiduría y entendimiento para poder realizar este trabajo;

La **Institución**, que ha fomentado mi desarrollo y crecimiento en el ámbito académico;

Mi **tutora**, la Dra. Lucila Sylva, que supo dirigirme y corregirme de manera correcta en la formación de mi trabajo de titulación;

Mis **profesores**, que supieron guiarme en cada una de sus asignaturas con sus experiencias y anécdotas, para forjarme en el ámbito profesional;

Mis **compañeros**, por los momentos compartidos, enseñanzas y el trabajo en equipo

Finalmente, agradezco de manera especial a mi **familia**, que siempre con su cariño, estuvieron ahí para apoyarme e impulsarme a finalizar mi carrera universitaria.

Solamente puedo decir, gracias por todo.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a Dios, ya que gracias a él he logrado concluir mi carrera, a mis padres el Dr. Victor Hugo Tinoco Montaña y la Lic.

Mónica Yaqueline Yazbek Otero, que supieron guiarme y enseñarme a nunca rendirme a pesar de las adversidades de la vida, a mis hermanos Diego Alexander y Hugo Fabián Tinoco Yazbek, que estuvieron a mi lado brindándome apoyo, a mis mejores amigas y a mi gente que supieron impulsarme para salir adelante y ser alguien exitosa.

Este triunfo va para ustedes.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Sylva Morán, Lucila María, M. Sc.

TUTORA

Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia, M. Sc.

DIRECTORA DE LA CARRERA

Dra. Carvajal Capa, Melissa Joseth, M. Sc.

COORDINADORA DE UTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

CALIFICACIÓN

Dra. Sylva Morán, Lucila María, M. Sc.

TUTORA

ÍNDICE GENERAL

1 INTRODUCCIÓN	2
1.1 Objetivos.....	3
1.1.1 Objetivo general.....	3
1.1.2 Objetivos específicos.....	3
1.2 Hipótesis de investigación	3
2 MARCO TEÓRICO	4
2.1 Cobayos.....	4
2.2 Taxonomía.....	4
2.3 Biología y fisiología de los cobayos	5
2.3.1 Características.....	5
2.3.2 La piel.....	5
2.3.3 El pelaje.....	6
2.4 Enfermedades parasitarias en la piel causadas por ectoparásitos	6
2.4.1 Ectoparásitos.....	6
2.5 Efecto de la presencia de los ectoparásitos	7
2.5.1 Ácaros.....	7
2.5.2 Piojos.....	16
2.5.3 Pulgas.....	22
2.6 Desparasitantes químicos endectocidas en cobayos.....	31
2.6.1 Ivermectina.....	31
2.6.2 Fipronil.....	33
2.7 Técnicas de diagnóstico de ectoparásitos en cobayos	34
3 MARCO METODOLÓGICO	35
3.1 Ubicación.....	35
3.2 Características climáticas	35
3.3 Materiales.....	35
3.3.1 Material de muestreo.....	35
3.3.2 Material de oficina.....	36
3.3.3 Material de laboratorio.....	36
3.3.4 Materiales químicos.....	36
3.4 Población y muestra	36
3.5 Tipo de estudio	36
3.6 Análisis estadístico	37
3.7 Metodología	37
3.6.1 Toma de muestra.....	38
3.6.2 Procesamiento de muestra.....	38
3.7 Variables.....	39
3.7.1 Variables dependientes.....	39
3.7.2 Variables independientes.....	39
4 RESULTADOS	42
4.1 Información general de la muestra de estudio	42
4.2 Lesiones dérmicas	45

4.3 Frecuencia de ectoparásitos	46
4.4 Evolución del tratamiento.....	47
4.5 Análisis de significancia	47
5 DISCUSIÓN.....	49
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
6.1 Conclusiones	50
6.2 Recomendaciones	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
ANEXOS	64

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	<i>Trixacarus caviae</i> adulto vista ventral (a) y lateral (b)	8
Figura 2	Características morfológicas <i>Chirodiscoides caviae</i>	10
Figura 3	Características morfológicas de <i>Dermanyssus gallinae</i>	12
Figura 4	<i>Ornithonyssus bursa</i>	14
Figura 5	<i>Cheyletiella parasitovorax</i>	16
Figura 6	Morfología <i>Gliricola porcelli</i>	18
Figura 7	Piojo <i>Gyropus ovalis</i> de cobaya	20
Figura 8	<i>Trimenopon hispidum</i>	21
Figura 9	<i>Ctenophalides canis y felis</i>	24
Figura 10	Morfología <i>Echidnophaga gallinacea</i>	26
Figura 11	Morfología <i>Pulex irritans</i>	28
Figura 12	Morfología <i>Xenopsylla cheopis</i>	30
Figura 13	Ubicación geográfica del barrio San Agustín de la ciudad de Alamor	35
Figura 14	Fórmula de CHI-CUADRADO	37
Figura 15	Frecuencia del sexo de la muestra de estudio	42
Figura 16	Sexo y estado reproductivo de la muestra de estudio	42
Figura 17	Frecuencia de los cobayos con ectoparásitos según el sexo	43
Figura 18	Frecuencia de los cobayos con ectoparásitos según el sexo y tipo de ectoparásitos	43
Figura 19	Frecuencia de edad de todos los cuyes en estudio	43
Figura 20	Frecuencia de la edad de los cobayos con ectoparásitos	44
Figura 21	Frecuencia de la edad de los cobayos y tipo de ectoparásitos	44
Figura 22	Evolución de la condición corporal postratamiento	45
Figura 23	Evolución de lesiones cutáneas en los cobayos según el tipo de ectoparásito	45
Figura 24	Frecuencia de ácaro día 1	46
Figura 25	Frecuencia de piojo día 1	46
Figura 26	Evolución postratamiento días siete y 14	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Taxonomía del cobayo	4
Tabla 2	Constantes fisiológicas del cobayo	5
Tabla 3	Taxonomía de <i>Trixacarus caviae</i>	8
Tabla 4	Taxonomía <i>Chirodiscoides caviae</i>	10
Tabla 5	Taxonomía <i>Dermanyssus gallinae</i>	12
Tabla 6	Taxonomía <i>Ornithonyssus bursa</i>	14
Tabla 7	Taxonomía <i>Cheyletiella parasitovorax</i>	15
Tabla 8	Taxonomía <i>Gliricola porcelli</i>	17
Tabla 9	Taxonomía <i>Gyropus ovalis</i>	19
Tabla 10	Taxonomía <i>Trimenopon hispidum</i>	21
Tabla 11	Taxonomía <i>Ctenophalides canis</i>	23
Tabla 12	Taxonomía <i>Ctenophalides felis</i>	23
Tabla 13	Taxonomía <i>Echidnophaga gallinacea</i>	25
Tabla 14	Taxonomía <i>Pulex irritans</i>	27
Tabla 15	Taxonomía <i>Xenopsylla cheopis</i>	29
Tabla 16	Evolución de la condición corporal postratamiento	45
Tabla 17	Evolución de lesiones cutáneas en los cobayos según el tipo de ectoparásito	45
Tabla 18	Frecuencia de ectoparásitos día uno	46
Tabla 19	Evolución postratamiento días siete y 14	47
Tabla 20	Análisis estadístico machos	48
Tabla 21	Análisis estadístico hembras	48

RESUMEN

Esta investigación tuvo el objetivo de evaluar la eficacia de la combinación de Ivermectina y Fipronil como desparasitante externo en cobayos; el estudio fue de tipo experimental, con enfoque cuantitativo y descriptivo; la población estuvo conformada por los 87 cobayos del barrio San Agustín, a los cuales se revisó piel y pelaje, condición corporal y se les realizó raspado cutáneo e impronta, cuyas pruebas se llevaron al laboratorio para analizar si estos presentaban ectoparásitos. Luego, se les aplicó a todos los animales la combinación entre Ivermectina y Fipronil, se realizó análisis por impronta a los días siete y 14 para observar si los fármacos aplicados eran eficaces o no para combatir los ectoparásitos, los cuales tuvieron en alta presencia los ácaros y en mínima presencia los piojos. Finalmente se aplicó a estos datos la prueba de Chi cuadrado, dando como resultado un $p < 0.05$, lo que significa que se aceptó la hipótesis alternativa, la cual indica que la administración de la combinación de estos desparasitantes químicos reduce total o significativamente la presencia de ectoparásitos; a su vez se llegó a la conclusión que esta combinación de fármacos no muestra efectos secundarios en cobayos.

Palabras Clave: cobayos, ectoparásitos, ácaros, piojos, raspado cutáneo, impronta, ivermectina, fipronil

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the efficacy of the combination of Ivermectin and Fipronil as external dewormers in guinea pigs; the study was experimental, with a quantitative and descriptive approach; the population consisted of 87 guinea pigs from the San Agustín neighborhood, which were checked for skin and fur, condition, body and skin scraping and imprinting, whose tests were taken to the laboratory to analyze if they had ectoparasites. Then, the combination of Ivermectin and Fipronil was applied to all the animals, and an analysis was made by imprinting on days 7 and 14 to observe if the drugs applied were effective or not to combat the ectoparasites, which had a high presence of mites and a low presence of lice. Finally, the Chi-square test was applied to these data, resulting in a $p < 0.05$, which means that the relative hypothesis was accepted, which indicates that the administration of the combination of these chemical dewormers totally or significantly reduces the presence of ectoparasites; at the same time, it was concluded that this combination of drugs does not show secondary effects in guinea pigs.

Key words: guinea pig, ectoparasite, mite, louse, skin scraping, imprinting, ivermectin, fipronil, fipronil

1 INTRODUCCIÓN

Actualmente, las mascotas no convencionales, se han vuelto una atracción bastante llamativa, entre los cuales se encuentran los cobayos *Cavia porcellus*, es un mamífero nativo de la parte andina de América del Sur, descendiente de una especie salvaje *Cavia tschudii*.

Es recomendable una atención adecuada para mantenerlos saludables, ya que poseen un sistema inmune muy delicado, por ende, existe un alto índice de contagios debido a las siguientes causas: Contacto con animales enfermos, material o alimento contaminado, inclusive, por parásitos que son transmitidos por la madre durante el parto.

Entre sus cuidados esenciales se encuentra la desparasitación, esto es debido a que los parásitos son uno de los problemas de salud más habituales en estos animales. Principalmente, suelen presentarse pulgas, piojos, ácaros y hongos, los cuales le pueden provocar heridas graves a la cobaya. Al entrar en contacto con las personas y si el cobayo no ha sido desparasitado, puede provocar problemas en la piel como hongos y parásitos.

El comportamiento de nuestra mascota como problemas en la piel, nos puede hacer pensar en presencia de ectoparásitos. Una adecuada desparasitación, es uno de los puntos clave para mantener con salud a nuestra mascota. Hoy en día existen desparasitantes químicos, que pueden ser usados.

Por lo tanto, en esta investigación, se realizó un estudio de estos desparasitantes químicos, para analizar su eficacia y a su vez, saber cuál es la dosis adecuada para aplicar a los cobayos. Por lo expuesto, los objetivos a desarrollar son los siguientes:

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

Evaluar la eficacia de la combinación de Ivermectina y Fipronil como desparasitante externo en cobayos.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Analizar microscópicamente mediante las técnicas de impronta y raspado profundo, la presencia de ectoparásitos en cobayos en estudio.
- Determinar la frecuencia y tipo de ectoparásitos relacionada con el sexo y la edad de la muestra en estudio.
- Caracterizar la respuesta del uso de la combinación de antiparasitarios externos mediante la observación de cambios en el pelaje, condición corporal y disminución del rascado en los cobayos tratados.
- Evaluar la eficacia de la combinación de estos desparasitantes en cobayos mediante un nuevo examen de impronta y raspado profundo.

1.2 Hipótesis de investigación

H1

La administración de la combinación de estos desparasitantes químicos reduce total o significativamente la presencia de ectoparásitos.

H0

La administración de la combinación de estos desparasitantes químicos no reduce total o significativamente de presencia de ectoparásitos.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Cobayos

Para Rosales y colaboradores (2021), los cuyes o conejillos de indias, son originarios de los Andes sudamericanos, este actualmente es una mascota no convencional y a su vez, en algunas partes del Ecuador, es considerado un producto alimenticio de alto valor nutricional, también es utilizado para realizar experimentos genéticos y en la aplicación de fármacos de prueba.

2.2 Taxonomía

Tabla 1

Taxonomía del cobayo

Descripción	Denominación
Reino	Animal
Subreino	Metazoarios
Tipo	Cordados
Subtipo	Vertebrados
Clase	Mamíferos
Subclase	Placentarios
Orden	Roedores
Suborden	Hystricomorpha
Familia	Cavidae
Género	<i>Cavia</i>
Especie	<i>Cavia porcellus</i>

Nota. En la Tabla 1. Se detalla la clasificación taxonómica del cobayo. Espinoza, 2020.

2.3 Biología y fisiología de los cobayos

2.3.1 Características.

Tabla 2

Constantes fisiológicas del cobayo (Zambrano, 2021)

Constantes fisiológicas	
Temperatura rectal	37 - 38.5 °C
Temperatura corporal	37.4 °C – 39.5 °C
Frecuencia respiratoria	94 - 127 rpm
Frecuencia cardiaca	230 - 380 lpm
Peso	M: 1000 gr- 1800 gr H: 700gr - 1000 gr

Nota. En la Tabla 2. Se detalla las constantes fisiológicas del cobayo. Zambrano, 2021.

El estómago y su ciego son funcionales, ya que realizan la fermentación bacteriana, la digestión dura dos horas, prosigue la digestión de la celulosa en el ciego intestinal y dura 48 horas, su alimentación consiste principalmente contener agua, proteína, fibra, ácidos grasos esenciales, minerales y vitaminas (Flores, 2011).

Según Montes (2012), pueden vivir entre seis a ocho años, las hembras presentan su primer celo a partir de los 20 a 35 días (pubertad), entran en celo entre ocho a 10 horas cada 18 días, pero este puede variar de 15 a 20 días, presentan celo post parto a las dos horas, siendo fértil en un 78 por cada 100, periodo de gestación de 63 a 70 días, promedio de 67 días; los machos muestran una actividad sexual a la edad de 50 días (pubertad), producen espermatozoides con mayor porcentaje de fertilidad a partir de 70 días.

La relación macho/hembra en animales jóvenes es de 1/8 y en animales mayores de seis meses que hayan sido reproductores se pueden aparear con un número de 10 hembras, el empadre se da cuando el cobayo alcanza los tres meses y un peso de por lo menos 550 g (Vivas & Carballo, 2013).

2.3.2 La piel.

Según Paguay (2016), describe su piel como suave con una textura gomosa y presenta arrugas alrededor del cuello y patas, la piel responde a cambios fisiológicos del animal, reflejándose muchas características

importantes como: edad, sexo, dieta, medioambiente y estado de salud; entre las principales funciones está la protección contra factores externos, contiene secreciones que pueden destruir bacterias y melanina.

2.3.3 El pelaje.

Su pelaje está compuesto por una capa externa la cual es fina y la corteza que es medular, con finura irregular debido a la variación del diámetro, este determina su baja condición textil, no resiste tensiones debido a su gran contenido medular, las fibras pueden variar ya sean cortas o lacias, características como suavidad y brillo son las que más sobresalen, se recomienda diversos cuidados como limpieza y cepillado para mantenerlo saludable (Fao.org, s/f).

Según Guamá (2018), presenta pelaje corto y lacio, pelaje corto y con remolinos, pelaje largo y lacio, pelaje ensortijado; existen dos tipos de pigmentos que dan coloración a su pelaje, el pigmento granular, el cual tiene tres variantes: rojo, marrón y negro, también se encuentran en la piel dándole un color oscuro; el pigmento difuso va desde color amarillo a marrón.

2.4 Enfermedades parasitarias en la piel causadas por ectoparásitos

Para Robles y colaboradores (2014), estas presentan manifestaciones lentas e insidiosas, las cuales repercuten negativamente en la producción, causando serias pérdidas económicas; así, los piojos, pulgas y ácaros, causan cuadros clínicos como problemas en la piel, pérdida del apetito, pérdida de peso y retraso en el crecimiento, los principales factores que intervienen en su desarrollo se encuentra el clima.

2.4.1 Ectoparásitos.

Se sitúan en la piel de los cuyes, estos no necesariamente matan a los cobayos, pero provocan la disminución de su producción, a su vez se alimentan de su sangre, por lo cual se da la pérdida de peso y los más pequeños pueden de morir (Chauca, 2020).

Los ectoparásitos en general ocasionan diversas enfermedades dérmicas relacionadas a la infestación, provocando pérdida de peso y por ende alteraciones en el sistema inmune, causando estrés y grandes pérdidas,

entre los más comunes que afectan la salud de los cobayos se encuentran los siguientes (Cadenillas, 2017).

- **Ácaros:** *Trixacarus caviae* o ácaro excavador, *Chirodiscooides caviae*, *Dermanyssus gallinae*, *Ornithonyssus bursa*, *Cheyletiella parasitovorax*, son sarcoptiformes, son los parásitos más habituales en cobayas, son microscópicos que se alojan generalmente en la piel y pelo de estos roedores (DoVet, 2018).
- **Piojos:** En el cobayo se describen tres clases de piojos masticadores *Gliricola porcelli*, *Gyropus ovalis* y *Trimenopon hispidum* provocando prurito, alopecia, y lesiones traumáticas especialmente detrás de las orejas (Mamani, 2019).
- **Pulgas:** Existen cinco clases de pulgas presentes *Ctenocephalides canis y felis*, *Echidnophaga gallinacea*, *Pulex irritans* y *Xenopsylla cheopis*, estos provocan escozor, alopecia, inflamación de la piel y heridas abiertas que se dan por las mordeduras del mismo cuy, las cuales se llegan a infectar (Lozano et al., 2022).

2.5 Efecto de la presencia de los ectoparásitos

2.5.1 Ácaros.

Son organismos microscópicos que pertenecen al grupo de los arácnidos, hay diferentes tipos que pueden afectar a los cobayos, uno de los primeros signos de infestación es la picazón persistente, puede haber rascado excesivo, pérdida de pelaje, costras en la piel y en casos más graves, heridas abiertas e infecciones secundarias (Morales, 2023).

2.5.1.1 *Trixacarus caviae*.

Es un parásito específico en cuyes (*Cavia porcellus*) cautivos y de laboratorio, su infestación se da por contacto directo con material infestado, de madre a las crías al momento de la alimentación y a través de manera zoonótica, otra forma de transmisión es a través de fómites (Delgado, 2019).

Taxonomía.

Tabla 3

Taxonomía Trixacarus caviae

Descripción	Denominación
Clase	Arachnida
Subclase	Acari
Orden	Acariforme
Suborden	Sarcoptiforme
Familia	Sarcoptidae
Género	<i>Trixacarus</i>
Especie	<i>Caviae</i>

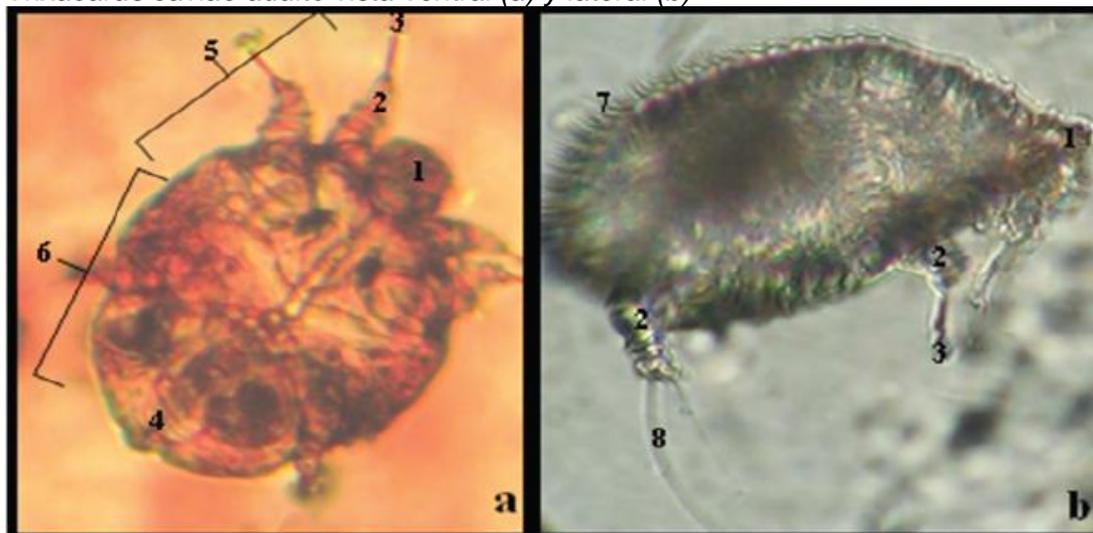
Nota. En la Tabla 3. Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Trixacarus caviae*. Robles et al., 2014.

Morfología.

Presenta cuerpo de forma globosa, cutícula estriada, con escamas espinosas y patas cortas, en la superficie dorsal presenta estriaciones concéntricas, las escamas dorsales son filiformes y redondeadas, las setas o espinas dorsales son simples; las hembras presentan medidas promedio de 240 μm de largo y 230 μm de ancho (Delgado, 2019).

Figura 1

Trixacarus caviae adulto vista ventral (a) y lateral (b)



Nota. 1. Aparato bucal formado por quelíceros. 2. Cilindro quitinoso. 3. Ventosas cónicas. 4. Ano. 5. Nototórax anterior. 7. Espinas. 8. Cerdas largas. Adaptado de *Evaluación de la efectividad del Fipronil al 1 % tratamiento de la sarna T. caviae en cobayos.* [Fotografía], por Huamán et al., 2019. <https://doi.org/10.20453/stv.v7i1.3566>

Ciclo biológico.

Según Santos (2018), las hembras fertilizadas crean túneles en la capa superior de la epidermis, poniendo de tres a cinco huevos diarios, durante una vida reproductiva de dos meses, se desarrolla la larva hexápoda que eclosiona de tres a cinco días, dos a tres días después la larva pasa por las fases de protoninfa, tritoninfa y adulto, los machos mueren después de la cópula, todo este ciclo se desarrolla de 17 a 21 días, tanto larvas, como ninfas y hembras inmaduras son las responsables de la diseminación y el contagio.

Signos clínicos.

Según Moya y colaboradores (2018), desencadena una respuesta inmunitaria celular que provoca prurito grave, eritema, hiperqueratosis, alopecia y dermatitis bacterianas o fúngicas secundarias, son frecuentes las lesiones por rascado (heridas y costras) que suelen aparecer en cabeza y cuello, se pueden extender por el resto del cuerpo, el prurito intenso puede provocar convulsiones incluso la muerte, es zoonótico y puede causar lesiones en humanos como dermatitis y prurito.

Epidemiología.

En un estudio realizado en Oxapampa, Perú, *Trixacarus caviae*, presentó mayor frecuencia en la época seca (67 %) respecto a la época lluviosa (57 %). Los factores climáticos afectan su desarrollo, pues este ácaro se lo encuentra mayormente en épocas calurosas, húmedas y con mayor presencia de sol (Robles et al., 2014).

En otro estudio realizado en Lambayeque, Perú, *T. caviae*, tuvo un 0 % de prevalencia, deduciendo que los factores climáticos afectan su desarrollo, pues este ectoparásito se encuentra mayormente en épocas con excesos de calor, humedad y brillo solar (Delgado, 2019).

2.5.1.2 Chirodiscoides caviae.

Se trata de ácaros específicos que viven en el pelo de los cobayos, normalmente en el tercio proximal de su cuerpo, donde se alimenta de las descamaciones y depositan los huevos, en ocasiones se pueden observar a simple vista en el pelo, especialmente en la zona lumbar, axilas y zona perineal (Moya et al., 2018).

Taxonomía.

Tabla 4

Taxonomía Chirodiscooides caviae

Descripción	Denominación
Clase	Arachnida
Subclase	Chelicerata
Orden	Acarida
Suborden	Sarcoptiforme
Familia	Atopomelidae
Género	<i>Chirodiscooides</i>
Especie	<i>Caviae</i>

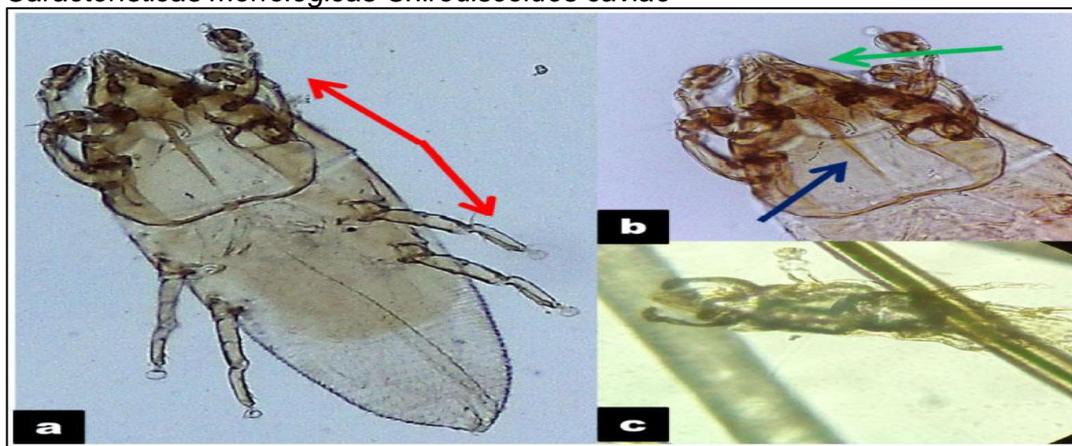
Nota. En la Tabla 4. Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Chirodiscooides caviae*. Martínez et al., 2017.

Morfología.

Presenta una forma blanda, ligeramente alargada, sus patas contienen segmentos aplanados para sujetarse del pelaje del hospedador a la superficie ventral del ácaro, que suele ser estriada en las zonas coxales de las patas, los adultos pueden medir aproximadamente 350 – 500 μm (OIE, 2022).

Figura 2

Características morfológicas Chirodiscooides caviae



Nota. a. Vista ventral. b. Gnotomosa y Placa esternal estriada. c. Especimen observado en el microscopio. Adaptado de *Prevalencia de ectoparásitos en cuyes de crianza familiar-comercial en Matahuasi, Perú*. [Fotografía] Santos et al., 2020. <https://doi.org/10.20453/stv.v7i1.3566>

Ciclo biológico.

Pasa toda su vida sobre el pelaje y piel del hospedero, se alimenta en la base del pelo y su vez pega aquí sus huevos; presenta los siguientes estadios: huevo, larva hexápoda, protoninfa, tritoninfa y adulto octópoda,

presenta estadio ninfal macho y hembra, pero estas no han desarrollado aún una abertura genital para la cópula requiere aproximadamente 14 días para completarse (Delgado, 2019).

Signos clínicos.

Se encuentran ocupando el dorso de los animales afectados, en lugares como escápulas, cabeza, cuello, lateral del cuerpo y grupa; los cobayos afectados pueden ser desde asintomáticos hasta presentar alopecia leve, prurito severo y dermatitis ulcerosa (Techeira & Troiano, 2024).

Epidemiología.

En un estudio realizado en Lambayeque, Perú, *Chirodiscoides caviae* presentó una prevalencia de 45.57 %, determinando que el hábitat en que se encuentren los cobayos, temperatura y humedad, influye en la carga parasitaria (Delgado, 2019).

En otro estudio realizado en Junín, Perú, *Chirodiscoides caviae*, presentó una baja prevalencia del 15 %, ya que esta ciudad se encuentra en un valle interandino y presenta bajas temperaturas, este tipo de ácaro se desarrolla en gran manera en zonas de altas temperaturas y mayor brillo solar (Santos et al., 2020).

2.5.1.3 Dermanyssus gallinae.

Según Mamani (2019), describe esta especie como Cosmopolitan y atacan a varias especies de aves, también se presenta en la crianza de cuyes, también se conocen como ácaros rojos, estos presentan este color cuando acaban de alimentarse de la sangre de su hospedador.

Taxonomía.

Tabla 5

Taxonomía Dermanyssus gallinae

Descripción	Denominación
Orden	Acarina
Suborden	Mesostigmata
Familia	Dermanyssidae
Género	Dermanyssus
Especie	<i>Gallinae</i>

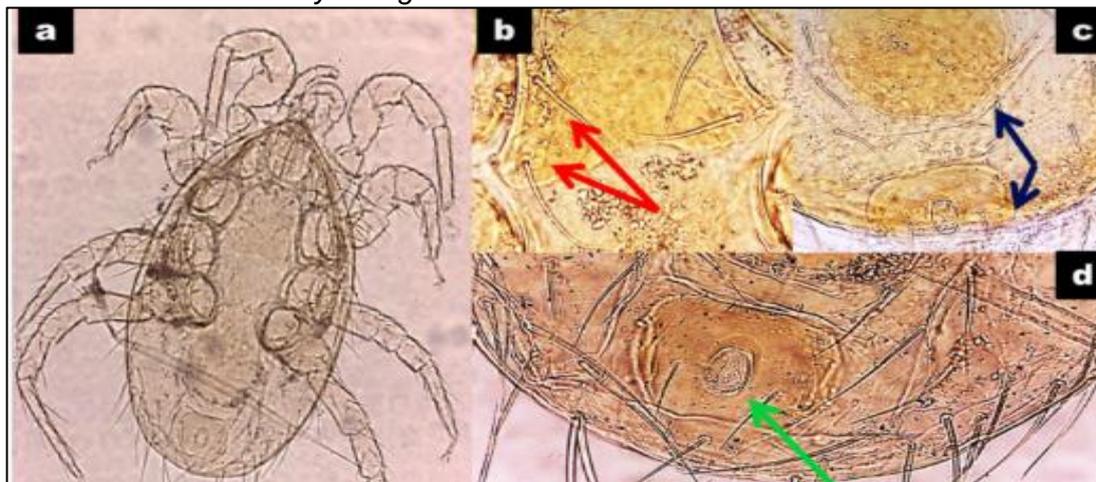
Nota. En la Tabla 5. Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Dermanyssus gallinae*. Blanco, 2016.

Morfología.

Según Pavlovic (2014), su pieza dorsal se estrecha por detrás y tiene un margen posterior truncado, los quelíceros son largos y estiliformes, la pieza esternal tiene tres pares de pelos, la pieza genitoventral es redondeada en su parte posterior y cuenta con un par de pelos, la pieza anal tiene tres pelos, las hembras tienen un tamaño de 0.7 x 0.4 mm y los machos 0.6 x 0.3 mm; pueden ser de color amarillo, rojo oscuro, marrón o de gris, dependiendo de la cantidad de sangre que hayan ingerido.

Figura 3

Características Dermanyssus gallinae



Nota. a. Especimen observado en el microscopio. b. Placa esternal. c. Extremo de la placa ventrogenital, mismo tamaño que la placa anal. d. Placa anal. Adaptado de *Prevalencia de ectoparásitos en Cavia porcellus de crianza familiar-comercial en el distrito de Matahuasi, Perú.* Santos et al., 2020. <https://doi.org/10.20453/stv.v7i1.3566>

Ciclo biológico.

Pasa por cinco fases biológicas: huevo, larva, protoninfa, deutoninfa y adulto, la hembra pone de cuatro a ocho huevos durante un periodo de tres días, se alimenta de sangre una vez entre cada puesta; las larvas presentan seis patas y salen del huevo luego de 13 – 51 horas y 24 horas después a la eclosión se convierten en protoninfas, pueden vivir de cinco a 17 días (Koppert, s/f).

Signos clínicos.

Al ser hematófagos, provocan la disminución de peso, provoca intranquilidad en animales adultos, presentando severas lesiones en la piel como prurito, eritema y alopecia; mayoritariamente afecta a las aves, pero al no encontrar hospederos, ataca a los roedores y muestra tasas de mortalidad en casos de infestaciones severas de animales jóvenes (Mamani, 2019).

Epidemiología.

En un estudio realizado en la provincia de Arequipa, Perú, *Dermanyssus gallinae*, tuvo una presencia de 55.12 %, esto se debe al ingreso de pájaros o aves de corral a lugar de crianza de los cobayos, tipo de infraestructura, factores climáticos como las altas temperaturas y a la presencia de humedad, se estableció que este parásito es de alta incidencia en todos los distritos de este país (Gordillo, 2015).

En otro estudio realizado en Junín, Perú, indicó que este parásito presenta una baja frecuencia, encontrándose en un 7 %, esto se debe a que este se desarrolla en ambientes con bajas condiciones de iluminación y poco brillo solar (Santos et al., 2020).

2.5.1.4 Ornithonyssus bursa.

También conocido como el ácaro de las aves tropicales, es un ácaro hematófago, ectoparásito de aves y pequeños mamíferos, se encuentra más en regiones tropicales, subtropicales y templadas, también se han presentado reportes de picadas a humanos (Gómez et al., 2023).

Taxonomía.

Tabla 6

Taxonomía Ornithonyssus bursa

Descripción	Denominación
Orden	Mesostigmata
Suborden	Acari
Familia	Macronyssidae
Género	<i>Ornithonyssus</i>
Especie	<i>Bursa</i>

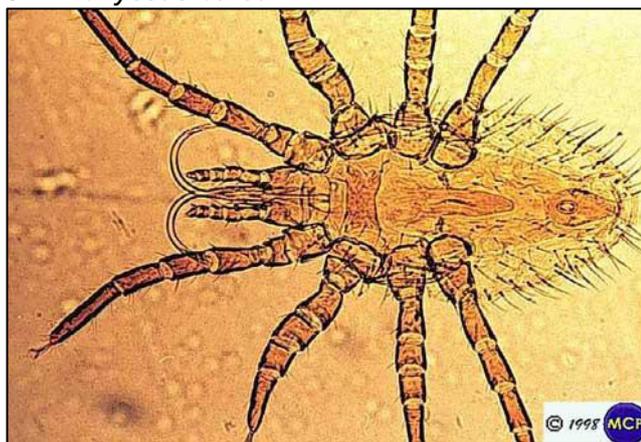
Nota. En la Tabla 6. Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Ornithonyssus bursa*. Leal & Amieva, 2013.

Morfología.

En el escudo esternal se encuentran tres pares de patas, presenta un escudo genitoventral ahusado en la región posterior y un escudo dorsal que disminuye gradualmente en el extremo distal, con patas más pequeñas, presenta un quelícero en forma de quela, tiene una medida promedio de 0.6 a 1 mm (Marjana et al., 2022).

Figura 4

Ornithonyssus bursa



Nota: Hembra del ácaro de las aves tropicales. Adaptado de *University of Florida. [Fotografía], por Featured Creatures, 2018.*
<https://doi.org/10.20453/stv.v7i1.3566>

Ciclo biológico.

Se comprende en las siguientes etapas: huevo, larva, protoninfa, deutoninfa y adulto. Todas se desarrollan entre el material del nido de sus hospedadores y se alimentan principalmente de la sangre, el ciclo del huevo

suele tomar dos semanas, pero en circunstancias óptimas suele tomar una sola semana (Rodríguez et al., 2017).

Signos clínicos.

Se manifiesta mayoritariamente con: eritema, pérdida de pelo, prurito, pueden causar mucho estrés y esto influye negativamente sobre el sistema inmunológico deprimiéndolo y hace que los cuyes sean susceptibles a agentes infecciosos secundarios (Enríquez, 2023).

Epidemiología.

En un estudio realizado en Junín, Perú, *Ornithonyssus bursa* fue el ácaro más frecuente en un 53 %, la transmisión de cuyes se debería a la presencia de aves en los galpones, se desarrolla en clima templados y tropicales (Santos et al., 2020).

2.5.1.5 Cheyletiella parasitovorax.

También conocida como caspa andante, suele ser común en conejos, pero se suele observar en cobayos que se rodean de otros animales portadores, se considera una zoonosis ya que puede causar dermatitis en humanos (Vázquez et al., 2018).

Taxonomía.

Tabla 7
Taxonomía Cheyletiella parasitovorax

Descripción	Denominación
Orden	Trombidiformes
Suborden	Prostigmata
Familia	Cheyletidae
Género	<i>Cheyletiella</i>
Especie	<i>Parasitovorax</i>

Nota. En la Tabla 7. Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Cheyletiella parasitovorax*. Alvarado, 2012.

Morfología.

Tiene forma romboide alargada, cutícula fuertemente estriada con uno a dos escudos dorsales, palpos con garra que va hacia la boca y patas que terminan con doble hilera de pelos, son de pequeño tamaño, alrededor de 0.2 a 0.4 mm (Peralta et al., 2021).

Figura 5
Cheyletiella parasitovorax



Nota. Adaptado de *Chapter 9-Arachnida*. [Fotografía], por Seppo et al., 2019. <https://doi.org/10.20453/stv.v7i1.3566>

Ciclo biológico.

Su desarrollo se basa en los estados de: huevo, larva, protoninfa, deutoninfa y adulto, su ciclo de vida es de aproximadamente de cinco semanas, se asocia con la de queratina de la piel, a su vez se alimenta de ella, provocando así la caída del pelo (Monterrey, 2007).

Signos clínicos.

Genera amplia descamación, las zonas afectadas se torna alopecias, se muestra prurito generalizado, genera amplia descamación esto se suele asociar a estados inmunológicos comprometidos, algunos animales se muerden, debido al picor y presentan heridas (Redondo y Murillo 2018).

Epidemiología.

En un estudio realizado en Sao Paulo, Brasil, este ácaro se presentó en un 50 %, la presencia de caspa es un signo positivo de parasitismo por *C. parasitovorax*, posiblemente sea causado por la inmunosupresión por estrés, debido a muchos factores como: cambios climáticos, presencia de humedad, temperatura, adaptación (Ramos, 2021).

2.5.2 Piojos.

Para Micieli y colaboradores (2023), el orden *Phthiraptera* o comúnmente conocidos como piojos, son un grupo muy diverso de gran

importancia veterinaria, porque son ectoparásitos de aves y mamíferos, en los cobayos se pueden encontrar los piojos masticadores, los cuales utilizan las mandíbulas para morder pequeños fragmentos de piel y se nutren de sangre o exudados cuando raspan tejidos cutáneos.

2.5.2.1 *Gliricola porcelli*.

Este tipo de piojo es muy frecuente de ver en cobayos y conejos, este no se alimenta de sangre, si no del folículo del pelo, las cobayas infestadas pueden permanecer asintomáticas, pero si se encuentran en un número elevado, pueden provocar alopecias y costras (Exovet, 2020).

Taxonomía.

Tabla 8

Taxonomía Gliricola porcelli

Descripción	Denominación
Reino	Animalia
Filo	Arthropoda
Clase	Insecta
Orden	Phtiraptera
Suborden	Gyropidae
Género	<i>Gliricola</i>
Especie	<i>Porcelli</i>

Nota. En la Tabla 8. Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Gliricola porcelli*. Morrone & Coscarón, 1998.

Morfología.

Para de Oliveira y colaboradores (2021), posee un cuerpo de aproximadamente 1 – 2 mm de longitud y 0.3 – 0.4 mm de ancho, siendo las hembras un 20 % más grandes, son de color claro, largos y aplanados dorsoventralmente, con la cabeza colocada horizontalmente, lo que les permite tener mayor contacto posible con el pelo del hospedador, aumentando su adherencia.

Figura 6
Morfología *Gliricola porcelli*



Nota: Adaptado de *Biodiversidad virtual*. [Fotografía], por López, 2013. <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Gliricola-porcelli-%28Linnaeus-1758%29-img539289.html>

Ciclo biológico.

Según Noguera y Jiménez (2015), presenta los estadios de: huevo, ninfa y adulto, presenta metamorfosis incompleta, esto se debe a que la ninfa que emerge es similar al adulto, pero más pequeña, luego del periodo de incubación, los huevos son colocados en la base del pelo, quedan adheridos debido a una secreción proveniente de las glándulas coleréticas.

Signos clínicos.

Generalmente permanecen de forma asintomática en el animal y únicamente producen signos clínicos: prurito, alopecia y descamación, su observación es relativamente fácil en el dorso del animal cuando se examina el pelo, especialmente en la zona lumbar y en la cabeza, también se pueden observar huevos adheridos al pelo (Moya et al., 2018).

Epidemiología.

En un estudio realizado en el cantón Gonzanamá, provincia de Loja, Ecuador, este piojo se presentó en un 31.9 %, estos provocan cambios de comportamiento en el cobayo, como aumento de rascado y presencia de mordeduras, produciéndose heridas, costras y caída del pelo; los animales intranquilos no se alimentan adecuadamente, provocando estrés y puede complicarse con una infección bacteriana secundaria (Camacho, 2019).

En otro estudio realizado en Junín, Perú, se encontró únicamente la presencia de este tipo de piojo en un 12 %, señalando que diversos estudios lo confirman como especie dominante, considerado benigno, al no estar asociado a problemas de salud pública (Santos et al., 2020).

2.5.2.2 *Gyropus ovalis*.

También conocido como el piojo oval, es uno de los más frecuentes en cobayos y al igual que el *G. porcelli*, no se alimenta de sangre, si no del folículo del pelo, provocando su mal aspecto y a su vez presentando alopecias y costras (Exovet, 2020).

Taxonomía.

Tabla 9

Taxonomía de Gyropus ovalis

Descripción	Denominación
Reino	Animalia
Filo	Arthropoda
Clase	Insecta
Orden	Phthiraptera
Suborden	Gyropidae
Género	<i>Gyropus</i>
Especie	<i>Ovalis</i>

Nota. En la Tabla 9. Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Gyropus ovalis*. Morrone & Coscaron, 1998.

Morfología.

Según Cadenillas (2017), su cabeza es ancha y redondeada, con palpos maxilares con cuatro segmentos y mandíbulas robustas, antenas situadas dentro de los surcos de la cabeza, color amarillo pálido, es ovalado y tiene medidas de 1 a 1.5 mm de longitud y 0.5 mm de ancho, primer par de patas tiene una uña con modificaciones de los segmentos tarsales, su abdomen tiene seis pares de estigmas respiratorios, los genitales masculinos presentan parámetros más grandes y puntiagudos.

Figura 7
Piojo Gyropus ovalis de cobaya



Nota. Aumento de 100x, barra de escala de 100 μ m, pila de 13 exposiciones. Adaptado de *Veterinary Parasitology* [Fotografía], por Wheeler, 2018. <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Gliricola-porcelli-%28Linnaeus-1758%29-img539289.html>

Ciclo biológico.

Pasan todo su ciclo en el cuerpo del cuy, el cual dura entre 21 y 24 días, dependiendo de las variables climatológicas la hembra deposita los huevos o liendres, estos incuban de 12 a 20 días, nacen las ninfas, en el lapso de 15 días se convierten en adultos (Camacho, 2019).

Signos clínicos.

Se alimenta de células epiteliales y ocasionalmente de secreciones sebáceas, la transmisión ocurre por contacto directo, en infestaciones graves producen graves problemas en la piel y dermatitis exfoliativa alrededor del cuello y orejas (ESCCAP, 2017).

Epidemiología.

Según los resultados obtenidos en un estudio realizado en Paraíba, Brasil, se mostró un positivo de 75 %, esto se debe a la presencia de humedad y temperaturas altas, con presencia de clima semicálido, que favorece el desarrollo de este ectoparásito (Soares, 2018).

2.5.2.3 Trimenopon hispidum.

Es una de las especies más comunes encontradas en cobayos, suelen denominarse piojos finos, pueden causar un intenso picor, que obliga al animal infestado a rascarse hasta provocar lesiones en la piel, la sangre que

se escapa la utiliza como alimentación en un grado importante, aumentando así el grado de patogenicidad (Benitez et al., 2020).

Taxonomía.

Tabla 10

Taxonomía Trimenopon hispidum

Descripción	Denominación
Reino	Animalia
Filo	Arthropoda
Clase	Insecta
Orden	Trimenoponidae
Suborden	Amblycera
Género	<i>Trimenopon</i>
Especie	<i>Hispidum</i>

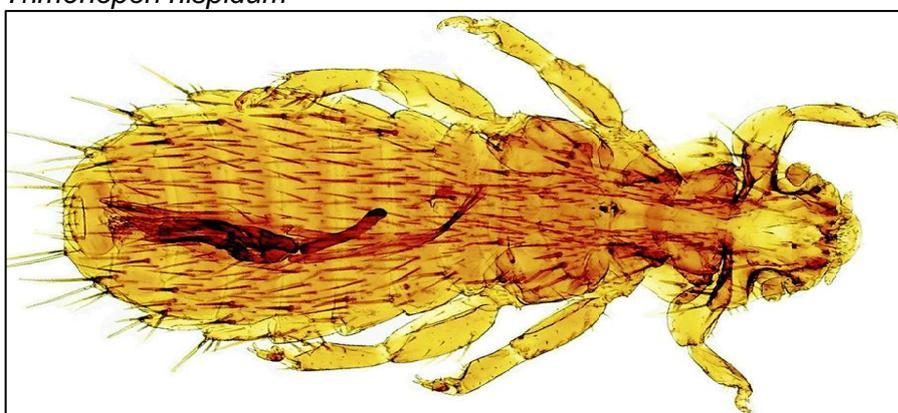
Nota. En la Tabla 10, Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Trimenopon hispidum*. Aponte et al., 2019.

Morfología.

El macho suele ser de color amarillo claro, pueden medir 1.6 mm de largo y 0.64 de ancho, las hembras miden entre 1.72 mm de largo y 0.68 mm de ancho. Presentan un abdomen ovalado, la cabeza es más larga y plana, se expande en la región postantenal, numerosos pelos pequeños en la parte anterior y cinco cortos en la parte posterior (Bilal, 2020).

Figura 8

Trimenopon hispidum



Nota. Obtenido de Cavia intermedia. La barra corresponde a 10 μ m. Adaptado de *Ectoparasites of the critically endangered insular cavy, Rodentia Caviidae, southern Brazil*, por Regolin et al., 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2014.12.009>

Ciclo biológico.

Para Noguera y Jiménez (2015), es similar a los ciclos de *G. porcelli* y *G. ovalis*, con los mismos estadios evolutivos: huevo, ninfa y adulto; tienen una metamorfosis incompleta, donde la ninfa es similar al adulto, pero más pequeña; luego del periodo de incubación, los huevos son ubicados en la base del pelaje, gracias a la secreción liberada por las glándulas coleréticas.

Signos clínicos.

Se alimenta de detritos celulares o sangre, en sus hospedadores producen graves problemas en la piel, aumento del lamido y rascado, lo que evita que los cobayos descansen y se de diferentes niveles de estrés (Bühler et al., 2017).

Epidemiología.

En la investigación realizada en Oxapampa, Perú, hubo presencia de este ectoparásito en un 2 %, debido a que esta zona presenta una temperatura intermedia y este tipo de ectoparásitos necesitan temperaturas altas y época seca para poder reproducirse (Robles et al., 2014).

2.5.3 Pulgas.

Son parásitos externos que se alimentan de las capas superficiales de la piel, costras y coágulos de sangre, afectan a varias mascotas como cuyos, hámsteres, conejos, ratos cerdos, perros, gatos y animales de granja, estos a su vez pueden infestar a la mascota en poco tiempo (Rivera, 2022).

2.5.3.1 Ctenocephalides canis y felis.

Son ectoparásitos frecuentes en perros y gatos, que también pueden afectar a cobayos, manifestándose mediante un pelaje en mal estado, provocando su caída, junto con prurito y costras, principalmente en cara y orejas, las pulgas pueden transmitir enfermedades como mixomatosis (Exovet, 2020).

Taxonomía.

Tabla 11
Taxonomía Ctenocephalides canis

Descripción	Denominación
Reino	Animalia
Filo	Arthropoda
Subfilo	Hexapoda
Clase	Insecta
Subclase	Pterygota
Orden	Siphonaptera
Familia	Pulicidae
Género	<i>Ctenocephalides</i>
Especie	<i>canis</i>

Nota. En la Tabla 11. Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Ctenocephalides canis*. Cruzado, 2023.

Tabla 12
Taxonomía Ctenocephalides felis

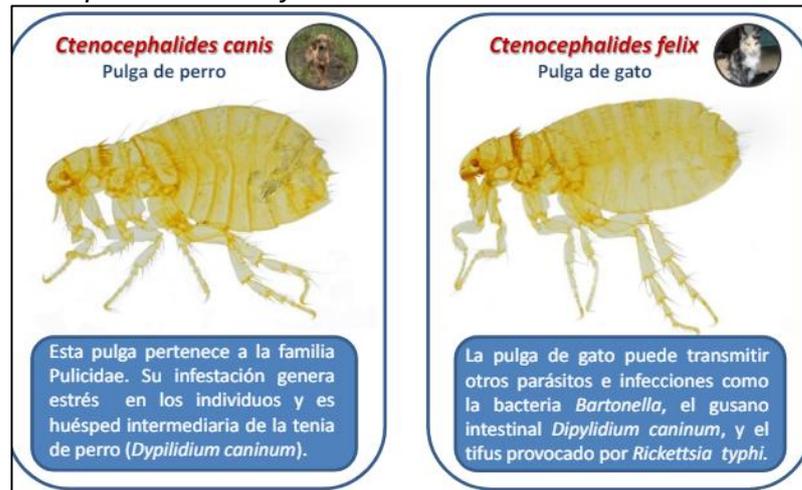
Descripción	Denominación
Reino	Animalia
Filo	Arthropoda
Subfilo	Hexapoda
Clase	Insecta
Subclase	Pterygota
Orden	Siphonaptera
Familia	Pulicidae
Género	<i>Ctenocephalides</i>
Especie	<i>Felis</i>

Nota. En la Tabla 12. Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Ctenocephalides felis*. Charles Darwin Foundation 2024.

Morfología.

Según Torres (2023), el cuerpo es aplanado lateralmente, cabeza redondeada en la parte anterior, primera espina del ctenidio genal es más corta que la segunda, margen dorsal de la tibia posterior con ocho muescas que llevan estrías robustas, medidas entre dos a tres mm, con cuerpo comprimido, les permite moverse entre pelos y plumas; las hembras suelen ser más grandes que los machos y tienen un extremo del abdomen más abultado, donde se almacenan las espermatecas.

Figura 9
Ctenocephalides canis y felis



Nota. Adaptado de ¡Esto es cuestión de pulgas! [Fotografía], por Escuela Politécnica Nacional, 2002. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21225/1/Siphonaptera4.pdf>

Ciclo biológico.

Para de Barros y colaboradores (2022), el ciclo depende de la temperatura ambiental, cuanto más cálido, más rápido es el ciclo, dura aproximadamente entre 21 a 150 días, en condiciones normales, su ciclo puede durar entre tres y seis semanas, la hembra puede poner varios huevos, eclosionan en larvas y se alimentan de las heces de la pulga adulta, las larvas producen el pupario que las convertirá en pupas, estas son hematófagas y una vez convertidas en adultos, se alimentan de sangre del hospedador.

Signos clínicos.

Las cobayas se pueden infestar de este tipo de pulgas, por la convivencia que tengan con canes infestados de estas, provocando en el cobayo pelaje de mal aspecto, presencia de alopecia, prurito y costras especialmente en la facia y orejas (Pascual, 2021).

Epidemiología.

En un estudio realizado en Ferreñafe, Perú, se mostró una incidencia del 8 % de este tipo de pulgas en cobayos, no existe mucha incidencia debido a la temperatura del lugar que va desde 17° a 23 ° C y este tipo de parásitos se desarrollan de mejor manera en zonas con temperaturas altas (Cadenillas, 2017).

2.5.3.2 *Echidnophaga gallinacea*.

También conocida como la pulga pegajosa, una plaga importante del pollo doméstico; varios autores señalan la presencia de este ectoparásito en cobayos, debido a que suele estar asociada al contacto de estas aves en las pozas donde habitan los cobayos (Santos et al., 2020).

Taxonomía.

Tabla 13

Taxonomía Echidnophaga gallinacea

Descripción	Denominación
Reino	Animalia
Filo	Arthropoda
Clase	Insecta
Orden	Siphonaptera
Familia	Pulicidae
Género	<i>Echidnophaga</i>
Especie	<i>Gallinacea</i>

Nota. En la Tabla 13. Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Echidnophaga gallinacea*. Blogger, 2018.

Morfología.

Tienen medidas pequeñas, de 2 a 4 mm de largo, su estructura corporal está muy aptada al modo de vida parasitaria, son de color marrón oscuro y varia de marrón claro a negro, no poseen alas y tienen un abdomen comprimido, antenas cortas cargadas por los intersticios de la cabeza, cuerpo es aplanado y se comprime desde los lados, las patas son largas, fuertes y adaptadas para saltar (Robles, 2021).

Figura 10
Morfología Echidnophaga gallinacea



Nota. Adaptado de *University of Florida*.
[Fotografía], por Koehler et al., 2022.
<https://edis.ifas.ufl.edu/publication/MG236>

Ciclo biológico.

Según Marcella y colaboradores (2016), se une al hospedador, penetrando la piel del mismo, la hembra mientras está empotrada en la piel, deja caer sus huevos en el estiércol, estos se incuban en cinco días; una larva que se desarrolla en tres estados, tienen piezas bucales masticadoras y se alimentan de materias orgánicas de su entorno, el periodo larvario dura 15 días, sigue la pupa y en 10 días se forma el adulto, en temperaturas altas puede durar hasta 30 días y en temperaturas bajas hasta 65 días.

Signos clínicos.

En mayores infestaciones, causan severa irritación en la piel e intranquilidad, provocando que el animal se autolesione, provocando un rascado fuerte, a su vez mostrando lesiones secundarias como una dermatitis húmeda (Santos, 2018).

Epidemiología.

En un estudio realizado en Lambayeque, Perú, se encontró la presencia de 3 % de estos ectoparásitos, debido a que las condiciones climáticas que presenta la ciudad en cuanto a temperatura, humedad,

precipitación pluvial, son propicias para el desarrollo de diferentes especies parasitarias (Cadenillas, 2017).

En otro estudio realizado en Junín, Perú, no se encontró presencia de esta clase de pulgas, debido a que la temperatura (16 °C) y humedad (52 – 72 %) de la zona, fueron desfavorables para el desarrollo de dichos ectoparásitos (Santos et al., 2020).

2.5.3.3 *Pulex irritans*.

Especie cosmopolita y la más estudiada dentro del género *Pulex*, con importancia en la salud pública, suele parasitar a las personas provocando dermatitis y ha sido implicada en la transmisión de patógenos bacterianos, su origen se asocia con los pecarí, colonizando a humanos y luego a mamíferos domésticos (Lareschi et al, 2018).

Taxonomía.

Tabla 14

Taxonomía Pulex irritans

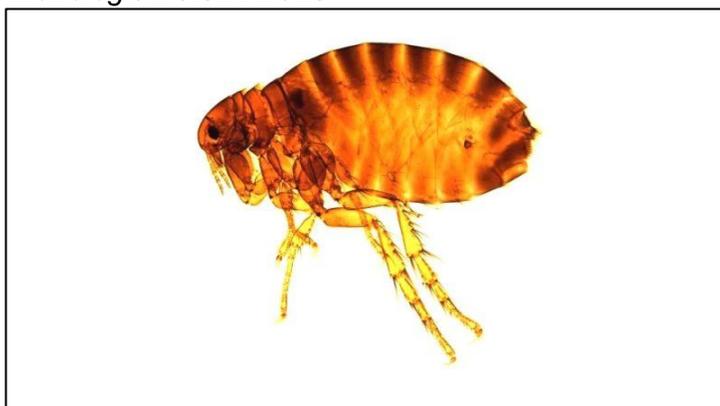
Descripción	Denominación
Reino	Animalia
Filo	Athropoda
Clases	Insecta
Orden	Siphonaptera
Familia	Plucidae
Género	<i>Pulex</i>
Especie	<i>Irritans</i>

Nota. En la Tabla 14. Se detalla la clasificación taxonómica del parásito *Pulex irritans*. Alcalá, 2014.

Morfología.

Va de uno a cuatro mm, de color pardo rojizo, cabeza trapezoidal y con vértice frontal romo, dos ojos simples intensamente pigmentados y situados en zonas medias laterales; el tórax tiene tres segmentos libres, insertándose en cada uno de ellos un par de patas, en las hembras, las curvaturas dorsal y ventral del mismo son semejantes y el contorno del abdomen es ovoide, en los machos el contorno abdominal es asimétrico, cerca de este extremo, se distingue la parte de las pinzas genitales (Biología sanitaria, 2013).

Figura 11
Morfología Pulex irritans



Nota. Adaptado de *Un Mondo Ecosostenibile dentro i codici della Natura*. [Fotografía], por Ecosostenibile, 2023. <https://antropocene.it/es/2023/02/26/pulex-irritans-3/>

Ciclo biológico.

Según Acosta (2013), tiene cuatro etapas: huevo, larva, pupa y adulto, los huevos son depositados en el pelo del huésped y caen al nido, se convierten en larvas, se alimentan de detritus, al alcanzar su gran tamaño, tienen un saco con secreciones de salivales, pasando por pupa en un lapso de tiempo, hasta que son estimuladas por el CO₂ del huésped potencial y emergen como adultos.

Signos clínicos.

La presencia de las heces de las pulgas, son como pequeños grumos de color oscuro sobre la piel del animal, causan una intensa picazón, caída del pelaje, dermatitis alérgica a la picadura de pulgas e incluso pueden causar anemia (Sandoya, 2019).

Epidemiología.

En un estudio realizado en Lambayeque, Perú, este ectoparásito tuvo una prevalencia del 19 %, esto se debe a que las condiciones climatológicas de esta ciudad en cuanto a humedad, temperatura, precipitación de lluvias, son propicias para su desarrollo (Cadenillas, 2017).

En otro estudio realizado en Junín, Perú, no se encontraron este tipo de pulgas en los cuyes estudiados en esa granja, esto se debe a que sus bajas temperaturas y poca presencia de humedad, no favorecían para el desarrollo de estos ectoparásitos (Santos, 2020).

2.5.3.4 *Xenopsylla cheopis*.

Tiene una epidemiológica, ya que pueden actuar como transmisores patógenos incluyendo virus, rickettsias, bacterias, protozoarios, este es capaz de infectar a diferentes especies de animales del género Rodentia y en menor grado a los del orden Lagomorpha (Ortiz et al., 2022).

Taxonomía.

Tabla 15

Taxonomía Xenopsylla cheopis

Descripción	Denominación
Reino	Animalia
Filo	Arthropoda
Clases	Insecta
Orden	Siphonaptera
Familia	Pulicidae
Género	<i>Xenopsylla</i>
Especie	<i>Cheopis</i>

Nota. En la Tabla 15. Se detalla la clasificación taxonómica del ectoparásito *Xenopsylla cheopis*. CONABIO, 2019.

Morfología.

Según Costas y Kozybsky (2023), el cuerpo se divide en dos partes: gnatsoma y capítulo, los fragmentos del tórax y el abdomen se encuentran fusionados formando una estructura denominada idiosoma, del que salen cuatro patas en los adultos y tres en las ninfas; en las hembras algunas características morfológicas se distorsionan a medida a medida que se alimentan y aumenta de tamaño, los machos permanecen estables, pues su escudo dorsal impide la distorsión.

Figura 12

Morfología Xenopsylla cheopis



Nota. Adaptado de *ResearchGate*. [Fotografía], por Oteo, 2021. https://www.researchgate.net/figure/Figura-11-Pulga-Xenopsylla-cheopis-Fuente-Oteo-JA_fig1_351041021.

Ciclo biológico.

Presenta cuatro estadios: huevo, larva, pupa, adulto, las hembras pueden poner hasta 300 huevos, su tiempo de incubación dura de dos a 10 días después de la postura, las larvas son blancas y se alimentan de los residuos de sangre de las pulgas adultas, sufren tres mudas y luego alcanzan su desarrollo completo, el periodo de pupa se completa de una semana a un año, dependiendo de las condiciones climáticas, el adulto es fuertemente esclerotizado y listo para alimentarse en 24 horas (Avalos, 2022).

Signos clínicos.

En el momento de la infestación, puede provocar la irritación al penetrar la dermis de su hospedero al momento de su alimentación, provocando que el animal se autolesione, rascándose violentamente la piel, provocando lesiones secundarias como dermatitis húmeda (Santos, 2018).

Epidemiología.

En un estudio realizado en Oxapampa, Perú, no se observó presencia de este ectoparásito, debido a las condiciones ambientales, las cuales no han sido favorables para el desarrollo de estas donde es probable que el brillo del sol haya influido en la escasa presencia de pulgas (Robles et al., 2014).

En otro estudio realizado en Junín, Perú, de igual manera, no se encontró este tipo de ectoparásitos, debido a la temperatura (16 °C) y humedad del lugar (52-72 %) de la zona fueron desfavorables para el desarrollo de estos ectoparásitos (Santos et al., 2020).

2.6 Desparasitantes químicos endectocidas en cobayos

En la actualidad existen varios productos químicos (desparasitantes) que se pueden utilizar en el control de ectoparásitos, en los cobayos los más utilizados se encuentra: Cipermetrina, Ivermectina, Doramectina, Abamectina, Fipronil, vienen en presentaciones de talco, pour on o pipeta (Marcatoma, 2018).

2.6.1 Ivermectina.

Es derivado semisintético de la Avermectina, lactona producida por *Streptomyces avermitilis*, un antiparasitario de amplio espectro utilizado universalmente en varias especies pertenece a una clase de medicamentos llamados antihelmínticos, es muy útil en el tratamiento de varias infestaciones por ectoparásitos (Pinheiro, 2023).

Presenta un efecto residual que puede llegar a ser de 10-12 semanas, dejando residuos en la carne del cobayo, no se debe dar a su consumo en un lapso de 30 a 42 días; se recomienda dosis única y repetir el tratamiento según la prevalencia del parásito, si este se mantiene en abundancia se debe repetir de 7 a 14 días (Bonifaz, 2022).

Según un estudio realizado por Huamán y colaboradores (2019), utilizando en cobayos la Ivermectina al 1 %, con la dosis de aplicación de 0.02 a 0.05 mg/kg de peso vivo, este ha tenido resultados positivos, consiguiendo una efectividad del 100 % en el tratamiento de *T. caviae*.

Varias investigaciones demuestran que el uso de la Ivermectina al 1 % en hembras preñadas a las dosis terapéuticas o dosis mínima, la cual no provoca efectos secundarios durante el estado de gestación (Laboratorios Erma S.A, 2021).

2.6.1.1 Farmacodinamia y Farmacocinética.

Según Quispe (2022), la farmacodinamia de la Ivermectina se da principalmente en la etapa larvaria de los parásitos susceptibles, su efecto depende de la activación de los canales de cloro regulados por glutamato que se encuentran en las células musculares y nerviosas de invertebrados, la activación de estos canales produce hiperpolarización de la membrana en la placa neuromuscular, produciendo así, parálisis y muerte del parásito por inanición.

En farmacocinética, presenta una rápida y buena absorción, con una biodisponibilidad proporcional a la dosis, las concentraciones plasmáticas son mucho menores a las obtenidas tras la administración oral, especialmente la loción, su eliminación es casi exclusivamente fecal (RACIM, 2020).

2.6.1.2 Mecanismo de acción.

Involucra tanto la potenciación de los efectos de GABA, un neurotransmisor inhibitorio de las respuestas motoras de los parásitos, como la interacción con los canales glutamato-cloruro independientes de GABA, ayuda a la permeabilidad de las neuronas del parásito a los iones cloruro (García, 2019).

2.6.1.3 Parásitos que afecta.

Este medicamento ha resultado ser eficaz contra parásitos externos, como piojos y ácaros, los cuales provocan prurito, eritema alopecia y descamación, eliminando hasta en un 50 % la presencia de estos ectoparásitos, en caso de parásitos internos, actúa sobre *Ascaris lumbricoides* y *Enterobius vermicularis* (Sarukhan, 2019).

2.6.1.4 Contraindicaciones.

Utilizando de manera inadecuada las dosis de la Ivermectina, pueden provocar alteraciones histopatológicas en el hígado del cobayo, a su vez no se debe aplicar en cobayas con pocos días de vida, no realizar la administración por vía intravenosa, ya que puede causar muerte súbita por reacción anafiláctica (Castope, 2023).

2.6.2 Fipronil.

Es una droga que pertenece a los Fenilpirazoles, acaricida que se puede aplicar de manera tópica o por vía oral, reacciona sobre el sistema nervioso central y se interpone en la transmisión GABA sobre los canales de cloro (Perone, 2021).

Este fármaco tiene un efecto residual de 60 días, dejando un efecto residual en la carne del cobayo, si se desea consumir se debe esperar un tiempo de retiro de 28 días, a su vez su tratamiento requiere dosis única, si existe abundancia de ectoparásitos el tratamiento se repite cada 35 días (Chicaiza, 2019).

En un estudio realizado en Lima, Perú, se utilizó este medicamento en cobayos al 0.25 %, con dosis de 1 ml/kg – 3 ml/kg, a su vez este producto fue aplicado en el cuello y tuvo una efectividad del 49 %, mejorando su condición corporal y pelaje (Instituto Nacional de Innovación Agraria, 2006).

Se puede deducir que existe la evidencia de el Fipronil utilizado en su dosis mínima, controla los parásitos externos en cuyas durante la gestación y desarrollo. también está indicado que a su vez no provoca efectos secundarios (Quispe, 2020).

2.6.2.1 Farmacodinamia y farmacocinética.

En la farmacodinamia, inhibe receptores GABA, se une al canal de cloro y bloquea la transferencia pre y postsináptica de los iones de cloruro por medio de las membranas celulares, es una actividad incontrolada del sistema nervioso central y provoca muerte de los insectos y ácaros (SENASA, 2021).

En farmacocinética, en los mamíferos una vez es absorbido, se metaboliza rápidamente, tiene una semivida larga con una eliminación lenta, se excreta principalmente en las heces y en pequeñas cantidades de orina, la mayoría de estudios se han realizado en ratas por vías intragástrica y oral (Santos, 2021).

2.6.2.2 Mecanismo de acción.

Es altamente eficaz sobre los receptores GABA, bloquea el paso de los iones de cloro sobre los canales del mismo causando así una hiperexcitación del parásito produciendo su muerte, la muerte de los ectoparásitos se dan en un lapso de 4 a 24 horas después de la aplicación del producto (Bucheli, 2020).

2.6.2.3 Parásitos que afecta.

Se aplica como un tratamiento tópico, para eliminar pulgas, garrapatas y ácaros, también suele ser utilizado en el control de plagas como acaricida contra la sarna y las garrapatas, y como insecticida contra las pulgas en los animales (beaphar, 2024).

2.7 Técnicas de diagnóstico de ectoparásitos en cobayos

Para el diagnóstico adecuado de ectoparásitos en cobayos, se deben realizar exámenes dermatológicos rutinarios mediante la visualización en el microscopio, para la obtención de la muestra existen diferentes medios o técnicas de recolección para lo cual se sugiere determinar el lugar que presente alteraciones en la piel (Santos et al., 2020).

- **Raspado cutáneo:** Sirven para detectar la presencia de parásitos que pueden encontrarse en capas superficiales o más profundas de la piel; para realizarlo se necesita hoja de bisturí, la glicerina que se coloca en el portaobjetos, en la hoja de bisturí y piel del paciente, se coloca el cubreobjetos para proteger la muestra, para observar la muestra se utiliza el objetivo de 40x (Brazis & Pol, 2022).
- **Impronta:** En puntos del cuerpo como cabeza, región dorsal, región lumbosacra y vientre se realiza pequeñas presiones con la cinta adhesiva sobre la superficie corporal seleccionada, luego, la cinta se coloca sobre una lámina portaobjetos para la observación microscópica en el laboratorio utilizando el lente de 40x (Santos et al.,2020).

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación

El presente estudio se realizó en la ciudad de Alamor, perteneciente al cantón Puyango, localizado en la frontera sur-occidental de la provincia de Loja, con una extensión de 634 km².

Figura 13

Ubicación geográfica del barrio San Agustín de la ciudad de Alamor



Nota: Google Maps, 2023.

3.2 Características climáticas

Temperatura promedio de 18 ° C, se encuentra a 1 320 m.s.n.m, su longitud es 80° 01, una latitud de 4° 0 y sus climas cálido húmedo y cálido seco, los cuales se pueden diferenciar en dos épocas: lluviosa y verano (Municipio de Puyango, 2020).

3.3 Materiales

3.3.1 Material de muestreo.

- Placas portaobjetos
- Placa cubreobjetos
- Historia clínica
- Cinta adhesiva transparente 18MM x 30MT
- Guantes de inspección
- Mascarilla
- Cofia
- Uniforme médico
- Mandil

- Bisturí
- Jeringa descartable con aguja móvil de 1 cc
- Balanza

3.3.2 Material de oficina.

- Cuaderno
- Hojas A4
- Lápiz
- Marcador
- Celular
- Computadora

3.3.3 Material de laboratorio.

- Microscopio

3.3.4 Materiales químicos.

- Ivermectina
- Fipronil
- Glicerina

3.4 Población y muestra

La población de estudio correspondió a los cobayos del predio ubicado en el barrio San Agustín, ciudad de Alamor, cantón Puyango, provincia de Loja, donde se realizó la investigación. Para la muestra se consideró a todos los cobayos jóvenes y adultos de ambos sexos, gestantes y que presenten algún tipo de ectoparásito en su piel. En el predio en estudio existen actualmente 87 cobayos adultos.

3.5 Tipo de estudio

Este estudio es de tipo experimental, con enfoque cuantitativo y descriptivo, ya que se indujo una respuesta al uso del fármaco como endectocida, además que se cuantificó la respuesta midiendo las variables en estudio y describiendo las características observadas en los cobayos, antes y después de la aplicación del tratamiento.

3.6 Análisis estadístico

Para el análisis estadístico de los datos obtenidos, se utilizó hojas de cálculo, en las que se generaron tablas de contingencia que permitieron cuantificar la frecuencia de las variables en estudio, así como diseñar figuras que permiten visualizar de mejor manera estos resultados. Para establecer la significancia de los resultados obtenidos se aplicó la prueba chi-cuadrado, se utilizó para analizar la asociación entre la aplicación del endectocida (si/no) y la presencia de ectoparásitos (si/no).

Figura 14

Fórmula de CHI-CUADRADO

$$\chi^2 = \sum \frac{(O_i - e_i)^2}{e_i}$$

Nota. χ^2 : diferencia entre frecuencias observadas y esperadas; Σ : función sumatoria; O_i : eventos observados; e_i : eventos esperados; Ricardi, 2011.

3.7 Metodología

Los cobayos en el predio se encuentran asignados a diferentes pozos, los cuales se identificaron para el estudio por literales: A, B y C. En los pozos existentes en el predio, se identificaron mediante una marca a cada animal muestreado, dándole un código para su registro en la hoja de campo. Este código contuvo el literal del pozo más el número del cobayo.

Dentro de cada pozo, los cobayos se encuentran distribuidos de manera heterogénea en grupos de: 35, 40 y 12 (total 3 pozos), dando un total de 87 animales. Para el inicio de la investigación, se procedió a realizar el análisis microscópico e identificar los ectoparásitos existentes.

En el proceso de la toma de muestra, se realizó el registro de la información de cada cobayo: sexo, edad, estado productivo, estado del pelaje, estado de piel, condición corporal, color de capa, a que poza pertenece y manchas específicas.

Para el análisis de las lesiones dérmicas, se registró en la historia clínica de cada cobayo sus ubicaciones en la silueta de la historia, identificando si estas son alopecias o irritaciones y se colocó marcas distintivas para la identificación del animal. El medio de identificación del animal a falta de arete se utilizó violeta de genciana.

El siguiente paso correspondió a la aplicación del fármaco, el cual se lo hizo de acuerdo con el peso del animal, la dosis indicada es de 0.3 ml/kg p.v, en el caso de las cobayas preñadas, se aplicó la mitad de la dosis, se lo distribuyó por el dorso mediante una jeringa descartable de 1 cc, sin aguja, siendo esta dosis única.

Para evaluar la eficacia del fármaco se realizó la observación microscópica en busca del ectoparásito, además de las características fenotípicas como condición corporal y condición del pelaje en los días siete y 14 posteriores a su aplicación.

3.6.1 Toma de muestra.

La muestra se obtuvo por el método de raspado profundo e impronta dermatológica. Para realizar el raspado de piel, se utilizó un bisturí, se tomó al cobayo y se levantó el pelaje, se raspó la piel tanto en capas superficiales como profundas hasta que se obtuvo un poco de muestra de sangre, se colocó una gota de glicerina en el portaobjetos y se procedió a ubicar la muestra, luego se la tapó con el cubreobjetos y se marcó la placa.

Para la impronta se utilizó cinta adhesiva transparente, se levantó el pelaje del cobayo, se tomó un pedazo de cinta y esta se adhirió en cuatro partes específicas: cabeza, región dorsal, región lumbosacra y vientre. Se tomó la muestra, la colocamos en el portaobjetos y se marcó la placa.

3.6.2 Procesamiento de muestra.

Las muestras que se realizaron por medio de raspado cutáneo e impronta dermatológica fueron ubicadas en el microscopio, se enfocaron con el objetivo de 10x y luego con el objetivo de 40x, se procedió al análisis de las placas y se determinó la presencia de ectoparásitos.

3.7 Variables

3.7.1 Variables dependientes.

Eficacia del tratamiento

- Si
- No

3.7.2 Variables independientes.

Presencia de ectoparásito

- No
- Si
- Escasos
- Abundante

Tipo de ectoparásito

Ácaros:

- *Trixacarus caviae*,
- *Chirodiscoides caviae*,
- *Dermanyssus gallinae*,
- *Ornithonyssus bursa*,
- *Cheyletiella parasitovorax*

Piojos:

- *Gliricola porcelli*,
- *Gyropus ovalis*,
- *Trimenopon hispidum*

Pulgas:

- *Ctenocephalides cani*,
- *Ctenocephalides feli*,
- *Echidnophaga gallinacea*,

- *Pulex irritans*
- *Xenopsilla cheopis*

Intensidad de la presencia del ectoparásito

- Nada
- Poco
- Mucho

Sexo

- Hembra
- Macho

Edad

- Juvenil
- Adulto

Estado reproductivo

- Vacía
- Preñada
- Parida
- Activo
- Engorde

Condición corporal

- 1: Con las vértebras cervicales, apófisis de las vértebras torácicas, lumbares y tuberosidad sacra completamente palpables.
- 2: Mayor masa corporal pero las vértebras mencionadas en CC 1 aún son palpables.
- 3: Ya no es posible palpar las vértebras, costillas, a menos que se haga mayor presión, las demás estructuras óseas aún son palpables.

- 4: Además de CC 3, ya no se palpa apófisis de las vértebras torácicas ni lumbares, aún se palpa la tuberosidad sacra pero acompañada de tejido blando.
- 5: Se puede palpar de manera leve la tuberosidad sacra, el cuello se presenta totalmente cilíndrico al tacto.

Condición del pelaje

- Hirsuto
- Quebradizo
- Alopecia

Síntomas y signos de la presencia de ectoparásitos

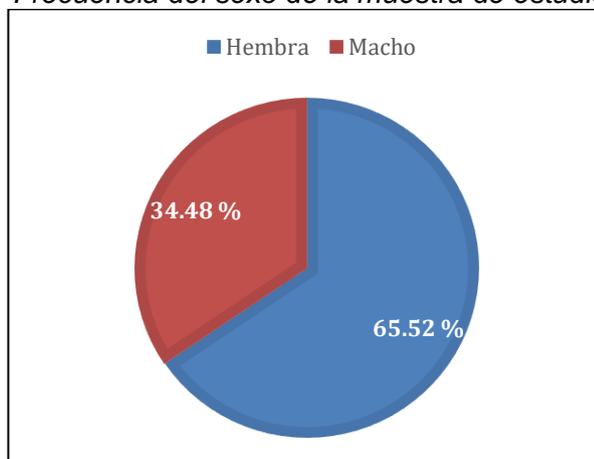
- Prurito
- Costras
- Alopecia
- Eritema
- Descamación
- Otras

4 RESULTADOS

4.1 Información general de la muestra de estudio

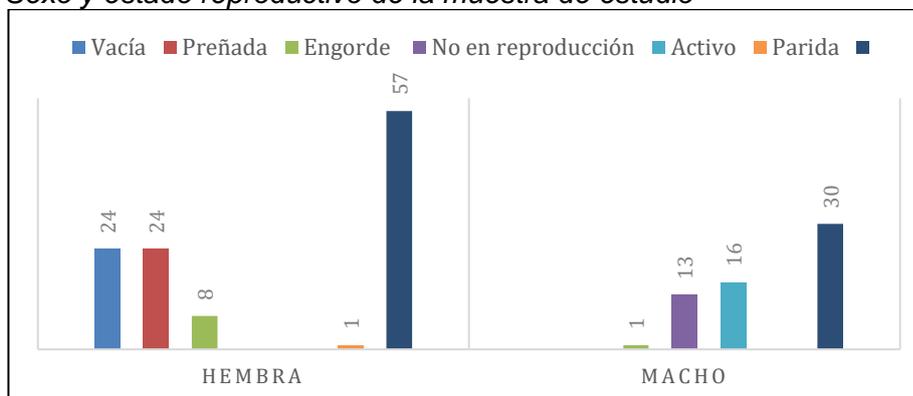
Los cobayos en estudio sumaron un total de 87, siendo hembras el 65.52 % y los machos representando el 34.48 % (**Figura 15**).

Figura 15
Frecuencia del sexo de la muestra de estudio



En cuanto a sexo y estado reproductivo, la frecuencia con la que se observaron de acuerdo con su clasificación es la siguiente: hembras vacías 24, preñadas 24, parida una y de engorde ocho; en cuanto a machos: no en reproducción 13, activos 16 y uno de engorde (**Figura 16**).

Figura 16
Sexo y estado reproductivo de la muestra de estudio



En lo que corresponde a sexo, frecuencia y tipo de ectoparásito, hubo los siguientes valores: 69.01 % de hembras tuvieron la presencia de ectoparásitos y en cuanto al tipo de ectoparásitos, 46 tuvieron presencia de ácaros y tres tuvieron presencia de ácaros y piojos; 30.99 % machos tuvieron presencia de ectoparásitos y en cuanto al tipo de ectoparásitos 17 tuvieron

ácaros, dos tuvieron presencia de piojos y tres presentaron ácaros y piojos (Figuras 17-18).

Figura 17

Frecuencia de los cobayos con ectoparásitos según el sexo

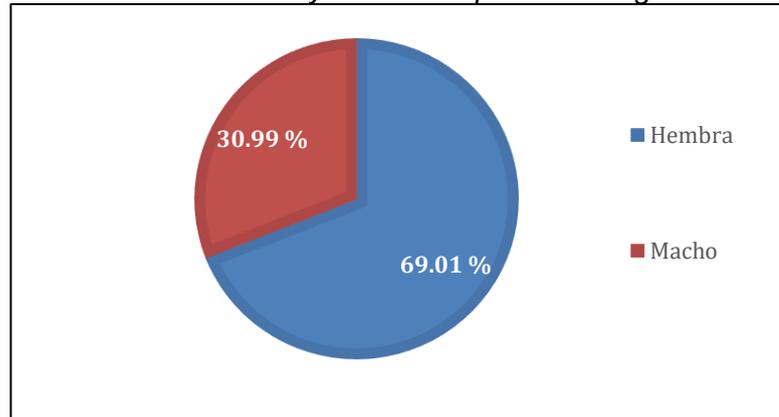
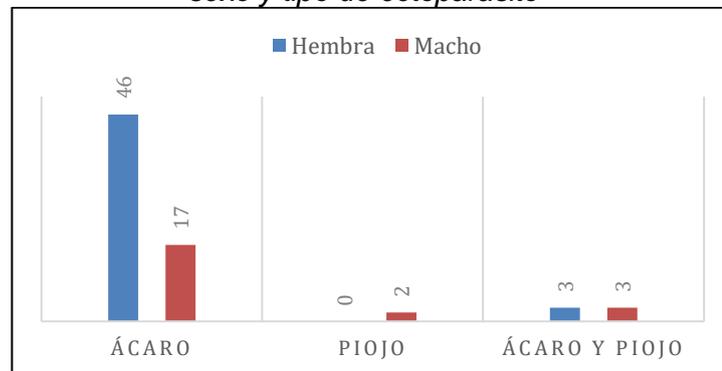


Figura 18

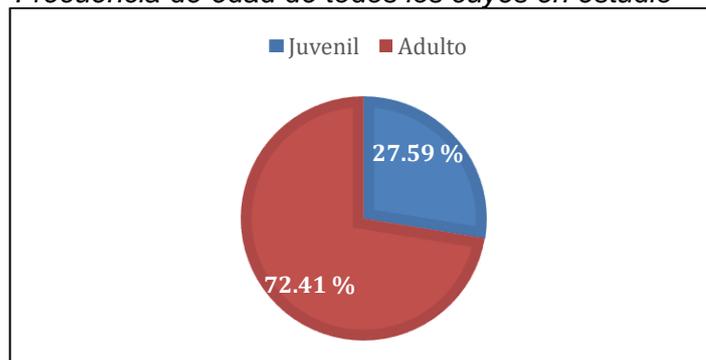
Frecuencia de los cobayos con ectoparásitos según el sexo y tipo de ectoparásito



En lo que compete a la edad de los cuyes, se obtuvo lo siguiente: 27.59 % población juvenil y 72.41 % población adulta (Figura 19).

Figura 19

Frecuencia de edad de todos los cuyes en estudio



En lo que se refiere a edad, frecuencia y tipo de ectoparásitos, se obtuvo lo siguiente: en juvenil el 29.58 % de animales tuvieron ectoparásitos y en cuanto a tipo de ectoparásito, el 25.35 % tuvieron ácaros, y 4.23 % tuvieron ácaros y piojos; mientras que en adultos el 70.42 % tuvieron ectoparásitos; en cuanto a tipo de ectoparásitos, el 63.38 % tuvieron ácaros, 2.81 % tuvieron piojos y 4.23 % tuvieron ácaros y piojos (**Figuras 20-21**).

Figura 20

Frecuencia de la edad de los cobayos con ectoparásitos

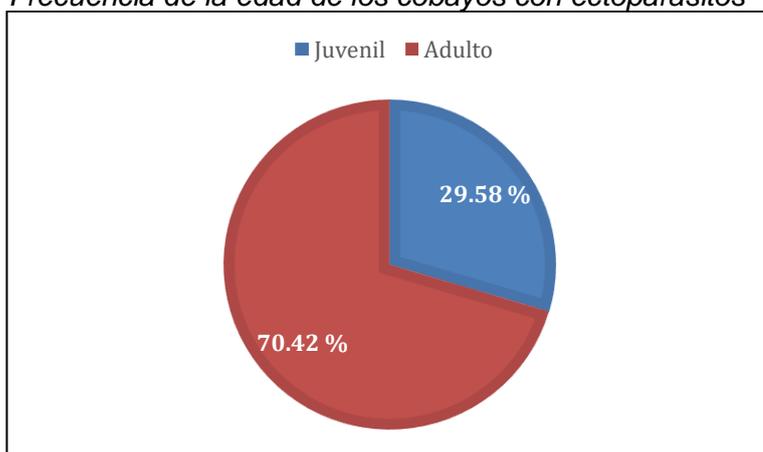
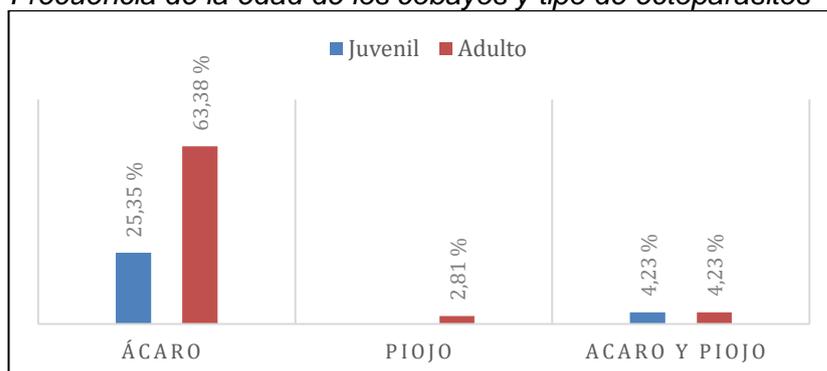


Figura 21

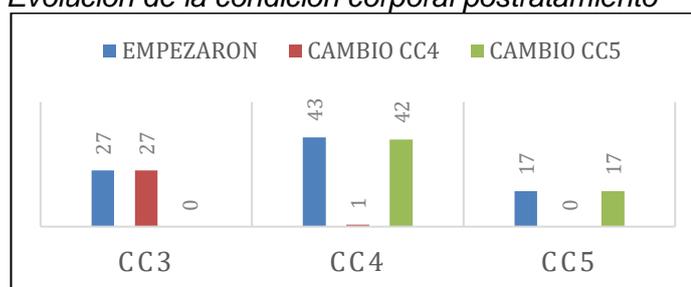
Frecuencia de la edad de los cobayos y tipo de ectoparásitos



En cuanto a la condición corporal inicial y final, se trabajó la aplicación del producto a todos los cobayos del estudio (87), y se evaluó la condición corporal (CC) de todos. Se registraron las siguientes escalas: 27 animales iniciaron con una CC 3 y estos luego del tratamiento finalizaron con la CC 4; los 43 que iniciaron con una CC 4, solamente uno se mantuvo en la misma condición y los otros 42 finalizaron con la CC 5; en cuanto los 17 que iniciaron con CC 5, finalizaron el tratamiento con la misma escala (**Tabla 16 Figura 22**).

Tabla 16*Evolución de la condición corporal postratamiento*

Condición Corporal	Inicio	Cambio CC 4	Cambio a CC 5
3	27	27	0
4	43	1	42
5	17	0	17

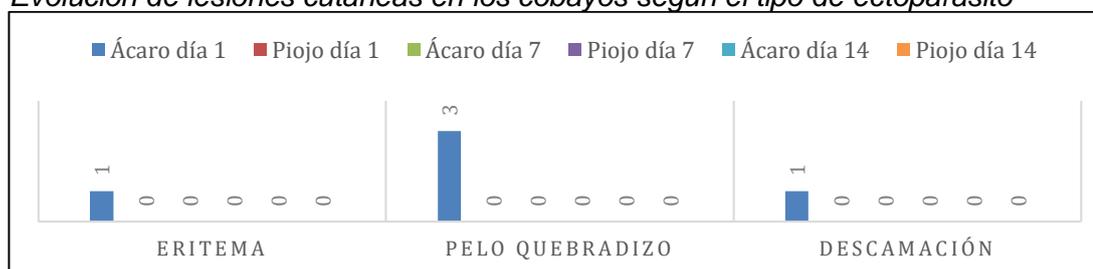
Figura 22*Evolución de la condición corporal postratamiento*

4.2 Lesiones dérmicas

En el día uno, se registró presencia de: eritema en un cobayo, pelo quebradizo en tres cobayos y descamación en un cobayo, en estos cobayos afectados existió la presencia de ácaros. A los días siete y 14 se observa que, estas lesiones bajaron significativamente a cero (**Tabla 17 Figura 23**).

Tabla 17*Evolución de lesiones cutáneas en los cobayos según el tipo de ectoparásito*

Síntomas	Ácaro día 1	Piojo día 1	Ácaro día 7	Piojo día 7	Ácaro día 14	Piojo día 14
Eritema	1	0	0	0	0	0
Pelo quebradizo	3	0	0	0	0	0
Descamación	1	0	0	0	0	0

Figura 23*Evolución de lesiones cutáneas en los cobayos según el tipo de ectoparásito*

4.3 Frecuencia de ectoparásitos

En la toma de muestras del día uno, el ácaro *Chirodiscoides caviae* fue el más común, obteniendo una frecuencia de 79.31 %, siendo la suma de la frecuencia de ácaro significando "Mucho" y "Poco" También se encontró el piojo *Gliricola porcelli*, con una baja presencia del 9.2 %. No hubo presencia de pulgas, esto se debe a que las condiciones ambientales no favorecen al desarrollo de estos ectoparásitos (**Tabla 18 Figuras 23-24**).

Tabla 18

Frecuencia de ectoparásitos día uno

Presentación %	Ácaro día 1	Piojo día 1
Mucho	18.39	0
Poco	60.92	9.2
Nada	20.69	90.8

Figura 24

Frecuencia de ácaro día 1

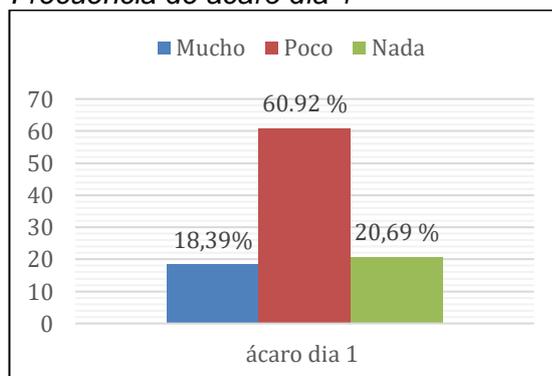
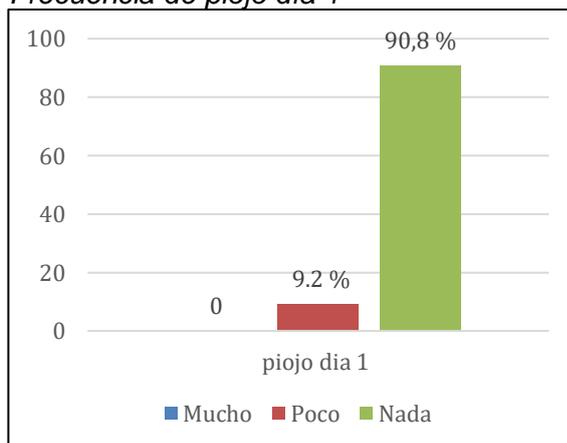


Figura 25

Frecuencia de piojo día 1



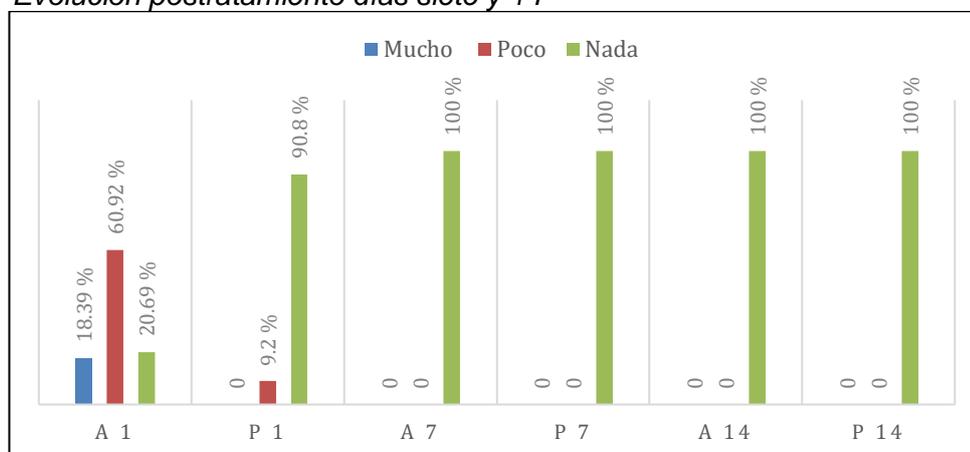
4.4 Evolución del tratamiento

En los días postratamiento, siete y 14, donde se realizó nuevamente la toma de muestras por medio de impronta, al momento de realizar el análisis en el laboratorio, no se observó ectoparásitos, donde se obtuvo una eficacia del producto de 100 % (Tabla 19 Figura 26).

Tabla 19
Evolución postratamiento días siete y 14

Presentación	Ácaro	Piojo	Ácaro	Piojo	Ácaro	Piojo
%	día 1	día 1	día 7	día 7	día 14	día 14
Mucho	18.39	0	0	0	0	0
Poco	60.92	9.2	0	0	0	0
Nada	20.69	90.8	100	100	100	100

Figura 26
Evolución postratamiento días siete y 14



4.5 Análisis de significancia

Al realizar el análisis con la fórmula de chi-cuadrado, utilizando a la aplicación Infostat y la asociación entre la aplicación del endectocida (si/no) y la presencia de ectoparásitos (si/no), se obtuvo que el p valor es menor a 0.05, eso significa que se acepta la hipótesis alternativa, es decir **H1**: La administración de la combinación de estos desparasitantes químicos reduce total o significativamente la presencia de ectoparásitos (Tablas 20-21).

Tabla 20*Análisis estadístico machos**Frecuencias absolutas*

<i>En columnas:</i>		SEXO		
POSITIVOS	NEGATIVOS	M	Porcentaje	
0	30	1	100.00	
0	30	1	100.00	
Estadístico	Valor	Gl	P	
Chi Cuadrado Pearson	0.00	0	Sd	
Chi Cuadrado MV-G2	0.00	0	Sd	
Coef. Conting. Cramer	Sd			
Kappa (Cohen)	1.00			
Coef. Conting. Pearson	Sd			

Nota: p valor es menor a 0.05, se acepta la hipótesis alternativa.

Tabla 21*Análisis estadístico hembras**Frecuencias absolutas*

<i>En columnas:</i>		SEXO		
POSITIVOS	NEGATIVOS	M	Porcentaje	
0	57	1	100.00	
0	57	1	100.00	
Estadístico	Valor	Gl	p	
Chi Cuadrado Pearson	0.00	0	sd	
Chi Cuadrado MV-G2	0.00	0	sd	
Coef. Conting. Cramer	Sd			
Kappa (Cohen)	1.00			
Coef. Conting. Pearson	Sd			

Nota: p valor es menor a 0.05, se acepta la hipótesis alternativa.

5 DISCUSIÓN

En la investigación realizada por Delgado (2019), en la ciudad de Lambayeque, Perú, determinó la presencia del ácaro *Chirodiscooides caviae* en un 45.57 %. En otro estudio por Camacho (2019) realizado en el cantón Gonzanamá, provincia de Loja, se encontró la presencia del piojo *Gliricola porcelli* en un 31.9 %. En el presente estudio, con la participación de 87 cuyes, desparasitados en el barrio San Agustín, cantón Puyango, provincia de Loja, se determinó la presencia de este ácaro en un 79.31 %, mientras que del piojo una presencia de 9.2 %.

Respecto a la eficacia en el tratamiento de los ácaros, para Huamán y colaboradores (2019) existió una eficacia del 100 % en el tratamiento contra el ácaro *Chirodiscooides caviae* al usar la Ivermectina. Mientras que en otro estudio realizado en el Instituto Nacional de Innovación Agraria (2006), en Lima, Perú, se determinó una eficacia del 49 % en el tratamiento contra el piojo *Gliricola porcelli* al usar el Fipronil. En el presente estudio, se encontró una excelente efectividad de la combinación de Ivermectina más Fipronil, presentando el 100 % para el tratamiento de ácaros y piojos, observados estos resultados desde la primera como segunda semana postratamiento.

Los estudios realizados por el Laboratorio Erma S.A. (2021), demuestran que la Ivermectina al 1 % utilizada en su dosis mínima, no afecta a las cobayas en estado de gestación; así mismo una investigación realizada por Quispe (2020), en Ayacucho, Perú, indica que el uso de Fipronil aplicado en su dosis mínima, tampoco afecta a las cuyas preñadas. En el presente estudio, se demostró, que el uso de la combinación de estos dos fármacos, utilizados en su dosis mínima, tampoco afecta a las hembras gestantes y a su vez pudo evidenciar debido a que una cuya tuvo un parto normal en el proceso de estudio.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

La combinación de Ivermectina con Fipronil resultó ser un producto seguro y con una eficacia del 100 % en los días siete y 14. La mayor frecuencia de ectoparásitos en la población de estudio del barrio San Agustín son ácaros, debido a que la temperatura y humedad del sector favorece al desarrollo de ectoparásitos.

También se determinó que el producto usado no tuvo efectos secundarios, volviéndolo seguro para el uso de cobayos.

6.2 Recomendaciones

Las personas dedicadas a la crianza de cobayos deben tener en cuenta lo importante que es las desparasitaciones y a su vez las pozas desinfectadas y fumigadas para evitar infestaciones por ectoparásitos.

Es importante mencionar el manejo adecuado que deben tener incluso las hembras preñadas, ya que, por su estado, se encuentran delicadas y se debe colocar la mitad de la dosis indicada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, R. (2014). *Biodiversidad de Siphonaptera en México: Ciclo biológico*. Universidad Nacional Autónoma de México. <https://doi.org/10.7550/rmb.35267>
- Alcalá, Y. (2014). *Pulga (Pulex irritans) sobre la piel del hombre (Homo sapiens)*. Colección de laminillas digitales. Departamento de parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. <https://datosabiertos.unam.mx/FMVZ:PARM:158265>
- Álvarez, M. (2016). Caso clínico: *Trixacarus caviae* en cobaya. *Badajoz Veterinaria*. 3 (1). 49-51. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7210067>
- Aponte, H., Casavilca, J., Curi, A., Fernández, S., Huamani, L., Huiza, B., Solano, A. (2019). *Sanidad en cuyes: Taxonomía*. Universidad Nacional de Huancavelica. <https://es.scribd.com/document/434991424/Monografia-de-CUYES>
- Avalos, J. (2022). *Pulgas: Xenopsylla cheopis, Pulex Irritans*. Prezi. <https://prezi.com/p/sdzstbb7uvsx/pulgas-xenopsylla-cheopis-pulex-irritans/>
- beaphar. (2024). *El Fipronil, una molécula utilizada en antiparasitarios para perros y gatos: Uso y acción de fipronilo*. Because pets are family too. <https://www.beaphar.es/blog/fipronilo-molecula-antiparasitaria/#:~:text=Se%20aplica%20como%20un%20tratamiento,las%20pulgas%20en%20los%20animales>.
- Blanco, R. (2016). *Uso de lactonas macrocíclicas (Ivermectina) en el alimento para control de Dermanyssus gallinae en aves de postura*. Universidad de San Carlos de Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/5719>
- Benitez, A., Aguiar, L., Benedetto, I., Mangold, A., Milano, F., Debárbora, V. (2020). Ectoparásitos asociados con roedores (Rodentia) y marsupiales (Didelphimorphia) del nordeste de Argentina: nuevos registros de huéspedes y localidad. *Revista Mexicana de Biodiversidad: Taxonomy and systematics*, 91, 2-3. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v91/2007-8706-rmbiodiv-91-e913161.pdf>

- Bilal, D. (2020). *Türkiye'deki Evcil ve Yabani Memelilerde Görülen Bit (Phthiraptera) Türleri*.
<https://www.researchgate.net/publication/344311753> Dik 2020 Türkiye Memeli Bit Faunası
- Biología Sanitaria. (2013). *Atlas parasitología Veterinaria: Pulex irritans*. Atlas parasitología biología sanitaria.
<https://atlasparasitologiabiosanis.blogspot.com/2013/10/pulex-irritans.html>
- Blogger. (2018). *Parásitos: ECHIDNOPHAGA SPP*. Parásitos dípteros.
<https://parasitosdifteros.blogspot.com/2018/04/echidnophaga-spp.html>
- Bonifaz, J. (2022). *Comparación de la eficacia de la tierra de diatomeas como antiparasitario frente al uso de ivermectina y albendazol en cuyes (cavia porcellus) en la etapa de crecimiento engorde*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/21181>
- Brazis, P & Pol, Gloria. (2022). Guía de recogida de muestras en dermatología: Raspados superficiales y profundos. *La Clínica día a día: UNIVET*, 8, 24-29.
https://saludanimal.leti.com/es/guia-de-recogida-de-muestras-en-dermatologia_1202.pdf
- Bucheli, D. (2020). *Comparación de la efectividad del fipronil de diferentes presentaciones en perros infestados naturalmente con garrapatas en la ciudad de Manta a través de un análisis estadístico*. Universidad de las Américas.
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/12043>
- Bühler, A., Venzal, J., Arancio, V., Eberhardt, M., Sobrero, R., Orona, S., Goggi, J., Beldomenico, P., Colombo, V. (2017). *Piojos (Phthiraptera) de Cavia aparea (Rodentia: Caviidae): nuevos registros para la provincia de Santa Fe*. Salud Animal. Universidad Nacional del Litoral.
https://www.fcv.unl.edu.ar/investigacion/wp-content/uploads/sites/7/2018/11/SA_BUHLER_A_PIOJOS.pdf
- Camacho, E. (2019). *Evaluación de la ortiga (Urtica urens) para el control de piojos en cuyes mestizos de la granja San Ignacio del cantón Gonzanamá*. Universidad Nacional de Loja.

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/22384/1/Erika%20Jhuliana%20Camacho%20Betancourth.pdf>

Cadenillas, A. (2017). *Prevalencia de Ectoparasitos en Cuyes (Cavia Porcellus) de La Ciudad de Ferreñafe–Departamento de Lambayeque-2017*. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/1266>

Castope, D. (2023). *Alteraciones histopatológicas producidas en el hígado de los cuyes (Cavia porcellus) por el uso de ivermectina*. Universidad Nacional de Cajamarca. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/5867>

Charles Darwin Foundation (2024). "Galapagos Species Database. *Ctenophalides felis*", dataZone. <https://datazone.darwinfoundation.org/es/checklist/?species=11113>.

Chauca, L. (2020). *Manual de crianza de cuyes*. INIA. <https://hdl.handle.net/20.500.12955/1077>

Chicaiza, K. (2019). *Determinación de la residualidad de fipronil y abamectina en carne de cuy posterior a la administración pour-on en varias dosis*. 67 p. Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19115>

CONABIO, 2019. Diccionario de datos. Especímenes publicados en el Geoportal del Sistema Nacional de Información sobre la Biodiversidad. *Pulga Xenopsylla cheopis*. <https://www.snib.mx/ejemplares/docs/CONABIO-SNIB-DiccionarioDatosEjemplaresGeoportal-201906.pdf>

Costas, M., Kozubsky, L. (2023). *Artrópodos*. Libros de Cátedra. Universidad Nacional de la Plata. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/154562>

Cruzado, J. (2023). *Taxonomía*. Pulga de perro (*Ctenocephalides canis*). iNaturalistMx. <https://mexico.inaturalist.org/taxa/307364-Ctenocephalides-canis>

de Barros, A., de Araújo, F., da Silva, E., da Silva, K., da Silva, A., de Moura, T., Barroso, L.(2022). Fleas of the genus *Ctenocephalides*. Pubvet. <https://doi.org/10.31533/pubvet.v16n07a1168.1-4>

- de Oliveira, K., da Silva, R., Figueiredo, M. (2021). *Presença de ectoparasitos (Gliricola porcelli) em porquinho-da-índia (Cavia porcellus) em município da zona da mata de Rondônia, Brasil. Journal Archives of Health, 2(4), 1020-1023.* Instituição: Universidade Federal de Rondônia (UNIR), <https://ojs.latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/552/527>
- Delgado, K. (2019). *Prevalencia de Chirodiscoides caviae y Trixacarus caviae en cuyes criollos (cavia porcellus) en el caserío Progreso, Distrito Lagunas – Chiclayo 2017.* Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo". <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/3965>
- DoVet. (2018). *Ácaros en cobayas.* DoVet Clínica Veterinaria. <https://dovet.es/acaros-en-cobayas/>.
- Ecosostenible. (2023). *Pulex irritans.* Un mundo Ecosostenible dentro i codic della Natura. <https://antropocene.it/es/2023/02/26/pulex-irritans-3/>
- Escuela Politécnica Nacional. (2002). Departamento de Biología: ¡Esto es cuestión de pulgas!. <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/21225/1/Siphonaptera4.pdf>
- Espinoza, M. (2020). *Elaboración de un etograma de gazapos de cobayos (Cavia porcellus) en un sistema de producción en jaula, mediante el uso de un registro focal continuo* (Bachelor's thesis). Universidad Politécnica Salesiana. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/18907>
- Enríquez, V. (2023). *Uso de Tierra de Diatomeas como ectoparasitida para el control de Dermanyssus gallinae en Cuyes (Cavia porcellus) en una Granja Comercial del Valle de Cañete.* Universidad Nacional "San Luis Gonzaga". <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-tecnologica-del-peru/introduccion-al-derecho/enriquez-perez-violeta-proyecto-de-tesis-sin-anexos-doctorado-2023/64253095>
- ESCCAP. (2017). *Piojos: Control de enfermedades parasitarias y fúngicas en pequeños mamíferos domésticos.* European Scientific Counsel Companion

Animal Parasites, (07), 43-74. https://www.esccap.es/wp-content/uploads/2020/03/guia7_2020.pdf

Exovet. (2020). *Piojos: Parásitos externos en cobayos, conejos y chinchillas.*

Exovet Clínica Veterinaria De Animales Exóticos.

<https://www.cvexovet.es/parasitos-externos/#:~:text=Los%20piojos%20de%20las%20cobayas,junto%20con%20alopecias%20y%20costras.>

Fao.org. (s/f). *Producción de cuyes (Cavia porcellus).* Fao. org.

<https://www.fao.org/3/w6562s/w6562s01.htm#TopOfPage>

Featured Creatures. (2018). *Ornithonyssus bursa: Entomology & Nematology.*

University of Florida.

https://entnemdept.ufl.edu/creatures/livestock/tropical_fowl_mite.htm

Flores, D. (2011). *Alimentación y fisiología. Cavia porcellus.* La especie.

<http://caviaproductores.weebly.com/la-especie.html>

Fundación iO. (2020). *Fipronil: ¿Qué es?* Fundación iO

<https://fundacionio.com/salud-io/enfermedades/fipronil/>

García, M. (2019). *Detección de resistencia a la ivermectina en nemátodos parásitos*

de ovinos en el estado de Puebla. Instituto Tecnológico de la Cuenca del Papaloapan. <https://rinacional.tecnm.mx/jspui/handle/TecNM/7258>

Gómez, C., Flechtman, C., Bermúdez, C. (2023). Primer reporte de *Ornithonyssus*

bursa (Berlese, 1888) (Acari: Mesostigmata: Macronyssidae) en República Dominicana. *Novitates Caribaea*, (21), 76–83.

<https://doi.org/10.33800/nc.vi21.330>.

Gordillo, R. (2015). *Prevalencia de ectoparásitos en cuyes (Cavia porcellus) en el*

distrito de Santa Isabel de Sigwas provincia de Arequipa 2014). Universidad Católica de Santa María.

<https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3b19bb1d-5fad-4ada-8115-dd9798874815/content>

- Guamá, L. (2018). *Evaluación de tres dosis de balanceado más tres dosis de vitamina C (Ácido ascórbico) en el engorde de cobayos (Cavia porcellus) desde el destete hasta un kilogramo de peso vivo* (Doctoral dissertation) Universidad Politécnica Estatal del Carchi. <http://181.198.77.137:8080/jspui/handle/123456789/611>
- Huamán, M., Leguía, G., Chauca, L., Torres, L., Falcón, N. (2019). Evaluación de la efectividad del fipronil al 1% e ivermectina al 1% en el tratamiento de la sarna por *Trixacarus caviae* en cuyes (*Cavia porcellus*). *Salud tecnol.vet*, 7(1), 33-42. <https://doi.org/10.20453/stv.v7i1.3566>
- Instituto Nacional de Innovación Agraria. (2006). *Proyecto cuyes: Dirección de Investigación Agraria Sub dirección de crianzas*. <https://hdl.handle.net/20.500.12955/448>
- Koehler, P., Pereira, R., Kaufman., P. (2022). STICKTIGHT FLEA, *ECHIDNOPHAGA GALLINACEA*. University of Florida. <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/MG236>
- Koppert. (s/f). *Aspectos generales. Ácaro rojo de las gallinas*. <https://www.koppert.com.co/plagas-en-plantas/aranas-rojas-y-otras-aranas/acaro-rojo-de-las-gallinas/#:~:text=Dermanyssus%20gallinae%20pasa%20por%20cinco,una%20vez%20entre%20cada%20puesta>.
- Laboratorios Erma S.A. (2021). *¿Es perjudicial aplicar Ivermectina en hembras preñadas o en machos reproductores. Mito o Realidad?*. Laboratorios Erma S.A. <https://www.laboratorioserma.com/aplicar-ivermectina/>
- Lareschi, M., Venzal, J., Nava, S., Mangold, A., Portillo, A., Palomar, A., Oteo, J. (2018). *The human flea Pulex irritans (Siphonaptera: Pulicidae). In northwestern Argentina, with an investigation of Bartonella and Rickettsia spp*. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmbiodiv/v89n2/2007-8706-rmbiodiv-89-02-375.pdf>

- Leal, M., Amivea, M. (2013). *Ornithonyssus bursa* y *Sylviarum*. Parasitología Veterinaria. ITSON. <https://es.slideshare.net/moamlu/ornithonyssus-bursa-y-sylviarum>
- López, E. (2013). *Gliricola porceli* (Linnaeus, 1758). Invertebrados Insectarium virtual. <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/Gliricola-porcelli-%28Linnaeus-1758%29-img539289.html>
- Lozano, S., Legarda, A., Lasso, A. (2022). *Frecuencia de parásitos gastrointestinales en cobayos (cavia porcellus) atendidos en la Clínica Veterinaria Pet Company en Bogotá-Colombia*. Universidad Antonio Nariño. <https://repositorio.uan.edu.co/items/628ec7e8-b434-4ad6-b880-96294f64218a>
- Mamani, F. (2019). *Caracterización morfológica de ectoparásitos y evaluación de la incidencia en la producción de cuyes (Cavia aparea porcellus) en tres zonas del municipio de Pucarani* (Doctoral dissertation). Universidad Mayor de San Andrés. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/23806/TD-2749.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marcatoma, A. (2017). *Utilización de diferentes antiparasitarios comerciales en el control de ectoparásitos para cuyes en la Granja Totorillas*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/8141>
- Marjana, A., Evangelho, D., Costa, L., Juarez, N. (2022). Reporte de caso: parasitismo de *Ornithonyssus bursa* (Macronyssidae) en humanos en la región del valle del río Taquari, sur de Brasil: *Revista Actualidades Biológicas*, (44) 117, 1-5. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/actbio/article/view/347454/20807847>
- Martínez, M., Masone, S., Quinteros, E. (2017). *Piojos y ácaros en cobayos*. TP PARASITOLOGÍA. <https://es.scribd.com/document/633855411/TP-parasitologia>
- Micieli, M., Maciá, A., Spinelli, G. (2023). *Entomología médica y veterinaria. Libros de Cátedra*. Universidad Nacional de la Plata.

https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/155007/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Monterrey, C & Moya, A. (2007). *Efecto terapeutico del Jicaro Sabanero (Crescentia alata HBK), Madero negro (Gliricidia sepium (Jacq) y Neem (Azadirachta indica A. Jus) en dermatopatias de los conejos y diagnostico de las mismas en el Rancho Agropecologico en especies menores Ebenezer, Niquinohomo, Nicaragua* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria, UNA). <https://repositorio.una.edu.ni/id/eprint/1373>

Montes, T. (2012). Guía Técnica "Asistencia Técnica dirigida en crianza tecnificada de cuyes": Reproducción. *Universidad Nacional Agraria La Molina*. 4-36 <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/015-a-crianza-tecnificada.pdf>

Morales, J. (2023). *Combatir la presencia de ácaros en cobayas: La presencia de ácaros en las mascotas*. Grupo LoVet. <https://www.grupolovet.com/blogs/noticias/combater-la-presencia-de-acaros-en-las-cobayas>

Morrone, J & Coscarón, S. (1998). Biodiversidad de Artrópodos Argentinos: Una Perspectiva Biotaxonómica: *Gliricola porcelli*. Sistema de Información de Biodiversidad. <https://sib.gob.ar/especies/gliricola-porcelli>

Moya, A., Henriques, S., Ramo, M. (2018). Dermatopatías parasitarias en la cobaya doméstica (*cavia porcellus*): *Trixacarus caviae*. *Dermatología: Enfermería veterinaria*. 198 (1). 96-97. <https://www.portalveterinaria.com/pdfjs/web/viewer.php?file=%2Fupload%2Friviste%2Fargos198.pdf>

Municipio de Puyango. (2020). *Datos históricos*. Puyango <https://www.gadmpuyango.gob.ec/index.php/municipio/datos-historicos>

Noguera, A & Jiménez, M. (2015). Evaluación in vitro del efecto insecticida del extracto de hojas de NEEM (*azadirachta indica*) sobre piojos de cuy (*gliricola porcelli*) en el municipio de Pasto, Departamento de Nariño, Colombia. <http://sired.udenar.edu.co/id/eprint/1145>

- OIE. (2022). Sarna: *Familias Varias. Manual Terrestre de la OIE*. Capítulo: 3.1.6, 9-15. WOA. https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/3.10.06_MANGE.pdf.
- Ortiz, J., Martínez, K., Iglesias, S. (2022). *Prevalencia de Xenopsylla Cheopis en Rattus Rattus en el distrito de Salas, Lambayeque*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312022000200258#:~:text=http%3A//dx.doi.org/10.25176/rfmh.v22i2.4396%C2%A0
- Oteo, J. (2021). *Pulga Xenopsylla cheopis*. Sección XVII, Rickettsiosis. https://www.researchgate.net/figure/Figura-11-Pulga-Xenopsylla-cheopis-Fuente-Oteo-JA_fig1_351041021
- Paguay, L. (2016). *Curtición de pieles de Cavia porcellus (Cuy) con diferentes niveles de Glutaraldehído*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/5790>
- Pascual, C. (2021). *Piojos en cobayas- Síntomas y tratamiento*. Experto Animal. <https://www.expertoanimal.com/piojos-en-cobayas-sintomas-y-tratamiento-25814.html#:~:text=Pulgas%20y%20garrapatas%20en%20cobayas&text=En%20estos%20casos%20se%20puede,los%20perros%20y%20los%20gatos>.
- Pavlovic, I. (2014). *Dermanyssus gallinae en la producción avícola*. Instituto Científico de Medicina Veterinaria de Serbia. Portal Veterinario. <https://www.portalveterinaria.com/avicultura/articulos/11837/dermanyssus-gallinae-en-la-produccion-avicola.html>
- Peralta, R., Fernández, J., Palomino, J., Gómez, B. (2022). Reporte de un caso de Cheyletiella spp. en gatos domésticos y humanos (Case reports of Cheyletiella in domestic cats and humans). *Revista Ecuatoriana de Ciencia Animal*, 5(3), 62-69. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8537219>

- Perone, F. (2021). Comparación de técnicas de bioensayos garrapaticidas “test de paquete larvario e inmersión de adultas” para evaluar la susceptibilidad de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* frente a Fipronil. <http://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/53265>
- Pinheiro, P. (2023). Ivermectinca. *Qué es, para qué sirve y dosis*. MD. SAUDÉ. <https://www.mdsaude.com/es/prospecto/ivermectina-para-que-sirve/>
- Ploog, J & Izaguirre, F. (s/f). *Evaluación de Eficacia y Tolerancia de una Solución Topical Externa en gotas de Fenilpirazol (Fipronil) al 1 % (Ectonil Pour On)* para el control de infestaciones por Dermanyssus gallinae en Cuyes Reproductores en la Sierra Central*. Agrovvetmarket.com. <https://www.agrovvetmarket.com/pdf/antiparasitario/Ectickol%20Pour%20On/8%20Ectonil%20Pour%20On%20Cuyes.pdf>
- Quispe, R. (2020). Uso del fipronil durante la etapa de gestación y cría de cuyes en Ayacucho, 2019. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. <https://doi.org/10.51440/unsch.revistainvestigacion.28.1.2020.361>
- Quispe, C. (2022). *Nivel de conocimiento de Ivermectina y tratamiento de COVID-19 en usuarios de cuatro oficinas farmacéuticas de Chota, Cajamarca-2022*. Universidad Norbert Wiener. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/7203>
- RACIM. (2020). *Farmacocinética: Ivermectina*. Red Argentina de Centros de Información de Medicamentos. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Ivermectin>
- Ramos, R. (2021). *Helmintos e ectoparasitos de mamíferos silvestres, exóticos e domésticos da região de Jundiaí-São Paulo*. Universidade Estadual de Campinas Instituto de Biología <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=556626>
- Redondo, C & Murillo, J. (2018). Caso clínico: Ectoparasitosis por *Cheyletiella parasitovorax* en conejo. *Badajoz Veterinaria*, (12), 48-49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7150823>
- Regolin, A., Furnari, N., Jacinavicius, F., Linardi, P., Pinto, C. (2015). *Ectoparasites of the critically endangered insular cavy, Cavia intermedia (Rodentia:*

Caviidae, southern Brazil. *International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife*. <https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2014.12.009>

Ricardi, F. (2011). *The chi-square*. Estadística aplicada a la investigación en salud. <https://www.medwave.cl/series/MBE04/5266.html>

Rivera, M. (2022). *¿Cómo le quito las pulgas o piojos a mi cobayo?* Prensa libre. <https://www.prensalibre.com/c-studio/como-le-quito-las-pulgas-o-piojos-a-mi-cuyo/>

Robles, H. (2021). "Uso de Fluralaner vía oral, para el tratamiento de *Echidnophaga gallinacea*, en una granja de galina ponedora, en San Lucas Sacatepéquez, Guatemala, 2020". Universidad de San Carlos de Guatemala. <http://www.repositorio.usac.edu.gt/16260/1/Tesis.%20Med.%20Vet.%20Hugo%20Robles%20Torres.pdf>

Robles, K., Pinedo, R., Morales, S., Chávez, A. (2014). Parasitosis externa en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial en las épocas de lluvia y seca en Oxapampa, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 25(1), 51-57. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172014000100005&script=sci_arttext&lng=en

Rocano, C. (2021). *Prevalencia de parásitos intestinales en cuyes de producción (Cavia porcellus) mediante las técnicas de flotación y sedimentación*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21292/1/UPS-CT009367.pdf>

Rodríguez, D., Hernández, C., Rubio, Y., Pino, Y., Milanés, P. (2017). *Presencia del ácaro Ornithonyssus bursa en Agapornis fischeri en Cuba*. *Fitosanidad*, 21(1), 5-7. <https://www.redalyc.org/pdf/2091/209155463001.pdf>

Rosales, C., Róman, R., Aranguren, J. (2021). *Morfometría y faneroptica de subpoblaciones de cobayos (Cavia porcellus) nativos del altiplano sur ecuatoriano*. *Revista Científica de la Facultad de Veterinaria*, 31(2). <https://doi.org/10.52973/rcfcv-luz312.art4>

Sandoya, I. (2019). *Enfermedades parasitarias del Cobayo*. Universidad de Cuenca. <https://es.slideshare.net/slideshow/enfermedades-parasitarias-del-cobayo/16>

- Santos, F. (2018). *Prevalencia de ectoparásitos en cuyes (Cavia porcellus) de crianza familiar-comercial en el distrito de Matuhasi, provincia de Concepción, Junín*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10773/Santos_rf.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Santos, F., Pinedo, R., Chávez, A. (2020). *Prevalencia de ectoparásitos en cuyes (Cavia porcellus) de crianza familiar-comercial en el distrito de Matahuasi, Junín (Perú)*. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(3). http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172020000300021&script=sci_arttext&tlng=pt
- Santos, G. (2021). *Perfil farmacocinético e eficácia contra Ctenocephalides felis felis e Rhipicephalus sanguineus do fipronil administrado pela via oral em cães*. Universidad Federal Rural do Rio de Janeiro. <https://rima.ufrj.br/jspui/handle/20.500.14407/9791>
- Sarukhan, A. (2019). *Ivermectina: del suelo a las lombrices y más allá*. Instituto de Salud Global Barcelona. <https://www.isglobal.org/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/ivermectina-del-suelo-a-las-lombrices-y-mas-alla#:~:text=La%20ivermectina%20tambi%C3%A9n%20ha%20resultado.millones%20de%20personas%20cada%20a%C3%B1o>.
- SENASA. (2021). *Farmacodinamia*. Ficha técnica Fipronil. Servicio Nacional de Salud Animal. <https://sistemas.senasa.go.cr/simev/consultas/Producto/15819>
- Seppo S., Anu N., Sven N. (2019). Chapter 9-Arachnida, *Canine Parasites and Parasitic Diseases*, Academic Press, 2019, Pages 187-228, ISBN 9780128141120, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814112-0.00009-X>.
- Soares, C. (2018). *Descripción parasitológica, epidemiológica y hematológica de Galea spixii (Wangler, 1831) de vida libre en el estado de Paraíba, Brasil*. Universidad Federal de Paraíba. <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/15430>

- Techeira, L & Troiano, J. (2024). *Primer reporte de Chirodiscoides Caviae en cobayos*. Exóticos. <https://www.seleccionesveterinarias.com/primer-reporte-de-chirodiscoides-caviae-en-cobayos/>.
- Torres, A. (2023). *Prevalencia de ectoparásitos en Canis lupus familiaris “perro doméstico” en el Centro Poblado Barranca del distrito de Barranca, Lima, Perú*. Universidad Ricardo Palma. <https://hdl.handle.net/20.500.14138/7597>
- Vázquez, M., Silva, C., Sánchez, M. (2018). Dermopatías parasitarias en la cobaya doméstica (*Cavia porcellus*). *Argos: Informativo Veterinario*, (198), 96-97. <https://www.portalveterinaria.com/pdfjs/web/viewer.php?file=%2Fupload%2Friviste%2Fargos198.pdf>
- Vivas, J & Carballo, D. (2013). *Especies Alternativas: Manual de crianza de cobayos (Cavia porcellus)*. Universidad Nacional Agraria, Managua, NI. <https://repositorio.una.edu.ni/id/eprint/2472>
- Wheeler, L. (2018). *Gyropus ovalis: Guinea pig louse*. The Monster Hunter's Guide to: Veterinary Parasitology. <https://www.veterinaryparasitology.com/gyropus.html>
- Zambrano, C. (2021). *Relación de la tasa de fertilidad en cobayos con las características espermáticas y ultrasonografía testicular durante el periodo de empadre*. Universidad Católica de Cuenca. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/16484>

ANEXOS

Anexo 1

Desparasitación # 1



Anexo 2

Desparasitación # 2



Anexo 3
Cobayo poza A día 1



Anexo 4
Cobayo poza A día 7 evolución



Anexo 5
Cobayo poza A día 14 evolución



Anexo 6
Cobaya parida postratamiento



Anexo 7

Ch. caviae visto desde el microscopio



Anexo 8

Gl. porcelli visto desde el microscopio



Anexo 9

Dosis indicada por el laboratorio de la combinación de Ivermectina y Fipronil

Iveryl Pour On
Iveryl Pour On es una combinación de un endectocida con un eficaz insecticida.

[Pedir por WhatsApp](#)

Categoría: **Antiparasitarios Externos**
Etiqueta: **Pharmavital**

Descripción

Descripción

CARACTERÍSTICAS:
Efectivo para el tratamiento y control de parásitos internos como nemátodos y externos como piojos, garrapatas, moscas, etc. Producto con gran absorción.

DOSIS:
Bovinos: 10 mL por cada 100 kg aplicando en el lomo desde la cruz hasta la base de la cola.
Aves: 12 gotas aplicar en la zona de la cloaca.
Cuyes y conejos: 10 – 12 gotas por animal aplicando sobre la piel desde la cabeza hasta la base de la cola.

Anexo 10

Planificación y costos del trabajo de integración curricular

ACTIVIDAD	MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
DESARROLLO DEL ANTEPROYECTO	█																			
RECOLECCION DE MUESTRAS					█															
AVANCE AL 50 %									█											
REDACCION DE RESULTADOS										█										
REVISIÓN ESTADISTICA													█							
PARTICIPACIÓN EN COLOQUIO CIENTÍFICO														█						
INFORME FINAL DE TUTOR															█					
REVISIÓN DE Oponente																█				
SUSTENTACIÓN PREVIA ANTE COMITÉ CIENTÍFICO																	█			
SUSTENTACIÓN PÚBLICA																		█		
CIERRE DE SEMESTRE																			█	

ITEN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
PORTA OBJETOS	4 CAJAS	\$2.70	\$10.80
CUBRE OBJETOS	2 CAJAS	\$1.65	\$3.30
HOJAS A4	1 RESMA	\$5	\$5
GUANTES DE INSPECCIÓN	1 CAJA	\$6	\$6
CINTA ADHESIVA TRANSPARENTE 18 MM X 30 MT	2 UNIDADES	\$0.35	\$0.70
MASCARILLAS	5 UNIDADES	\$0.10	\$0.50
BALANZA	1 UNIDAD	\$10	\$25
BISTURÍ	50 UNIDADES	\$0.05	\$2.50
JERINGA 1CC DESCARTABLE	3 JERINGAS	\$0.05	\$0.15
COFIA	5 UNIDADES	\$0.10	\$0.50
IVERYL 100 CC	1 FRASCO	\$10	\$10
GLICERINA	1 FRASCO	\$1.00	\$1.00
TOTAL			\$65.45



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Tinoco Yazbek, Doménica Anahí**, con C.C: # **1105546590** autora del Trabajo de Titulación: **Eficacia de la combinación entre Ivermectina y Fipronil como desparasitante externo en *Cavia porcellus*, en el barrio San Agustín, cantón Puyango, provincia de Loja**, previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 30 de agosto de 2024

Nombre: **Tinoco Yazbek, Doménica Anahí**

C.C: **1105546590**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN		
TEMA Y SUBTEMA:	Eficacia de la combinación entre Ivermectina y Fipronil como desparasitante externo en <i>Cavia porcellus</i> , en el barrio San Agustín, cantón Puyango, provincia de Loja.	
AUTOR(ES)	Tinoco Yazbek, Doménica Anahí	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Sylva Morán, Lucila María M. Sc.	
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:	Educación Técnica para el desarrollo	
CARRERA:	Medicina Veterinaria	
TÍTULO OBTENIDO:	Médica Veterinaria	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	30 de agosto de 2024	No. DE PÁGINAS: 67
ÁREAS TEMÁTICAS:	Especies no convencionales, Ectoparásitos	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	cobayos, ectoparásitos, ácaros, piojos, raspado cutáneo, impronta, ivermectina, fipronil.	
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Esta investigación tuvo el objetivo de Evaluar la eficacia de la combinación de Ivermectina y Fipronil como desparasitante externo en cobayos; el estudio fue de tipo experimental, con enfoque cuantitativo y descriptivo; la población estuvo conformada por los 87 cobayos del barrio San Agustín, a los cuales se revisó piel y pelaje, condición, corporal y se les realizó raspado cutáneo e impronta, cuyas pruebas se llevaron al laboratorio, para analizar si estos presentaban ectoparásitos. Luego, se les aplicó a todos los animales, la combinación entre Ivermectina y Fipronil, se realizó análisis por impronta a los días siete y 14 para observar si los fármacos aplicados eran eficaces o no para combatir los ectoparásitos, los cuales tuvieron en alta presencia los ácaros y en mínima presencia los piojos. Finalmente se aplicó a estos datos la prueba de Chi cuadrado, dando como resultado un $p < 0.05$, lo que significa que se aceptó la hipótesis alternativa, la cual indica que la administración de la combinación de estos desparasitantes químicos reduce total o significativamente la presencia de ectoparásitos; a su vez se llegó a la conclusión que esta combinación de fármacos no muestra efectos secundarios en cobayos.</p>	
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-2-680016	E-mail: anahiyazbek73@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Carvajal Capa Melissa Joseth	
	Teléfono: +593-958726999	
	E-mail: melissa.carvajal01@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		