Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Asociación de la eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% en el control parasitológico de cuyes (Cavia porcellus) de la granja Patrón San Jerónimo del distrito de San Jerónimo – Cusco, 2023

Tesis presentada por:

Apaza Ormachea, Brithany Alexandra

ORCID: 0009-0003-6488-6218

para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista

Asesor:

Mg. Hernández Tori, Adolfo Raúl

ORCID: 0000-0002-1370-9874

Arequipa - Perú

2026

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 15 de Mayo del 2025

Dictamen: 010493-C-EPMVZ-2025

Visto el borrador del expediente 010493, presentado por:

2018220282 - APAZA ORMACHEA BRITHANY ALEXANDRA

Titulado:

ASOCIACION DE LA EPRINOMECTINA AL 0.5% Y FLUMETRINA AL 1% EN EL CONTROL PARASITOLOGICO DE CUYES (CAVIA PORCELLUS) DE LA GRANJA PATRON SAN JERONIMO DEL DISTRITO DE SAN JERONIMO - CUSCO, 2023

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Titulo Profesional/Titulo de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

29616421 - OBANDO SANCHEZ ALEXANDER DANIEL
DICTAMINADOR

29729675 - ZUÑIGA VALENCIA ELOISA GABRIELA
DICTAMINADOR

40214416 - DELGADO FERNANDEZ RONNIE CHRISTIAN
DICTAMINADOR

Asociación de la eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% en el control parasitológico de cuyes (Cavia porcellus) de la granja Patrón San Jerónimo del distrito de San Jerónimo – Cusco, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%	18%	6%	7%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

6%

★ repositorio.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

Excluir citas	Apagado	Excluir coincidencias	Apagado
Excluir bibliografía	Apagado		

DEDICATORIA

Con mucho amor a mis padres por su apoyo incondicional, por tener esa capacidad para saber cómo guiarme y la confianza que me dieron siempre, gracias por estar en mis mejores y peores momentos no solo de esta etapa sino a lo largo de mi vida.

A mi querida madre, Florencia Ormachea, quien me ha enseñado que, con determinación y perseverancia, todos los sueños son posibles. Gracias por ser mi guía, mi apoyo y mi inspiración en cada paso de mi vida, por animarme a seguir adelante y por nunca poner límites a mis aspiraciones.

A mi querido padre, Omar Apaza quien me inculco ese amor por los animales por la Medicina Veterinaria desde muy pequeña, él ha sido mi más grande inspiración para culminar esta etapa, gracias por tu amor, tu paciencia, tu confianza, por enseñarme a no rendirme y que todo sacrificio tiene su recompensa.

Gracias mami y papi por educarme sin ustedes no hubiera sido posible este gran paso en mi vida, esta tesis es un testimonio de su amor y dedicación, es un reflejo de la persona que he llegado a ser gracias a ustedes.

A Sami, Cloe y Khalesy mis compañeras de vida, gracias por tantos momentos bonitos y la compañía en todo este proceso.

Con amor para ustedes ♡

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por guiarme y darme la vida.

A mis padres por su amor incondicional.

A mi alma mater, la Universidad Católica de Santa María, por formarme profesionalmente y brindarme una educación de calidad.

A mi Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por proporcionarme las herramientas y conocimientos necesarios para mi formación.

Al Dr. Adolfo Hernández Tori, por su paciencia y disposición en este trabajo.
A mis jurados, Dra. Eloísa Zúñiga Valencia, Dr. Alexander Obando Sánchez y Dr. Christian Delgado Fernández por su guía.

A mi familia, por estar siempre pendientes de mí.

A mis hermanos, especialmente a Matheo, por su apoyo en la realización de esta investigación, a Marcela, por inspirarme con su perseverancia.

A Angie Larico, mi mejor amiga y compañera de aventuras, tu presencia en mi vida ha sido fundamental para mi crecimiento personal y académico, me has enseñado a ser fuerte, a perseverar y a nunca rendirme, tu apoyo emocional y tu ayuda en momentos críticos han sido lo mejor, gracias por ser mi confidente y mi amiga del alma.

A Diego Vera, no tengo palabras para expresar mi gratitud por todo lo que has hecho por mi durante este viaje llamado tesis, tu cariño y apoyo incondicional me han ayudado a superar los obstáculos y a llegar hasta aquí. Gracias por ser tú, por estar siempre allí para mí y por hacer que este viaje fuera más divertido. Esta tesis es también tuya, porque sin ti no hubiera sido posible.

A la Señora Gleny, mi más sincero agradecimiento porque siempre estuvo pendiente de mí y de este trabajo, gracias por su cariño.

A mis compañeros Angélica, Doris, Guillermo, Luis, Jair y Alonso, por su amistad en mi vida universitaria y apoyo emocional en mi estadía por Arequipa, los llevare siempre como un bonito recuerdo.

A los dueños de la granja, por la confianza depositada en mí para realizar este trabajo.
Al Laboratorio de Sanidad-IVITA-Maranganí y al Dr. José Angulo, por sus recomendaciones y atenciones.

A Nicole y Andree, por su orientación en la ejecución de este trabajo.

RESUMEN

El presente estudio evaluó la efectividad de una combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% en el control de ectoparásitos y parásitos gastrointestinales en cuyes *(Cavia porcellus).* Se realizó un diseño experimental con cuatro grupos de tratamiento: control (sin dosificación), mínima (0.025 ml), recomendada (0.05 ml) y máxima (0.1 ml), aplicados por una única dosificación. Los ectoparásitos evaluados fueron *Ctenocephalides canis* y *Ornithonyssus bursa,* mientras que los parásitos gastrointestinales incluyeron *Paraspidodera uncinata, Trichuris spp., Capillaria sp.* y Huevos tipo *Strongylus* (HTS). Se seleccionaron 40 cuyes, distribuidos equitativamente en los cuatro grupos de 10, y se registraron las infestaciones antes de la dosificación (día 0) y en los días 7, 14 y 21 post-dosificación. Los resultados indicaron que todas las dosis fueron altamente efectivas en la eliminación de *Paraspidodera uncinata, Trichuris spp*. y *Capillaria sp*., logrando un grado de efectividad del 100%. En el caso de los ectoparásitos, las dosis máxima y recomendada mostraron una alta efectividad inicial con ligera reaparición a largo plazo, mientras que la dosis minima también fue efectiva, pero con variaciones en la recidiva. La evaluación de la infestación de *Ornithonyssus bursa* reveló una alta efectividad inicial en todas las dosis, aunque con una reaparición significativa en el día 21. Estos hallazgos sugieren que la combinación de eprinomectina y flumetrina es una opción viable para el control de parásitos en cuyes, aunque se recomienda investigar la necesidad de un refuerzo en la dosificación para mantener la efectividad a largo plazo.

Palabras claves:

Eprinomectina, Flumetrina, Control de parásitos en cuyes.

ABSTRACT

The present study evaluated the effectiveness of a combination of 0.5% eprinomectin and 1% flumethrin in the control of ectoparasites and gastrointestinal parasites in guinea pigs (*Cavia porcellus*). An experimental design was carried out with four treatment groups: control (no dosage), minimum (0.025 ml), recommended (0.05 ml) and maximum (0.1 ml), applied by a single dosage. The ectoparasites evaluated were *Ctenocephalides* canis and *Ornithonyssus bursa*, while the gastrointestinal parasites included *Paraspidodera uncinata*, *Trichuris spp*., *Capillaria sp*. and *Strongylus* type eggs (HTS). 40 guinea pigs were selected, distributed equally in the four groups of 10, and infestations were recorded before dosing (day 0) and on days 7, 14 and 21 post-dosing. The results indicated that all doses were highly effective in eliminating *Paraspidodera uncinata*, *Trichuris spp*. and *Capillaria sp*., achieving a degree of effectiveness of 100%. In the case of ectoparasites, the maximum and recommended doses showed high initial effectiveness with slight reappearance in the long term, while the minimum dose was also effective, but with variations in relapse. The evaluation of *Ornithonyssus bursa* infestation revealed a high initial effectiveness at all doses, although with a significant reappearance on day 21. These findings suggest that the combination of eprinomectin and flumethrin is a viable option for parasite control in guinea pigs, although it is recommended to investigate the need for a dosage boost to maintain long-term effectiveness.

Keywords:

Eprinomectin, Flumethrin, Parasite control in guinea pigs.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 3

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO 4

1.1. Determinación del problema 4

1.2. Enunciado del problema 4

1.3. Descripción del problema 4

1.4. Justificación 5

2. OBJETIVOS 6

2.1. Objetivo General 6

2.2. Objetivos específicos 6

3. MARCO TEÓRICO 6

3.1. Conceptos Básicos 6

3.1.1. Descripción de los cuyes (Cavia porcellus) 6

3.1.2. Sistemas de Crianza 7

3.1.3. Características físicas y biológicas de los cuyes 7

3.1.4. Historia y distribución de los cuyes como animales de granja 9

3.1.5. Parasitología en Cuyes 9

3.1.6. Control Parasitológico en la Cría de Cuyes 13

3.1.7. Evaluación de la Eficacia y Limitaciones de los Métodos Existentes 13

3.1.8. Efectos de las infestaciones de gusanos en la salud y rendimiento de los cuyes 13

3.1.9. Impacto de las infestaciones parasitarias en la salud y el rendimiento de carcasa de los cuyes 14

3.1.10. Síntomas y signos clínicos de infestaciones parasitarias en Cuyes..... 16

3.1.11. Eprinomectina y Flumetrina en el Control Parasitológico de Cuyes .. 17

3.1.12. Mecanismos de Acción de la Eprinomectina y la Flumetrina 18

3.2. Revisión de antecedentes investigativos 20

3.2.1. Antecedentes internacionales 20

3.2.2. Antecedentes nacionales 23

4. HIPÓTESIS 24
4.1. Hipótesis General 24
4.2. Hipótesis Específicas 24
CAPÍTULO II 26
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL 27
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN 27
1.1. Técnicas 27
1.2. Instrumentos 27
1.2.1. Materiales biológicos 27
1.2.2. Materiales de laboratorio 27
1.2.4. Equipos y materiales 28
1.2.5. Otros materiales 28
1.2.6. Variables de respuesta 28
1.3. Materiales de verificación 29
1.3.1. Metodología de la experimentación 29
1.3.2. Recopilación de información 30
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN 30
2.1. Ámbito 30
2.2. Unidades de estudio 31
2.2.1. Universo 31
2.2.2. Criterios de selección 31
2.2.3. Criterios de exclusión 31
2.2.4. Tamaño de muestra 31
2.3. Temporalidad 31
2.4. Unidad de estudio 31
3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS 32
3.1. Organización 32
3.1.1. Diseño experimental 32
3.1.2. Diseño de tratamientos 32
3.1.3. Distribución de tratamientos 32
3.2. Recursos 32
3.2.1. Recursos Humanos 32
3.2.2. Materiales biológicos 33
3.2.3. Materiales de laboratorio 33

3.2.4. Materiales de campo 33
3.2.5. Materiales de escritorio 34
3.2.6. Materiales digitales 34
3.2.7. Otros materiales 34
CAPÍTULO III 35
RESULTADOS 36
DISCUSIÓN 62
CONCLUSIONES 64
RECOMENDACIONES 66
REFERENCIAS 68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie Paraspidodera uncinata antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % 36
Tabla 2 Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie Trichuris SPP antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % 37
Tabla 3 Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie Capillaria SP antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % 38
Tabla 4 Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie Huevos tipo Strongylus (HTS) antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 %..... 38
Tabla 5 Prevalencia de Ectoparásitos de la especie Ctenocephalides Canis antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % 39
Tabla 6 Prevalencia de Ectoparásitos de la especie Ornithonyssus Bursa antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % 40
Tabla 7 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra los Ectoparásitos de la especie Ctenocephalides canis, entre las tres dosis, mediante la técnica de peine fino..... 42
Tabla 8 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra los Ectoparásitos de la especie Ornithonyssus bursa, entre las tres dosis, mediante la técnica de peine fino..... 42
Tabla 9 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra parásitos Gastrointestinales de la especie Paraspidodera uncinata, mediante el examen coproparasitológico, para las tres dosis aplicadas 44
Tabla 10 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra parásitos Gastrointestinales de la especie Trichuris SPP, mediante el examen coproparasitológico, para las tres dosis aplicadas 45
Tabla 11 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra parásitos Gastrointestinales de la especie Capillaria SP, mediante el examen coproparasitológico, para las tres dosis aplicadas. 45
Tabla 12 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina

al 1 % contra parásitos Gastrointestinales de la especie Huevos tipo Strongylus (HTS), mediante el examen coproparasitológico, para las tres dosis aplicadas. 46
Tabla 13 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en Ectoparásitos de la especie Ctenocephalides canis. En porcentajes 49
Tabla 14 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en Ectoparásitos de la especie Ornithonyssus Bursa. En porcentajes..... 52
Tabla 15 Incidencia de reinfección o recidiva parasitaria en muestras tratados con las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 %, periodo de evaluación de 21 días. 60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Evolución de la carga parasitaria de los Ectoparásitos de la especie Ornithonyssus bursa, a los 0,7,14 y 21 días de aplicada las diferentes dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 %. Tomado de SPPS 43
Figura 2 Comparación del grado de efectividad en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra Ectoparásitos de las especies Ctenocephalides canis y Ornithonyssus bursa, mediante el examen de peine fino. Tomado de SPSS. 47
Figura 3 Comparación del grado de efectividad en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra parásitos Gastrointestinales de las especies Paraspidodera uncinata, Trichuris SPP, Capillaria SP y Huevos tipo Strongylus (HTS)..... 49
Figura 4 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en Ectoparásitos de la especie Ctenocephalides canis. en número de ectoparásitos identificados. Tomado de SPSS.... 51
Figura 5 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en Ectoparásitos de la especie Ornithonyssus Bursa. En número de ectoparásitos identificados. Tomado de SPSS. 54
Figura 6 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en parásitos Gastrointestinales de la especie Ctenocephalides canis. Tomado de SPSS. 56
Figura 7 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en parásitos Gastrointestinales de la especie Trichuris SPP.Tomado de SPSS..... 57
Figura 8 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en parásitos Gastrointestinales de la especie Capillaria SP. Tomado de SPSS. 58
Figura 9 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en parásitos Gastrointestinales de la especie Huevos tipo Strongylus (HTS). Tomado de SPSS. 59

ÍNDICE DE ANEXOS

Matriz de consistencia 75
Secuencia fotográfica 77
Hoja de registro de laboratorio 84

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo evaluar la efectividad de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% en el control de ectoparásitos y parásitos gastrointestinales en cuyes *(Cavia porcellus)*. Este estudio surge a partir de la necesidad de encontrar alternativas efectivas y seguras para el manejo de infestaciones parasitarias que afectan la salud y productividad de los cuyes, animales de gran importancia en la alimentación y economía de muchas regiones.

En el Capítulo I se aborda el Planteamiento Teórico del problema, donde se determina y enuncia el problema de estudio, describiendo sus características y justificación.

Se detallan los Objetivos de la investigación, tanto el objetivo general como los específicos, que guiarán el desarrollo del estudio y la evaluación de la efectividad de los tratamientos propuestos, se presenta el Marco Teórico que proporciona una revisión exhaustiva de los conceptos básicos relacionados con los cuyes, su crianza, características físicas y biológicas, así como una descripción detallada de los parásitos comunes que los afectan y los métodos de control existentes. Este capítulo también incluye una evaluación de la eficacia y limitaciones de los métodos actuales, además de los mecanismos de acción de la eprinomectina y la flumetrina.

La Revisión de Antecedentes Investigativos se divide en Antecedentes Internacionales y Nacionales, presentando estudios previos que han abordado el control parasitario en cuyes y otros animales de granja, proporcionando una base comparativa para los resultados de la presente investigación.

En el Capítulo II se describe el Planteamiento Operacional, detallando las técnicas, instrumentos y materiales utilizados para la verificación experimental. Las Estrategias de Recolección de Datos se abordan en este capítulo, describiendo la organización y los recursos empleados para la recopilación de información necesaria para evaluar la efectividad de los tratamientos antiparasitarios.

El Capítulo III presenta los Resultados obtenidos, mostrando la efectividad de las diferentes dosis de eprinomectina y flumetrina en la reducción de infestaciones parasitarias en cuyes. Los resultados se ilustran mediante tablas y gráficos que reflejan la variación de la carga parasitaria a lo largo del tiempo y entre los diferentes grupos de tratamiento.

Posteriormente se aborda la discusión de los resultados, comparándolos con estudios

previos y analizando las posibles explicaciones para las observaciones hechas, evaluando la eficacia de la combinación de eprinomectina y flumetrina en comparación con otros tratamientos antiparasitarios y se discuten las implicaciones prácticas de los hallazgos.

Finalmente, las conclusiones del estudio se presentan, destacando los hallazgos más relevantes y su importancia para el control de parásitos en cuyes brindando recomendaciones para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas basadas en los resultados obtenidos.

La tesis culmina con las Referencias bibliográficas utilizadas y los Anexos que proporcionan información adicional relevante para la investigación.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. Determinación del problema

La eprinomectina y la flumetrina son fármacos antiparasitarios ampliamente reconocidos por su eficacia en el control de una variedad de parásitos internos y externos en varias especies animales, incluyendo caprinos, ovinos, equinos, bovinos y caninos (1). Sin embargo, a pesar de su uso generalizado y su eficacia demostrada, hay una notable falta de información sobre su aplicación y efectividad en el control parasitario de cuyes (2). La literatura sobre su uso y eficacia en cuyes *(Cavia porcellus)* es limitada (3).

Además, la falta de investigación sobre la dosificación adecuada de eprinomectina y flumetrina en cuyes puede llevar a la sub dosificación o sobre dosificación, cada una con sus propios riesgos (4). La sub dosificación puede resultar en un control parasitario insuficiente, mientras que la sobredosificación puede poner en peligro la salud del animal (5).

La carencia de literatura científica sobre la aplicación y efectividad de la eprinomectina y la flumetrina en el control parasitario de cuyes plantea desafíos para los productores y veterinarios. Esta falta de información basada en evidencia puede resultar en estrategias de control parasitario subóptimas, afectando la salud de las poblaciones de cuyes y su productividad. Por ello, es crucial al investigar exhaustivamente la eficacia y la dosificación correcta de estos medicamentos en cuyes, ya que los resultados podrían optimizar la gestión de la salud de estos animales y aumentar la productividad de las granjas de cuyes.

1.2. Enunciado del problema

Asociación de la Eprinomectina Al 0.5% Y Flumetrina Al 1 % en el Control Parasitológico de Cuyes (*Cavia Porcellus*) De La Granja "Patrón San Jerónimo" Del Distrito San Jerónimo - Cusco 2023

1.3. Descripción del problema

La crianza de cuyes (*Cavia porcellus*) es una actividad económica y culturalmente significativa en diversas regiones del Perú, incluido el distrito de San Jerónimo en Cusco. Sin embargo, esta práctica enfrenta desafíos importantes debido a la prevalencia de parásitos que afectan la salud y el bienestar de los animales tales como los parásitos gastrointestinales y los ectoparásitos son problemas comunes que pueden provocar una disminución en el rendimiento productivo y la calidad de vida de los cuyes.

El control de estas infestaciones parasitarias es crucial para asegurar la salud de los cuyes y la rentabilidad de las granjas. No obstante, la efectividad de los tratamientos antiparasitarios disponibles varía, y es necesario investigar combinaciones de fármacos que puedan ofrecer una solución más eficaz. En este contexto, la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% presenta un potencial significativo para el control simultáneo de parásitos internos y externos en los cuyes.

El problema central de esta investigación radica en determinar la eficacia de esta combinación de fármacos en el control parasitológico de los cuyes en la granja Patrón San Jerónimo. Específicamente, se busca evaluar la reducción de la carga parasitaria gastrointestinal y la eliminación de ectoparásitos tras la administración de diferentes dosificaciones de la combinación de eprinomectina y flumetrina.

1.4. Justificación

El presente trabajo de investigación se justifica debido a la escasez de información existente sobre el uso individual y combinado de eprinomectina y flumetrina en el tratamiento antiparasitario en poblaciones de cuyes. Aunque estos antiparasitarios son ampliamente utilizados y su eficacia ha sido comprobada en otros animales, su efectividad específica en cuyes no ha sido ampliamente investigada.

La presente investigación tiene una relevancia social significativa debido al consumo extendido de carne de cuy en la región del Cusco. Al brindar información precisa y actualizada sobre el uso antiparasitario de eprinomectina y flumetrina en el control de parásitos en cuyes, se contribuye a mejorar las prácticas de manejo y el bienestar de los animales en las granjas y centros de producción. Esto, a su vez, tiene un impacto positivo en la calidad de la carne de cuy destinada al consumo humano, garantizando productos más sanos y seguros para la comunidad local. Además, el conocimiento adquirido a través de esta investigación puede ser compartido con productores y criadores de cuyes en otras regiones, fomentando prácticas más efectivas y sostenibles en la producción de carne de cuy a nivel nacional.

Desde el punto de vista económico, ya que al proporcionar información precisa y actualizada sobre el uso antiparasitario de eprinomectina y flumetrina en las poblaciones de cuyes, se espera generar mejoras económicas en la producción de carne de cuy. Esto incluye el aumento de la productividad, la reducción de pérdidas económicas por enfermedades parasitarias y la mejora en la calidad del producto final. Al contar con información veraz y actualizada, los productores podrán tomar decisiones informadas en términos de costos de

tratamiento y prevención de enfermedades parasitarias, lo que impactará positivamente en la rentabilidad y sostenibilidad económica de la industria de la carne de cuy en la región del Cusco

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en el control parasitológico de cuyes (*cavia porcellus*) de la granja "Patrón San Jerónimo' del distrito San Jerónimo" - Cusco 2023.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de parásitos en cuyes antes y después de administrar cada dosis propuesta.
- Analizar el grado de efectividad contra parásitos externos entre las tres dosis propuestas, mediante la técnica del peine fino.
- Examinar el grado de efectividad contra parásitos internos entre las tres dosis propuestas, a través del examen coproparasitológico.
- Compare el grado de efectividad de las distintas dosificaciones administradas.
- Monitorear las variaciones en la efectividad parasitaria semanal de la asociación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%.
- Evaluar la incidencia de reinfestación o recidiva parasitaria en los cuyes tratados

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Conceptos Básicos

3.1.1. Descripción de los cuyes (Cavia porcellus)

Los cuyes (*Cavia porcellus*) son roedores sudamericanos domesticados que pertenecen a la familia de los Caviidae (6). Estos animales poseen un conjunto de características físicas y biológicas que los distinguen en el reino animal. Tienen cuerpos robustos, extremidades cortas, cabezas relativamente grandes y orejas de longitud moderada (7)

En términos de tamaño, los cuyes son considerados bastante grandes dentro del grupo de los roedores, con un peso que varía entre 500 y 1500 gramos y un cuerpo que mide de 20 a 40 cm de largo (8). A diferencia de algunos otros roedores, los cuyes no tienen una cola visible externamente.

Uno de los rasgos más destacados de los cuyes es la variabilidad en la coloración de su pelaje. Pueden presentar pelaje de diferentes colores, como blanco, crema, fuego, marrón rojizo, negro o patrones combinados, lo que los hace visualmente llamativos (9)

Desde una perspectiva biológica, los cuyes son originarios de las zonas andinas de Bolivia, Ecuador, Perú y Colombia, con una población que alcanza aproximadamente 35 millones de individuos (10). Estos roedores demuestran una notable capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas, ya que pueden encontrarse en regiones costeras, zonas llanas y altitudes de hasta 4,500 metros sobre el nivel del mar (10). Esta adaptabilidad les permite sobrevivir en entornos con temperaturas que varían desde cálidas en las regiones bajas hasta muy frías en las zonas montañosas.

El nombre "cuy" proviene del quechua "quwi," que se cree que representa los sonidos onomatopéyicos que emiten estos animales (11). Su origen se remonta a la era del Mioceno, hace aproximadamente 20 millones de años, aunque su domesticación y uso en la alimentación se produjeron hace unos 300 años antes de Cristo, a partir del cuy salvaje (Cavia tschudii), que todavía habita en los Andes centrales del Perú (11).

3.1.2. Sistemas de Crianza

La crianza familiar de cuyes ha sido una práctica tradicional en los Andes, destacando su rol dentro del núcleo familiar y como una estrategia de subsistencia, esta forma de crianza se ha adaptado y persistido en el tiempo, reflejando la importancia de los cuyes en las comunidades rurales andinas (12)

La transición de la crianza familiar a sistemas más comerciales refleja cambios socioeconómicos en las comunidades andinas. La introducción de razas mejoradas y técnicas de manejo más eficientes son parte de esta evolución, buscando mejorar la productividad y la calidad de vida de los criadores de cuyes. (13)

Los sistemas de crianza comercial tecnificada representan la modernización y especialización de la producción de cuyes, incluyendo mejoras en la alimentación, manejo sanitario y genética. Estos sistemas buscan optimizar la producción para satisfacer la demanda de mercados tanto locales como internacionales, contribuyendo significativamente a la economía rural (14)

3.1.3. Características físicas y biológicas de los cuyes

Los cuyes (*Cavia porcellus*) son roedores sudamericanos domesticados que pertenecen a la familia de los Caviidae. Estos animales presentan una serie de características físicas y biológicas notables que los distinguen en el mundo de la ganadería y la producción animal

(9).

Desde el punto de vista físico, los cuyes tienen un cuerpo robusto con extremidades cortas, una cabeza grande en proporción al tamaño del cuerpo, ojos grandes y orejas cortas. Aunque en comparación con otros roedores pueden considerarse relativamente grandes, su tamaño generalmente varía, y los cuyes adultos pueden pesar entre 500 y 1500 gramos y medir de 20 a 40 centímetros de largo. Una característica peculiar es que su cola no es visible externamente, lo que los distingue de otros roedores que a menudo tienen colas más evidentes (9).

El aspecto físico de los cuyes también se destaca por la variabilidad en la coloración de su pelaje. Pueden encontrarse cuyes con pelaje de diferentes colores, incluyendo blanco, crema, fuego, marrón rojizo, negro o un patrón combinado. Esta variabilidad en el color del pelaje ha llevado a la crianza selectiva de cuyes con características específicas para fines comerciales y estéticos (9).

Desde una perspectiva biológica, los cuyes presentan varias particularidades interesantes. Son mamíferos roedores que se originaron en las zonas andinas de Bolivia, Ecuador, Perú y Colombia. Actualmente, se estima que la población de cuyes alcanza unos 35 millones de animales (15). Su capacidad de adaptación a diversas condiciones climáticas es impresionante, ya que pueden encontrarse en regiones costeras, zonas llanas y altitudes de hasta 4,500 metros sobre el nivel del mar. Esto significa que los cuyes pueden sobrevivir en entornos con temperaturas que van desde muy cálidas en las regiones bajas hasta extremadamente frías en las zonas montañosas.

El nombre "cuy" proviene del quechua "quwi", que representa los sonidos onomatopéyicos que emiten estos animales. Su origen se remonta a la era del Mioceno, hace aproximadamente 20 millones de años, y han experimentado una diversificación notoria en los últimos 5 millones de años (16). Aunque su domesticación y uso en la alimentación comenzaron hace unos 300 años antes de Cristo, se obtuvieron a partir del cuy salvaje (Cavia tschudii), que todavía habita en los Andes centrales de Perú (17).

En cuanto a su biología reproductiva, los cuyes presentan algunas particularidades. Tienen un ciclo de vida que puede extenderse hasta los 4 años, aunque generalmente su vida productiva en una explotación puede alcanzar hasta los 18 meses. La reproducción en cuyes es un proceso rápido, y las hembras pueden tener crías a una edad temprana. Esto, combinado con su capacidad para adaptarse a diversas condiciones ambientales, ha contribuido a su popularidad como fuente de proteínas en muchas comunidades andinas (18).

En cuanto a su alimentación, los cuyes son animales herbívoros con hábitos alimenticios diurnos y nocturnos. Un dato interesante es que, al igual que los primates y los humanos, los cuyes no pueden sintetizar la vitamina C, por lo que necesitan obtenerla de su dieta (19).

3.1.4. Historia y distribución de los cuyes como animales de granja

Los cuyes (*Cavia porcellus*) tienen una historia fascinante y una distribución amplia como animales de granja que se extiende a lo largo de milenios y geografías diversas. Originarios de las zonas andinas de Bolivia, Ecuador, Perú y Colombia, estos roedores tienen una historia de convivencia con las poblaciones indígenas que se remonta a tiempos precolombinos.

La domesticación de los cuyes se produjo hace aproximadamente 300 años antes de Cristo. Los antiguos habitantes de los Andes centrales del Perú comenzaron a criar cuyes salvajes (*Cavia tschudii*) con el propósito de obtener carne y otros productos útiles. Este proceso de domesticación ha sido constante a lo largo de la historia, y los cuyes se han convertido en un componente esencial de la dieta y la cultura de muchas comunidades andinas.

La distribución de los cuyes ha ido más allá de su lugar de origen, y hoy en día, se crían en diversas partes del mundo como animales de granja. Su adaptabilidad a diferentes condiciones climáticas ha facilitado su difusión en regiones costeras, zonas llanas y altitudes de hasta 4,500 metros sobre el nivel del mar (9).

3.1.5. Parasitología en Cuyes

Entre los principales parásitos que afectan a los cuyes, se encuentran:

a) Parásitos Gastrointestinales

En Perú, se ha identificado una alta prevalencia de nematodos gastrointestinales en cuyes, especialmente en granjas de cría familiar- comercial. Los parásitos más comunes incluyen *Paraspidodera uncinata*, *Trichuris spp*., *Capillaria sp*p. y Trichos*trongylus colubriformis*. Estos parásitos pueden impactar negativamente la salud del cuy, su crecimiento y eficiencia reproductiva, lo que a su vez afecta la producción de carne (20).

- Protozoos:

Eimeria spp., *Eimeria caviae*: Protozoario del filo Apicomplexa, es un coccidio moderadamente patógeno que produce oocistos elipsoidales con pared marrón.

La infección a menudo se asocia con altas poblaciones de *Balantidium coli* y el estrés es un factor predisponente significativo (21)

Encephalitozoon cuniculi: Microsporidio intracelular que afecta a varias especies, incluidos los cobayos, generalmente sin signos clínicos evidentes (22)

Toxoplasma gondii: Las infecciones en cobayos son raras y principalmente subclínicas, pero pueden incluir sangrado vulvar y aborto (22)

Cryptosporidium wrairi: Un coccidio que puede causar infección subclínica o signos clínicos en animales jóvenes, como pérdida de peso y diarrea (23)

Klossiella cobayae: Tiene una predilección por el riñón en los cobayos pero otros órganos pueden estar involucrados (21) Nemátodos:

Paraspidodera uncinata: El único helminto común en cobayos, habita pero no penetra la mucosa cecal y colónica (24)

Larvas cerebrales migratorias (*Baylisascaris procyonis*): Pueden infectar a los cobayos, causando enfermedad neurológica progresiva (25)

b) Ectoparásitos

Los ectoparásitos también son una preocupación en la cría de cuyes. Estos incluyen varias especies de ácaros y piojos que pueden infestar a los cuyes, causando irritación, estrés y posiblemente llevando a infecciones secundarias. Entre los ectoparásitos más comunes se encuentran *Sarcoptes scabiei y Notoedres muris.* Estos parásitos pueden ser particularmente problemáticos en condiciones de laboratorio o en entornos de cría intensiva, donde los cuyes están en proximidad cercana unos con otros (26)

- Piojos Masticadores:

Los piojos son otra categoría de parásitos que pueden infestar a los cuyes. Diversas especies de piojos, como los del orden *Mallophaga*, pueden afectar estos roedores (30). La presencia de piojos en los cuyes puede tener consecuencias negativas para la salud de los animales, ya que se alimentan de sangre y pueden causar irritación en la piel

Gyropus ovalis: Este es un ectoparásito común en cuyes, que se alimenta de material dérmico y puede causar irritación, pérdida de pelo y deterioro general de la salud. No se encontraron estudios específicos en la búsqueda actual que detallen su impacto específico. (27)

Gliricola porcelli: Similar a *Gyropus ovali*s, este piojo puede causar síntomas de irritación y estrés en los cuyes, afectando su bienestar. (27)

Trichodectes caviae: Aunque no se encontró información específica para este ectoparásito en la búsqueda, los piojos masticadores en general pueden llevar a problemas dermatológicos y de salud.

Menacanthus stramineus: Este piojo no se menciona comúnmente como parásito de cuyes en la literatura accesible, y no se encontraron detalles específicos sobre su impacto.

Gliricola porcelli y Gyropus ovalis: Llamados piojos masticadores, pueden causar rascado, alopecia parcial y formación de costras alrededor de las orejas y la nuca (26)

Consecuencias de las infestaciones de piojos

Las infestaciones de piojos en cuyes pueden tener diversas consecuencias para la salud y el bienestar de estos animales. Las principales consecuencias incluyen:

- Retraso en el crecimiento: Las infestaciones de piojos pueden provocar un retraso en el crecimiento de los cuyes, lo que afecta su desarrollo y su peso (38).
- Mayor susceptibilidad a otras enfermedades: Los cuyes infestados por piojos son más susceptibles a otras enfermedades, lo que puede aumentar la morbilidad y la mortalidad en el rebaño (38).
- Pérdidas económicas no cuantificadas: Las infestaciones de piojos pueden resultar en pérdidas económicas para los criadores de cuyes, aunque a menudo pasen desapercibidas debido a su manifestación lenta (38)

- Pulgas:

Ctenocephalides caviae: Las infestaciones pueden causar prurito intenso, dermatitis alérgica y, potencialmente, la transmisión de patógenos.

Spilopsyllus caviae: Aunque más comúnmente asociado con aves, su presencia en cuyes podría indicar irritación y estrés.

Pulex irritans: Conocida como la pulga del hombre, puede infestar cuyes y causar picazón y discomfort.

Echidnophaga gallinacea: Principalmente afecta a las aves, pero en cuyes, podría causar dermatitis y anemia.

Ctenocephalides canis: Aunque es la pulga del perro, su infestación en cuyes puede resultar en síntomas similares a los causados por *Ctenocephalides* felis. (26)

- Ácaros:

Los ácaros son microorganismos que pueden afectar la piel y el pelaje de los cuyes. Existen diferentes tipos de ácaros que pueden infestar a estos roedores, como *Gyropus ovalis, Gliricola porcelli y Menacanthus stramineus* (28). El ciclo de vida de los ácaros puede variar en duración, y su presencia puede causar molestias y afectar la salud de los cuyes.

Ciclo de vida de los ácaros en los cuyes

El ciclo de vida de los ácaros que infestan a los cuyes puede variar según la especie y las condiciones ambientales. Sin embargo, en general, el ciclo de vida de los ácaros consta de varias etapas:

- Huevo: El ciclo comienza con la puesta de huevos por parte de los ácaros adultos en el pelaje de los cuyes. Estos huevos son pequeños y difíciles de detectar a simple vista.
- Larva: De los huevos eclosionan larvas que se adhieren a la piel y al pelaje del cuy. Aquí comienzan a alimentarse de la sangre y los tejidos del huésped.
- Ninfa: Después de alimentarse y crecer, las larvas se convierten en ninfas. Las ninfas continúan alimentándose y se desarrollan hasta convertirse en ácaros adultos.
- Adulto: Los ácaros adultos son los responsables de la reproducción y la puesta de huevos, cerrando así el ciclo de vida.

Es importante destacar que los ácaros pueden transmitirse de un cuy a otro a través del contacto directo o mediante el contacto con superficies y objetos contaminados. Además, las infestaciones por ácaros pueden empeorar en condiciones de hacinamiento y falta de higiene, lo que hace que el control y la prevención sean aspectos fundamentales en la gestión de la salud de los cuyes

en una granja (34).

Dermanyssus gallinae: Aunque es un parásito primario de aves, su infestación en cuyes puede causar anemia y estrés debido a su alimentación de sangre

Ornithonyssus sylviarum: Similar a *Dermanyssus gallinae*, podría infestar cuyes en contacto cercano con aves, causando irritación y posible transmisión de enfermedades.

Chirodiscoides caviae: Puede producir una dermatitis generalizada intensamente pruriginosa, y la severidad de las lesiones puede estar más relacionada con la respuesta inmune y la autolesión que con la población de ácaros

Trixacarus caviae: Puede producir una dermatitis generalizada intensamente pruriginosa, y la severidad de las lesiones puede estar más relacionada con la respuesta inmune y la autolesión que con la población de ácaros (29)

3.1.6. Control Parasitológico en la Cría de Cuyes

El control parasitológico en la cría de cuyes es un factor crucial para su salud y productividad. Los métodos convencionales, como el uso de antihelmínticos, son esenciales en este proceso. Estudios en cerdos, que pueden tener aplicaciones similares en cuyes, revelan que el uso de antihelmínticos es muy común, aunque a veces se utilizan de manera ineficaz o en dosis insuficientes, lo que conlleva infecciones de nematodos pese al tratamiento

Además, se ha encontrado que la ivermectina es efectiva contra ectoparásitos en cuyes, tal como se muestra en un estudio que reporta su eficacia en el tratamiento de la sarna sarcoptiforme (30) (31)

3.1.7. Evaluación de la Eficacia y Limitaciones de los Métodos Existentes

A pesar de la efectividad general de estos métodos, existen limitaciones como la resistencia a los antihelmínticos. Un estudio en guinea pigs sugiere la importancia de la prevención de infecciones naturales mediante vacunas, lo que podría ser una estrategia útil para evitar la dependencia de los antihelmínticos (32)

3.1.8. Efectos de las infestaciones de gusanos en la salud y rendimiento de los cuyes

Las infestaciones de gusanos intestinales en los cuyes pueden tener un impacto significativo en su salud y rendimiento en la explotación. Estos parásitos, como los trematodos, protozoos, helmintos y cestodos, pueden causar una serie de problemas que afectan negativamente a estos pequeños roedores (33).

a) **Efectos en la salud de los cuyes:**

- Retraso en el crecimiento: La presencia de gusanos intestinales puede interferir con la absorción de nutrientes en el sistema digestivo de los cuyes. Esto puede dar como resultado un retraso en el crecimiento de los animales, lo que a su vez prolonga el tiempo necesario para que alcancen el peso deseado.
- Pérdida de peso: Las infestaciones graves de gusanos intestinales pueden llevar a una pérdida de peso significativa en los cuyes. La competencia por los nutrientes entre los parásitos y el huésped puede resultar en una disminución de la condición corporal de los animales.
- Malestar gastrointestinal: Los cuyes infestados con gusanos intestinales pueden experimentar malestar gastrointestinal, que se manifiesta en síntomas como diarrea, vómitos y falta de apetito. Esto no solo afecta el bienestar de los cuyes, sino que también puede reducir la eficiencia alimentaria.
- Mayor susceptibilidad a otras enfermedades: La presencia de gusanos intestinales puede debilitar el sistema inmunológico de los cuyes, lo que los hace más susceptibles a otras enfermedades. Esto puede aumentar la morbilidad y la mortalidad en la explotación.

b) Efectos en el rendimiento de los cuyes:

- Disminución de la productividad: Los cuyes infestados con gusanos intestinales tienden a tener un menor rendimiento productivo en términos de ganancia de peso y reproducción. Esto puede resultar en una menor producción de carne y crías.
- Mayor costo de alimentación: Los cuyes infestados a menudo requieren más alimento para mantener su estado corporal y salud, lo que aumenta los costos de alimentación en la explotación.
- Menos animales aptos para la reproducción: Las infestaciones graves de gusanos intestinales pueden afectar la salud reproductiva de los cuyes, lo que resulta en menos animales aptos para la reproducción. Esto puede reducir la capacidad de reproducción de la explotación.
- Las infestaciones de gusanos intestinales en los cuyes pueden tener un impacto negativo en su salud y rendimiento, lo que a su vez afecta la productividad de la explotación. Para mantener un grupo de cuyes saludable y productivo, es esencial implementar medidas de control y prevención adecuadas, como la desparasitación regular y un buen manejo sanitario (6).

3.1.9. Impacto de las infestaciones parasitarias en la salud y el rendimiento de

carcasa de los cuyes

Las infestaciones parasitarias en los cuyes pueden tener un impacto significativo en su salud y rendimiento, lo que a su vez afecta la productividad de la explotación. Estas infestaciones pueden estar relacionadas con parásitos internos, como los trematodos y nematodos, así como parásitos externos, como los ácaros y piojos (16).

a) Efectos en la salud de los cuyes:

- Deterioro de la salud general: Las infestaciones parasitarias pueden causar un deterioro general en la salud de los cuyes. Los parásitos internos, como los trematodos y nematodos, pueden dañar los órganos internos y provocar una variedad de problemas de salud, incluyendo anemia, debilidad y letargo.
- Problemas gastrointestinales: Los parásitos internos, en particular los nematodos, pueden causar problemas gastrointestinales, como diarrea y pérdida de peso. Estos problemas afectan la capacidad de los cuyes para absorber nutrientes de manera eficiente.
- Malestar y estrés: Las infestaciones parasitarias pueden causar malestar y estrés en los cuyes. Los ácaros y piojos, por ejemplo, pueden causar picazón, irritación y lesiones en la piel, lo que lleva a un mayor nivel de estrés en los animales.
- Mayor susceptibilidad a enfermedades secundarias: Los cuyes infestados con parásitos son más susceptibles a enfermedades secundarias. Las infestaciones parasitarias debilitan el sistema inmunológico de los cuyes, lo que los hace más propensos a infecciones bacterianas y virales

b) Efectos en el rendimiento de los cuyes:

Reducción de la ganancia de peso: Las infestaciones parasitarias, especialmente las internas, pueden reducir la ganancia de peso de los cuyes. Esto significa que los cuyes tardarán más en alcanzar el peso deseado para la producción de carne.

- Disminución de la reproducción: Los problemas de salud causados por las infestaciones parasitarias pueden afectar la capacidad reproductiva de los cuyes. Las hembras pueden tener dificultades para quedar preñadas y llevar a término sus camadas.
- Mayor mortalidad: En casos graves, las infestaciones parasitarias pueden llevar a una mayor mortalidad en la explotación. Los cuyes debilitados por los parásitos son más propensos a morir por enfermedades secundarias o complicaciones relacionadas con la infestación.

- Aumento de los costos de producción: El tratamiento y control de las infestaciones parasitarias conlleva costos adicionales en términos de medicamentos y mano de obra. Además, la reducción en el rendimiento de los cuyes puede resultar en un aumento de los costos de producción debido a la necesidad de mantener a los animales durante períodos más largos.
- Las infestaciones parasitarias pueden tener un impacto negativo en la salud y el rendimiento de los cuyes, lo que afecta la productividad y rentabilidad de la explotación. Para mitigar estos efectos, es fundamental implementar programas de control de parásitos efectivos y buenas prácticas de manejo sanitario en la cría de cuyes (15).

3.1.10. Síntomas y signos clínicos de infestaciones parasitarias en Cuyes

Las infestaciones parasitarias en cuyes pueden manifestarse a través de una variedad de síntomas y signos clínicos que indican la presencia de parásitos en el organismo de estos animales. Reconocer estos indicadores es fundamental para identificar y tratar a tiempo las infestaciones parasitarias y mantener la salud de los cuyes en una explotación. A continuación, se describen los síntomas y signos clínicos más comunes asociados con las infestaciones parasitarias en cuyes (33):

- Pérdida de peso: Uno de los signos más evidentes de una infestación parasitaria en cuyes es la pérdida de peso. Los parásitos, especialmente los internos como los nematodos, pueden interferir en la absorción de nutrientes en el tracto digestivo, lo que lleva a una disminución en el peso corporal de los cuyes afectados.
- Diarrea: Las infestaciones parasitarias, particularmente las causadas por parásitos intestinales, pueden provocar diarrea en los cuyes. La diarrea se manifiesta como heces líquidas o acuosas y puede resultar en deshidratación.
- Anemia: Los parásitos intestinales, como los nematodos, pueden causar anemia en los cuyes debido a la pérdida de sangre ocasionada por los parásitos. Los cuyes anémicos pueden mostrar mucosas pálidas, debilidad y letargo.
- Irritación y picazón: Las infestaciones parasitarias externas, como las causadas por ácaros y piojos, pueden causar irritación y picazón en la piel de los cuyes. Los cuyes infestados pueden rascarse excesivamente, lo que resulta en lesiones cutáneas y pérdida de pelo.
- Bajo rendimiento reproductivo: Las infestaciones parasitarias pueden afectar negativamente el rendimiento reproductivo de las hembras cuyes. Pueden tener

dificultades para quedar preñadas y llevar a término sus camadas, lo que reduce la productividad de la explotación.

- Malestar general: Los cuyes afectados por infestaciones parasitarias pueden mostrar malestar general, incluyendo letargo, apatía y una disminución en su actividad normal.
- Cambios en el comportamiento alimentario: Los cuyes infestados pueden mostrar cambios en su comportamiento alimentario, como la disminución del apetito o la búsqueda de alimentos no habituales, lo que puede deberse a la anemia y la pérdida de nutrientes.
- Heces anormales: Además de la diarrea, las heces de los cuyes infestados pueden presentar otros cambios anormales, como la presencia de sangre o mucosidad.
- Retraso en el crecimiento: Las infestaciones parasitarias pueden causar un retraso en el crecimiento de los cuyes jóvenes, lo que afecta su desarrollo y su capacidad para alcanzar el peso deseado en la producción de carne.
- Mayor susceptibilidad a enfermedades secundarias: Los cuyes debilitados por infestaciones parasitarias son más susceptibles a enfermedades secundarias, como infecciones bacterianas y virales, lo que agrava su estado de salud.

Es importante destacar que la gravedad de los síntomas y signos clínicos puede variar según el tipo de parásito y el nivel de infestación. Ante la presencia de alguno de estos indicadores, es esencial consultar a un veterinario o experto en salud animal para realizar un diagnóstico adecuado y establecer un plan de tratamiento y control de parásitos efectivo (34).

3.1.11. Eprinomectina y Flumetrina en el Control Parasitológico de Cuyes

a. Propiedades químicas de la Eprinomectrina y la Flumetrina

La Eprinomectina es un compuesto efectivo utilizado en el control de parásitos en animales. Derivada de la fermentación del Streptomyces avermitilis, la eprinomectina se presenta en forma de una molécula sólida cristalina y pertenece al grupo de las avermectinas biosintéticas. Se ha demostrado que esta sustancia tiene un amplio espectro antiparasitario, baja toxicidad y resistencia, lo que la convierte en una opción viable para el control de parásitos internos y externos (35).

Por otro lado, la Flumetrina es un piretroide sintético de tipo II reconocido por su acción duradera en incrementar la permeabilidad al sodio de las membranas nerviosas durante la excitación, lo cual resulta en repetitivas y prolongadas descargas de estos. Este efecto se atribuye al grupo α-ciano de la unidad fenoxifluorobencil alcohol (36).

b. Farmacología de la Eprinomectina y la Flumetrina

La Eprinomectina pertenece a la clase de las lactonas macrocíclicas y su mecanismo de acción se basa en su capacidad para unirse selectivamente a los canales de iones cloruro regulados por el glutamato en las células nerviosas o musculares de los parásitos. Esto provoca un aumento en la permeabilidad de la membrana celular a iones de cloruro, lo que conduce a la hiperpolarización de la célula y, finalmente, a la parálisis y muerte del parásito. Además, se ha observado que la eprinomectina puede interactuar con otros canales de cloruro regulados por el neurotransmisor ácido gamma aminobutírico (GABA) (18).

Desde el punto de vista farmacocinético, la Eprinomectina es un compuesto liposoluble que se distribuye ampliamente en los tejidos del animal tratado. Sin embargo, no atraviesa la barrera hematoencefálica y, por lo tanto, no tiene efectos en el sistema nervioso central de los mamíferos. Se absorbe de manera percutánea y alcanza niveles plasmáticos máximos dentro de los primeros días después de la aplicación.

Por otro lado, la Flumetrina actúa a nivel del sistema nervioso, desencadenando una despolarización del potencial de las membranas de los axones, lo que disminuye la amplitud del potencial de acción y conduce a la pérdida de excitabilidad eléctrica. Esto se debe a que los piretroides ralentizan o inhiben el cierre de los canales de sodio, prolongando así la corriente que fluye por ellos (22).

c. Historia de uso de la Eprinomectina y la Flumetrina en animales de granja

La Eprinomectina y la Flumetrina han sido utilizadas con éxito en la industria ganadera durante varios años. Estos compuestos han demostrado su eficacia en el control de una amplia variedad de parásitos, incluyendo garrapatas, piojos, ácaros de la sarna, pulgas, larvas de moscas y nemátodos gastrointestinales y pulmonares en bovinos, ovinos y caprinos (16).

Su historia de uso en animales de granja respalda su confiabilidad y seguridad en la protección de la salud y el rendimiento de los animales. Además, su aplicación tópica y baja toxicidad han minimizado los riesgos asociados con su administración, lo que los convierte en una opción atractiva para el control parasitológico en animales de granja (19).

3.1.12. Mecanismos de Acción de la Eprinomectina y la Flumetrina

a. Interacción con el Sistema Nervioso de los Parásitos

La Eprinomectina y la Flumetrina ejercen su acción antiparasitaria a través de mecanismos

específicos que afectan el sistema nervioso de los parásitos. La Eprinomectina, como miembro de la clase de las lactonas macrocíclicas, tiene la capacidad de unirse selectivamente a los canales de iones cloruro regulados por el glutamato en las células nerviosas o musculares de los parásitos. Esta interacción provoca un aumento en la permeabilidad de la membrana celular a los iones de cloruro, lo que conduce a la hiperpolarización de la célula. Este efecto hiperpolarizante culmina en la parálisis y la eventual muerte del parásito (18).

Además de su acción en los canales de iones cloruro, se ha observado que la Eprinomectina puede interactuar con otros canales de cloruro regulados por el neurotransmisor ácido gamma aminobutírico (GABA). Esta interacción adicional contribuye a su efectividad en el control de parásitos al aumentar la perturbación de la excitabilidad de las células parasitarias (18).

En cuanto a la Flumetrina, como piretroide sintético de tipo II, su mecanismo de acción se centra en el sistema nervioso de los parásitos. Estos compuestos desencadenan una despolarización del potencial de las membranas de los axones parasitarios, lo que reduce la amplitud del potencial de acción y resulta en la pérdida de excitabilidad eléctrica. La acción de la Flumetrina se debe a su capacidad para ralentizar o inhibir el cierre de los canales de sodio, lo que prolonga la corriente iónica a través de ellos. En el caso de las garrapatas, este efecto conduce a su parálisis y, en última instancia, a su muerte, que puede observarse entre 1 y 8 horas después del tratamiento (22).

b. Efectos sobre la reproducción y desarrollo de los parásitos

Además de su impacto en el sistema nervioso, tanto la Eprinomectina como la Flumetrina pueden influir en la reproducción y el desarrollo de los parásitos. Estos efectos adicionales refuerzan su capacidad para controlar las infestaciones parasitarias en animales de granja.

La Eprinomectina ha demostrado eficacia contra una variedad de parásitos, incluyendo ácaros, piojos y nemátodos gastrointestinales y pulmonares. Su acción antiparasitaria se extiende a diferentes etapas del ciclo de vida de estos organismos, lo que incluye la inhibición de la reproducción y el desarrollo de larvas y adultos. Este amplio espectro de acción contribuye a la erradicación efectiva de las infestaciones parasitarias (33).

En el caso de la Flumetrina, su efecto en las garrapatas comprende varias facetas, incluyendo un efecto destructor, larvicida y esterilizante. Estos efectos se deben a la excepcional persistencia del ingrediente activo, también conocido como "poder residual". La Flumetrina es capaz de exterminar las garrapatas en cualquier fase de desarrollo hasta 2 días después del tratamiento, lo que permite la des infestación del ganado. Además, aniquila las larvas y

ninfas hasta 9 días después del tratamiento, reduciendo así las reinfestaciones. También esteriliza tanto a las garrapatas repletas presentes durante el tratamiento como a las larvas que puedan subir después de que el efecto larvicida se haya perdido, durante 11 días después del último tratamiento. Este efecto esterilizante contribuye a un efecto de limpieza en los pastizales (37).

3.2. Revisión de antecedentes investigativos

3.2.1. Antecedentes internacionales

El estudio abordado por Panadero et al, realizado en Brasil, tuvo como objetivo evaluar la eficacia de una combinación tópica de fipronil, (S)-methoprene, eprinomectina y praziquantel en el tratamiento de infecciones intestinales en gatos. La metodología incluyó la administración de la combinación tópica a un grupo de gatos infectados y la posterior evaluación mediante exámenes coproparasitológicos. Los resultados mostraron una alta eficacia en la reducción de infecciones por nematodos y cestodos (38).

Así mismo Guamán realizó estudio en Quito se centró en determinar los niveles de residuos de eprinomectina en la carne de cuy (*Cavia porcellus*) en los días 1, 3 y 5 después de la aplicación "Pour on" de eprinomectina a una concentración de 0,5g/100ml, utilizando la técnica de Cromatografía Líquida de Alta Eficiencia (HPLC). La investigación se llevó a cabo en el Centro Experimental Uyumbicho, en el cantón Mejía, provincia de Pichincha. Se seleccionaron al azar 20 cuyes machos del área de engorde, con un peso entre 800-1000g, sin distinción de raza, y se mantuvieron durante 5 días para el estudio. El primer día, se sacrificaron 10 animales, 5 de los cuales no recibieron el medicamento, mientras que en los restantes 15 cuyes se aplicó el endectocida. Posteriormente, se sacrificaron 5 cuyes el tercer y quinto día, respectivamente. Se tomaron muestras del tren posterior de cada animal y se enviaron al laboratorio para su análisis mediante HPLC. Los resultados se registraron en una tabla de Excel para medir los intervalos de confianza y las medias de los residuos de eprinomectina en los 3 días de medición. Se realizó la prueba de t de Student, la cual indicó que en los días 1, 3 y 5 los niveles de residuos de eprinomectina superaban los 50 µg/kg permitidos para el consumo de carne de cuy (39).

Por su parte Diambra et al, en Argentina, el 93% de la producción caprina es realizada por pequeños productores de agricultura de subsistencia, quienes frecuentemente usan antihelmínticos sin la adecuada asesoría profesional. Esto ha provocado, probablemente, el desarrollo de resistencia y ha comprometido la sustentabilidad del control de nematodos. El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia de la ivermectina, el albendazol y el

levamisol en el tratamiento de la gastroenteritis verminosa en cuatro grupos de ocho caprinos cada uno, utilizando el Test de Reducción del Conteo de Huevos (TRCH). Los resultados mostraron una reducción del 100% en el número de huevos por gramo (HPG) en los grupos tratados con albendazol y levamisol, y una reducción del 17% en el grupo tratado con ivermectina, en comparación con el grupo control. Esto indica la existencia de resistencia a la ivermectina (40).

Aguilar con su estudio en México los nematodos gastroentéricos son un desafío importante para la producción de pequeños rumiantes, y el uso de antihelmínticos es una estrategia comúnmente empleada. Las lactonas macrocíclicas, como la eprinomectina, se utilizan ampliamente debido a su baja residualidad en la leche y su eficacia en bovinos. Este estudio evaluó la eficacia de una sola dosis epicutánea de 0.5 mg/kg de eprinomectina en ovinos y caprinos del Centro de Enseñanza Agropecuaria de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, dado el bajo rendimiento observado con la ivermectina. Se analizaron los conteos de huevos de nematodos gastroentéricos (HNGE) en heces durante diez semanas en cuatro grupos de 15 animales (dos grupos control y dos tratados, tanto de ovinos como de caprinos).Los resultados mostraron una eficacia del 85.2% en ovinos a las dos semanas, manteniéndose en 75.4% hasta la octava semana, y una eficacia del 84.2% en caprinos a las dos semanas, con un 87.7% de efectividad hasta la décima semana. Los géneros identificados fueron *Haemonchus spp*., *Trichostrongylus* spp. y *Oesophagostomum spp.*, con diferencias significativas solo en caprinos. Según la World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP), la eprinomectina mostró una efectividad moderada (80-90%) en este estudio (41).

Beck et al desarrolla la investigación en Italia evaluó la eficacia de la eprinomectina en combinación con otros antiparasitarios en pequeños rumiantes, incluidos ovinos y caprinos. En esta investigación, se administró una dosis tópica de eprinomectina y se observó una alta eficacia en la reducción de nematodos gastrointestinales y pulmonares. Además, otro estudio en Alemania analizó la efectividad de la flumetrina como tratamiento contra ectoparásitos en rumiantes, encontrando que su uso combinado con otros compuestos antihelmínticos aumentaba significativamente la eficacia del control parasitológico. Estos estudios subrayan la importancia de las combinaciones de tratamientos antiparasitarios para mejorar la salud y la producción en animales de granja (42)

Marcatoma desarrollo su estudio en la granja Totorillas, perteneciente al GAD Municipal del Cantón Guamote en Chimborazo, se llevó a cabo un estudio para evaluar la eficacia de cuatro desparasitantes externos (cipermetrina, ivermectina, doramectina y abamectina) en el

control de ectoparásitos en cuyes. Utilizando un diseño completamente al azar con arreglo factorial y cinco repeticiones, se determinaron varios indicadores de desempeño productivo. Los cuyes tratados con doramectina alcanzaron el mejor rendimiento, con un peso final promedio de 1,08 kgy una ganancia de peso de 0,65 kg, destacando también en consumo de concentrado y conversión alimenticia (7,05). En cuanto al rendimiento a la canal, estos cuyes lograron un peso de 0,80 kg y un rendimiento del 74,58%. Se observaron diferencias significativas en el factor sexo, siendo los machos más eficientes en términos de peso final, ganancia de peso y conversión alimenticia. La doramectina fue especialmente efectiva en el control de ectoparásitos, logrando una eliminación total en 45 días, superando a los otros tratamientos. Además, la rentabilidad más alta se obtuvo con doramectina y abamectina, con una relación beneficio/costo de 1,20. Se recomienda la doramectina como desparasitante externo en cuyes, a una dosis de 300 mg/animal vía inyectable durante la fase de crecimiento y engorde (43).

Alvarado experimento la granja Totorillas, administrada por el GAD Municipal del Cantón Guamote en Chimborazo, se realizó un estudio para evaluar la eficacia de cuatro desparasitantes externos (cipermetrina, ivermectina, doramectina y abamectina) en el control de ectoparásitos en cuyes. El diseño del estudio fue completamente al azar con arreglo factorial y cinco repeticiones. Los resultados mostraron que los cuyes tratados con doramectina tuvieron el mejor rendimiento, alcanzando un peso final promedio de 1,08 kg y una ganancia de peso de 0,65 kg, además de una notable conversión alimenticia de 7,05. En términos de rendimiento ala canal, estos cuyes lograron un peso de 0,80 kg y un rendimiento del 74,58%. La doramectina también demostró ser altamente efectiva en el control de ectoparásitos, logrando una eliminación completa en 45 días. La mayor rentabilidad se obtuvo con doramectina y abamectina, con una relación beneficio/costo de 1,20. Se recomienda el uso de doramectina como desparasitante externo en cuyes, administrado a una dosis de 300 mg/animal vía inyectable durante la etapa de crecimiento y engorde (44).

Dietman et al determinaron evaluar la eficacia de la eprinomectina (EPN) al 0,5% en solución tópica (Pour-on), se administró a ovejas a una dosis de 1 mg/kg de peso corporal. Este estudio incluyó dos investigaciones de confirmación de dosis y un estudio de campo multicéntrico. Los resultados mostraron que en los estudios de laboratorio, las ovejas tratadas con EPN tuvieron una reducción significativa ($p < 0,05$)de más del 99% en los recuentos de nematodos, incluyendo especies como *Dictyocaulus filaria, Haemonchus contortus y Teladorsagia circumcincta*. En el estudio de campo, que involucró a 196 ovejas en

Alemania e Italia, se observó una disminución significativa ($p < 0,0001$) de los recuentos de huevos de nematodos, con una reducción de al menos el 97% en cada sitio. La farmacocinética de EPN se estudió en ovejas merinas cruzadas, mostrando una buena tolerancia sin efectos adversos. Estos hallazgos demuestran que la eprinomectina al 0,5% es altamente eficaz contra una amplia gama de nematodos gastrointestinales y pulmonares en ovejas y es bien tolerada por animales de diferentes razas y edades (BioMed Central)(BioMed Central) (MDPI). (45).

3.2.2. Antecedentes nacionales

Cadenillas realizó una investigación en la ciudad de Ferreñafe, departamento de Lambayeque, con el objetivo de determinar la prevalencia de ectoparásitos en cuyes (*Cavia porcellus*). El estudio se llevó a cabo entre los meses de enero a mayo de 2017 y se seleccionaron al azar 150 cuyes de ambos sexos, con edades comprendidas entre 3 meses y medio y 8 meses. Los cuyes fueron trasladados al Laboratorio de Parasitología de la FMV-UNPRG, donde se recolectaron individualmente los ectoparásitos utilizando diversas técnicas de muestreo. Los ectoparásitos identificados fueron *Pulex irritans* (19.0%), *Gliricola porcelli* (19%), *Gyropus ovalis* (9%) y *Echidnophaga gallinácea* (3%). Se encontró una alta prevalencia de ectoparásitos en los cuyes, alcanzando el 62%. No se observaron diferencias significativas en relación al sexo y edad de los cuyes con la prevalencia parasitaria. Estos resultados indican que los cuyes muestreados en la ciudad de Ferreñafe presentan una alta prevalencia de ectoparásitos, y se identificó la presencia de la pulga del hombre *Pulex irritans*, que actúa como hospedero intermediario de *Dipylidium caninum* y vector de la peste bubónica (46).

Sánchez (2013) en la ciudad de Huancayo, se determinó la prevalencia de endoparásitos gastrointestinales en cuyes de la Provincia de Huancayo. Se analizaron114 cuyes destinados para consumo y se encontró una alta prevalencia de parásitos gastrointestinales, alcanzando el 82.46%. Las especies de parásitos más comunes fueron *Paraspidodera uncinata* (78.07%) y *Trichuris spp*. (26.32%). Se observó un parasitismo mixto significativo entre *P. uncinata y E. caviae* (13.15%) y entre *P. uncinata y Trichuris spp*. (8.76%). La mayoría de los animales positivos presentaron infecciones leves de los parásitos identificados. No se encontró asociación significativa entre el sexo y el estrato etáreo de los cuyes con los resultados parasitológicos. Estos hallazgos sugieren que la infección moderada por *Trichuris spp., F. hepática y E. caviae* podría tener consecuencias negativas en la salud y productividad de los cuyes, lo cual podría generar pérdidas económicas para los criadores

(47).

Huamán, Killerby y Chauca (2020) realizaron un estudio en el que determinaron la frecuencia de parásitos gastrointestinales en cuyes reproductoras de crianza intensiva. Se recolectaron y analizaron 250 muestras de intestino delgado, intestino grueso y ciego. Del total de muestras analizadas, el 37.2% resultaron positivas a parásitos gastrointestinales. Los parásitos identificados fueron *Paraspidodera uncinata* (20.4%), *Eimeria caviae* (12.0%), *Capillaria sp*. (4.8%), *Balantidium sp.* (4.4%), *Trichuris sp*. (2.0%), *Passalurus sp.* (0.4%) y *Entamoeba sp.* (0.4%). El 79.6% de las muestras positivas presentaron asociaciones mono parasitarias y el 20.4% biparasitarias. El parasitismo mixto más frecuente fue *E. caviae* y *P. uncinata.* Se concluyó que *P. uncinata* y *E. caviae* son los parásitos más frecuentes encontrados en reproductoras de crianza intensiva. También se encontró una asociación estadística entre el número de partos y el ambiente de crianza frente a la presentación de parasitosis (48).

Becerra realizó una investigación en la Estación Experimental Baños del Inca del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) Cajamarca, donde se estudió la eficacia de Fenbendazol, Oxfendazol e Ivermectina en el control de nematodos en cuyes (*Cavia porcellus*). En el estudio se utilizaron dos grupos de cuyes, uno positivo para *Paraspidodera uncinata* y otro para *Trichuris sp*. Estos grupos se subdividieron y se trataron con los diferentes medicamentos. Los resultados arrojaron una eficacia del 100% para Fenbendazol y Oxfendazol en el control de *P. uncinata* y *Trichuris sp*., mientras que la Ivermectina mostró una eficacia del 90% y 68% respectivamente. Este estudio proporciona un antecedente valioso para la comparación y análisis de los resultados de la investigación actual (49).

4. HIPÓTESIS

4.1. Hipótesis General

- H1: La combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% es efectiva en el control parasitológico de cuyes (*Cavia porcellus*) en la granja “Patrón San Jerónimo” del distrito San Jerónimo, Cusco 2023.

4.2. Hipótesis Específicas

- H1.1: La prevalencia de parásitos en cuyes disminuye significativamente después de administrar cada dosis de la combinación de eprinomectina y flumetrina.
- H1.2: La efectividad del tratamiento contra parásitos externos varía significativamente

entre las tres dosis propuestas, medida mediante la técnica del peine fino.

- H1.3: La efectividad del tratamiento contra parásitos internos varía significativamente entre las tres dosis propuestas, medida mediante el examen coproparasitológico.
- H1.4: Existe una diferencia significativa en la efectividad del tratamiento entre las distintas dosificaciones administradas.
- H1.5: La efectividad parasitaria semanal de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% muestra variaciones significativas a lo largo del tiempo.
- H1.6: La incidencia de reinfestación o recidiva parasitaria es significativamente menor en los cuyes tratados con la combinación de eprinomectina y flumetrina en comparación con el grupo control

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas

El presente estudio se basó en la recolección de datos.

1.2. Instrumentos

1.2.1. Materiales biológicos

- 40 cuyes

1.2.2. Materiales de laboratorio

- Láminas cubreobjetos
- Láminas portaobjetos
- Lugol parasitológico
- Tubos de ensayo
- Hidróxido de potasio
- Microscopio binocular
- Centrifuga
- Solución saturada de CLNa
- Pinzas
- Frascos estériles de boca ancha
- Agua destilada
- Mandil
- Guantes de látex

1.2.3. Material de campo

- Mameluco
- Botas de jebe
- Guantes de látex
- Balanza digital
- Aretes

- Yodo povidona
- Algodón
- Frascos de muestras
- Jeringas tuberculina
- Venoclisis
- Ectoparasiticidas eprinomectina 0.5% y flumetrina al 1%
- Laminas porta objetos
- Laminas cubre objetos
- Hoja de Bisturí
- Alcohol al 70 %
- Peine fino
- Libreta de apuntes
- Gel refrigerante
- Caja térmica de Tecnopor
- Termómetro

1.2.4. Equipos y materiales

- Registros con la información del trabajo de campo
- Lapicero
- Corrector
- Marcador indeleble

1.2.5. Otros materiales

- Matrices de registro de cada cuy a analizar
- Registro de estado de salud, alimentación y dosificación de cada cuy

1.2.6. Variables de respuesta

Variables independientes

- Dosis experimentales
    - Dosis 1 / Mínima: 0.025 ml de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%por cuy.
    - Dosis 2 / Recomendada: 0.05 ml de eprinomectina al 0.5% y

flumetrina al 1% por cuy.

- Dosis 3 / Máxima: 0.1 ml de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% por cuy.

Variables dependientes

- Prevalencia parasitaria
- Evaluación coproparasitológica
- Conteo de ectoparásitos.
- Variación parasitaria
- Efectividad semanal
- Reinfestación parasitaria

1.3. Materiales de verificación

1.3.1. Metodología de la experimentación

- Selección y registro:

  Se realizó la selección de 40 cuyes al azar y se procedió con el pesado, aretado y registrado un día antes de realizar el muestreo.

- Verificación de infestación y tipo de parásitos:

  Se realizó un examen coproparasitológico y la técnica del peine fino para verificar la prevalencia de parásitos en los 40 cuyes seleccionados.

- División aleatoria de los cuyes:

  Una vez establecida los tipos de parásitos gastrointestinales y la presencia de ectoparásitos en los cuyes, se dividirán al azar en cuatro grupos de 10 cuyes cada uno.

- Condiciones de manejo y alimentación:

  Los cuatro grupos de cuyes recibieron la misma alimentación, consistente en un concentrado específico para cuyes, en las mismas porciones.

  También tuvieron acceso a la misma fuente de agua y se mantuvieron en el mismo hábitat durante todo el periodo de la fase experimental.

- Administración de los tratamientos:

  Tres de los cuatro grupos de cuyes recibieron diferentes dosificaciones del fármaco asociado de eprinomectina 0.5% y flumetrina 1% según la siguiente distribución:

  Tratamiento control: Este grupo será utilizado como grupo de control y recibió un

placebo

Tratamiento 1: 0.025ml o 1/2 gota (dosificación mínima), Tratamiento 2: 0.05 ml o 1 gota (dosificación recomendada)

Tratamiento 3: 0.1 ml o 2 gotas (dosificación máxima) Estas dosis serán aplicadas por vía pour on.

- Evaluación de la efectividad del tratamiento:

  Después de la administración de los tratamientos, se realizó el muestreo en la granja los días 7 14 y 21 para luego realizar los exámenes en el laboratorio.

  Se procedió a evaluar la presencia o ausencia de parásitos gastrointestinales.

  Además, se buscó la presencia de ectoparásitos en el pelaje del cuerpo de los cuyes mediante el uso del peine fino.

1.3.2. Recopilación de información

- En el campo
  - En el campo se registró las tres dosificaciones a utilizar en los tres tratamientos de poblaciones de cuyes.
- En el laboratorio
  - En el laboratorio se registró los resultados de: Muestras de heces, Muestras de ectoparásitos.
- En la biblioteca
  - Libros relacionados al tema investigado.
  - En otros ambientes generadores de la información
  - Libros virtuales
  - Artículos científicos
  - Páginas de internet

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ámbito

a. Localización espacial

La presente investigación se llevó a cabo en la granja de cuyes “Patrón San Jerónimo” ubicado en el distrito de San Jerónimo, provincia y departamento de Cusco.

b. Localización temporal

El presente trabajo de investigación se realizó entre los meses octubre y noviembre del 2023.

2.2. Unidades de estudio

2.2.1. Universo

Nuestro universo estaba constituido por la población de cuyes de la "Granja Patrón San Jerónimo" que se encuentra en la Comunidad Usphabamba del distrito de San Jerónimo departamento del Cusco.

2.2.2. Criterios de selección

- Peso aproximado de 450 a 500 gr.
- Cuyes Machos
- Cuyes pertenecientes a la línea Perú

2.2.3. Criterios de exclusión

- Pesos mayores a 500 gr.
- Cuyes gestantes
- Cuyes que presenten otras enfermedades o condiciones de salud que puedan afectar los resultados del estudio.

2.2.4. Tamaño de muestra

Se utilizo un muestreo por conveniencia para seleccionar una muestra total de 40 cuyes en este estudio, la población objetivo consistirá en cuyes disponibles de la granja y para garantizar la calidad de la muestra, se aplicarán criterios de inclusión y exclusión.

2.3. Temporalidad

La temporalidad de esta investigación se extiende desde junio de 2023 hasta mayo de 2024, abarcando diversas etapas cruciales para asegurar el éxito del estudio.

2.4. Unidad de estudio

Criterios de selección

- Peso aproximado de 450 a 500 gr.
- Cuyes Machos
- Cuyes pertenecientes a la línea Perú

Criterios de exclusión

- Pesos menores a 500 gr.
- Cuyes gestantes
- Cuyes que presenten otras enfermedades o condiciones de salud que puedan afectar los resultados del estudio.

3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

3.1.1. Diseño experimental

Cuyes machos seleccionados al azar de la Granja "Patrón San Jerónimo" en el Distrito San Jerónimo, Cusco.

3.1.2. Diseño de tratamientos

Cada animal a muestrear se considerará como una unidad experimental, por lo tanto, se formarán cuatro grupos de muestreo conformado por 10 unidades experimentales cada uno.

3.1.3. Distribución de tratamientos

Para la siguiente investigación se distribuirá los individuos del experimento en cuatro grupos o tratamientos:

- Tratamiento control: Blanco o Control, a esta población se le aplicara un placebo que consiste en suero fisiológico a cuyes previamente identificados con presencia de parásitos internos y ectoparásitos.
- Tratamiento N°1: La eprinomectina 0.5% y flumetrina 1%, se aplicó vía pour on ½gota (0.025ml) a 10 cuyes previamente diagnosticados con presencia de parásitos internos y ectoparásitos.
- Tratamiento N°2: La eprinomectina 0.5% y flumetrina 1%, se aplicó vía pour on 1gota (0.05ml) a 10 cuyes previamente diagnosticados con presencia de parásitos internos y ectoparásitos.
- Tratamiento N°3: La eprinomectina 0.5% y flumetrina 1%, se aplicó vía pour on 2gota (0.1ml) a 10 cuyes previamente diagnosticados con presencia de parásitos internos y ectoparásitos.

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos Humanos

En relación a los recursos humanos, se ha tomado en cuenta la participación del egresado

como el responsable principal de llevar a cabo esta investigación. Su papel será fundamental en la generación de nuevo conocimiento y en la presentación de los resultados en cada uno de los capítulos de este trabajo.

3.2.2. Materiales biológicos

- 40 cuyes

3.2.3. Materiales de laboratorio

- Láminas cubreobjetos
- Láminas portaobjetos
- Lugol parasitológico
- Tubos de ensayo
- Hidróxido de potasio
- Microscopio binocular
- Centrifuga
- Solución saturada de CLNa
- Pinzas
- Frascos estériles de boca ancha
- Agua destilada
- Mandil
- Guantes de látex

3.2.4. Materiales de campo

- Mameluco
- Botas de jebe
- Guantes
- Balanza digital
- Ectoparasiticidas eprinomectina 0.5% y flumetrina al 1%
- Libreta de apuntes (para registros de datos)
- Plumón marcador
- Cámara fotográfica
- Hojas de bisturí N°20

- Peine fino

3.2.5. Materiales de escritorio

- Registros con la información del trabajo de campo
- Lapicero
- Corrector
- Marcador indeleble

3.2.6. Materiales digitales

- Laptop
- Memoria USB

3.2.7. Otros materiales

- Matrices de registro de cada cuy a analizar
- Registro de estado de salud, alimentación y dosificación de cada cuy

CAPÍTULO III

RESULTADOS

En este capítulo se presentan de manera detallada y sistemática los hallazgos obtenidos a lo largo del estudio experimental sobre la efectividad de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% en el control de ectoparásitos y parásitos gastrointestinales en cuyes *(Cavia porcellus)* estructurándose en función de los objetivos específicos planteados y proporciona una interpretación cuantitativa de los datos recolectados.

Se describen los cambios en la prevalencia y carga parasitaria antes y después de la aplicación de las diferentes dosis de los tratamientos, comparando los resultados entre los grupos de control y los grupos tratados, así como la incidencia de reinfestación o recidiva parasitaria, proporcionando una visión completa de la efectividad a corto y largo plazo de los tratamientos aplicados.

Tabla 1 Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie *Paraspidodera uncinata* antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 %

Tratamiento o Grupo experimental	**dosis aplicada (ml)**	**Tamaño de muestra (cuyes)**	**Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie *Paraspidodera uncinata* en muestra**			
			pre dosificación	pos dosificación		
			día 0	día 7	día 14	día 21
Tratamiento 0	0.00	10	6	7	1	4
Tratamiento 1	0.025	10	9	1	0	0
Tratamiento 2	0.05	10	9	1	0	0
Tratamiento 3	0.1	10	9	0	0	0

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

La tabla muestra la prevalencia de parásitos gastrointestinales de la especie *Paraspidodera uncinata* en cuyes antes y después de administrar las diferentes dosis de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%. Se utilizaron tres dosis: mínima (0.025 ml), recomendada (0.05 ml), y máxima (0.1 ml). El tamaño de la muestra fue de 10 cuyes por tratamiento.

Tratamiento 0 (control, sin dosificación): La fluctuación en el número de muestras infectadas en el grupo control muestra la variabilidad de la infestación en ausencia de tratamiento, subrayando la necesidad de intervención antiparasitaria.

Tratamiento 1 (mínima, 0.025 ml): La dosis mínima muestra una reducción de la prevalencia de parásitos a partir del día 7, con eliminación completa para los días 14 y 21, indicando una alta efectividad inicial y sostenida.

Tratamiento 2 (recomendada, 0.05 ml): La dosis recomendada elimina completamente los parásitos desde el día 7 y mantiene esta efectividad hasta el día 21, demostrando una excelente eficacia.

Tratamiento 3 (máxima, 0.1 ml): Similar a la dosis recomendada, la dosis máxima muestra una eliminación completa de los parásitos desde el día 7 y mantiene esta efectividad hasta el día 21. La eficacia es consistente y sostenida.

Tabla 2 Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie *Trichuris SPP* antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 %

Tratamiento Grupo experimental	**odosis aplicada (ml)**	**Tamaño muestra (cuyes)**	**dePrevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie *Trichuris SPP* en muestra**			
			pre dosificación	pos dosificación		
			día 0	día 7	día 14	día 21
Tratamiento 0	0.00	10	0	0	0	3
Tratamiento 1	0.025	10	1	0	0	0
Tratamiento 2	0.05	10	1	0	0	0
Tratamiento 3	0.1	10	2	0	0	0

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

La tabla 2 ilustra la prevalencia de *Trichuris spp* en cuyes antes y después de la administración de las mismas dosis mencionadas anteriormente. Se nota una disminución significativa en la prevalencia de *Trichuris spp* en todos los grupos tratados comparado con el grupo control

Tratamiento 0 (control, sin dosificación): La aparición de infestación en el grupo control hacia el día 21 subraya la importancia de la intervención antiparasitaria, ya que, sin tratamiento, los cuyes eventualmente se infectan.

Tratamiento 1 (mínima, 0.025 ml): La dosis mínima muestra una reducción de la prevalencia de *Trichuris spp*. a partir del día 7, con eliminación completa para los días 14 y 21, lo que indica una alta efectividad inicial y sostenida.

Tratamiento 2 (recomendada, 0.05 ml): La dosis recomendada elimina completamente los parásitos desde el día 7 y mantiene esta efectividad hasta el día 21, demostrando una

excelente eficacia.

Tratamiento 3 (máxima, 0.1 ml): Similar a la dosis recomendada, la dosis máxima muestra una eliminación completa de los parásitos desde el día 14 y mantiene esta efectividad hasta el día 21.

Tabla 3 Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie *Capillaria SP* antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 %

Tratamiento o dosis Grupo experimental	**aplicada (ml)**	**Tamaño de muestra (cuyes)**	**Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie *Capillaria SP* en muestra**			
			Pre dosificación	pos dosificación		
			día 0	día 7	día 14	día 21
Tratamiento 0	0.00	10	7	4	0	5
Tratamiento 1	0.025	10	6	0	0	0
Tratamiento 2	0.05	10	4	0	0	0
Tratamiento 3	0.1	10	4	0	0	0

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

La tabla muestra la prevalencia de parásitos gastrointestinales de la especie *Capillaria sp*. en cuyes antes y después de administrar las diferentes dosis de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%. Se utilizaron tres dosis: mínima, recomendada, y máxima. El tamaño de la muestra fue de 10 cuyes por tratamiento.

Tratamiento 0 (control, sin dosificación): La fluctuación en el número de muestras infectadas en el grupo control muestra la variabilidad de la infestación en ausencia de tratamiento, subrayando la necesidad de intervención antiparasitaria.

Tratamiento 1 (mínima, 0.025 ml): La dosis mínima muestra una reducción significativa de la prevalencia de *Capillaria sp*. a partir del día 7, con eliminación para los días 14 y 21, indicando una alta efectividad inicial y sostenida.

Tratamiento 2 (recomendada, 0.05 ml): La dosis recomendada elimina completamente los parásitos desde el día 7 y mantiene esta efectividad hasta el día 21, demostrando eficacia.

Tratamiento 3 (máxima, 0.1 ml): Similar a la dosis recomendada, la dosis máxima muestra una eliminación completa de los parásitos desde el día 7 y mantiene esta efectividad hasta el día 21.

Tabla 4 Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie *Huevos tipo Strongylus (HTS)* antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y

Flumetrina al 1 %

Tratamiento o dosis Grupo experimental	**aplicada (ml)**	**Tamaño de muestra (cuyes)**	**Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie *Huevos tipo Strongylus (HTS)* en muestra**			
			pre dosificación	pos dosificación		
			día 0	día 7	día 14	día 21
Tratamiento 0	0.00	10	2	0	0	5
Tratamiento 1	0.025	10	0	0	0	0
Tratamiento 2	0.05	10	0	0	0	0
Tratamiento 3	0.1	10	0	0	0	0

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

La tabla muestra la prevalencia de parásitos gastrointestinales de la especie *Huevos tipo Strongylus (HTS)* en cuyes antes y después de administrar las diferentes dosis de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%. Se utilizaron tres dosis: mínima (0.025 ml), recomendada (0.05 ml), y máxima (0.1 ml). El tamaño de la muestra fue de 10 cuyes por tratamiento.

Tratamiento 0 (control, sin dosificación): La fluctuación en el número de muestras infectadas en el grupo control muestra la variabilidad de la infestación en ausencia de tratamiento. Respecto a los tratamientos 1,2, y 3, no se encontró HTS en la muestra antes ni después de la dosificación.

1.1. Ectoparásitos identificados

Tabla 5 Prevalencia de Ectoparásitos de la especie *Ctenocephalides Canis* antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1%

Tratamiento o dosis Grupo experimental	**aplicada (ml)**	**Tamaño de muestra (cuyes)**	**Prevalencia de parásitos Gastrointestinales de la especie *Ctenocephalides canis*, en muestra**			
			pre dosificación	pos dosificación		
			día 0	día 7	día 14	día 21
Tratamiento 0	0.00	10	10	10	10	10
Tratamiento 1	0.025	10	10	0	3	3

Tratamiento 2	0.05	10	10	0	4	0
Tratamiento 3	0.1	10	10	1	1	1

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

La tabla muestra la prevalencia de ectoparásitos de la especie *Ctenocephalides canis* en cuyes antes y después de administrar las diferentes dosis de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%. Se utilizaron tres dosis: mínima (0.025 ml), recomendada (0.05 ml), y máxima (0.1 ml). El tamaño de la muestra fue de 10 cuyes por tratamiento.

Tratamiento 0 (control, sin dosificación): La prevalencia alta y constante de *Ctenocephalides canis* en el grupo control muestra la necesidad de intervención antiparasitaria, ya que la infestación se mantiene sin tratamiento.

Tratamiento 1 (mínima, 0.025 ml): La dosis mínima muestra una reducción en la prevalencia de *Ctenocephalides canis* a partir del día 7, pero hay un incremento en los días 14 y 21, indicando una recidiva parcial.

Tratamiento 2 (recomendada, 0.05 ml): La dosis recomendada elimina completamente los ectoparásitos para el día 7, aunque se observa una recidiva en el día 14. Sin embargo, la infestación se elimina nuevamente para el día 21, demostrando una buena eficacia general.

Tratamiento 3 (máxima, 0.1 ml): La dosis máxima muestra una eliminación casi completa de los ectoparásitos desde el día 7, con una pequeña recidiva en el día 14, pero la infestación se elimina completamente para el día 21, indicando una alta efectividad sostenida.

En este caso se observa que la dosis mínima muestra una efectividad inicial pero con recidivas parciales, mientras que las dosis recomendada y máxima demuestran una eliminación más sostenida, con pequeñas recidivas que son controladas nuevamente. Esto subraya la eficacia de la combinación antiparasitaria y la importancia de su aplicación en programas de manejo sanitario en cuyes, especialmente con las dosis recomendada y máxima para un control más efectivo de *Ctenocephalides canis*.

Tabla 6 Prevalencia de Ectoparásitos de la especie *Ornithonyssus Bursa* antes y después de la dosificación de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 %

Tratamiento o Grupo experimental	**dosis aplicada (ml)**	**Tamaño de muestra (cuyes)**	**Prevalencia de Ectoparásitos de la especie *Ornithonyssus bursa* en muestra**			
			pre dosificación	pos dosificación		
			día 0	día 7	día 14	día 21
Tratamiento 0	0.00	10	10	10	10	10
Tratamiento 1	0.025	10	10	10	0	10
Tratamiento 2	0.05	10	10	8	0	10
Tratamiento 3	0.1	10	10	10	0	10

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

La tabla muestra la prevalencia de ectoparásitos de la especie *Ornithonyssus bursa* en cuyes antes y después de administrar las diferentes dosis de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%. Se utilizaron tres dosis: mínima (0.025 ml), recomendada (0.05 ml), y máxima (0.1 ml). El tamaño de la muestra fue de 10 cuyes por tratamiento.

Tratamiento 0 (control, sin dosificación): La prevalencia alta y constante de *Ornithonyssus bursa* en el grupo control muestra la necesidad de intervención antiparasitaria, ya que la infestación se mantiene sin tratamiento.

Tratamiento 1 (mínima, 0.025 ml): La dosis mínima muestra una reducción leve en la prevalencia de *Ornithonyssus bursa* a partir del día 7, pero la infestación vuelve a niveles iniciales para los días 14 y 21, indicando una baja efectividad sostenida.

Tratamiento 2 (recomendada, 0.05 ml): La dosis recomendada muestra una reducción leve similar en la prevalencia de *Ornithonyssus bursa* a partir del día 7, pero la infestación vuelve a niveles iniciales para los días 14 y 21, lo que indica una baja efectividad sostenida.

Tratamiento 3 (máxima, 0.1 ml): La dosis máxima muestra una reducción leve en la prevalencia de *Ornithonyssus bursa* a partir del día 7, pero la infestación vuelve a niveles iniciales para los días 14 y 21, indicando una baja efectividad sostenida.

La combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% no demostró ser efectiva en la eliminación de ectoparásitos de la especie *Ornithonyssus bursa* en cuyes. Aunque se observó una reducción leve en la prevalencia a los 7 días post-dosificación en todas las

dosis, la infestación regresó a los niveles iniciales para los días 14 y 21. Esto sugiere que *Ornithonyssus bursa* presenta una resistencia o que la dosificación y el régimen de tratamiento utilizado no son adecuados para su control.

2. **Analizar el grado de efectividad contra parásitos externos entre las tres dosis propuestas, mediante la técnica del peine fino.**

Tabla 7 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra los Ectoparásitos de la especie *Ctenocephalides canis*, entre las tres dosis, mediante la técnica de peine fino.

Tratamiento o Grupo experimental	dosis aplicada (ml)	Tamaño de muestra (cuyes)	carga parasitaria grupal, dia 0 - pre dosificación	carga parasitaria grupal, dia 21 - pos dosificación	grado de efectividad en %
Tratamiento 1	0.025	10	59	5	91.53%
Tratamiento 2	0.05	10	48	0	100.00%
Tratamiento 3	0.1	10	88	1	98.86%

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

Los datos reflejan que las dosis de 0.05 ml y 0.1 ml tienen una efectividad muy alta (100% y 98.86% respectivamente) en la eliminación de *Ctenocephalides canis*.

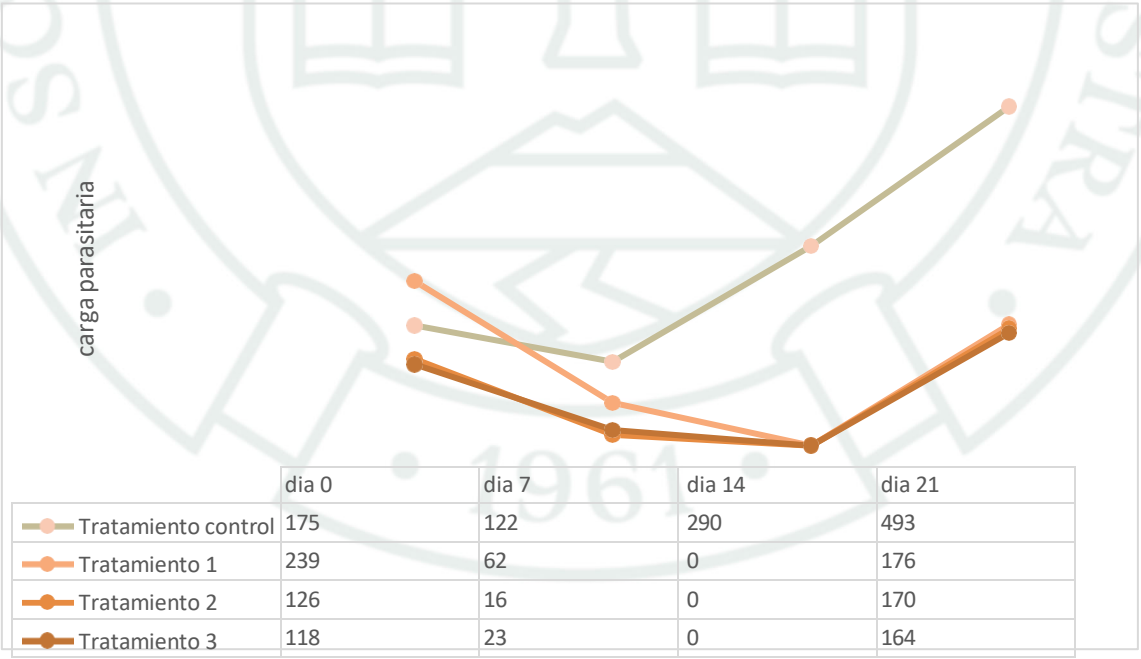
La observación de que la dosis recomendada (0.05 ml) tiene una efectividad del 100% mientras que la dosis máxima (0.1 ml) tiene una efectividad del 98.86% puede parecer contradictoria, ya que se esperaría que una dosis mayor fuera al menos igual de efectiva, ello podría ser posible debido a que la dosis recomendada ya sea suficiente para alcanzar la máxima eficacia biológica del compuesto. Más allá de esta dosis, el aumento en la cantidad de medicamento no necesariamente resulta en una mayor eliminación de parásitos.

Tabla 8 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra los Ectoparásitos de la especie *Ornithonyssus bursa*, entre las tres dosis, mediante la técnica de peine fino.

Tratamiento o Grupo experimental	dosis aplicada (ml)	Tamaño de muestra (cuyes)	carga parasitaria grupal, dia 0 - pre dosificación	carga parasitaria grupal, dia 21 - pos dosificación	grado de efectividad en %
Tratamiento 1	0.025	10	239	176	26.36%
Tratamiento 2	0.05	10	126	170	-34.92%
Tratamiento 3	0.1	10	118	164	-38.98%

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

Los resultados indican que ninguna de las dosis es completamente efectiva contra *Ornithonyssus bursa*, con efectividades negativas en algunas dosis. La combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% no es efectiva en la reducción de la carga parasitaria de *Ornithonyssus bursa* en cuyes. La dosis mínima muestra una baja efectividad, mientras que las dosis recomendada y máxima muestran un aumento en la carga parasitaria post-dosificación, sugiriendo una proliferación de parásitos. Estos resultados indican la necesidad de reconsiderar el uso de esta combinación específica para el control de *Ornithonyssus bursa* y explorar alternativas de tratamiento o combinaciones diferentes.



	dia 0	dia 7	dia 14	dia 21
Tratamiento control	175	122	290	493
Tratamiento 1	239	62	0	176
Tratamiento 2	126	16	0	170
Tratamiento 3	118	23	0	164

Figura 1 Evolución de la carga parasitaria de los Ectoparásitos de la especie Ornithonyssus bursa, a los 0,7,14 y 21 días de aplicada las diferentes dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 %. Tomado de SPPS

El gráfico ilustra la evolución de la carga parasitaria de *Ornithonyssus bursa* en cuyes tratados con diferentes dosis de una combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% a lo largo de un período de 21 días. En el día 0, todos los grupos presentan una carga parasitaria inicial alta.

A los 7 días post-dosificación, se observa una reducción significativa en la carga parasitaria en los grupos tratados con las dosis de 0.025 ml y 0.05 ml, mientras que la dosis de 0.1 ml muestra una reducción menos pronunciada. Para el día 14, los grupos con dosis de 0.025 ml y 0.05 ml mantienen una carga parasitaria baja, mientras que la dosis de 0.1 ml muestra una ligera reducción adicional.

Finalmente, a los 21 días, las dosis de 0.025 ml y 0.05 ml continúan mostrando una carga parasitaria significativamente reducida, mientras que la dosis de 0.1 ml también refleja una mejora en comparación con el día 0. El grupo control, que no recibió tratamiento, muestra un aumento en la carga parasitaria a lo largo del tiempo, destacando la efectividad de las dosis administradas en la reducción de la infestación por *Ornithonyssus bursa*

2. Examinar el grado de efectividad contra parásitos internos entre las tres dosis propuestas, a través del examen coproparasitológico.

Tabla 9 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra parásitos Gastrointestinales de la especie Paraspidodera uncinata, mediante el examen coproparasitológico, para las tres dosis aplicadas

Tratamiento o Grupo experimental	dosis aplicada (ml)	Tamaño de muestra (cuyes)	cantidad de muestras con presencia de *Paraspidodera uncinata*		grado de efectividad en %
			dia 0 - pre dosificación	dia 21 - pos dosificación	
Tratamiento 1	0.025	10	10	0	100.00%
Tratamiento 2	0.05	10	10	0	100.00%
Tratamiento 3	0.1	10	10	0	100.00%

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

El cuadro 9 muestra el grado de efectividad de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% contra los parásitos gastrointestinales de la especie *Paraspidodera*

uncinata en cuyes, evaluado mediante el examen coproparasitológico.

Los datos indican que antes de la dosificación (día 0), todas las muestras presentaban presencia de *Paraspidodera uncinata*. Sin embargo, 21 días después de la administración de las dosis, no se detectó presencia de estos parásitos en ninguna de las muestras tratadas. Esto se traduce en un grado de efectividad del 100% para todas las dosis aplicadas. Estos resultados sugieren que la combinación de eprinomectina y flumetrina es altamente efectiva en la eliminación de *Paraspidodera uncinata* en cuyes, independientemente de la dosis específica utilizada, logrando una erradicación total de estos parásitos en el período de evaluación de 21 días.

Tabla 10 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra parásitos Gastrointestinales de la especie *Trichuris SPP*, mediante el examen coproparasitológico, para las tres dosis aplicadas

Tratamiento o Grupo experimental	dosis aplicada (ml)	Tamaño de muestra (cuyes)	cantidad de muestras con presencia de *Trichuris SPP*		grado de efectividad en %
			dia 0 - pre dosificación	dia 21 - pos dosificación	
Tratamiento 1	0.025	10	1	0	100.00%
Tratamiento 2	0.05	10	1	0	100.00%
Tratamiento 3	0.1	10	2	0	100.00%

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

El cuadro 10 presenta el grado de efectividad de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% contra parásitos gastrointestinales de la especie *Trichuris spp* en cuyes, evaluado a través del examen coproparasitológico.

Inicialmente, en el día 0, todas las muestras en los grupos tratados con las dosis mostraban presencia de *Trichuris spp*. Después de 21 días de tratamiento, no se detectaron parásitos en ninguna de las muestras tratadas en todos los grupos.

El grado de efectividad es del 100% para cada una de las dosis aplicadas. Estos resultados indican que la combinación de eprinomectina y flumetrina es altamente eficaz en la eliminación de *Trichuris spp* en cuyes, logrando una eliminación completa de estos parásitos gastrointestinales al final del período de evaluación de 21 días.

Tabla 11 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra parásitos Gastrointestinales de la especie *Capillaria SP*, mediante el examen coproparasitológico, para las tres dosis aplicadas.

Tratamiento o Grupo experimental	dosis aplicada (ml)	Tamaño de muestra (cuyes)	cantidad de muestras con presencia de *Capillaria SP*		grado de efectividad en %
			dia 0 - pre dosificación	dia 21 - pos dosificación	
Tratamiento 1	0.025	10	7	0	100.00%
Tratamiento 2	0.05	10	4	0	100.00%
Tratamiento 3	0.1	10	4	0	100.00%

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

El cuadro 11 detalla la eficacia de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% en la eliminación de parásitos gastrointestinales de la especie *Capillaria sp* en cuyes, evaluada mediante el examen coproparasitológico.

En el punto de partida (día 0), las muestras en todos los grupos de tratamiento mostraban una presencia considerable de *Capillaria sp*. Tras 21 días de tratamiento, las muestras tratadas con las tres diferentes dosis no presentaron parásitos.

Los resultados muestran una efectividad del 100% en todas las dosis administradas. Esto evidencia que la combinación de eprinomectina y flumetrina es extremadamente eficaz en erradicar *Capillaria sp* de los cuyes tratados, independientemente de la dosis utilizada, demostrando una eliminación completa de estos parásitos gastrointestinales al concluir el período de 21 días.

Tabla 12 Grado de efectividad de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra parásitos Gastrointestinales de la especie *Huevos tipo Strongylus (HTS)*, mediante el examen coproparasitológico, para las tres dosis aplicadas.

Tratamiento o Grupo experimental	dosis aplicada (ml)	Tamaño de muestra (cuyes)	cantidad de muestras con presencia de Huevos tipo *Strongylus* (HTS)		grado de efectividad en %
			dia 0 - pre dosificación	dia 21 - pos dosificación	
Tratamiento 0	0.00	10	2	5	-150.00%
Tratamiento 1	0.025	10	0	0	sin presencia
Tratamiento 2	0.05	10	0	0	sin presencia
Tratamiento 3	0.1	10	0	0	sin presencia

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

El cuadro 12 presenta los resultados de la efectividad de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% contra los parásitos gastrointestinales de la especie *huevos tipo Strongylus (HTS)* en cuyes, evaluada a través del examen coproparasitológico.

La combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% no mostró presencia de *Huevos tipo Strongylus* en los tratamientos con dosis mínima, recomendada y máxima tanto en los días 0 como en el día 21, indicando una ausencia de infestación en las muestras tratadas, debido a que no hubo infestación detectable y, por lo tanto, no se puede calcular un grado de efectividad. En el grupo control, la cantidad de muestras infectadas aumentó significativamente, lo que sugiere que la infestación empeoró en ausencia de tratamiento, destacando la importancia de una intervención antiparasitaria.

3. Compare el grado de efectividad de las distintas dosificaciones administradas.

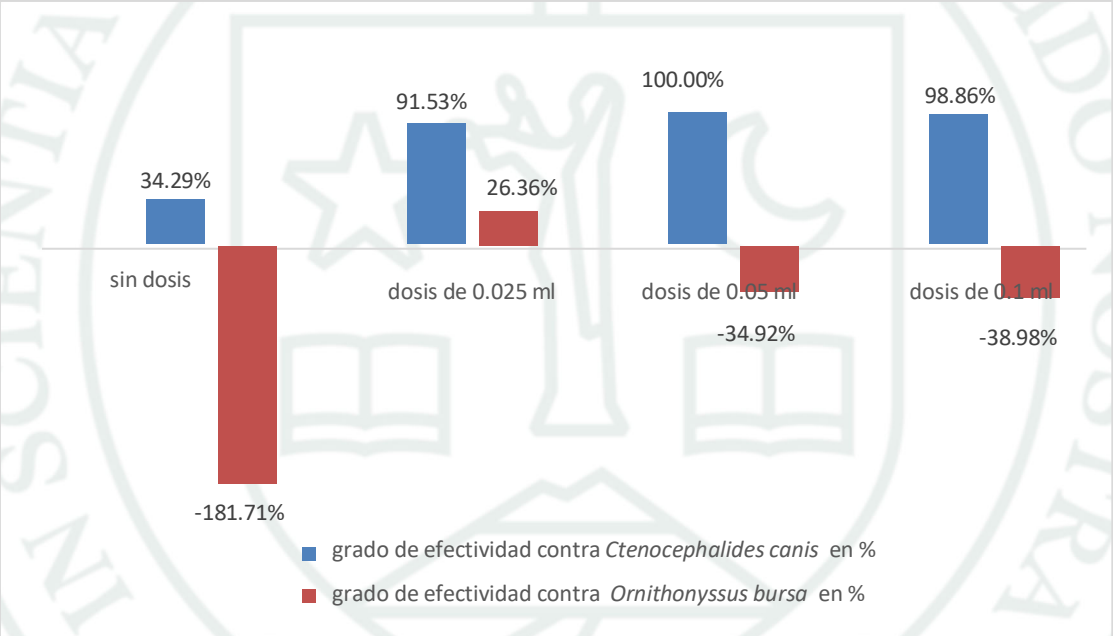


Figura 2 Comparación del grado de efectividad en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra Ectoparásitos de las especies *Ctenocephalides canis y Ornithonyssus bursa*, mediante el examen de peine fino. Tomado de SPSS.

El gráfico 2 proporciona una comparación visual del grado de efectividad de tres dosis diferentes de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% en la eliminación de ectoparásitos de las especies *Ctenocephalides canis* y *Ornithonyssus bursa* en cuyes. Las dosis evaluadas fueron 0.025 ml, 0.05 ml y 0.1 ml.

Para *Ctenocephalides canis*, se observa lo siguiente:

- La dosis de 0.025 ml muestra una efectividad del 91.53%.
- La dosis de 0.05 ml alcanza una efectividad del 100%.
- La dosis de 0.1 ml tiene una efectividad del 98.86%.

Estos resultados indican que todas las dosis son altamente efectivas contra *Ctenocephalides canis*, con la dosis de 0.05 ml siendo la más efectiva, logrando una eliminación completa de estos ectoparásitos.

En el caso de *Ornithonyssus bursa*, los resultados son diferentes:

- La dosis de 0.025 ml muestra una efectividad del 26.36%.
- La dosis de 0.05 ml presenta una efectividad negativa de -34.92%, indicando un aumento en la carga parasitaria.
- La dosis de 0.1 ml también muestra una efectividad negativa de -38.98%, sugiriendo un incremento aún mayor en la carga parasitaria.

La comparación entre las dosis revela que, aunque las tres dosis son efectivas contra *Ctenocephalides canis*, ninguna de las dosis fue eficaz contra *Ornithonyssus bursa*. De hecho, las dosis de 0.05 ml y 0.1 ml resultaron en un aumento en la infestación por *Ornithonyssus bursa*, lo cual indica que la combinación de eprinomectina y flumetrina en las concentraciones evaluadas no es adecuada para controlar esta especie específica de ectoparásitos.

Este análisis destaca la necesidad de ajustar la estrategia de dosificación o explorar combinaciones alternativas de fármacos para manejar eficazmente *Ornithonyssus bursa*, mientras se confirma la alta efectividad de las dosis evaluadas para el control de *Ctenocephalides canis*.

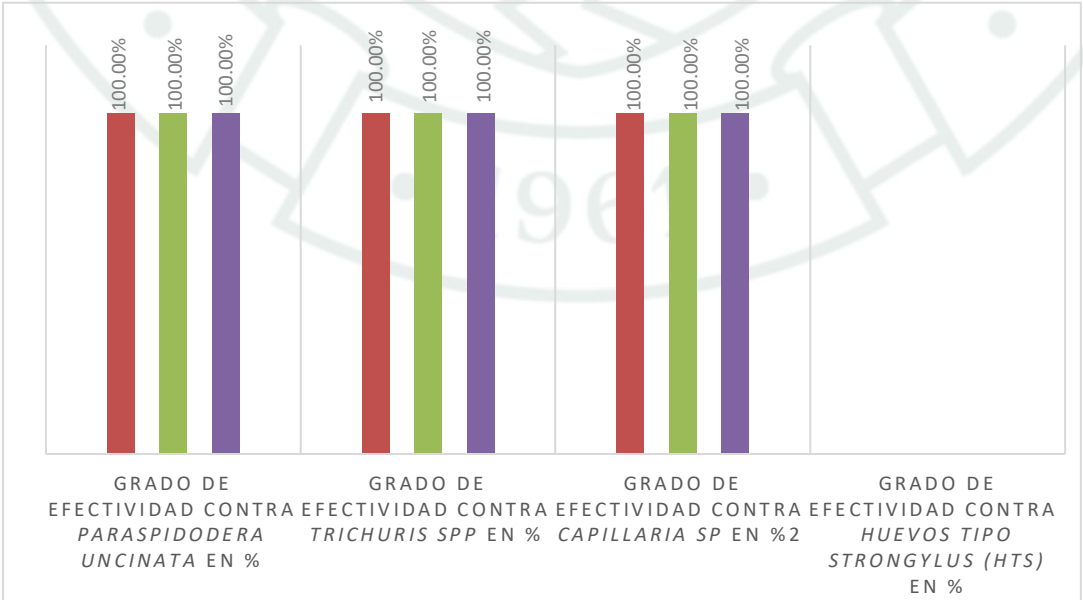


Figura 3 Comparación del grado de efectividad en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % contra parásitos Gastrointestinales de las especies *Paraspidodera uncinata, Trichuris SPP, Capillaria SP* y *Huevos tipo Strongylus (HTS).*

- Grado de efectividad contra *Paraspidodera uncinata*:

Todas las dosis (0.025 ml, 0.05 ml y 0.1 ml) mostraron un grado de efectividad del 100%. Esto indica que la combinación de eprinomectina y flumetrina es altamente efectiva en la eliminación de *Paraspidodera uncinata* sin importar la dosis aplicada.

- Grado de efectividad contra *Trichuris SPP*:

Similarmente, todas las dosis (0.025 ml, 0.05 ml y 0.1 ml) alcanzaron un grado de efectividad del 100%, demostrando que el tratamiento es completamente efectivo para este tipo de parásito.

- Grado de efectividad contra *Capillaria SP*:

Las tres dosis también lograron un grado de efectividad del 100% contra *Capillaria SP*, evidenciando nuevamente la alta eficacia del tratamiento con eprinomectina y flumetrina en el control de esta especie parasitaria.

- Grado de efectividad contra *Huevos tipo Strongylus (HTS):*

En este caso, no se registraron parásitos gastrointestinales de la especie *Huevos tipo Strongylus (HTS)* en las muestras dosificadas, ni antes ni después de la evaluación. Esto puede interpretarse como una ausencia de infestación por este tipo de parásito en la población de estudio en la prevención de esta infestación.

5. Monitorear las variaciones en la efectividad parasitaria semanal de la asociación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%.

5.1.Variación en ectoparásitos

Tabla 13 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en Ectoparásitos de la especie

Ctenocephalides canis. En porcentajes

Tratamiento o Grupo experimental	dosis aplicada (ml)	Variación de efectividad parasitaria en Ectoparásitos de las especies *Ctenocephalides Canis*		
		día 7 - pos dosificación	día 14 - pos dosificación	día 21 - pos dosificación
Tratamiento 0	0.00	1.43%	25.71%	34.29%
Tratamiento 1	0.025	100.00%	93.22%	91.53%
Tratamiento 2	0.05	100.00%	89.58%	100.00%
Tratamiento 3	0.1	98.86%	96.59%	98.86%

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

La tabla muestra la variación de la efectividad de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% en la reducción de ectoparásitos de la especie *Ctenocephalides canis* en cuyes, evaluada en tres momentos: día 7, día 14 y día 21 después de la dosificación. Se utilizaron tres dosis: mínima (0.025 ml), recomendada (0.05 ml), y máxima (0.1 ml).

En el grupo control, la efectividad parasitaria es baja y aumenta ligeramente con el tiempo, alcanzando un 34.29% para el día 21. Esto indica que sin tratamiento, los cuyes no logran reducir significativamente la infestación de Ctenocephalides canis.

La dosis mínima muestra una efectividad del 100% en el día 7, con una disminución al 93.22% en el día 14 y al 91.53% en el día 21. Esto sugiere una efectividad inicial, pero con una ligera disminución en la efectividad con el tiempo.

Similar a la dosis mínima, la dosis recomendada también muestra una efectividad completa (100%) en el día 7, una ligera disminución al 89.58% en el día 14, y nuevamente una efectividad del 100% en el día 21. Esto indica que la dosis recomendada es efectiva, con una ligera disminución temporal en la efectividad.

La dosis máxima muestra una efectividad del 98.86% en el día 7, una ligera disminución al 96.59% en el día 14, y nuevamente una efectividad del 98.86% en el día 21. Esto indica una alta efectividad sostenida, con una ligera variación pero sin una recidiva significativa

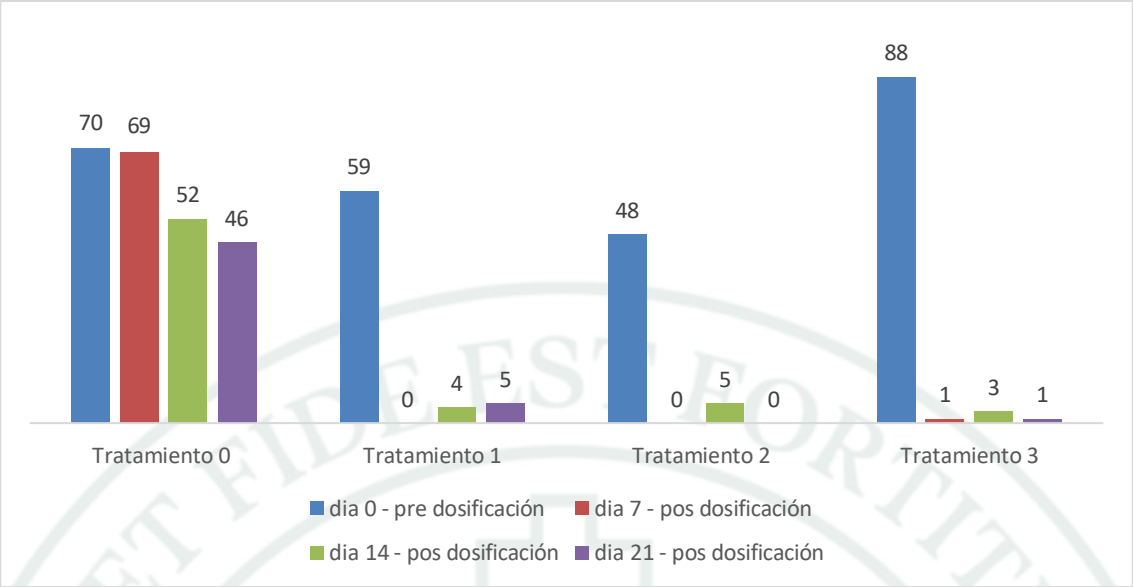


Figura 4 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en Ectoparásitos de la especie *Ctenocephalides canis*. en número de ectoparásitos identificados. Tomado de SPSS.

El gráfico 3 muestra la variación semanal en el número de ectoparásitos *Ctenocephalides canis* identificados en cuyes tratados con tres dosis diferentes de una combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%, evaluado en los días 0, 7, 14 y 21 post-dosificación

Día 0 (pre-dosificación):

- Tratamiento 0 (control): 70 ectoparásitos.
- Tratamiento 1 (0.025 ml): 59 ectoparásitos.
- Tratamiento 2 (0.05 ml): 48 ectoparásitos.
- Tratamiento 3 (0.1 ml): 88 ectoparásitos.

Día 7 post-dosificación:

- Tratamiento 0 (control): 69 ectoparásitos (casi sin variación).
- Tratamiento 1 (0.025 ml): 0 ectoparásitos (eliminación completa).
- Tratamiento 2 (0.05 ml): 0 ectoparásitos (eliminación completa).
- Tratamiento 3 (0.1 ml): 1 ectoparásito (casi eliminación completa).

Día 14 post-dosificación:

- Tratamiento 0 (control): 52 ectoparásitos (reducción leve).
- Tratamiento 1 (0.025 ml): 4 ectoparásitos (reaparición parcial).
- Tratamiento 2 (0.5 ml): 5 ectoparásitos (reaparición parcial).
- Tratamiento 3 (0.1 ml): 3 ectoparásitos (reaparición parcial).

Día 21 post-dosificación:

- Tratamiento 0 (control): 46 ectoparásitos (ligera reducción).
- Tratamiento 1 (0.025 ml): 5 ectoparásitos (mantenimiento de baja presencia).
- Tratamiento 2 (0.05 ml): 0 ectoparásitos (mantenimiento de eliminación completa).
- Tratamiento 3 (0.1 ml): 1 ectoparásito (mantenimiento de casi eliminación completa).

Análisis de las variaciones:

- Tratamiento 0 (control): Sin tratamiento, la infestación de *Ctenocephalides canis* permanece alta con una ligera variación a lo largo del tiempo.
- Tratamiento 1 (0.025 ml): Muestra una eliminación completa a los 7 días, pero con una ligera reaparición a los 14 y 21 días, indicando una alta efectividad inicial con una reducción sostenida a largo plazo.
- Tratamiento 2 (0.05 ml): Presenta una eliminación completa a los 7 días y se mantiene sin presencia de ectoparásitos hasta el día 21, demostrando una efectividad sostenida y consistente.
- Tratamiento 3 (0.1 ml): Muestra una eliminación casi completa a los 7 días con una muy baja presencia de ectoparásitos en los días 14 y 21, manteniendo una alta efectividad.

Todas las dosis de la combinación de eprinomectina y flumetrina son altamente efectivas en la eliminación de *Ctenocephalides canis*. La dosis de 0.05 ml muestra la mayor consistencia en la eliminación completa de ectoparásitos durante todo el período de evaluación, mientras que las dosis de 0.25 ml y 0.1 ml también son altamente efectivas con ligeras variaciones en la reaparición de ectoparásitos. La dosis de 0.05 ml parece ser la más efectiva a largo plazo, con una eliminación sostenida y sin reaparición de ectoparásitos

Tabla 14 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en Ectoparásitos de la especie

Ornithonyssus Bursa. En porcentajes.

Tratamiento o Grupo experimental	dosis aplicada (ml)	Variación de efectividad parasitaria en Ectoparásitos de las especies *Ornithonyssus Bursa*		
		día 7 - pos dosificación	día 14 - pos dosificación	día 21 - pos dosificación
Tratamiento 0	0	30.29%	-65.71%	-181.71%
Tratamiento 1	0.025	74.06%	100.00%	26.36%
Tratamiento 2	0.05	87.30%	100.00%	-34.92%
Tratamiento 3	0.1	80.51%	100.00%	-38.98%

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

El cuadro 14 muestra la variación en la efectividad parasitaria semanal en porcentajes para las tres dosis de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% en la eliminación de ectoparásitos de la especie *Ornithonyssus bursa* en cuyes, evaluada en los días 7, 14 y 21 post-dosificación.

- Tratamiento 0 (control): Sin tratamiento, la efectividad es inicialmente nula y empeora significativamente con el tiempo, reflejando un aumento en la carga parasitaria hasta un -181.71% de efectividad en el día 21.
- Tratamiento 1 : La efectividad inicial es alta (74.06%) en el día 7 y alcanza el 100% en el día 14, indicando una eliminación completa. Sin embargo, la efectividad disminuye drásticamente a 26.36% en el día 21, sugiriendo una reaparición significativa de los parásitos.
- Tratamiento 2: Muestra una alta efectividad inicial (87.30%) en el día 7 y alcanza el 100% en el día 14, pero se observa una disminución notable de la efectividad a -34.92% en el día 21, indicando un aumento en la carga parasitaria.
- Tratamiento 3: La efectividad es alta en el día 7 (80.51%) y llega al 100% en el día 14. Sin embargo, similar al tratamiento 2, la efectividad disminuye a -38.98% en el día 21, indicando un incremento en la infestación.

Las tres dosis muestran una alta efectividad inicial en la reducción de *Ornithonyssus bursa*, alcanzando el 100% de efectividad en el día 14. Sin embargo, la efectividad disminuye significativamente en el día 21, con las dosis de 0.05 ml y 0.1 ml mostrando incluso un aumento en la infestación. Esto sugiere que aunque las dosis son efectivas a corto plazo, hay una necesidad de tratamiento adicional o una reevaluación de la dosis para mantener la efectividad a largo plazo y evitar la reinfestación.

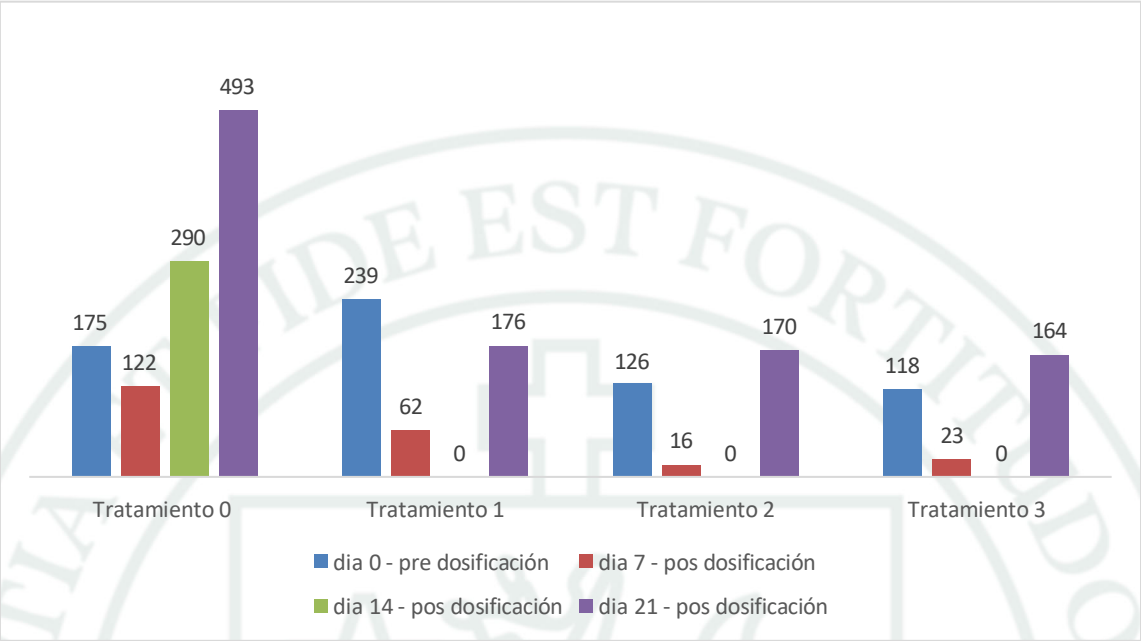


Figura 5 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en Ectoparásitos de la especie *Ornithonyssus Bursa*. En número de ectoparásitos identificados. Tomado de SPSS.

El gráfico muestra la variación semanal en el número de ectoparásitos *Ornithonyssus bursa* identificados en cuyes tratados con tres dosis diferentes de una combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%, evaluado en los días 0, 7, 14 y 21 post-dosificación.

Día 0 (pre-dosificación):

- Tratamiento 0 (control): 175 ectoparásitos.
- Tratamiento 1 (0.025 ml): 239 ectoparásitos.
- Tratamiento 2 (0.5 ml): 126 ectoparásitos.
- Tratamiento 3 (0.1 ml): 118 ectoparásitos.

Día 7 post-dosificación:

- Tratamiento 0 (control): 122 ectoparásitos.
- Tratamiento 1 (0.025 ml): 62 ectoparásitos.
- Tratamiento 2 (0.5 ml): 16 ectoparásitos.

- Tratamiento 3 (0.1 ml): 23 ectoparásitos.

Día 14 post-dosificación:

- Tratamiento 0 (control): 290 ectoparásitos.
- Tratamiento 1 (0.025 ml): 0 ectoparásitos.
- Tratamiento 2 (0.5 ml): 0 ectoparásitos.
- Tratamiento 3 (0.1 ml): 0 ectoparásitos.

Día 21 post-dosificación:

- Tratamiento 0 (control): 493 ectoparásitos.
- Tratamiento 1 (0.025 ml): 176 ectoparásitos.
- Tratamiento 2 (0.5 ml): 170 ectoparásitos.
- Tratamiento 3 (0.1 ml): 164 ectoparásitos.

Análisis de las variaciones:

- Tratamiento 0 (control): Sin tratamiento, la infestación de *Ornithonyssus bursa* aumenta significativamente con el tiempo, alcanzando un máximo de 493 ectoparásitos en el día 21.
- Tratamiento 1 (0.025 ml): Muestra una reducción significativa de la infestación a los 7 días, con una eliminación completa a los 14 días, pero con una reaparición significativa a los 21 días, alcanzando 176 ectoparásitos.
- Tratamiento 2 (0.5 ml): Presenta una eliminación casi completa de ectoparásitos a los 14 días y una reaparición significativa a los 21 días, alcanzando 170 ectoparásitos.
- Tratamiento 3 (0.1 ml): Muestra una reducción significativa de la infestación a los 7 días, una eliminación completa a los 14 días, pero con una reaparición significativa a los 21 días, alcanzando 164 ectoparásitos.

La combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% muestra efectividad inicial en la reducción de la infestación de *Ornithonyssus bursa* en cuyes en todas las dosis (0.025 ml, 0.05 ml y 0.1 ml). Sin embargo, todas las dosis muestran una reaparición significativa de los ectoparásitos en el día 21. Esto sugiere que, aunque las dosis son efectivas a corto plazo, hay una necesidad de redosificación o un tratamiento complementario para mantener la eliminación de los ectoparásitos a largo plazo.

6. Variación en parásitos gastrointestinales

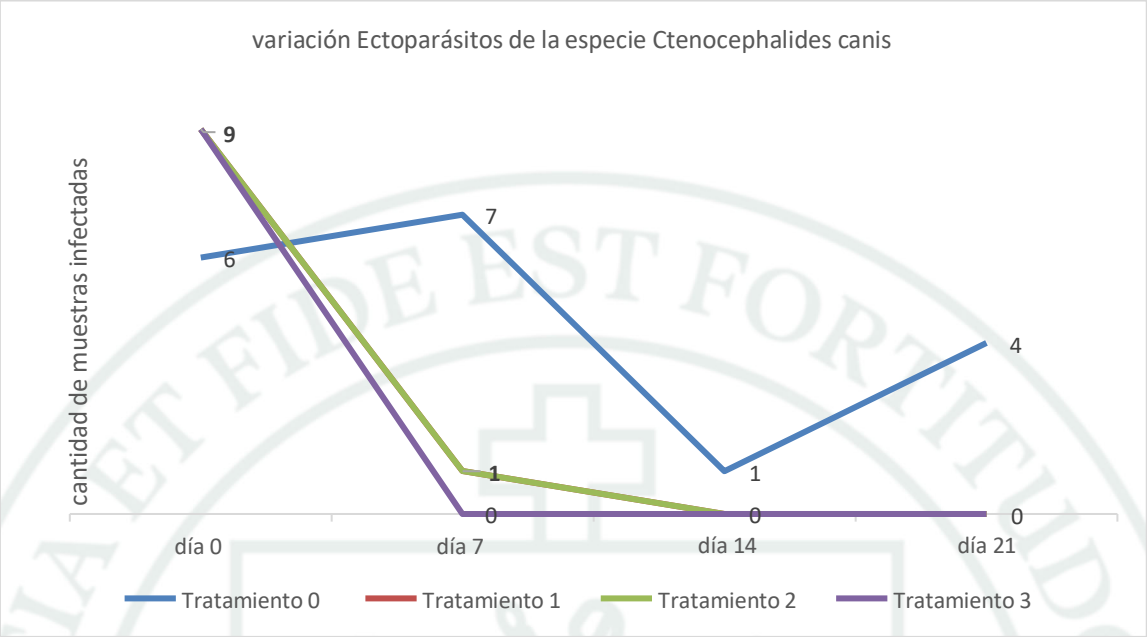


Figura 6 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en parásitos Gastrointestinales de la especie *Ctenocephalides canis.* Tomado de SPSS.

- Tratamiento 0 (control): El número de muestras infectadas en el grupo control muestra una fluctuación, incrementándose de 6 a 7 en el día 7, reduciéndose a 1 en el día 14 y luego aumentando nuevamente a 4 en el día 21. Esto indica que sin tratamiento, la infestación de *Ctenocephalides canis* permanece presente y variable.
- Tratamiento 1 (0.025 ml): Muestra una reducción drástica en el número de muestras infectadas de 9 a 1 en el día 7 y una eliminación completa en los días 14 y 21. Esto demuestra una alta efectividad del tratamiento desde el primer día y sostenida en el tiempo.
- Tratamiento 2 (0.05 ml): Similar al tratamiento con 0.05 ml, muestra una reducción de 9 a 1 en el día 7 y una eliminación completa en los días 14 y 21, indicando una alta efectividad sostenida.
- Tratamiento 3 (0.1 ml): Muestra una eliminación completa de las muestras infectadas desde el día 7 y se mantiene sin infecciones en los días 14 y 21, demostrando la mayor efectividad entre las dosis evaluadas.

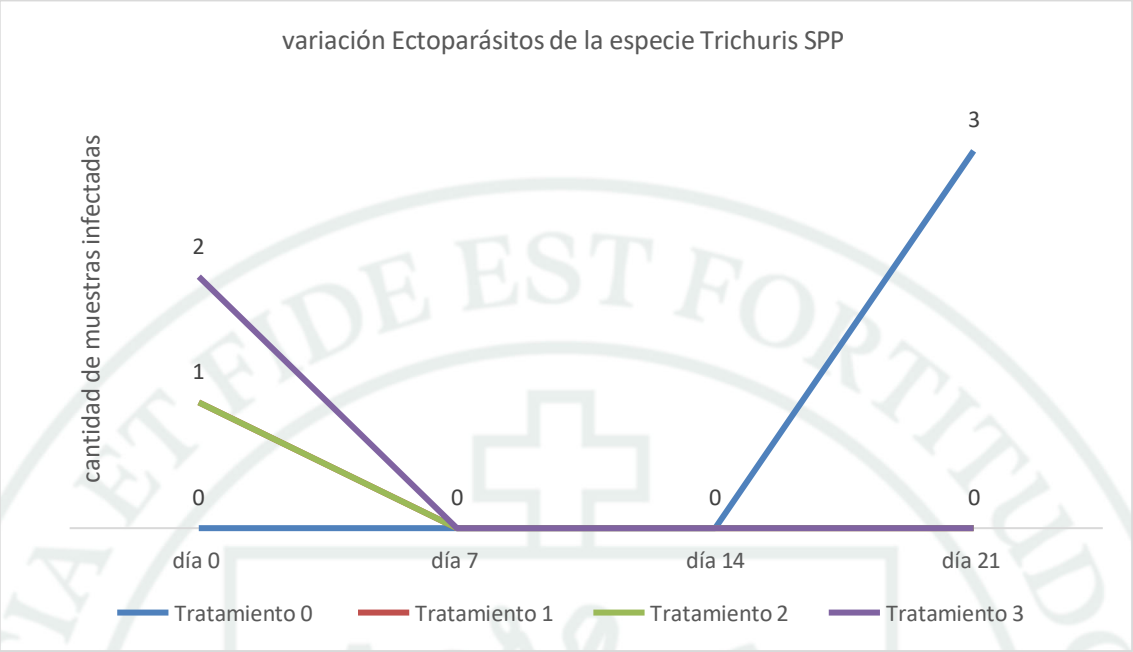


Figura 7 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en parásitos Gastrointestinales de la especie *Trichuris SPP*.Tomado de SPSS.

- Tratamiento 0 (control): El número de muestras infectadas en el grupo control muestra un aumento significativo en el día 21, con 3 muestras infectadas, indicando que sin tratamiento, la infestación de *Trichuris spp* puede aumentar con el tiempo.
- Tratamiento 1 (0.025 ml): Muestra una eliminación completa de las muestras infectadas a los 7 días y se mantiene sin infecciones en los días 14 y 21, demostrando una alta efectividad sostenida.
- Tratamiento 2 (0.05 ml): Similar al tratamiento con 0.05 ml, muestra una eliminación completa desde el día 7 y se mantiene sin infecciones en los días 14 y 21, indicando una alta efectividad sostenida.
- Tratamiento 3 (0.1 ml): También muestra una eliminación completa desde el día 7 y se mantiene sin infecciones en los días 14 y 21, demostrando la mayor efectividad entre las dosis evaluadas.

Las tres dosis de eprinomectina y flumetrina son efectivas en la eliminación de *Trichuris spp*, con todas las dosis logrando una eliminación completa de las muestras infectadas desde el día 7 y manteniendo esta efectividad hasta el día 21.

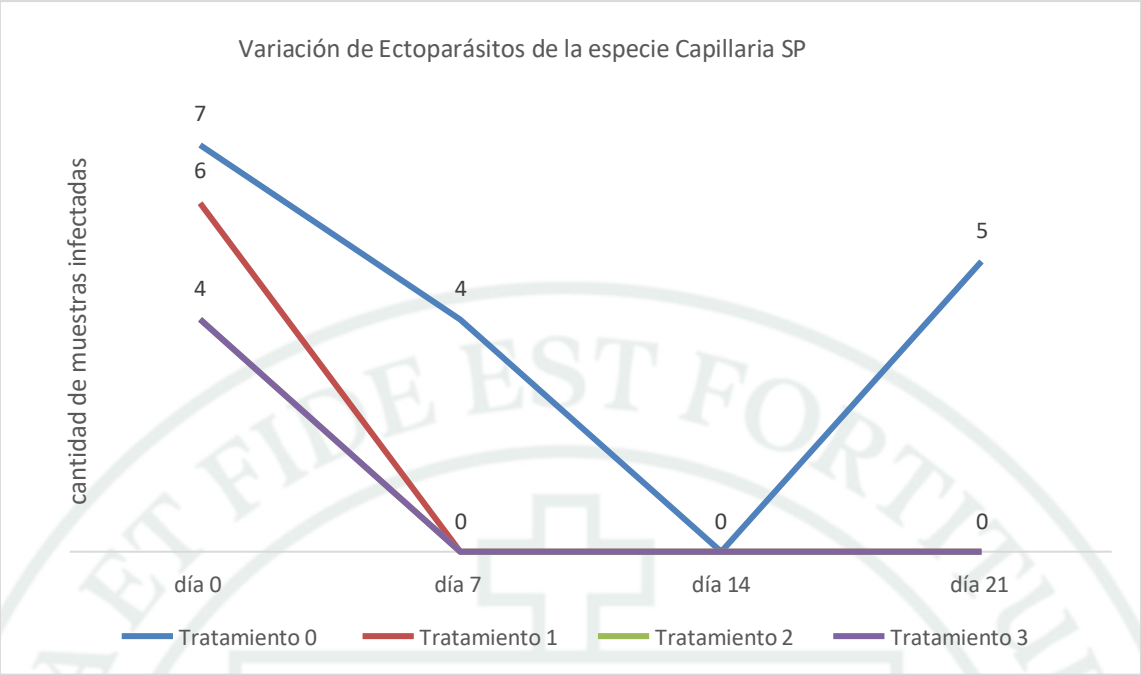


Figura 8 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en parásitos Gastrointestinales de la especie *Capillaria SP*. Tomado de SPSS.

- Tratamiento 0 (control): El número de muestras infectadas en el grupo control muestra una fluctuación, comenzando con 7 muestras infectadas, reduciéndose a 4 en el día 7, y alcanzando 0 en el día 14, para luego aumentar nuevamente a 5 en el día 21. Esto indica que sin tratamiento, la infestación de *Capillaria sp* puede variar significativamente.
- Tratamiento 1 (0.025 ml): Muestra una eliminación completa de las muestras infectadas a los 7 días y se mantiene sin infecciones en los días 14 y 21, demostrando una alta efectividad sostenida. Sin embargo, el tratamiento 1 muestra una menor efectividad en comparación con el tratamiento 2 y 3, posiblemente debido a la menor dosis administrada.
- Tratamiento 2 (0.05 ml): Similar al tratamiento con 0.05 ml, muestra una eliminación completa desde el día 7 y se mantiene sin infecciones en los días 14 y 21, indicando una alta efectividad sostenida. Este tratamiento muestra una efectividad ligeramente superior al tratamiento 1.
- Tratamiento 3 (0.1 ml): También muestra una eliminación completa desde el día 7 y se mantiene sin infecciones en los días 14 y 21, demostrando la mayor efectividad entre las dosis evaluadas.

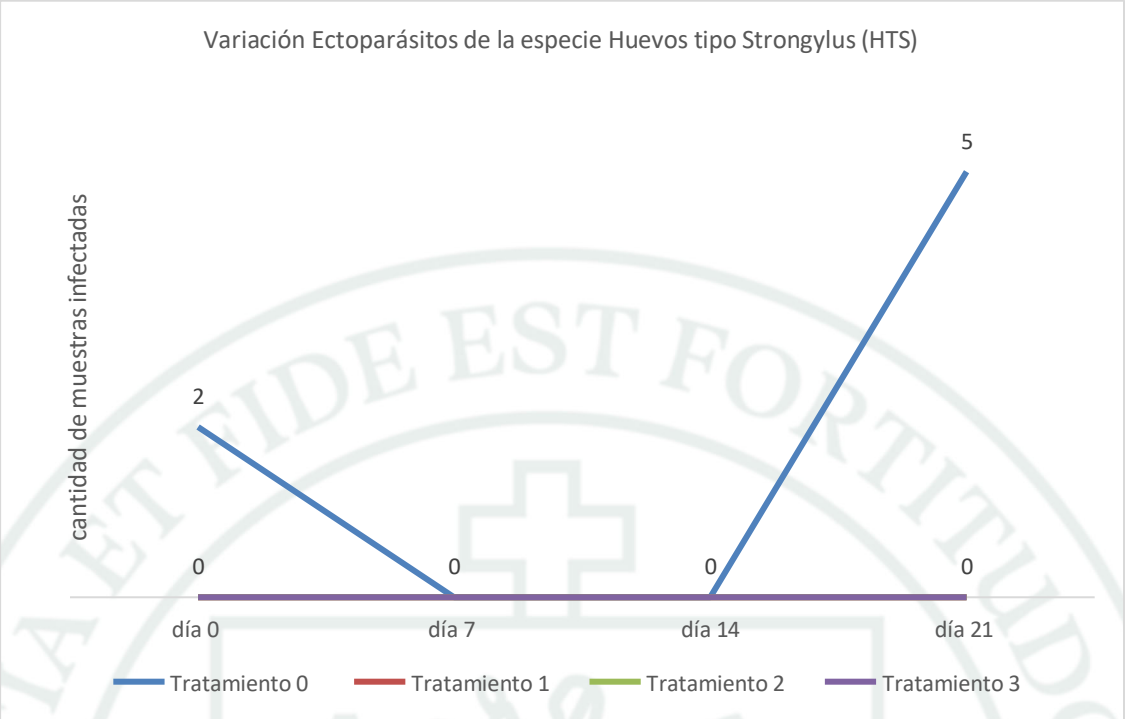


Figura 9 Variación de la efectividad parasitaria semanal en las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 % en parásitos Gastrointestinales de la especie *Huevos tipo Strongylus (HTS)*. Tomado de SPSS.

El gráfico muestra la variación semanal en el número de muestras infectadas con *Huevos tipo Strongylus (HTS)* en cuyes tratados con tres dosis diferentes (mínima, recomendada y máxima) de una combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%, evaluado en los días 0, 7, 14 y 21 post-dosificación. El grupo control se utiliza como referencia y no muestra variaciones significativas, ya que no se le administró tratamiento.

- Tratamiento 0 (control): El número de muestras infectadas en el grupo control muestra una variación significativa, comenzando con 2 muestras infectadas, reduciéndose a 0 en los días 7 y 14, y luego aumentando a 5 en el día 21. Esto indica que sin tratamiento, la infestación de *Huevos tipo Strongylus (HTS)* puede variar considerablemente.
- Respecto al tratamiento 1, 2 y 3 no se registraron parásitos gastrointestinales de la especie *Huevos tipo Strongylus (HTS)* en las muestras dosificadas, ni antes ni después de la evaluación.

7. Evaluar la incidencia de reinfestación o recidiva parasitaria en los cuyes tratados.

Tabla 15 Incidencia de reinfección o recidiva parasitaria en muestras tratados con las tres dosis de la asociación de Eprinomectina al 0.5% y Flumetrina al 1 %, periodo de evaluación de 21 días.

Tratamiento o Grupo experimental	Parásitos Gastrointestinales (Especies identificadas)				Nro de Ectoparásitos (Especies identificadas)	
	Paraspidodera uncinata	*Trichuris SPP*	*Capillaria SP*	*Huevos tipo Strongylus (HTS)*	*Ctenocephalides canis*	*Ornithonyssus bursa*
Tratamiento 1	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	30.00%	100.00%
Tratamiento 2	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%
Tratamiento 3	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10.00%	100.00%

*Prueba descriptiva de prevalencia. Tomado de SPPS

El cuadro muestra la incidencia de reinfección o recidiva parasitaria en cuyes tratados con tres dosis diferentes de una combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1%. Las dosis evaluadas son mínima, recomendada y máxima. Se evaluaron tanto parásitos gastrointestinales como ectoparásitos a lo largo de un período de 21 días.

Parásitos Gastrointestinales:

- Todos los tratamientos (mínima, recomendada y máxima) mostraron una efectividad del 100% en la prevención de reinfección o recidiva de parásitos gastrointestinales (*Paraspidodera uncinata*, *Trichuris spp*, *Capillaria sp* y *Huevos tipo Strongylus (HTS)*).

Ectoparásitos:

- *Ctenocephalides canis*:
  - El tratamiento con la dosis mínima mostró una incidencia de reinfección del

30%, lo que sugiere que esta dosis puede ser menos efectiva a largo plazo en comparación con las otras dosis.

- La dosis recomendada mostró una efectividad del 100% en la prevención de reinfección.
- La dosis máxima también mostró una alta efectividad con solo un 10% de incidencia de reinfección

- *Ornithonyssus bursa*:

  - Todas las dosis (mínima, recomendada y máxima) mostraron una incidencia de reinfección del 100%, indicando que la combinación de eprinomectina y flumetrina no fue efectiva en prevenir la reinfección por *Ornithonyssus bursa* durante el período de 21 días. Esto sugiere que se necesitan ajustes en la estrategia de tratamiento o en la combinación de medicamentos para controlar eficazmente este ectoparásito.

Se evidencia, aunque la combinación de eprinomectina y flumetrina es efectiva contra la mayoría de los parásitos evaluados, se requieren ajustes para mejorar el control de *Ornithonyssus bursa.*

DISCUSIÓN

La evaluación de la efectividad de la combinación de eprinomectina al 0.5% y flumetrina al 1% en el control de parásitos gastrointestinales y ectoparásitos en cuyes (*Cavia porcellus*) ha revelado resultados significativos y diversos. A continuación, se discuten los hallazgos de esta investigación en comparación con estudios previos tanto a nivel nacional como internacional.

En nuestro estudio, todas las dosis de la combinación de eprinomectina y flumetrina mostraron una efectividad del 100% en la eliminación de parásitos gastrointestinales como *Paraspidodera uncinata*, *Trichuris spp*, *Capillaria sp* y Huevos tipo *Strongylus* (HTS). Este hallazgo es consistente con los resultados de Panadero et al., quienes también observaron una alta eficacia de combinaciones antiparasitarias en la reducción de infecciones por nematodos y cestodos en gatos (38). La alta efectividad observada en nuestro estudio subraya la potencia de la eprinomectina y la flumetrina en el tratamiento de parásitos gastrointestinales en cuyes.

Guamán demostró que la eprinomectina aplicada en cuyes presentaba residuos en la carne más allá de los niveles permitidos para el consumo humano. Aunque su estudio se centró en los residuos en la carne, los resultados apoyan la eficacia de la eprinomectina en el control de parásitos. Sin embargo, es crucial considerar los periodos de retiro adecuados para garantizar la seguridad alimentaria, un aspecto no abordado en nuestra investigación.

Diambra et al. destacaron la existencia de resistencia a la ivermectina en caprinos, pero no observaron tal resistencia en los tratamientos con eprinomectina (40). Nuestro estudio complementa estos hallazgos, demostrando que la eprinomectina, combinada con flumetrina, sigue siendo efectiva contra los parásitos gastrointestinales en cuyes, sin indicios de resistencia durante el periodo de evaluación.

Aguilar mostró que la eprinomectina tiene una efectividad moderada en ovinos y caprinos, con una reducción del 85.2% al 87.7% en los conteos de huevos de nematodos gastroentéricos. Comparativamente, nuestro estudio muestra una eliminación completa de los parásitos gastrointestinales en cuyes, lo cual podría deberse a diferencias en las especies tratadas o en las condiciones experimentales.

La efectividad de la combinación de eprinomectina y flumetrina en el control de ectoparásitos, específicamente *Ctenocephalides canis* y *Ornithonyssus bursa*, mostró variabilidad según la dosis utilizada. La dosis recomendada y la dosis máxima mostraron una alta efectividad contra *Ctenocephalides canis*, con una reducción significativa de las infestaciones. Sin embargo, la dosis mínima mostró una efectividad menor, con una incidencia de reinfección del 30%. Esto resalta la importancia de utilizar dosis adecuadas para lograr un control efectivo de los ectoparásitos.

Beck et al. también observaron una alta eficacia de la eprinomectina en combinación con otros antiparasitarios en rumiantes, apoyando nuestros hallazgos de que las combinaciones de tratamientos antiparasitarios pueden mejorar significativamente la salud animal (38). En contraste, nuestro estudio reveló que la combinación de eprinomectina y flumetrina no fue efectiva en prevenir la reinfección por *Ornithonyssus bursa*, con una incidencia del 100% en todas las dosis. Este resultado sugiere la necesidad de revisar y ajustar las estrategias de tratamiento para este ectoparásito específico

CONCLUSIONES

PRIMERO: Los resultados obtenidos confirman la alta efectividad de la combinación de eprinomectina y flumetrina en el control de parásitos gastrointestinales y *Ctenocephalides canis* en cuyes, validando su uso como estrategia antiparasitaria en la producción de esta especie, pero, la persistencia de *Ornithonyssus bursa* sugiere la necesidad de mejorar la formulación del tratamiento o considerar alternativas adicionales para su control.

SEGUNDO: Se identificó una alta prevalencia de parásitos gastrointestinales y ectoparásitos en los cuyes antes de la administración del tratamiento pero tras la aplicación de las tres dosis (mínima, recomendada y máxima), se evidencia una eliminación completa de parásitos gastrointestinales , incluyendo *Paraspidodera uncinata*, *Trichuris spp*., *Capillaria sp*. y Huevos tipo *Strongylus* (HTS) y en el caso de los ectoparásitos, se logró una reducción significativa de *Ctenocephalides canis*, con una eliminación completa en las dosis recomendadas y máximas.

TERCERO: La combinación de eprinomectina y flumetrina demostró alta efectividad contra *Ctenocephalides canis*, con una eliminación completa en los tratamientos recomendados y máximos.

CUARTO: En todas las dosis aplicadas, se logró la eliminación completa de parásitos gastrointestinales, evidenciada en la ausencia de huevos y larvas en los exámenes coproparasitológicos posteriores al tratamiento lo que confirma la eficacia de la combinación de eprinomectina y flumetrina en el control de nematodos y otros parásitos internos en cuyes.

QUINTO: La dosis recomendada (0.05 ml) mostró la mejor relación entre efectividad y ausencia de recidiva parasitaria. Si bien la dosis máxima (0,1 ml) también tuvo alta eficacia, no superó la efectividad de la dosis recomendada en ciertos parámetros. La dosis mínima (0.025 ml) presentó buena respuesta inicial, pero con una ligera reaparición de ectoparásitos en la evaluación a los 21 días, sugiriendo que su duración de protección es menor.

SEXTO: En la evaluación semanal, la eliminación de parásitos fue más rápida en los tratamientos recomendados y máximos, con erradicación completa de ectoparásitos a los 7 días y una efectividad sostenida hasta el día 21 pero en caso de *Ornithonyssus bursa*, la infestación.

SEPTIMO: Se detectó reaparición de ectoparásitos en la dosis mínima (0.025 ml) al día 21, mientras que en la dosis recomendada y máxima se logró una mayor estabilidad en el control.

RECOMENDACIONES

PRIMERO: Se recomienda realizar estudios adicionales sobre nuevas combinaciones de antiparasitarios y evaluar su impacto en la aparición de resistencia, asegurando que los tratamientos sigan siendo efectivos a largo plazo.

SEGUNDO: Se recomienda continuar con estudios sobre la epidemiología de los parásitos gastrointestinales y ectoparásitos en cuyes, para establecer un monitoreo más preciso y determinar si la efectividad del tratamiento se mantiene en distintas condiciones de crianza.

TERCERO: Dado que la combinación de eprinomectina y flumetrina mostró alta efectividad contra *Ctenocephalides canis* propias, pero no logró controlar *Ornithonyssus bursa*, se recomienda investigar la biología y resistencia de este último parásito

CUARTO: Se confirma la alta efectividad del tratamiento contra parásitos gastrointestinales, por lo que se recomienda su uso en programas de desparasitación de cuyes.

QUINTO: Dado que la dosis recomendada (0,05 ml) resultó ser la más efectiva y estable en el tiempo, se recomienda priorizar su uso en programas de control parasitario.

SEXTO: Para reducir la posibilidad de reinfestaciones, se recomienda la implementación de buenas prácticas de manejo sanitario en la granja, incluyendo limpieza profunda y desinfección de instalaciones cada 15 días, así como fumigaciones periódicas en el ambiente de los cuyes.

SEPTIMO: Se recomienda evaluar la posibilidad de modificar la posología del tratamiento, incorporando una segunda aplicación a los 14 días para reducir la recidiva de parásitos.

IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA
1961

REFERENCIAS

1. Del Castillo C PRRLCA. Evaluación de tres formulaciones comerciales de aplicación Pour on bajo condiciones de campo y su efecto in vitro en el control de Boophilus microplus (Acari: Ixodidae) en bovinos de ceja de selva. [Online].; 2016. Available from: http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v27n1/a16v27n1.pdf.

2. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. Documento técnico para el manejo de la sarna en vicuñas. [Online].; 2023. Available from: http://repositorio.serfor.gob.pe/handle/SERFOR/950.

3. Auccapiña C, Marin A. Efecto de extirpación de las espículas del glande del cuy como técnica de esterilización reproductiva y su influencia en agresividad y ganancia de peso en comparación con método químico. [Online].; 2016. Available from: https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/24782/3/1.TESIS%20CUY

4. Food And Drug Administration. Se necesitan nuevos medicamentos antiparasitarios para las ovejas y cabras. [Online].; 2023. Available from: https://www.fda.gov/animal-veterinary/safety-health/se-necesitan-nuevos-medicamentos-antiparasitarios-para-las-ovejas-y-cabras.

5. Huamán Ñ CG. Eficacia clínica antiparasitaria de la doramectina frente a Ornithonyssus sp en cuyes (*Cavia porcellus*), procedentes de la granja familiar Díaz del distrito de Cascas, La Libertad. [Online].; 2018. Available from: http://hdl.handle.net/20.500.14074/2958.

6. Márquez F Nattaly VLRCFLVZG. Anatomical study of the guinea pig glans (*Cavia porcellus*) of the Perú breed. [Online].; 2019. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172019000300001&lng=es..

7. Zapata Barrera José Luis dSMVB. Estereología Renal en el Cobayo (*Caviaporcellus*). [Online].; 2009. Available from: http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022009000200018.

8. Lilia C. Producción de cuytes (*cavia porcellus*). 138th ed. Lima: Fiat Panis; 1997.

9. G. M. Guinea pig. [Online].; 2021. Available from: https://www.britannica.com/animal/guinea-pig.

10. Chupin S, Daldin J, Criscuolo M, Hoefnagels G. Cría de especies ganaderas no convencionales: una actividad floreciente - Élevage d'espèces nonConventionnelles: une activité en plein essor - Cría de especies no tradicionales: una actividad en pleno auge. [Online].; 2022. Available from: https://www.fao.org/4/v6200t/v6200T05.htm.

11. Escuela superior Politécnica de Chimnorazo. Manejo general en la cría del cuy.[Online].; 2022. Available from: http://cimogsys.espoch.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2022-04-05-161827-Manejo%20general%20en%20la%20cria%20del%20cuy.pdf.

12. Avilés D MALVDJ. El cuy (*Cavia porcellus*): un recurso andino de interés agroalimentario [The guinea pig (*Cavia porcellus*): An Andean resource of interest as an agricultural food source]. Animal Genetic Resources. 2014.; 55.

13. E. M. The Guinea Pig in the Andean Economy: From Household Animal to Market Commodity. Latin American Research Review. 1994

14. Segura JL DPDCRJ. Caracterización de la crianza de cuyes en una zona de la sierra de Huarochirí - Perú. 2021.; 8.

15. Dalen L. El uso y la importancia del cuy en las sociedades andinas a partir de las evidencias en la provincia de Huaral: Universidad Mayor de San Marcos; 2015

16. Rodas M. Análisis de la cultura gastronómica respecto a la preparación del cuy en el distrito de Jesús.: Universidad Nacional de Cajamarca.; 2016.

17. Ramirez W, Cardenas C. Evaluación de parámetros productivos de cuyes mejorados en tres densidades de crianza en el distrito de Tocache: Universidad Nacional de San Martin; 2020.

18. Castro H. Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar- comercial en el sector rural: Agriculture and Food Institute; 2021.

19. Aucapiña C, Marín A. Efecto de la extirpación de las espículas del glande del cuy como técnica de esterilización reproductiva y su influencia en agresividad y ganancia de peso en comparación con un método químico alcohol yodado al 2%.: Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Agropecuarias; 2017.

20. García JC CVPVSA. HELMINTIASIS GASTROINTESTINAL EN CUYES (*Cavia porcellus*) DE GRANJAS DE CRIANZA FAMILIAR-COMERCIAL EN ANCASH,

PERÚ GASTROINTESTINAL HELMINTHIASIS IN GUINEA PIG (*CAVIA PORCELLUS*) FAMILY- COMMERCIAL BREEDING FARMS IN ANCASH, PERU. Rev. investig. vet. Perú. ; 24.

21. Percy DH,yBSW. Pathology of Laboratory Rodents and Rabbits. In Percy DH,yBSW. Pathology of Laboratory Rodents and Rabbits. Ames.: Iowa StateUniv. Press.; 1993.

22. Vetterling JM. Protozoan parasites. In Wagner JE,MPJ. The Biology of the Guinea Pig. New York.: Academic Press.; 1976. p. 163-196.

23. Lindsey DS. Laboratory models of cryptosporidiosis. In Fayer R,e. Cryptosporidium and Cryptosporidiosis. Boca Raton.: CRC Press.; 1990. p. 209-223.

24. Wescott RB. Helminth parasites. In Wagner JE,MPJ. The Biology of the Guinea Pig. New York.: Academic Press.; 1976. p. 197-200.

25. Van Andel RA FCBWCRLHRJKK. Cerebrospinal larva migrans due to Baylisascaris procyonis in a guinea pig colony. Lab Anim Sci. 1995.; 45.

26. Ronald N WJ. The Arthropod Parasites of the Genus Cavia. The Biology of the Guinea Pig. 1976;(201-209).

27. Brabb T NDBAHM. Infectious Diseases. The Laboratory Rabbit, Guinea Pig, Hamster, and Other Rodents. 2011;(Capítulo: 23.).

28. Chauca L. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*) Roma; 1997.

29. Kummel BA ESAL. Trixacarus caviae infestation of guinea pigs. J Am Vet Med Assoc. 1980.; 177.

30. Mercy A dCGEY. Survey of internal parasites in Western Australian pig herds. 2. Relationship to anthelmintic usage and parasite control practices. Australian Veterinary Journal. 1989 Enero; 66(1).

31. A N. Treatment and control of Trixacarus caviae infestation in a conventional guinea pig (*Cavia porcellus*) breeding colony. Journal of Parasitic Diseases.2016; 40

32. MA B. Trypanosoma cruzi: partial prevention of the natural infection of guinea pigs with a killed parasite vaccine. Experimental Parasitology. 1990; 71(1).

33. Usca J, Flores L, Tello L, Navarro M. Manejo General en la Cría del Cuy Ecuador:

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2022.

34. Huamán M, Killerby M, Chauca L. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en cuyes reproductoras de crianza intensiva. Salud y Tecnología Veterinaria. 2020; 7(2): p. 59-66.

35. Chavez A, Robles K. Evaluación de la parasitosis externa en cuyes (*caviaporcellus*) de crianza familiar comercial en el distrito de Oxapampa - Pasco; 2021.

36. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ficha Técnica o Resumen de las Características del Producto: Flumetrina. España: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Departamento de medicamentos veterinario; 2019.

37. Bayer. BAYTICOL: Ficha Técnica. México:; 2018

38. Baker C TEPJCSKMRSFJYDEWRJ. Efficacy of a novel topical combination of fipronil, (S)-methoprene, eprinomectin and praziquantel against adult and immature stages of the cat flea (*Ctenocephalides* felis) on cats. Vet Parasitol.. [Online].; 2019. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24703078/#:~:text=The%20combined%20curative%20efficacy%20against,after%205%20subsequent%20weekly%20infestations.

39. Guamán E. Evaluación de residuos en carne de cuy, en el día uno, tres y cinco,post aplicación "Pour on" de eprinomectina utilizado para el tratamiento de ectoparásitos. [Online].; 2019. Available from: https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a7d6b06d-2645-4eaf-a25b-a43c89fc24ea/content.

40. Diambra P, Teran A, Bustos M, Prado J, Gonzales C, Fernandez J, et al. Determinación de la eficacia de antihelmínticos para el tratamiento de la gastroenteritis verminosa en caprinos de la provincia de Tucumán. [Online].; 2020. Available from: http://www.scielo.org.ar/pdf/favecv/v19n2/2362-5589-favecv-19-2-6.pdf.

41. Aguilar J. Evaluación de la efectividad de la eprinomectina contra nematodos gastroentéricos en caprinos y ovinos del Centro de Enseñanza Agropecuaria de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. [Online].; 2018. Available from: https://repositorio.unam.mx/contenidos/evaluacion-de-la-efectividad-de-la-eprinomectina-contra-nematodos-gastroentericos-en-caprinos-y-ovinos-del-centro-de 437492?c=r3QZAy&d=false&q=*:*&i=1&v=1&t=search_0&as=0.

42. Beck A, Thomson S, Reddick D, Brunner R, Achard D. Una dosis subcutánea única de eprinomectina (Eprecis ®) es eficaz contra nematodos gastrointestinales comunes y gusanos pulmonares en cabras lactantes infectadas experimentalmente. [Online].; 2024. Available from: https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-024-06301-w.

43. Marcatoma A. Utilización de diferentes antiparasitarios comerciales en el control de ectoparásitos para cuyes en la granja totorillas. [Online].; 2017. Available from: http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/8141/1/17T1508.pdf.

44. Alvarado R. Evaluación de la efectividad de la cipermetrina, deltametrina, fipronil, triclorfon como antiparasitarios externos en cuyes. [Online].; 2012.Available from: http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/2117/1/17T1085.pdf.

45. Dietmar H, Bosco A, Rinaldi L, Cringoli G. Eprinomectina pour-on (EPRINEX® Pour-on, Merial): eficacia frente a nematodos gastrointestinales y pulmonares y farmacocinética en ovinos. [Online].; 2017. Available from: https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-017-1075-7.

46. Cadenillas A. Prevalencia de Ectoparásitos en Cuyes (*Cavia Porcellus*) de La Ciudad de Ferreñafe– Departamento de Lambayeque. [Online].; 2017. Available from: https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/1266.

47. Sánchez J. Estimación del parasitismo gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) de la ciudad de Huancayo – departamento de Junín. [Online].; 2013. Available from: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/f5ada5d5-98cc-41ab-a5b1-3a41ae6177b8.

48. Huamán M, Killerby M, Chauca L. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en cuyes reproductoras de crianza intensiva. [Online].; 2020. Available from: https://revistas.upch.edu.pe/index.php/STV/article/view/3678.

49. Becerra M. Eficacia de Fenbendazol, Oxfendazol e Ivermectina en el control denematodos en cuyes (*Cavia porcellus*) de la Estación Experimental Baños del Inca - Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) Cajamarca. [Online].; 2020. Available from: https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3963.

50. Chauca L. Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). In ESTUDIO FAO PRODUCCION Y SANIDAD ANIMAL 138. Roma; 1997.

51. Chávez A, Robles K. Evaluación de la parasitosis externa en cuyes (*cavia porcellus*)

de crianza familiar comercial en el distrito de Oxapampa - Pasco; en las épocas de lluvia y seca. Tesis. Lima: Universidad Mayor de San Marcos; 2012.

52. Laboratorios Lab. Ficha técnica ECTOLAB POUR ON. Labe, 1-2.

53. Ataucusi S. MANEJO TÉCNICO DE LA CRIANZA DE CUYES EN LA SIERRA DEL PERÚ. Primera ed. Perú Cd, editor. Arequipa; 2015

54. Bautista S. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades en crianza de cuyes. Perú: I.P.M. de Agricultura; 2020.

55. Robles K, Pinedo R, Morales S, Chávez V. 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. 2014; 25(1):p. 51-57.

56. Pinedo R, Morales S. 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; 2014.

57. Huaman M, Killerby M, Chauca L. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en cuyes reproductoras de crianza intensiva: Salud y Tecnología Veterinaria; 2020.

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia

	VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍA	ESCALAS DE MEDICIÓN	INTRUMENTO
	Variable Independiente:						
	Tratamiento con Eprinomectina 0.5% y Flumetrina 1%	Tipo y dosificación de la combinación de medicamentos administrada a los cuyes.	Tipo de Dosis	Dosis 1, (1 gota o 0.5 ml) Dosis 2, (2 gotas o 0.1 ml) Dosis 3, (3 gotas o 0.15 ml)	Dosis aplicada	Nominal	Ficha de seguimiento: sección "Tratamiento Administrado"
	Variables Dependientes:						
1.	Prevalencia parasitaria	Porcentaje de cuyes con parásitos internos antes y después del tratamiento para cada dosis.	Pretratamiento, Postratamiento	% de cuyes con parásitos internos antes y después del tratamiento	Internos (Antes, Después)	Proporcional (%)	Ficha de seguimiento: sección "Registro Parasitológico"
2.	Evaluación Coproparasitológica	Cambio en la efectividad del tratamiento contra parásitos	Efectividad entre dosis	% de cambio en la presencia de parásitos externos entre las dosis	Efectividad (Bajo, Medio, Alto)	Proporcional (%)	Ficha de seguimiento: sección "Registro Parasitológico"

	externos entre dosis.					
3. Conteo de ectoparásitos.	Cambio en la efectividad del tratamiento contra parásitos internos entre dosis.	Efectividad entre dosis	% de cambio en la presencia de parásitos internos entre las dosis	Efectividad (Bajo, Medio, Alto)	Proporcional (%)	Ficha de seguimiento: sección "Registro Parasitológico"
4. Variación parasitaria	Eficacia del tratamiento según la dosificación administrada.	Efectividad por dosis	% de reducción de parásitos según la dosis aplicada	Efectividad por Dosis (Bajo, Medio, Alto)	Proporcional (%)	Ficha de seguimiento: sección "Registro Parasitológico"
5. Efectividad semanal	Cambio semanal en la efectividad del tratamiento contra parásitos.	Efectividad semanal	% de reducción semanal de parásitos	Efectividad Semanal (Bajo, Medio, Alto)	Proporcional (%)	Ficha de seguimiento: sección "Registro Parasitológico"
6. Reinfestación parasitaria	Número de cuyes que presentan parásitos nuevamente tras el tratamiento.	Recidiva postratamiento	Número y % de cuyes con reinfestación o recidiva postratamiento	Reinfestación o Recidiva (Presente, Ausente)	Absoluta (número) y Proporcional (%)	Ficha de seguimiento: sección "Incidencia de Reinfestación o Recidiva"

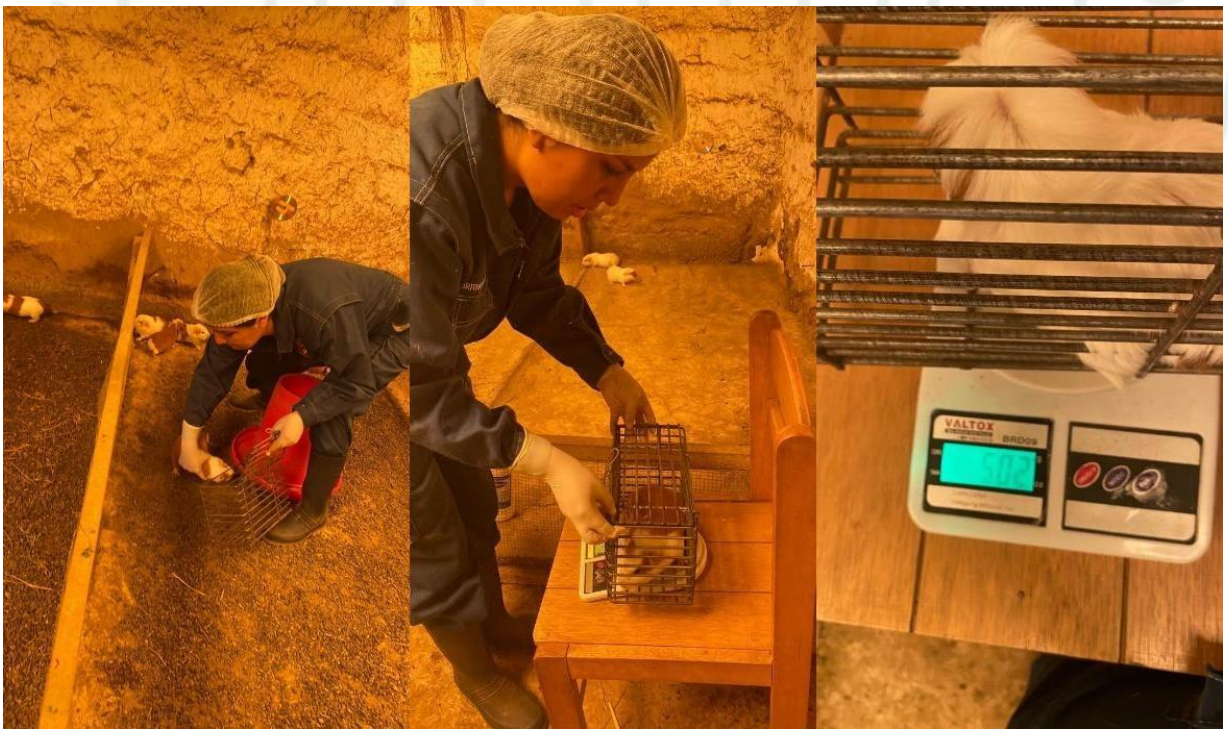
Anexo 2

Secuencia fotográfica

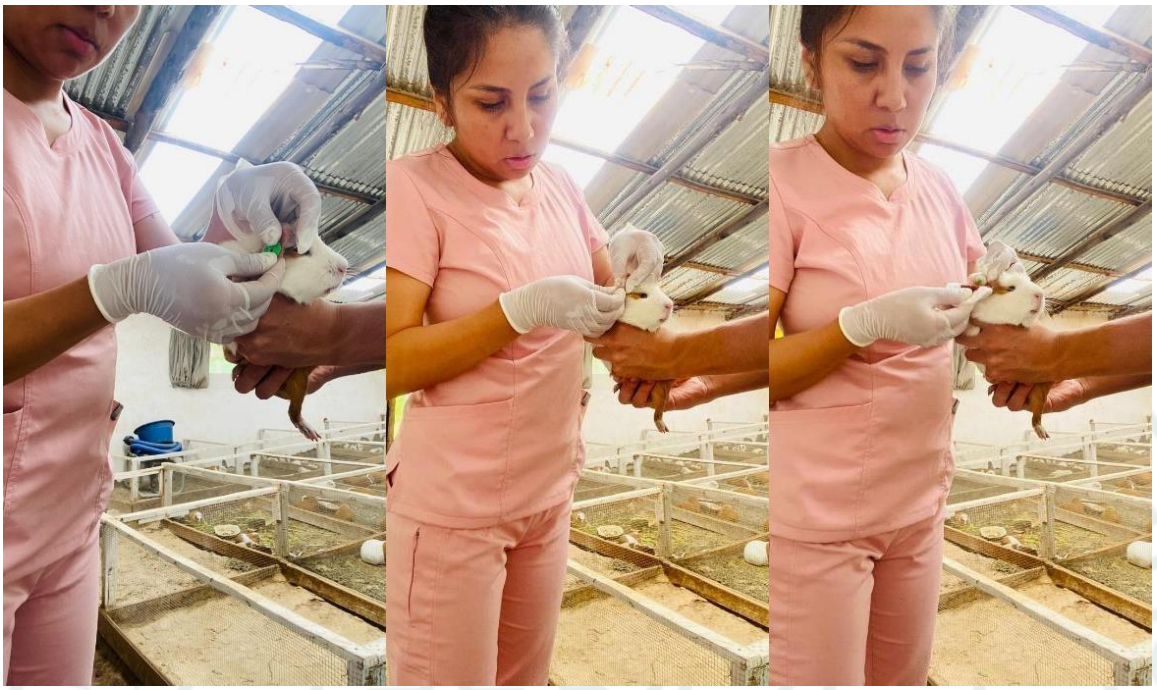
SEMANA 0

1. CUYES INVOLUCRADOS EN LA INVESTIGACIÓN

2. SELECCIÓN Y PESADO DE LOS CUYES



3. ARETADO DE LOS CUYES



4. ROTULADO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CUYES POR TRATAMIENTOS

DIA 1

1. ROTULADO DE ENVASES PARA LA RECOLECCION DE MUESTRAS

2. PREPARACIÓN DE ENVASES CON ALCOHOL AL 70% PARA PARASITOS EXTERNOS

3. RECOLECCION DE MUESTRAS DE PARASITOS EXTERNOS PARA DETERMINAR SUPREVALENCIA

4. ROTULADO Y RECOLECCION DE PARASITOS INTERNOS PARA LA DETERMINACION DE LA PREVALENCIA

5. APLICACIÓN DEL PRODUCTO DE LA EPRINOMECTINA AL 0.5% Y FLUMETRINA AL 1 % ENLOS RESPECTIVOS TRATAMIENTOS 1/2/3

6. EMPACADO DE MUESTRAS PARA POSTERIORMENTE LLEVAR AL LABORATORIO

DIA 7 – 14 – 21 POST APLICACIÓN DEL PRODUCTO

1. RECOLECCION DE PARASITOS EXTERNOS DE TRATAMIENTO CONTROL/1/2/3

2. RECOLECCION DE PARASITOS INTERNOS DE LOS TRATAMIENTOS CONTROL/1/2/3

3. EMPACADO DE MUESTRAS PARA POSTERIORMENTE LLEVAR AL LABORATORIO

Anexo 3 Hoja de registro de laboratorio

HOJA DE REGISTRO DE LABORATORIO – RESULTADOS EVALUACIÓN PARASITOLÓGICA

Fecha de muestreo: 26/11/2023
Fecha de análisis: 29/11/2023
Investigador Remitente: Brithany Apaza Ormachea
Laboratorio responsable: Laboratorio de Sanidad – IVITA-Maranganí
Especie: Cuy (*Cavia porcellus*) – Granja San Jerónimo/ Comunidad Usphabamba/Distrito San Jerónimo/Cusco
Evaluación para identificación de endoparásitos: Coproparasitológica-Técnica de Flotación (Técnica Cualitativa)
Identificación y cuantificación de ectoparásitos: Mediante uso de Microscopio/Estereoscopio

Tratamiento o Grupo experimental	N° de arete	Peso (kg)	Sexo	Línea genética	Parásitos Gastrointestinales (Especies identificadas)				Nro de Ectoparásitos (Especies identificadas)	
					Paraspidodera uncinata	*Trichuris* spp.	*Capillaria* sp	Huevos tipo Strongylus (HTS)	*Ctenocephalides canis*	*Ornithonyssus bursa*
Tratamiento control	451	555	Macho	Perú	-	-	-	-	8	10
	452	510	Macho	Perú	++	-	+	-	5	12
	453	520	Macho	Perú	+	-	-	-	8	23
	454	525	Macho	Perú	-	-	+	-	5	14
	455	510	Macho	Perú	++	-	+++	-	10	28
	456	500	Macho	Perú	-	-	-	-	2	15
	457	545	Macho	Perú	+++	-	+++	-	6	18
	458	540	Macho	Perú	+++	-	+++	+	14	14
	459	530	Macho	Perú	+++	-	+++	-	5	16
	460	535	Macho	Perú	-	-	-	-	7	25
Tratamiento 1	461	510	Macho	Perú	+	-	-	-	11	24
	462	515	Macho	Perú	+	+	++	-	3	46
	463	510	Macho	Perú	++	-	+	-	5	27
	464	500	Macho	Perú	++	-	-	-	4	18
	465	545	Macho	Perú	+	-	++	-	7	11
	466	515	Macho	Perú	+	-	+	-	1	26
	467	520	Macho	Perú	+	-	+	-	6	28
	468	500	Macho	Perú	+++	-	-	-	8	20

Tratamiento o Grupo experimental	N° de arete	Peso (kg)	Sexo	Línea genética	Parásitos Gastrointestinales (Especies identificadas)				Nro de Ectoparásitos (Especies identificadas)	
					Paraspidodera uncinata	*Trichuris* spp.	*Capillaria* sp	Huevos tipo Strongylus (HTS)	*Ctenocephalides canis*	*Ornithonyssus bursa*
	469	530	Macho	Perú	+++	-	++	-	6	20
	470	510	Macho	Perú	+	-	-	-	8	19
Tratamiento 2	471	515	Macho	Perú	++	-	-	-	3	12
	472	525	Macho	Perú	+++	-	++	-	10	10
	473	535	Macho	Perú	-	-	-	-	2	17
	474	530	Macho	Perú	++	-	+	-	4	4
	475	545	Macho	Perú	++	+	-	-	7	15
	476	540	Macho	Perú	+++	-	-	-	9	23
	477	550	Macho	Perú	++	-	+++	-	6	11
	478	515	Macho	Perú	+	-	-	-	1	9
	479	510	Macho	Perú	+++	-	+	-	3	12
	480	520	Macho	Perú	++	-	-	-	3	13
Tratamiento 3	481	530	Macho	Perú	+	+	-	-	4	7
	482	540	Macho	Perú	+++	-	++	-	13	5
	483	535	Macho	Perú	+	-	-	-	9	17
	484	520	Macho	Perú	+++	-	+++	-	7	15
	485	530	Macho	Perú	-	-	-	-	7	23
	486	510	Macho	Perú	+++	-	++	-	15	11
	487	520	Macho	Perú	++	+	-	-	11	10
	488	535	Macho	Perú	++	-	++	-	4	8
	489	540	Macho	Perú	+	-	-	-	8	9
	490	515	Macho	Perú	+++	-	-	-	10	13

HOJA DE REGISTRO DE LABORATORIO - RESULTADOS EVALUACIÓN PARASITOLÓGICA

Fecha de muestreo: 03/12//2023
Fecha de análisis: 05/12/2023
Investigador Remitente: Brithany Apaza Ormachea
Laboratorio responsable: Laboratorio de Sanidad – IVITA-Maranganí
Especie: Cuy (*Cavia porcellus*) – Granja San Jerónimo/ Comunidad Usphabamba/Distrito San Jerónimo/Cusco
Evaluación para identificación de endoparásitos: Coproparasitológica-Técnica de Flotación (Técnica Cualitativa)
Identificación y cuantificación de ectoparásitos: Mediante uso de Microscopio/Estereoscopio

Tratamiento o Grupo experimental	N° de arete	Peso (kg)	Sexo	Línea genética	Parásitos Gastrointestinales (Especies identificadas)				Ectoparásitos (Especies identificadas)	
					Paraspidodera uncinata	*Trichuris* spp.	*Capillaria* sp	Huevos tipo Strongylus (HTS)	*Ctenocephalides canis*	*Ornithonyssus bursa*
Tratamiento control	451	615	Macho	Perú	-	-	-	-	4	9
	452	575	Macho	Perú	+	-	-	-	11	12
	453	585	Macho	Perú	++	-	-	-	5	18
	454	590	Macho	Perú	+	-	-	-	3	15
	455	585	Macho	Perú	-	-	+	-	2	12
	456	570	Macho	Perú	+	-	-	-	9	10
	457	605	Macho	Perú	++	-	++	-	7	7
	458	610	Macho	Perú	++	-	+	-	8	12
	459	600	Macho	Perú	+++	-	+++	-	4	10
	460	605	Macho	Perú	-	-	-	-	16	17
Tratamiento 1	461	585	Macho	Perú	-	-	-	-	-	7
	462	580	Macho	Perú	-	-	-	-	-	6
	463	575	Macho	Perú	-	-	-	-	-	9
	464	560	Macho	Perú	-	-	-	-	-	1
	465	600	Macho	Perú	-	-	-	-	-	3
	466	580	Macho	Perú	-	-	-	-	-	7
	467	605	Macho	Perú	-	-	-	-	-	7
	468	585	Macho	Perú	+	-	-	-	-	8

Tratamiento o Grupo experimental	N° de arete	Peso (kg)	Sexo	Línea genética	Parásitos Gastrointestinales (Especies identificadas)				Ectoparásitos (Especies identificadas)	
					Paraspidodera uncinata	*Trichuris* spp.	*Capillaria* sp	Huevos tipo Strongylus (HTS)	*Ctenocephalides canis*	*Ornithonyssus bursa*
	469	600	Macho	Perú	-	-	-	-	-	9
	470	585	Macho	Perú	-	-	-	-	-	5
Tratamiento 2	471	590	Macho	Perú	-	-	-	-	-	1
	472	600	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	473	595	Macho	Perú	-	-	-	-	-	2
	474	600	Macho	Perú	-	-	-	-	-	2
	475	605	Macho	Perú	-	-	-	-	-	1
	476	615	Macho	Perú	-	-	-	-	-	3
	477	610	Macho	Perú	-	-	-	-	-	1
	478	595	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	479	590	Macho	Perú	++	-	-	-	-	4
	480	600	Macho	Perú	-	-	-	-	-	2
Tratamiento 3	481	610	Macho	Perú	-	-	-	-	1	1
	482	620	Macho	Perú	-	-	-	-	-	2
	483	600	Macho	Perú	-	-	-	-	-	2
	484	605	Macho	Perú	-	-	-	-	-	1
	485	600	Macho	Perú	-	-	-	-	-	4
	486	580	Macho	Perú	-	-	-	-	-	4
	487	600	Macho	Perú	-	-	-	-	-	3
	488	610	Macho	Perú	-	-	-	-	-	2
	489	615	Macho	Perú	-	-	-	-	-	1
	490	580	Macho	Perú	-	-	-	-	-	3

HOJA DE REGISTRO DE LABORATORIO - RESULTADOS EVALUACIÓN PARASITOLÓGICA

Fecha de muestreo: 10/12/2023
Fecha de análisis: 12/12/2023
Investigador Remitente: Brithany Apaza Ormachea
Laboratorio responsable: Laboratorio de Sanidad – IVITA-Maranganí
Especie: Cuy (*Cavia porcellus*) – Granja San Jerónimo/ Comunidad Usphabamba/Distrito San Jerónimo/Cusco
Evaluación para identificación de endoparásitos: Coproparasitológica-Técnica de Flotación (Técnica Cualitativa)
Identificación y cuantificación de ectoparásitos: Mediante uso de Microscopio/Estereoscopio

Tratamiento o Grupo experimental	N° de arete	Peso (kg)	Sexo	Línea genética	Parásitos Gastrointestinales (Especies identificadas)				Ectoparásitos (Especies identificadas)	
					Paraspidodera uncinata	*Trichuris* spp.	*Capillaria* sp	Huevos tipo Strongylus (HTS)	*Ctenocephalides canis*	*Ornithonyssus bursa*
Tratamiento control	451	685	Macho	Perú	-	-	-	-	7	16
	452	635	Macho	Perú	-	-	-	-	3	29
	453	640	Macho	Perú	+	-	-	-	4	17
	454	650	Macho	Perú	-	-	-	-	7	32
	455	660	Macho	Perú	-	-	-	-	6	43
	456	635	Macho	Perú	-	-	-	-	4	25
	457	680	Macho	Perú	-	-	-	-	6	14
	458	670	Macho	Perú	-	-	-	-	7	56
	459	685	Macho	Perú	-	-	-	-	5	28
	460	675	Macho	Perú	-	-	-	-	3	30
Tratamiento 1	461	655	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	462	660	Macho	Perú	-	-	-	-	1	-
	463	650	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	464	630	Macho	Perú	-	-	-	-	2	-
	465	675	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	466	665	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	467	660	Macho	Perú	-	-	-	-	1	-
	468	645	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-

Tratamiento o Grupo experimental	N° de arete	Peso (kg)	Sexo	Línea genética	Parásitos Gastrointestinales (Especies identificadas)				Ectoparásitos (Especies identificadas)	
					Paraspidodera uncinata	*Trichuris* spp.	*Capillaria* sp	Huevos tipo Strongylus (HTS)	*Ctenocephalides canis*	*Ornithonyssus bursa*
	469	680	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	470	645	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
Tratamiento 2	471	660	Macho	Perú	-	-	-	-	1	-
	472	670	Macho	Perú	-	-	-	-	2	-
	473	655	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	474	665	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	475	670	Macho	Perú	-	-	-	-	1	-
	476	680	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	477	675	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	478	660	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	479	655	Macho	Perú	-	-	-	-	1	-
	480	645	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
Tratamiento 3	481	670	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	482	680	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	483	660	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	484	675	Macho	Perú	-	-	-	-	2	-
	485	675	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	486	655	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	487	670	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	488	685	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-
	489	680	Macho	Perú	-	-	-	-	1	-
	490	655	Macho	Perú	-	-	-	-	-	-

HOJA DE REGISTRO DE LABORATORIO - RESULTADOS EVALUACIÓN PARASITOLÓGICA

Fecha de muestreo: 17/12/2023
Fecha de análisis: 19/12/2023
Investigador Remitente: Brithany Apaza Ormachea
Laboratorio responsable: Laboratorio de Sanidad – IVITA-Maranganí
Especie: Cuy (*Cavia porcellus*) – Granja San Jerónimo/ Comunidad Usphabamba/Distrito San Jerónimo/Cusco
Evaluación para identificación de endoparásitos: Coproparasitológica-Técnica de Flotación (Técnica Cualitativa)
Identificación y cuantificación de ectoparásitos: Mediante uso de Microscopio/Estereoscopio

Tratamiento o Grupo experimental	N° de arete	Peso (kg)	Sexo	Línea genética	Parásitos Gastrointestinales (Especies identificadas)				Ectoparásitos (Especies identificadas)	
					Paraspidodera uncinata	*Trichuris* spp.	*Capillaria* sp	Huevos tipo Strongylus (HTS)	*Ctenocephalides canis*	*Ornithonyssus bursa*
Tratamiento control	451	750	Macho	Perú	0	+	+	-	4	52
	452	700	Macho	Perú	+	+	+	-	6	79
	453	705	Macho	Perú	+	+	+	-	2	44
	454	715	Macho	Perú	-	-	-	-	5	29
	455	725	Macho	Perú	+	-	-	-	8	55
	456	710	Macho	Perú	+	-	-	-	2	54
	457	765	Macho	Perú	-	-	+	-	9	59
	458	755	Macho	Perú	-	-	-	-	3	12
	459	750	Macho	Perú	-	-	-	-	2	62
	460	740	Macho	Perú	-	-	+	-	5	47
Tratamiento 1	461	710	Macho	Perú	-	-	-	-	-	17
	462	720	Macho	Perú	-	-	-	-	2	29
	463	715	Macho	Perú	-	-	-	-	-	25
	464	700	Macho	Perú	-	-	-	-	-	19
	465	750	Macho	Perú	-	-	-	-	-	21
	466	745	Macho	Perú	-	-	-	-	-	13
	467	725	Macho	Perú	-	-	-	-	1	8
	468	715	Macho	Perú	-	-	-	-	-	20

Tratamiento o Grupo experimental	N° de arete	Peso (kg)	Sexo	Línea genética	Parásitos Gastrointestinales (Especies identificadas)				Ectoparásitos (Especies identificadas)	
					Paraspidodera uncinata	*Trichuris* spp.	*Capillaria* sp	Huevos tipo Strongylus (HTS)	*Ctenocephalides canis*	*Ornithonyssus bursa*
	469	700	Macho	Perú	-	-	-	-	-	12
	470	740	Macho	Perú	-	-	-	-	2	12
Tratamiento 2	471	705	Macho	Perú	-	-	-	-	-	13
	472	710	Macho	Perú	-	-	-	-	-	19
	473	730	Macho	Perú	-	-	-	-	-	24
	474	710	Macho	Perú	-	-	-	-	-	14
	475	720	Macho	Perú	-	-	-	-	-	17
	476	725	Macho	Perú	-	-	-	-	-	22
	477	765	Macho	Perú	-	-	-	-	-	16
	478	760	Macho	Perú	-	-	-	-	-	13
	479	755	Macho	Perú	-	-	-	-	-	18
	480	735	Macho	Perú	-	-	-	-	-	14
Tratamiento 3	481	745	Macho	Perú	-	-	-	-	-	19
	482	725	Macho	Perú	-	-	-	-	-	21
	483	765	Macho	Perú	-	-	-	-	-	18
	484	760	Macho	Perú	-	-	-	-	-	22
	485	755	Macho	Perú	-	-	-	-	-	15
	486	720	Macho	Perú	-	-	-	-	-	12
	487	735	Macho	Perú	-	-	-	-	-	21
	488	750	Macho	Perú	-	-	-	-	-	12
	489	745	Macho	Perú	-	-	-	-	-	12
	490	750	Macho	Perú	-	-	-	-	1	12

Interpretación de resultados de técnica de Flotación (Cualitativa):

(+) : Carga Leve

(++) : Carga Moderada

(+++) : Carga Severa

(-) : Sin presencia de endoparásitos

RECEPCION DE MUESTRAS

- Tipo de muestras y características:
  - Frascos individuales contenidos de heces de consistencia sólida, color marrón oscuro, los cuales se remitieron en refrigeración a 4°C.
  - Frascos individuales contenidos con ectoparásitos conservados en alcohol al 70% a T° ambiente.

PROCEDIMIENTO DE MUESTRAS

- Análisis realizados:
  - Evaluación para identificación de endoparásitos: Coproparasitológica-Técnica de Flotación (Técnica Cualitativa)
  - Identificación y cuantificación de ectoparásitos: Mediante uso de Microscopio/Estereoscopio

OBSERVACIONES

- Ninguna

UNMSM

Firmado digitalmente por ANGULO TISOC Jose Manuel FAU 20148662282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 19.01.2024 12:07:52 -05:00

MVZ. Mg. José Manuel Angulo Tisoc
Responsable del Diagnóstico