



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE CUENCA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PREVALENCIA DE ENDOPARÁSITOS INTESTINALES EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN GRANJAS FAMILIARES MEDIANTE ANÁLISIS COPROPARASITARIO

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Médica Veterinaria Zootecnista

AUTORA: KATHERINE ESTEFANÍA MATUTE BERMEO

TUTOR: ING. MAURICIO XAVIER SALAS RUEDA, Mgtr.

Cuenca - Ecuador

2024

**CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN**

Yo, Katherine Estefanía Matute Bermeo con documento de identificación N° 0107140626,
manifiesto que:

Soy la autora y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la
Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total
o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 10 de junio del 2024

Atentamente,

Katherine Matute

Katherine Estefanía Matute Bermeo

0107140626

**CERTIFICADO CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Katherine Estefanía Matute Bermeo con documento de identificación N° 0107140626, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedo a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autora del Trabajo experimental: “Prevalencia de endoparásitos intestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en granjas familiares mediante análisis coproparasitario”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Médica Veterinaria Zootecnista, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 10 de junio del 2024

Atentamente,



Katherine Estefanía Matute Bermeo

0107140626

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Mauricio Xavier Salas Rueda con documento de identificación N° 0603329681, docente de la Universidad Politécnica Salesiana, declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: PREVALENCIA DE ENDOPARÁSITOS INTESTINALES EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN GRANJAS FAMILIARES MEDIANTE ANÁLISIS COPROPARASITARIO, realizado por Katherine Estefanía Matute Bermeo con documento de identificación N° 0107140626, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción de Trabajo experimental que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 10 de junio del 2024

Atentamente,



Ing. Mauricio Xavier Salas Rueda, Mgtr.

0603329681

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a mis padres y hermana que en todo momento estuvieron apoyándome incondicionalmente durante mi formación académica realizando sacrificios para que yo pueda culminar mi carrera. A mis abuelos, por el cariño que me han brindado, por los sabios consejos que me dieron y por los valores que me inculcaron. Sin duda a mi familia que ha sido ese motor que junto a Dios me impulsaron hasta llegar alcanzar esta meta por lo cual espero con mucho ánimo se sientan orgulloso de mi persona.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, me permito agradecer a Dios por haberme dado la oportunidad de llegar hasta estas instancias logrando uno de mis objetivos más grandes, a la Universidad Politécnica Salesiana por abrirme las puertas y darme la oportunidad de culminar esta meta planteada hace algunos años.

Agradezco a mi familia que siempre estuvieron aconsejándome durante todo el trayecto de mi formación, el apoyo incondicional de mis padres en momentos de mucha importancia para lograr este objetivo.

Además, gracias a los docentes que han compartido su conocimiento para que seamos buenos profesionales y por la ayuda brindada en cada momento, también agradezco a mi tutor Ing. Mauricio Salas por ayudarme a ejecutar este trabajo investigativo.

CONTENIDO

RESUMEN	17
1. INTRODUCCIÓN	19
1.1 PROBLEMA	20
1.2 DELIMITACIÓN.....	20
1.2.1 Temporal.....	20
1.2.2 Espacial.....	20
1.2.3 Académica	21
1.3 Explicación del problema.....	22
1.4 HIPOTESIS	22
1.4.1 Hipótesis alternativa	22
1.4.2 Hipótesis nula	22
1.5. OBJETIVOS.....	23
1.5.1 Objetivo general	23
1.5.2 Objetivo específico	23
1.6 FUNDAMENTO TEORICO.....	23
2. REVISIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL	24
2.1 Parasitología.....	24
2.2 Parasitismo	24
2.3 Zoonosis	24

2.4 Generalidades	24
2.5 Generalidades morfológicas	25
2.6 Parámetros del cuy	26
2.7 Demanda de la carne de cuy en el Ecuador.....	26
2.8 Sistemas de crianza	27
2.9 Razas de cobayos	28
2.10 Variedades de los cuyes	31
2.12 Enfermedades parasitarias.....	32
2.13 Endoparásitos frecuentes en cuyes.....	33
2.14 Enfermedades parasitarias causadas por protozoarios	33
2.15 <i>Eimeria Caviae</i>	33
2.15.1 Generalidades	33
2.15.2 Clasificación taxonómica	34
2.15.3 Morfología	34
2.15.4 Ciclo Biológico.....	34
2.15.5 Síntomas	35
2.15.6 Patogenia y lesiones.....	35
2.15.7 Diagnóstico.....	36
2.15.8 Tratamiento y Control	36
2.16 <i>Cryptosporium spp</i>	37
2.16.1 Generalidades	37

2.16.2 Clasificación taxonómica	37
2.16.3 Morfología	37
2.16.4 Ciclo biológico	38
2.16.5 Síntomas	39
2.16.6 Lesiones	39
2.16.7 Diagnóstico.....	40
2.16.8 Tratamiento y Control	41
2.17 <i>Balantidium spp.</i>	41
2.17.1 Generalidades	41
2.17.2 Clasificación taxonómica	42
2.17.3 Morfología	42
2.17.4 Ciclo biológico	42
2.17.5 Patogenia y Síntomas.....	43
2.17.6 Diagnóstico.....	43
2.17.7 Tratamiento y control	43
2.18 <i>Giardia spp.</i>	44
2.18.1 Generalidades	44
2.18.3 Morfología	44
2.18.4 Ciclo biológico	45
2.18.5 Síntomas y lesiones	46
2.18.6 Patogenia	47

2.18.7 Diagnostico.....	47
2.18.8 Tratamiento y control	47
2.19 Enfermedades parasitarias causadas por nematodos	48
2.20 <i>Paraspidodera uncinata</i>	48
2.20.1 Generalidades	48
2.20.2 Clasificación taxonómica	48
2.20.3 Morfología	48
2.20.4 Ciclo Biológico.....	49
2.20.5 Signos y lesiones	49
2.20.6 Diagnóstico.....	49
2.20.7 Tratamiento y control	49
2.21 <i>Trichuris spp</i>	50
2.21.1 Generalidades	50
2.21.2 Clasificación taxonómica	50
2.21.3 Morfología	50
2.21.4 Ciclo biológico	51
2.21.5 Signos, patogenia y lesiones.....	51
2.21.6 Diagnóstico.....	52
2.21.7 Tratamiento y control	52
2.22 <i>Passalurus ambiguus</i>	52
2.22.1 Generalidades	52

2.22.2 Clasificación taxonómica	53
Fuente: (Rocano, 2021)	53
2.22.3 Morfología	53
2.22.4 Ciclo biológico	54
2.22.5 Patogenia y signos clínicos.....	54
2.22.6 Diagnóstico.....	54
2.22.7 Tratamiento.....	55
2.23 Enfermedades causadas por trematodos.....	55
2.24 <i>Fasciola hepática</i>	55
2.24.1 Generalidades	55
2.24.2 Clasificación taxonómica	55
2.24.3 Morfología	56
2.24.4 Ciclo biológico	56
2.24.5 Signos clínicos.....	57
2.24.6 Diagnóstico.....	58
2.24.7 Tratamiento y control	58
2.25 Resumen del estado del arte del estudio del problema.....	58
3. MATERIALES Y MÉTODOS	59
3.1 Materiales físicos.....	59
3.1.1 Materiales de campo.....	59
3.1.2 Materiales de laboratorio.....	59

3.1.3 Materiales de oficina	60
3.2 Materiales químicos y biológicos.....	60
3.2.1 Materiales Químicos	60
3.2.2 Materiales Biológicos.....	61
3.3 Método	61
3.3.1 Investigación de campo	61
3.3.2 Trabajo en el laboratorio.....	62
3.4.1 Selección y tamaño de la muestra.....	65
3.5 Operacionalización de variables.....	65
3.5.1 Variables dependientes.....	65
3.5.2 Variables independientes.....	66
3.6 Consideraciones éticas	66
4.RESULTADOS Y DISCUSIÓN	68
4.1 Prevalencia de parásitos gastrointestinales	68
4.2 Prevalencia de parásitos positivos en cobayos (<i>Cavia porcellus</i>).....	69
4.3 Índice de prevalencia con relación a la alimentación.....	71
4.4 Prevalencia interacción parasitaria.....	72
4.5 Prevalencia en relación con el tipo de alojamiento	73
4.8 Prevalencia de acuerdo al lugar de toma de muestras	75
5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	76
5.1 Conclusiones	76

5.2 Recomendaciones.....	77
6. BIBLIOGRAFIA	78
7. ANEXOS	85

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía del cuy.....	25
Tabla 2. Clasificación taxonómica (<i>Eimeria Caviae</i>).....	34
Tabla 3. Clasificación taxonómica del <i>Cryptosporidium</i>	37
Tabla 4. Ciclo biológico del <i>Balantidium spp</i>	42
Tabla 5. Taxonomía de <i>Giardia spp</i>	44
Tabla 6. Taxonomía <i>Paraspidodera uncinata</i>	48
Tabla 7. Taxonomía <i>Trichuris spp</i>	50
Tabla 8. Taxonomía <i>Passalurus ambiguus</i>	53
Tabla 9. Taxonomía <i>Fasciola Hepática</i>	55
Tabla 10. Materiales de campo	59
Tabla 11. Materiales de laboratorio	59
Tabla 12. Materiales de oficina.....	60
Tabla 13. Materiales Químicos	61
Tabla 14. Materiales biológicos	61
Tabla 15. Variables dependientes: muestra de heces.....	65
Tabla 16. Variables independientes: Examen coprológico.....	66
Tabla 17. Prevalencia de parásitos gastrointestinales	68
Tabla 18. Prevalencia de parásitos positivos	69
Tabla 19. Prevalencia con relación a la alimentación.....	71
Tabla 20. Prevalencia según la Interacción parasitaria	72

Tabla 21. Prevalencia en relación al tipo de alojamiento	73
Tabla 22. Prevalencia según el asesoramiento técnico	74

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicación de la ciudad de Cuenca	21
Ilustración 2. Ubicación de la Parroquia El Valle.....	21
Ilustración 3. Parámetros del cobayo	26
Ilustración 4. Sistema de crianza tradicional.	27
Ilustración 5. Cobayo tipo 1	28
Ilustración 6. Cobayo tipo 2.....	29
Ilustración 7. Cobayo tipo 3.....	29
Ilustración 8. Cobayo tipo 4.....	29
Ilustración 9. Pelaje simple (Negro)	30
Ilustración 10. Tipo de pelaje Overo.....	31
Ilustración 11. <i>Eimeria caviae</i> de cuy (oquiste esporulado).....	33
Ilustración 12. Ciclo biológico del <i>Cryptosporidium</i>	38
Ilustración 13. Técnica de Ziehl-Neelsen para el diagnóstico de criptosporidiosis.....	40
Ilustración 14. Trofoíto de <i>Balantidium</i>	41
Ilustración 15. Ciclo de vida de <i>Giardia spp</i>	45
Ilustración 16. Huevo de <i>Trichuris</i>	51
Ilustración 17. Ciclo biológico de <i>Fasciola hepática</i>	57
Ilustración 18. Recolección de Muestra.....	85
Ilustración 19. Extracción y colocación de las muestras de heces en un vaso de plástico	85

Ilustración 20. Mezclado de la muestra con la solución salina y el proceso de cernido.	85
Ilustración 21. Llenado de tubo de ensayo.....	86
Ilustración 22. Tinción de muestras (Lugol).....	86
Ilustración 23. Observación en el microscopio.....	86
Ilustración 24. Huevos de <i>trichuris spp.</i>	87
Ilustración 25. Huevos de <i>Paraspidodera Uncinata</i>	87
Ilustración 26. Huevos de <i>Eimeria caviae</i>	87

RESUMEN

La presente investigación buscó la prevalencia de endoparásitos intestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en granjas familiares en diferentes lugares del Barrio El Salado de la ciudad de Cuenca perteneciente a la provincia del Azuay-Ecuador. Para el estudio se recolectó 200 muestras de cuyes de distintas etapas productivas dentro del sistema de crianza familiar o tradicional. Se analizó materia fecal por medio de la técnica de flotación Willis con solución salina saturada de NaCl y la técnica de sedimentación. De las 200 muestras, 157 dieron positivo a alguna forma parasitaria con una prevalencia de 78,50%. Reportando *Eimeria caviae* con 54,50% (109/157) seguido de *Paraspidodera uncinata* 42% (84/157) y finalmente *Trichuris spp* con un 31% (62/157). La prevalencia según el tipo de alimentación: forraje + concentrado con el 83,35% (134/157) seguido con forraje con el 14,65% (23/157). Según la interacción parasitaria: monoparasitismo con 50,96% (80/157), seguido por biparasitismo el 36,94% (58/157) y finalmente con el 12,10% (19/157) el triparasitismo. Según el tipo de alojamiento fue de Posa con el 95,54% (150/157) seguido con jaula con el 4,46% (7/157). Según el asesoramiento técnico el 100% demostró no tener asesoramiento técnico. Según la interacción con otros animales el 100% de granjas cumplen esta condición. Según el lugar de toma de muestras El Salado con 35,67% (56/157), Auquilula con 22,29% (35/157) y los Cipreces con 22,29% (35/157), Tacalzhapa con 10,83% (17/157) y por último Conchan del Carmen con 8,92% (14/157).

ABSTRACT

The present investigation sought the prevalence of intestinal endoparasites in guinea pigs (*Cavia porcellus*) in family farms in different places in the El Salado neighborhood of the city of Cuenca, belonging to the province of Azuay-Ecuador. For the study, 200 samples of guinea pigs from different productive stages within the family or traditional breeding system were collected. Fecal matter was analyzed using the Willis flotation technique with saturated NaCl saline solution and the sedimentation technique. Of the 200 samples, 157 tested positives for some parasitic form with a prevalence of 78,50%. Reporting *Eimeria caviae* with 54,50% (109/157) followed by *Paraspidodera uncinata* 42% (84/157) and finally *Trichuris* spp with 31% (62/157). The prevalence according to the type of feeding: forage + concentrate with 83,35% (134/157) followed by forage with 14,65% (23/157). According to the parasitic interaction: monoparasitism with 50,96% (80/157), followed by biparasitism with 36,94% (58/157) and finally triparasitism with 12,10% (19/157). According to the type of accommodation, it was Posa with 95,54% (150/157) followed by cage with 4,46% (7/157). According to the technical advice, 100% demonstrated that they did not have technical advice. According to the interaction with other animals, 100% of farms meet this condition. According to the sampling location, El Salado with 35,67% (56/157), Auquilula with 22,29% (35/157) and Los Cipreces with 22,29% (35/157), Tacalzhapa with 10,83 % (17/157) and finally Conchan del Carmen with 8,92% (14/157).

1. INTRODUCCIÓN

El cuy es un mamífero roedor originario de la zona andina de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. Este constituye un producto alimenticio de alto valor nutricional que contribuye a la seguridad alimentaria de la población rural de escasos recursos. (Chauca, 1997, pág. 1).

Se menciona que la crianza de cuy es una práctica que en países europeos se realiza con el fin de tenerlos como mascotas; pero en los países andinos como Perú, Colombia, Bolivia, Ecuador, entre otros, la explotación se da como fin lucrativo; mayormente se da esta práctica en comunidades rurales de la serranía con fines comerciales y de alimentación, convirtiéndose en una crianza de tipo ancestral.

El cuy una especie pecuaria de importancia económica, ya que en la actualidad una de las principales producciones es la de cobayos, prácticamente en todas las zonas rurales existen poblaciones de 10 hasta 30 cuyes por familia.

Según (Áviles & Chávez, 2019) se ha venido haciendo esfuerzos con el fin de mejorar el sistema de crianza ya mencionado anteriormente, difundiendo métodos apropiados para mejorar su producción. A causa de problemas sanitarios como resultado tenemos una mayor disminución de la producción por presencia de enfermedades.

Cabe destacar que dentro de la crianza de cuyes se mencionan tres sistemas diferentes, dichos sistemas son el familiar, familiar-comercial y comercial, lo cual es importante mencionar que dentro de la crianza familiar su método de crianza no ha evolucionado con el paso de los años, ya que por falta de conocimiento de los pequeños productores se han desarrollado factores como: la falta de un plan de bioseguridad, mal manejo y la deficiencia de buena alimentación agregando , factores de estrés que coadyuvan generalmente a la presencia no solo de enfermedades infecciosas sino de enfermedades parasitarias. (Escobar, 2021).

La importancia de realizar esta investigación se basa en que la presencia de parásitos intestinales dentro de una explotación permanece latente en el estado sanitario de los animales,

lo que provoca alteraciones fisiológicas que causan efectos negativos en el crecimiento corporal, en la producción y por ende el resultado será pérdidas económicas.

1.1 PROBLEMA

La parasitología veterinaria tiene gran importancia en zonas rurales como en zonas urbanas pero cabe destacar que las zonas rurales son las que tienen más énfasis en este tipo de producción por la falta de conocimiento existen problemas no solamente en la infraestructura sino en la sanidad , en esta investigación nos centraremos en las enfermedades parasitarias ya que los parásitos debido a la gran frecuencia de su aparición inciden sobre la salud de los animales y a su vez afectando la producción.

A pesar de los avances tecnológicos, científicos y educativos el tratamiento y el control de las diversas enfermedades parasitarias, estas continúan presentes en el mundo en una alta prevalencia, siendo uno de los principales problemas en zonas rurales la presencia de enfermedades.

La presencia de endoparásitos en la crianza de cuyes de tipo familiar es común, principalmente porque ocasionan disminución en la ganancia de peso y eficiencia productiva, así como incremento en el consumo de alimento como compensación, repercutiendo negativamente en la producción.

1.2 DELIMITACIÓN

1.2.1 Temporal

El presente trabajo tuvo una duración de 400 horas, las cuales fueron distribuidas en trabajo experimental y redacción del documento final.

1.2.2 Espacial

El presente trabajo se centró en el barrio El Salado perteneciente a la parroquia El Valle ubicado en la ciudad de Cuenca, la cual se encuentra a 2560 m.s.n.m., ubicada entre la latitud 2° 53' 57" sur y longitud 79° 00' 55" oeste; Se encuentra localizada geográficamente en la parte

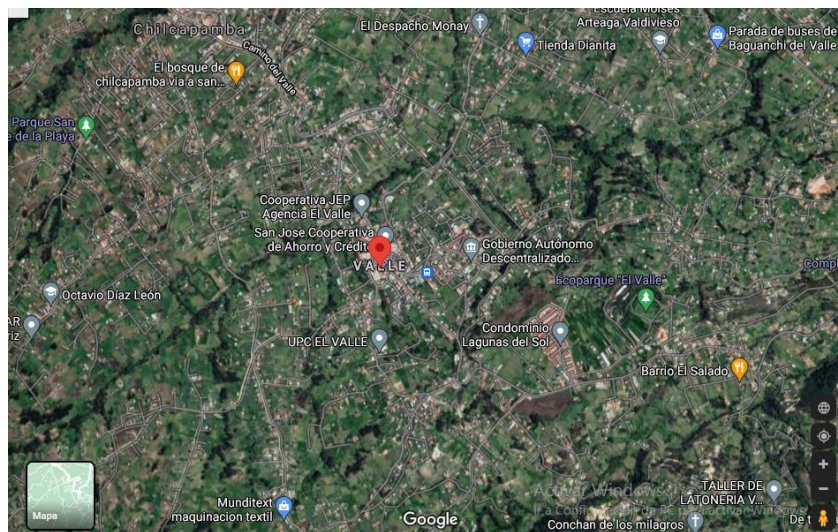
sur del Ecuador. El análisis de las muestras se realizó en el laboratorio de la Veterinaria POLIVET perteneciente a la Universidad Politécnica Salesiana.

Ilustración 1. Ubicación de la ciudad de Cuenca



(Google maps, 2024).

Ilustración 2. Ubicación de la Parroquia El Valle



(Google maps, 2024).

1.2.3 Académica

El presente estudio experimental está orientado a la sanidad animal y a las enfermedades parasitarias de origen zoonótico para el ser humano.

El presente trabajo investigativo está relacionado con el área de Laboratorio clínico, que comprende el análisis de las muestras, lo cual permite obtener resultados más certeros frente a la prevalencia de parásitos intestinales en cobayos.

1.3 Explicación del problema

Es transcendental realizar el estudio en los sectores rurales, ya que dichas zonas en la actualidad son las principales productoras de cobayos siendo fuente de alimentación ya sea familiar o a pequeños consumidores, pero a pesar del tiempo los diferentes sistemas de crianza han ido evolucionando, excepto el sistema de crianza familiar ya que por el manejo inadecuado y la falta de conocimiento han conducido a las granjas a quedarse estancados, produciendo así la presencia de enfermedades tanto infecciosas como parasitarias, por tal motivo es de notable relevancia realizar la investigación porque consecuentemente podría convertirse en un serio problema de Salud Animal y llevar a un problema en la Salud pública.

1.4 HIPOTESIS

1.4.1 Hipótesis alternativa

La prevalencia de endoparásitos intestinales es alta en granjas familiares mediante análisis coproparasitario, del sector el Salado, parroquia El Valle, cantón Cuenca.

1.4.2 Hipótesis nula

La prevalencia de endoparásitos intestinales es baja en granjas familiares mediante análisis, del sector el Salado, parroquia El Valle, cantón Cuenca.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de endoparásitos intestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en granjas familiares mediante análisis coproparasitario, en el sector el Salado, parroquia El Valle, cantón Cuenca.

1.5.2 Objetivo específico

-Identificar endoparásitos intestinales en cuyes a partir de las técnicas de flotación y sedimentación.

-Calcular la prevalencia de endoparásitos intestinales en cuyes de crianza tradicional.

1.6 FUNDAMENTO TEORICO

Esta investigación estuvo enfocada a conseguir datos los cuales al interpretarlos podemos dar una conclusión clara, transparente y verificable de los resultados obtenidos, dando recomendaciones que ayudaran a las personas al correcto manejo para la producción de cobayos.

Por otro lado, en la ciudad de Cuenca existen pocas investigaciones de estos parásitos en zonas rurales por lo que podrían tomar estos resultados como una guía para realizar otras investigaciones de varias zonas que existen en nuestra ciudad y concientizar a las personas sobre el correcto manejo de los animales.

2. REVISIÓN Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y DOCUMENTAL

2.1 Parasitología

La parasitología veterinaria estudia todos los aspectos de la biología, clínica y epidemiología de las enfermedades causadas por parásitos que afectan a los animales. Estos parásitos son principalmente protozoarios, trematodos, cestodos, nematodos y artrópodos; y muchas de las parasitosis que provocan son zoonóticas (transmitidas entre humanos y animales, sobre todo domésticos), en las que, por lo general, la persona actúa como huésped definitivo. (Quiroz, 2013)

2.2 Parasitismo

“El parasitismo se caracteriza porque uno de los dos asociados, el hospedador, es mayor y que el otro, el parásito. Porque la asociación es solo obligada para el parásito, por lo menos en algún estadio de su desarrollo” (Gállego, 2007, pág. 32).

Es una asociación que se establece entre dos organismos hetero específicos (parásito-hospedador) durante una parte o la totalidad de sus ciclos vitales en la que el parásito vive a expensas de su hospedador, utilizando tejidos o materias nutricias como fuente de alimentación, que el hospedero metaboliza para cubrir sus necesidades energéticas, provocándole un daño potencial.

2.3 Zoonosis

“Define como enfermedad o infección que se da en los animales y que es transmisible al hombre en condiciones naturales”. (Fuentes, Pérez , Suárez , & Soca, 2006, pág. 19).

2.4 Generalidades

El cuy, cobayo o curí (*Cavia porcellus*) es un mamífero roedor proveniente de los pajonales alto andinos de América del Sur. Su actual genética surge de la domesticación de cuye silvestres como son, por ejemplo, la *Cavia cutleri* y la *Cavia tschudii*, animales que representan, por lo

general, color barrado o atigrafos, nariz puntiaguda y orejas verticalmente erectas. (Solorzano, Sarria, & Ramos , 2014, pág. 18)

Tabla 1. *Taxonomía del cuy*

DESCRIPCION	DENOMINACION
Orden	Rodentia
Suborden	Hystricomorpha
Familia	Caviidae
Genero	Cavia
Especie	Cavia Porcellus

Fuente: (Carbajal, 2015)

La mortalidad en la crianza de cuyes, como causa del desconocimiento de las alternativas existentes en el área de salud animal, es lo que detiene el desarrollo de su crianza. En los países andinos la cría de estos especímenes se realiza de manera tradicional en sistemas familiares. Se viene haciendo esfuerzos a fin de mejorar este sistema difundiendo tecnología apropiada para mejorar su producción. A causa de problemas sanitarios se tiene la mayor merma de la producción, por lo que se intenta identificar las causas de mortalidad para tomar medidas de prevención y control. (Coello, 2021).

2.5 Generalidades morfológicas

“El cuy se caracteriza por tener incisivos que crecen continuamente y van desgastándose al roer; se alimenta de día y de noche, sobre todo de pasto verde que es su fuente de agua y de vitamina C, ya que no puede sintetizar esta vitamina”. (Arroyo & Padilla, 2013)

Nacen con los ojos abiertos, cubiertos de pelo, caminan y comen al poco tiempo de nacidos por su propia cuenta. A la semana de edad duplican su peso debido a que la leche de las madres es muy nutritiva. El peso al nacer depende de la nutrición de la madre y número de la camada;

viven por un lapso aproximado de 8 años. Es conveniente que su vida productiva sea hasta los 18 meses debido a que el rendimiento disminuye con la edad. (Rocano, 2021)

2.6 Parámetros del cuy

Los parámetros del cuy se explican en el siguiente cuadro:

Ilustración 3. Parámetros del cobayo

Peso al nacimiento	100 gramos
Pubertad	Hembra 20 - 30 días Macho 70 días
Duración del ciclo estral	16 días
Gestación (días)	62 - 72 días
Separación de adultos durante parto y destete	No
Número por camada	1 - 4
Apertura ocular	Antes del nacimiento
Destetar a los (separar de la madre)	14 - 21 días o 160 g
Estro postparto	Dentro de 24 horas
Vida reproductiva	3 - 4 años
Peso adulto	Hembra 850 g Macho 1000 g
Lapso de vida (años)	4 - 5 años
Temperatura corporal	38 - 39,2°C
Consumo de agua diario de adulto	10 ml/100 g
Consumo de alimento diario de adulto (varía con edad y condición)	30 - 35 g/día
Dieta	Alimento comercial para cobayos, heno de buena calidad, bretones, repollos, frutas.
Temperatura ambiente	18,3 - 24°C

Fuente: (Atiencina & Amón, 2006)

La forma de su cuerpo es alargada y cubierta de pelos desde el nacimiento. Los machos se desarrollan más que las hembras, por su forma de caminar y ubicación de los testículos no se puede diferenciar el sexo sin coger y observar los genitales.

2.7 Demanda de la carne de cuy en el Ecuador

Los últimos años del Ecuador demuestra una tendencia mayor al consumo de cuy, debido a su riqueza nutritiva, pero sobre todo culturalmente el cuy es una identidad de los andes latinoamericanos y parte fundamental del desarrollo socioeconómico de los pueblos ancestrales.

“El sistema de producción de cuy se mantiene de una manera artesanal, desde donde se ha ido pensando como alimento para el consumo familiar y para el consumo de círculos privados”. (Camacho & Patiño, 2022, pág. 10).

2.8 Sistemas de crianza

Se los puede clasificar en:

- a) Crianza tradicional: se realiza dentro de las casas, por lo general en la cocina sin la aplicación de técnicas de manejo, alimentación, destete, sexaje y categorización de animales.

Ilustración 4. Sistema de crianza tradicional.



Fuente: (Vivas & Carballo, 2009).

- b) Crianza tecnificada en donde se aplica técnicas de manejo y mejoramiento animal, uso de pasto cultivado, semillas mejoradas, reservorio de agua, alimento balanceado, suplementos, sin embargo, en este caso se puede subdividir en:
 - c) Crianza familiar no mayor a 50 madres
 - d) Familiar comercial no mayor a 500 madres: Este tipo de crianza es más tecnificado, manteniéndose una infraestructura adecuada a las necesidades de producción.
 - e) Crianza comercial superior a 500 madres: Actividad orientada al mercado, por lo tanto, busca optimizar el proceso productivo para maximizar ganancias. Son muy

pocos los productores que se dedican a esta actividad, ubicándose las explotaciones en zonas circundantes a las grandes ciudades.

f) Crianza No tecnificada: Cuando no se utiliza tecnología alguna.

2.9 Razas de cobayos

Clasificación por la conformación:

Tipo A: Corresponde a cuyes mejorados que tiene una conformación marcada dentro de un paralelepípedo, clásico en las razas productoras de carne. Tiene buena longitud, profundidad y ancho. Esto expresa el mayor grado de desarrollo muscular, fijado en una buena base ósea. Son de temperamento tranquilo, responde a un buen manejo y tiene buena conversión alimenticia. (Vivas & Carballo, 2009)

Tipo B: Corresponde a los cuyes de forma angulosa, cuyo cuerpo poco profundo y desarrollo muscular escaso. La cabeza es triangular y alargada. Tiene mayor variabilidad en el tamaño de la oreja. Es muy nervioso, lo que hace dificultoso su manejo.

Clasificación según Pelaje:

Tipo 1: De pelo corto, lacio y pegado al cuerpo pudiendo presentar un remolino en la frente. Este es uno de los tipos que presentan mejores características para producción de carne. Sus incrementos de peso son superiores a los de los tipos 3 y 4.

Ilustración 5. Cobayo tipo 1



Fuente: (Vivas & Carballo, 2009)

Tipo 2: De pelo lacio y corto pero dispuesto en forma de remolino o rosetas distribuidas en diferente grado por todo el cuerpo, lo que aumenta la apariencia del animal. Tiene buenas características para producción de carne, pero su rendimiento es menor al tipo 1.

Ilustración 6. Cobayo tipo 2



Fuente: (Vivas & Carballo, 2009)

Tipo 3: De pelo largo, liso, pegado al cuerpo y distribuido en rosetas. No es recomendable para producción de carne debido a que la mayoría de nutrientes los utiliza en el crecimiento de pelo. El abultamiento de pelo en la región de los genitales dificulta el apareamiento.

Ilustración 7. Cobayo tipo 3



Fuente: (Vivas & Carballo, 2009).

Tipo 4: De pelo ensortijado o erizado de una rara apariencia. Al nacer presentan pelo ensortijado, el cual va perdiendo a medida que se va desarrollando, formándose un pelo áspero y enrizado. Son de tamaño grande y abdomen abultado.

Ilustración 8. Cobayo tipo 4



Fuente: (Vivas & Carballo, 2009).

Clasificación según la Coloración del Pelaje

Existen dos tipos de pigmentación que dan coloración al pelaje de los cuyes, esto son el granular y el difuso. El pigmento granular tiene tres variaciones: rojo, marrón y negro; los dos últimos se encuentran en la piel dándoles un color oscuro. El pigmento difuso se encuentra entre el color amarillo pálido a marrón rojizo, estos pigmentos se encuentran en la capa externa del pelo.

La clasificación de acuerdo al color del pelaje se ha realizado en función a los colores simple, compuesto y la forma como están distribuidos en el cuerpo. (Chauca, 1997).

a) Pelaje Simple: lo constituye pelaje de un solo color, entre los que se distinguen:

- Blanco: Blanco mate, blanco claro
- Bayo (amarillo): bayo claro, bayo ordinario, bayo oscuro.
- Alazán (rojizo): alazán claro, alazán dorado, alazán cobrizo
- Negro: Negro brillante, negro opaco.

Ilustración 9. Pelaje simple (Negro)



Fuente: (Vivas & Carballo, 2009).

b) Pelaje compuesto: son tonalidades formadas por pelos que tiene dos o más colores.

- Moro: moro claro: más blanco que negro, morro oscuro: más oscuro que negro.
- Lobos: lobo claro: más bayo que negro, lobo ordinario: igual al bayo que negro.

c) Overos: son combinaciones, con siempre presenta el moteado blanco, que

puede ser o no predominante.

Overo: overo bayo (blanco amarillo), bayo overo (amarillo blanco), alazán overo (rojo blanco).

d) Fajados: Tiene los colores divididos en secciones o franja diferente colores.

Combinado: Presenta secciones en forma irregulares y de diferentes colores.

Ilustración 10. Tipo de pelaje Overo.



Fuente (Vivas & Carballo, 2009).

2.10 Variedades de los cuyes

Desde el enfoque de caracteres productivos a nivel preliminar, las variedades básicas serian:

a) Criollo: Cuyes de nivel genético bajo, seleccionados naturalmente sin intervención directa del hombre. Sus características productivas y reproductivas son bajas. De alguna manera el hombre interviene en su crianza.

b) Cuy mejorado: Cuy donde el hombre ha intervenido en la mejora genéticas mediante la selección de los mejores ejemplares y en su crianza. (Montes, 2012)

2.11 Aspecto Sanitario

La sanidad es uno de los aspectos más importantes en cualquier tipo de explotación, ya que los animales sanos rendirán de mejor manera y en un tiempo menos. La forma más práctica de apreciar el estado de salud de los animales refiere a la observación de los cambios de peso,

apetito, actividad y reflejos, color y forma de las heces (ausencia de diarreas), y la condición de los ojos, orejas, pelo, dientes y extremidades.

La bioseguridad se basa en implementar los procedimientos técnicos; precauciones sanitarias y protocolos laborales para prevenir la entrada y propagación de agentes patógenos en la crianza, es decir realizar las buenas prácticas para una crianza exitosa; dentro de ellas tenemos a una adecuada temperatura; iluminación; ventilación y humedad; evitar el ingreso de agentes extraños al galpón; el exceso de ventilación; evitar el ingreso sin las medidas necesarias; contar con buena infraestructura; buen manejo zootécnico.

La mortalidad existente en la crianza de cuyes, como consecuencia del desconocimiento de alternativas en el área de salud animal, es lo que limita el desarrollo de la crianza. En los países andinos la cría de cuyes se realiza de manera tradicional en el sistema familiar. Se viene haciendo esfuerzos a fin de mejorar este sistema difundiendo tecnología apropiada para mejorar su producción. A cause de problemas sanitarios se tiene la mayor merma de la producción, por lo que se vienen identificando las causas de mortalidad para tomar medidas de prevención y control.

2.12 Enfermedades parasitarias

Uno de los mayores retos a los que se enfrenta el criador de cuyes es en control de enfermedades, ya que gran parte desconocen las causas, orígenes que las producen, a su vez en cómo prevenirlas y como tratarlas. Una de las principales causas para que enfermen es la falta de limpieza e higiene en los ambientes donde se encuentra. Es por ello que todas las instalaciones deben estar y mantenerse correctamente limpias y ser desinfectadas en jornadas diarias, semanales y mensuales (Escobar, 2021).

El parasitismo puede expresarse clínicamente en forma aguda, cuando los animales susceptibles ingieren gran cantidad de formas infectivas, que puede conducir a la muerte de ellos. Sin embargo, en la mayor parte de los casos los cuyes son sometidos a una infección

gradual a las cuales ellos se adaptan, sin presentar signos clínicos y estar aparentemente sanos, lo cual no necesariamente significa que el animal está rindiendo al máximo de su eficiencia, desde que esta adaptación involucra una disminución de la ganancia de peso y un incremento compensatorio del consumo de alimento. (Monago & Pomachagua, 2020).

2.13 Endoparásitos frecuentes en cuyes

Los parásitos gastroentéricos viven dentro del animal, principalmente a nivel intestinal. Es muy importante conocer que el estado del animal juega un papel fundamental por la presencia de estas enfermedades. Existen factores epidemiológicos específicos que contribuyen a la elevada presencia de endoparásitos en cuyes, como las deficientes condiciones higiénicas y sanitarias, la sobrepoblación animal, crianza con otras especies domésticas y ausencia de programas de prevención y control parasitario, estos actores son favorecidos por la baja condición socioeconómica y cultural de los criadores.

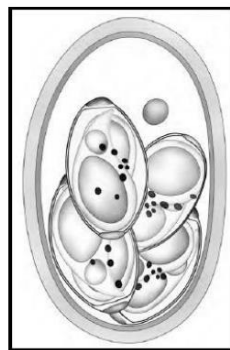
2.14 Enfermedades parasitarias causadas por protozoarios

2.15 *Eimeria Caviae*

2.15.1 Generalidades

“ Los cuyes son vulnerables a diversas enfermedades infecciosas o no infecciosas tales como bacterias, virales, fúngicas, y parasitarias. Dentro de las parasitarias, existen gran variedad de protozoarios reportados pero los más frecuentes son las coccidias ” (Treviño, 2018).

Ilustración 11. Eimeria caviae de cuy (oquiste esporulado)



Fuente: (Treviño, 2018)

2.15.2 Clasificación taxonómica

Tabla 2. *Clasificación taxonómica (Eimeria Caviae)*

REINO	PROTISTA
Phylum	Apicomplexa
Clase	Conoidasida
Subclase	Coccidia
Orden	Eucoccidida
Familia	Eimeriidae
Genero	Eimeria
Especie	Eimeria Caviae

Fuente: (Treviño, 2018)

2.15.3 Morfología

Los ooquistes tienen una naturaleza polimórfica (subesférico, ovoidal o elipsoidal), con una pared ligeramente rugosa de un espesor de 1.0 μm . El micrópilo y el residuo del ooquiste están ausentes pero el granulo polar está presente. Son color marrón y poseen unas medidas de 17.6-24.2 x 14-21 μm de largo y ancho, respectivamente.

Cada ooquiste contiene cuatro esporocitos, estos son elipsoidales y miden de 10.8 x 6.4 μm , tienen una pared ligeramente áspera con una sola capa. El cuerpo de Stieda es evidente y triangular. El cuerpo de parastieda es aplanado de 0.5 μm de alto x 2.0 μm estructura ubicada en el extremo opuesto del cuerpo de Stieda. El residuo del esporoquiste se compone de gránulos dispersos. Dentro de los esporoquistes contienen dos esporozoitos cuya porción posterior es retráctil.

2.15.4 Ciclo Biológico

El ciclo de vida incluye tanto la multiplicación sexual como asexual. La formación sexual termina con la formación de ooquistes, que se eliminan con las heces, y el desarrollo de ocho

organismos infectantes en cada uno de estos ooquistes, los esporozoitos. El ciclo se divide en tres fases: Esporulación, infección y esquizogonia y finalmente gametogonia y formación de ooquistes.

“*Eimeria* es un protozoo intestinal intracelular cosmopolita de la familia Eimeriidae, phylum Apicomplexa, la cual se multiplica por esquizogonia (merogonia), magetogonia y esporogonia, son monoxenos y la esporogonia se realiza fuera del hospedador.” (Torrel, Estela, Rojas, Murga, & Vargas, 2023, pág. 2)

2.15.5 Síntomas

Generalmente no están presentes a menos que la infección se agrave, por lo general está ausente en cobayos adultos. La enfermedad clínica es más común en animales jóvenes y en aquellos con deficiencia de vitamina C, y cuando está presente, ocurre con frecuencia en forma de brotes explosivos tras el envío. Además, algunos han informado de la variación estacional en la incidencia de la enfermedad y las tasas de mortalidad, con los dos parámetros que se eleva en la primavera.

La principal manifestación es la diarrea acuosa que evoluciona a sanguinolenta y meteorismo intestinal con abultamiento del abdomen por acumulación de ascitis siendo el nivel del líquido siempre horizontal. En gazapos infectados por la coccidia presentan disminución del apetito con trastornos digestivos, timpanismo, el abdomen al tacto aparece blando y vacío (Rodríguez, 2016).

2.15.6 Patogenia y lesiones

En la necropsia al abrir al animal se encuentra pequeñas medulas a manera de perlas de un color blanquecino-amarillento alrededor de todo el parénquima hepático. La mucosa del intestino puede presentar un color hemorrágico con acumulación de gas sobre en el intestino delgado.

“En etapas crónicas de la enfermedad existe hiperplasia colónica, edema de la lámina propia con infiltración de polimorfonucleares y células mononucleares, además de microgametos y macrogametos en gran número” (Cuba, 2018).

2.15.7 Diagnóstico

El diagnóstico se basa principalmente en la detección del parásito por exámenes coproparasitarios e histopatológicos, evaluación de las camas donde habita el hospedero, análisis de la mucosa intestinal mediante raspados. Además, diferenciar esta enfermedad con otras patologías tales como clostridiosis, salmonelosis y criptosporidiosis.

La simple identificación de los ooquistes de coccidios en nuevas heces de un hospedador no justifica un diagnóstico de la enfermedad de coccidiosis a menos que este respaldado por el historial y la sintomatología clínica.

2.15.8 Tratamiento y Control

El tratamiento con succinil-sulfatiazol (0.1 % en el agua de bebida) da buenos resultados. Se puede instaurar un tratamiento a base de sulfametazina sódica en dosis de 4 a 5 g /kg de concentrado por 3 o 4 días separados por fases de 5 a 6 días de descanso; sulfaquinoxalina a dosis de 1 g /kg de concentrado: además el tratamiento con este medicamento debe ser complementado con la administración de vitamina K a fin de evitar la pérdida de esta y el síndrome hemorrágico que por ausencia podría manifestarse (Cuba, 2018)

Las infecciones pueden reducirse a través de un saneamiento adecuado, la coccidiosis es el resultado de una infección secundaria o la interacción de niveles moderados de infección y estrés. La mejor manera de alterar el nivel de contaminación ambiental de ooquistes consiste en eliminar todos los excrementos y limpiar todas las superficies tanto como sea posible, de preferencia entre un empadre y otro, no colocar muchos animales por pozo o jaula, y cuando se realice el destete, hacerlo en pozas limpias, desinfectadas y colocadas cal. (Morales, 2017).

2.16 *Cryptosporidium spp*

2.16.1 Generalidades

La criptosporidiosis es una zoonosis de amplia distribución mundial, causada por diversas especies de *Cryptosporidium*, más frecuente en individuos jóvenes, que se caracteriza por ocasionar diarreas en seres humanos y otros mamíferos, aunque en algunas especies la infección cursa sin manifestaciones clínicas. (Venturini, Basso, Unzaga, Moré, & Bacigalupe, 2006, págs. 90-93).

2.16.2 Clasificación taxonómica

La taxonomía actual del *Cryptosporidium spp* la describen de la siguiente manera:

Tabla 3. *Clasificación taxonómica del Cryptosporidium*

DESCRIPCION	DENOMINACION
Reino	Protista
Phylum	Apicomplexa
Clase	Conoidasida
Subclase	Coccidia
Orden	Eucoccidiorida
Familia	Criptosporidiidae
Genero	Cryptosporidium

Fuente: (Treviño, 2018)

2.16.3 Morfología

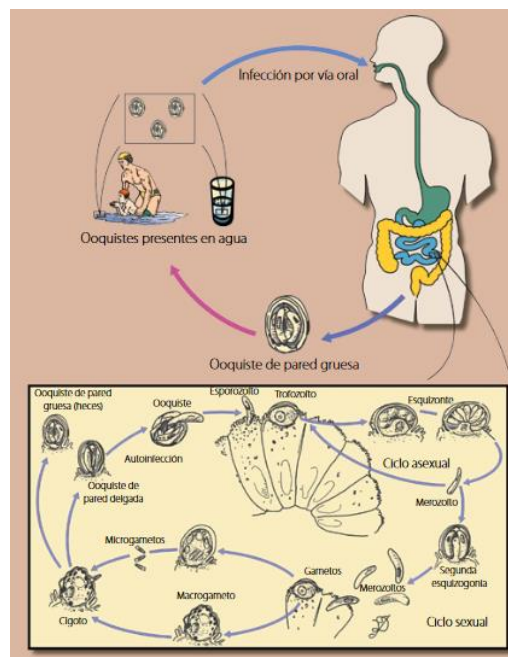
Son parásitos esféricos o elípticos, presentan un tamaño entre 2-6 um, están localizadas en vacuolas parasitoforas en las células epiteliales. El ooquiste se considera como el único estado exógeno y forma infectiva, contiene cuatro esporozoitos periféricos desnudos y un cuerpo

residual en su interior. La pared del ooquiste puede ser fina o gruesa, risa en uniones disulfuro y compuesta por tres capa que solo se visualizan con el mediante microscopia electrónica y además se visualiza una sutura longitudinal, por el cual sales los esporozoitos, en el caso de los ooquistes de *C.wrairi* miden 5.4 por 4.6 um y un índice de longitud/anchura de 1.17. (Treviño, 2018, págs. 23-24)

2.16.4 Ciclo biológico

El mecanismo por el cual los coccidios intestinales inducen diarrea, incluye la combinación del aumento de la permeabilidad intestinal, la secreción de cloro y la mala absorción como consecuencia de la destrucción de las vellosidades intestinales. En individuos inmunocompetentes, la infección se limita al intestino delgado. (García & Rivera, 2017).

Ilustración 12. Ciclo biológico del Cryptosporidium



Fuente: (García & Rivera, 2017).

“El principal mecanismo de infección es la ingesta de ooquistes esporulados presentes en agua y alimentos contaminados con materia fecal de animales o humanos parasitados con *Cryptosporidium spp*” (Barbosa et al, 2015, pág. 349).

2.16.5 Síntomas

La diarrea es el cuadro clínico más común en la mayoría de los casos. Se produce en 1/3 de los animales afectados, teniendo como signología más común la pérdida de peso, además algunos pueden presentar emaloniamiento, pelaje áspero y grasiento. Estos signos se desarrollan mayormente en los animales jóvenes. La morbilidad y la mortalidad varían de 0% a 50%. También se indica que la severidad y duración de la criptosporidiosis va depender del estado inmunológico de individuo infectado, en el caso de los sujetos inmunocompetentes sufren desde infecciones asintomáticas hasta diarreas agudas, mientras que en los sujetos inmunocomprometidos se desencadena una infección crónica severa y en algunos casos la muerte. (Treviño, 2018, pág. 35).

2.16.6 Lesiones

Según Treviño (2018) menciona las siguientes lesiones:

“ Evidente atrofia de las vellosidades intestinales, algunas fusionadas entre sí provocando necrosis, desprendimiento y aplanamiento de enterocitos en las puntas de las vellosidades”.

Las vellosidades intestinales que fueron afectadas directamente por el parásito se encuentran destruidas y se observa hiperplasia. En lesiones crónicas, existe una atenuación de vellosidades y fusión e hiperplasia de las criptas.

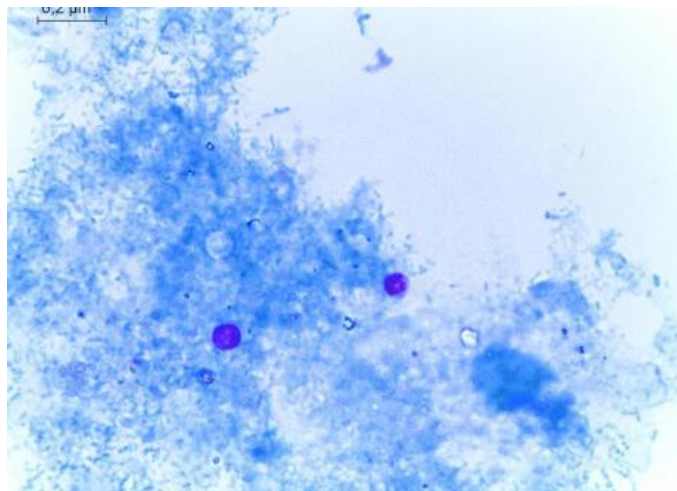
Los estudios histopatológicos realizados en cuyes indicaron que en el hospedero existe una respuesta inflamatoria mínima con un infiltrado predominantemente linfocítico-plasmocítico en la lámina propia, además las células de la mucosa intestinal son reemplazadas por las células germinales en las criptas debido a que las células epiteliales más viejas se desprenden de las puntas de las vellosidades. Adicionalmente se reveló una gran cantidad de figuras

mitóticas que sugieren un mayor remplazo de las células intestinales de la hiperplasia (Treviño, 2018, pág. 36).

2.16.7 Diagnóstico

Se recomienda que el diagnóstico del parásito se realice mediante distintos métodos complementarios, los ooquistes presentes en las heces se pueden detectar mediante la inmunofluorescencia directa con anticuerpos monoclonales, la concentración por centrifugación de las deposiciones es altamente eficaz. Luego, se puede realizar extensiones que son teñidas para visualizar mejor las estructuras internas de los ooquistes y la tinción de referencia es el método de Ziehl-Neelsen modificado, que está basado en la demostración de las características de resistencia al alcohol-acido del parásito. (Lostaunau, 2009).

Ilustración 13. Técnica de Ziehl-Neelsen para el diagnóstico de criptosporidiosis



Fuente: (Radman, Gamboa, & Mastrantonio, 2023).

Un método rápido de diagnóstico consiste en raspados frescos de la mucosa del íleon, coloreados con una tinción ácido resistente y con observación de los 11 esquizontes: otros diagnósticos también pueden realizarse por microscopia de contraste de fase o por examen

macroscópico IFA. El examen histopatológico de biopsias intestinales o PCR de raspados de la mucosa son otros métodos para el diagnóstico de esta condición. (Cuba, 2018).

2.16.8 Tratamiento y Control

Se ha informado el éxito del tratamiento con sulfonamidas, pero se ha cuestionado la de este tratamiento, por ende, se debe proporcionar atención con fluidos. Los brotes de enfermedad clínica pueden controlarse parcialmente por la adicción de sulfametazina al 0.2% en la ración de agua (Monago & Pomachagua, 2020).

La criptosporidiosis se contrae, fundamentalmente, por ingestión de los ooquistes. Por lo tanto, las medidas sanitarias efectivas deben recaer necesariamente en la implementación de medios adecuados para prevenir la transmisión del parásito. (Fredes, 2015).

2.17 *Balantidium spp.*

2.17.1 Generalidades

Es por lo general no patogénico, aunque puede volverse oportunista cuando la flora intestinal normal se altera por una enteropatía bacteriana. Los microorganismos son grandes, contienen cilios en un número variable de filas además de un macro núcleo grande ovoide o elipsoide y un pequeño micro núcleo, una vacuola contráctil y un cistoma en forma de frijol. (Cuba, 2018).

Ilustración 14. Trofoíto de Balantidium



Fuente: (Traviezo, 2021).

2.17.2 Clasificación taxonómica

Tabla 4. *Ciclo biológico del Balantidium spp*

DESCRIPCION	DENOMINACION
Reino	Protista
Subreino	Protozoa
Phylum	Ciliophora
Clase	Litostomatea
Familia	Balantidiidae
Especie	Balantidium spp

Fuente: (Rocano, 2021).

2.17.3 Morfología

El trofozoito es un cuerpo ovoide relativamente grande, cubierto de cilios cortos de longitud bastante uniforme, y que en el organismo vivo están en constantes movimientos sincronizados que le permiten la locomoción. El extremo anterior, es más puntiagudo, y a uno de los lados del eje longitudinal se ve una depresión cónica invertida que corresponde al citostoma, que a su vez se continúa con un conducto estrecho llamado citofaringe o esófago. El extremo posterior es ancho y redondeado. La longitud es de 50 a 200 μ m de largo y 40 a 100 μ m de ancho. El cuerpo del protozoo está cubierto de una película o cutícula resistente, que se encuentra estriada de oblicua a longitudinalmente los cilios. (Núñez, 2001)

2.17.4 Ciclo biológico

Con respecto al ciclo biológico del *Balantidium coli*, los quistes son el estado responsable de la transmisión de la balantidiasis.

- a) El hospedero generalmente adquiere los quistes mediante la ingestión de agua o alimentos contaminados

b) Después de la ingestión los quistes llegan al intestino delgado y luego se alojan en el intestino grueso; viene posteriormente, el proceso de desenquistamiento, que ocurre al disolverse la pared y liberarse los trofozoítos que colonizan el intestino grueso. (Tantaleán, 2010).

2.17.5 Patogenia y Síntomas

“ El cuadro clínico se presenta con una enteritis ulcerativa crónica del intestino grueso. Se pueden ver infecciones en los animales no jóvenes con una postura anormal o encorvada, con pelaje de pelo áspero” (Fredes, 2015).

Este parásito es un invasor secundario, actúa cuando existen factores como estrés, alimentación incorrecta, presencia de otros parásitos que permiten la entrada en la mucosa. A partir de los quistes ingeridos, se libera el parásito en el intestino e inicia su multiplicación pasada la válvula íleo-cecal. En ausencia de factores puede vivir como comensal, con escasa densidad de población. En casos favorable penetra profundamente en los conductos glandulares, destruye el revestimiento epitelial y causa enteritis. (Chávez, 2018)

2.17.6 Diagnóstico

“ Se basa en la demostración de trofozoítos o quistes en materia fecal mediante el método de flotación en soluciones de NaCl, sulfato de zinc. En heces frescas pueden observarse los movimientos activos de los cilios. (Rocano, 2021).

2.17.7 Tratamiento y control

Se debe mejorar la alimentación y las condiciones de manejo para evitar la inmunosupresión en los animales y así disminuir la vulnerabilidad a diferentes enfermedades. Es muy eficaz el acetarsol (2mg/kg/4 días), en combinación con oxitetraciclina (15 mg/kg/2 veces al día durante 4 días). También puede administrarse la furazolidona (45mg/kg/4 días o 10 mg/kg/4 días). Debe tratarse la deshidratación. (Rocano, 2021).

2.18 *Giardia spp*

2.18.1 Generalidades

Con el nombre de Giardiasis se conoce a la parasitosis, cosmopolita, producida por el protozoo flagelado *Giardia lamblia* visualizada por primera vez por el inventor del microscopio. (Costamagna & Visciarelli, 2008, pág. 105).

“ En el mundo, la giardiasis es una de las principales infecciones gastrointestinales de impacto en salud pública. ” (Tarqui, Ramírez, & Beltrán, 2019, págs. 275-280).

2.18.2 Clasificación taxonómica

Tabla 5. *Taxonomía de Giardia spp*

REINO	Protista
Phylum	Protozoa
Subphylum	Sarcomastigophora
Superclase	Mastigophora
Genero	Giardia
Especie	Lambia

Fuente: (López, 2015).

2.18.3 Morfología

Giardia lamblia es un protozoario parásito que habita el intestino delgado de los seres humanos y de muchos otros vertebrados y es una de las más comunes causas de diarrea en todo el mundo. Durante su ciclo de vida *Giardia* sufre significativos cambios bioquímicos y morfológicos que le permiten sobrevivir en ambientes y condiciones que de otro modo lo destruirían. Para sobrevivir fuera del intestino del hospedador, los trofozoítos de *Giardia* se

diferencian a quistes, los que se caracterizan por poseer una rígida pared glicoproteína externa que les permiten sobrevivir inclusive frente a la acción de los desinfectantes más comunes.

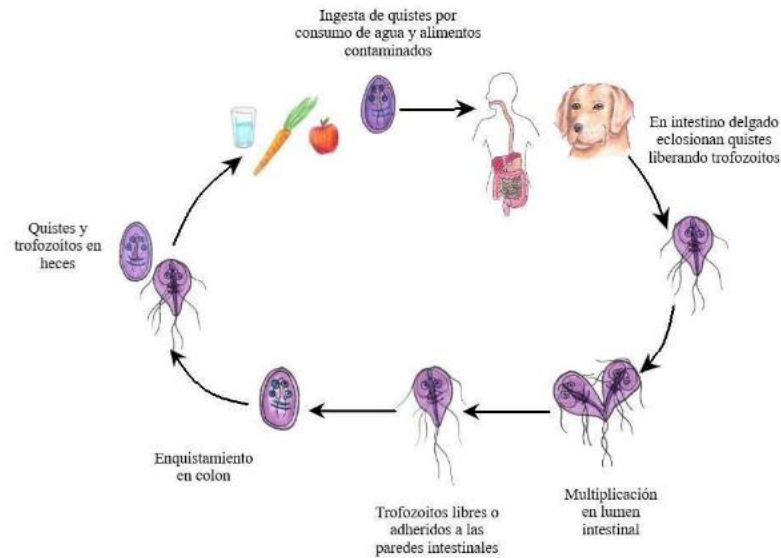
Otro de los mecanismos de adaptación de este parásito es la variación de los antígenos de superficie que le permite a los trofozoítos evadir la respuesta inmune del huésped y generar infecciones tanto agudas como crónicas o recurrentes en individuos infectados. Durante los últimos años se han producido importantes avances en el conocimiento de las bases moleculares de los procesos de enquistamiento y variación antigénica en *Giardia* que pronostican el pronto hallazgo de nuevos agentes quimioterapéuticos y/o inmunoproliféricos contra este importante parásito intestinal. (Lujan , 2006)

Este organismo tiene una morfología piriforme, de 12-15 um x 6-8 um, convexo dorsalmente y con una concavidad ventral, siendo un parásito con dos núcleos, 8 flagelos y un disco succionador en la parte ventral y la forma de quiste que es la forma de resistencia, este es ovalado o redondeado y mide 9-13 x 7-9 um, con cuatro núcleos en su interior.

2.18.4 Ciclo biológico

Este parásito es de ciclo directo, en su forma trófica se encuentra adherida a la mucosa intestinal. Se divide activamente por fisión binaria a medida que se desprende y también es arrastrado a lugares más distales del tubo digestivo. Con la materia fecal es expulsado al medio externo siendo la forma de resistencia, diseminación y transmisión. Cuando un nuevo huésped lo ingiere se inicia el proceso de desenquistamiento en el estómago a través de los jugos gástricos. El ciclo se completa desde 8 horas hasta 5 días. Los quistes son la principal fuente de diseminación. (Quiroz, 2013)

Ilustración 15. Ciclo de vida de Giardia spp



Fuente: (Radman, Gamboa, & Mastrantonio, 2023).

2.18.5 Síntomas y lesiones

En la clínica la giardiasis se puede presentar de dos formas:

- a. Asintomática: el animal no presenta signos clínicos y los animales afectados actúan como reservorios y diseminadores.
- b. De curso agudo crónico: el principal signo observado es la diarrea que puede ser aguda, intermitente o crónica. Las heces pueden ser líquidas o semiformadas, pálidas, esteatorreicas y mal olientes, que se presentan al 4to o 5to día post infección. En ocasiones se puede observar vómitos y diarrea que llegan a ser crónicos. Generalmente, no se presenta fiebre, pero en algunos casos puede llegar a observarse fiebre de hasta 40 grados.

El cuadro clínico se caracteriza por un proceso de mala absorción y retraso en el crecimiento.

En el intestino de un animal que ha sido parasitado se ha observado un proceso inflamatorio de tipo mucoso con acortamiento y destrucción de las microvellosidades, infiltración con linfocitos, macrófagos y eosinófilos. (Cancinos, 2021).

2.18.6 Patogenia

Este parásito se fija a la mucosa del duodeno y yeyuno debido al disco ventral que posee y a un complejo manosa-lectina que se une a receptores específicos del epitelio. La consecuencia patogénica es la reducción difusa de la altura de microvellosidades intestinales, lo que implica disminución de la superficie de absorción del intestino delgado. La reducción de la actividad disacaridasa también se considera importante ya que posiblemente junto con a malabsorción de azúcares, ácidos grasos, vitaminas y proteínas, haya deterioro de la digestión, que afectaría principalmente a carbohidratos, grasas y vitaminas. (Cancinos, 2021, pág. 7).

2.18.7 Diagnostico

Métodos directos

Cuando no se detecta el parásito en las muestras de heces seriadas, se puede buscar en el líquido de la unión duodeno-yeyunal mediante aspirado por endoscopia digestiva (capsula de Beal o Entero test) o por estudio histológico de las muestras del tejido duodenal. (Rivera, De la Parte, Hurtado, Magaldi, & Collazo, 2002)

Los hallazgos endoscópicos que sugieren una duodenitis producida por *Giardia* son la presencia de un punteado fino nodular blanquecino sobre una mucosa congestiva.

Métodos indirectos

Heces: Para detección de antígenos fecales por ELISA u otros inmunoensayos, PCR en heces

Serología para estudios epidemiológicos por inmunodifusión, IFI o ELISA

2.18.8 Tratamiento y control

La *Giardia spp* en cobayos puede tratarse con febendazol 20 mg/kg cada 24h durante 5 días vía oral o metronidazol 20-40 mg/kg cada 12h. Los quistes de *Giardia* pueden inactivarse con Lysol (2 a 5 %), Sterinol (1%) o hipoclorito de sodio (1%)

2.19 Enfermedades parasitarias causadas por nematodos

2.20 *Paraspidodera uncinata*

2.20.1 Generalidades

Comúnmente conocida como el " verme alfiler" del cobayo, tiene una ventosa pre-cloaca típica del ascárido de las aves. La infección es más común en cobayos que viven en el exterior y rara vez se observa en animales enjaulados. Es un nematodo que se presenta en el intestino grueso del conejo de Indias en todo el mundo. Se encuentra en la luz del ciego en la mucosa del ciego y el colon de los cobayos. No se ha encontrado en otras especies de animales, por lo que no se considera un riesgo para la salud pública.

2.20.2 Clasificación taxonómica

Tabla 6. *Taxonomía Paraspidodera uncinata*

DESCRIPCION	DENOMINACION
Rama	Helmintos
Tipo	Nematelmintos
Clase	Nematodos
Orden	Ascaridia
Familia	Heterakidae
Genero	Paraspidodera
Especie	Uncinata

Fuente: (Rocano, 2021).

2.20.3 Morfología

Son gusanos de tamaño pequeño o medio, con tres labios rodeando la boca, una pequeña cavidad bucal y faringe. Poseen alas laterales, que se extienden a lo largo del cuerpo. El esófago

tiene tres partes: una faringe corta, una parte media cilíndrica y un bulbo posterior. Los parásitos adultos miden 11-28 mm de longitud por 0.3-0.4 mm de grosor. Los machos miden de 11 a 22 mm de longitud; las hembras 16 a 27 mm, poseen una ventosa pre anal y dos espículas de igual longitud. Los huevos son ovoides y presenta una gruesa cubierta ascáride, miden 40-50 x 30-40 um. (Quispe, 2014).

2.20.4 Ciclo Biológico

Las hembras adultas poseen huevos en el ciego y colon, los mismo que se eliminan por las heces del hospedador. Estos huevos no maduran, pero pueden llegar a infestar en 14 días si se encuentra en lugares con temperaturas de 28 grados. Los cuyes se contagian al ser alimentados con pastos contaminados con huevos y los parásitos desarrollan su madurez en un periodo de 51 a 54 días. La migración del parasito se produce en la mucosa de los intestinos hacia la capa muscular llegando algunas veces a perforarlos. (Quispe, 2014, pág. 12).

2.20.5 Signos y lesiones

Las infecciones son normalmente subclínicas, pero con grandes cargas parasitarias pueden causar pérdida de peso (caquexia), diarrea, falta de rudeza y pelaje áspero. A través de cortes histopatológicos en los ciegos de cobayos infectados por el parasito encontró lesiones como éctasis de submucosos capilares, tiflitis hemorrágica y la presencia de una formación redonda ubicada en el corion mucoso.

2.20.6 Diagnóstico

Se puede demostrar la presencia de huevos utilizando técnicas coprológicas de centrifugación y flotación.

2.20.7 Tratamiento y control

Las lactonas macrocíclicas son eficaces a la ivermectina a dosis de (3 a 5 mg/kg). También se puede usar el febendazol por vía oral administrado en semanas alternas, completando al

menos tres ciclos de tratamiento. También se puede utilizar levamisol 25mg/kg en todos los casos es necesario desinfectar el medio ambiente de forma simultánea.

“ Según (Moncada, 2023) febendazol y oxfendazol son eficaces en el control de *Paraspidodera uncinata* y *Trichuris spp* para el tratamiento de cuyes en granjas mientras que estos parásitos muestran resistencia a la ivermectina. ”

2.21 *Trichuris spp*

2.21.1 Generalidades

El género *Trichuris spp* es un helminto de la familia nematelminto produce una enfermedad conocida como trichuriasis. Son nematodos muy comunes en perros, zorros, ratas, incluso el hombre, estos animales pueden contaminar con sus heces el balanceado o la alfalfa, que se utilizan en la alimentación de los cobayos.

2.21.2 Clasificación taxonómica

Tabla 7. *Taxonomia Trichuris spp*

DESCRIPCION	DENOMINACION
Phylum	Nemathelminthos
Clase	Nematoda
Orden	Enoplida
Superfamilia	Trichuroidea
Familia	Trichuridae
Genero	Trichuris

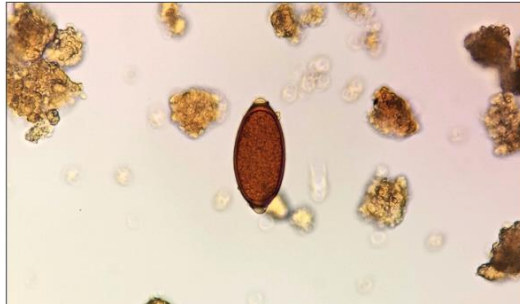
Fuente: (Rocano, 2021)

2.21.3 Morfología

Es un gusano alargado que tiene forma de látigo, con un tamaño de 3 a 5 cm de largo, posee un esófago en la porción anterior es muscular con una cutícula en la parte superior. En la parte posterior se encuentra la glándula basilar rodeado del esticosoma, conformado de esticocitos con funciones secretoras. La hembra posee un extremo posterior recto. Los huevos que ponen

tienen forma de limón con un tapice visible en cada extremo, en las heces estos aparecen de color amarillo o marrón.

Ilustración 16. Huevo de Trichuris



Fuente: (Cauich & Franco, 2021)

2.21.4 Ciclo biológico

El ciclo de todas las especies de *trichuris spp*, es directo, los huevos son eliminados con las heces del hospedador con una única célula y en condiciones favorables se desarrolla, aproximadamente en 3 semanas, la larva infectante L3; los huevos que contienen las larvas infectantes son muy resistentes al ambiente ya que pueden resistir al frío y la desecación; la infestación tiene lugar por la ingesta de huevos que contengan larvas L3, el desarrollo en el hospedador definitivo se da a nivel del epitelio intestinal, transformándose en vermes adultos al cabo de 4 semanas, los vermes suelen hallarse principalmente en el ciego. (Aguilar, 2019).

2.21.5 Signos, patogenia y lesiones

El estadio más patógeno es el pre adulto, pero la mayoría de las infecciones son asintomáticas, sin embargo, los signos se manifiestan en presencia de un gran número de vermes. Los animales jóvenes presentan diarreas mucosanguinolentas agudas, anemia, anorexia que conlleva a un enflaquecimiento progresivo, reducción del crecimiento y en algunos casos la muerte del animal mientras que en infestaciones moderadas la diarrea es crónica, con reducción de peso y anemia (Rocano, 2021).

Su patogenia inicia cuando las larvas penetran y rompen la mucosa, submucosa cecal y cólica (acción traumática), presionando y obstruyendo las células vecinas (acción mecánica) y alimentándose de tejidos y sangre (acción expoliatriz). La larva se desarrolla rápidamente y en pocos días abandona la pared del intestino, madurando en el lumen. La mucosa del estómago, intestino y ciego se encuentra engrosada, edematosa, congestionada y en algunas veces con la presencia de membranas necróticas fibrinosas (Rocano, 2021).

2.21.6 Diagnóstico

En el diagnóstico deben considerarse los aspectos clínicos, epidemiológicos y de laboratorio. En infecciones leves y moderadas es imposible hacer un diagnóstico clínico, en casos leves son muy fáciles de identificar porque los 2/3 anteriores del cuerpo son mucho más delgados que el resto. El diagnóstico se realiza mediante la demostración en las heces, de los huevos característicos en forma de barril mediante el método coprológico de flotación o la necropsia el hallazgo del parásito adulto (Carrada , 2004)

2.21.7 Tratamiento y control

La infestación de este parásito se puede evitar con la limpieza y remoción frecuente de camas, aseo de jaulas. El control se hace con vermífugos o antihelmínticos de amplio espectro como el levamisol y otros productos que se pueden utilizar al destete de los animales y repetir el tratamiento al mes. Para el tratamiento de estos nematodos se utiliza la piperazina o también el mebendazol. Este fármaco causa la lenta inmovilización y muerte de los helmintos mediante un selectivo e irreversible bloqueo de la glucosa que toman y otros nutrientes en el intestino de los sujetos adultos donde estos habitan. (Rocano, 2021).

2.22 *Passalurus ambiguus*

2.22.1 Generalidades

Es una lombriz intestinal no patogénica encontrada en el ciego y el colon de los cobayos, conejos, liebres y otros lagomorfos. Es conocido también como *Oxyris ambigua*, es específico

de los lagomorfos y no representa un peligro para la salud pública. La autoinfección es común a través de la ingestión de huevos con la comida.

2.22.2 Clasificación taxonómica

Tabla 8. *Taxonomía Passalurus ambiguus*

REINO	ANIMAL
Phylum	Nemathelminthos
Clase	Nematodos
Superfamilia	Oxyuridoidea
Familia	Oxyuridae
Genero	Passalurus
Especie	Passalurus spp

Fuente: (Rocano, 2021)

2.22.3 Morfología

El *passalurus ambiguus* es un llamativo parásito blanquecino del intestino ciego con las siguientes características:

- 4 papilas ordenadas simétricamente en torno de la abertura bucal.
- 3 dientes en la cavidad de la boca
- Membranas laterales estrechas y con muescas en la extremidad anterior.
- Esófago maciforme en su porción posterior, y extremidad afilada y muy larga.
- Machos: 3-5 mm con espícula ligeramente doblada, pequeñas aletas caudales, y 5 papilas entorno a la cloaca y otras 2 detrás.
- Hembras: 8-12 mm, huevos parduscos, asimétricos, aplanados en el extremo anterior, con tapón polar. (Arguello, 2006).

Esta constituido de un corpus, un corto istmo y un bulbo. Son de color semitransparentes. Miden de 4-11 mm, los machos miden entre 4-5mm y las hembras 9-11mm. La cola del macho

es muy larga, el cuerpo está ligeramente aplanado y termina en una larga punta, posee unas alas caudales estrechas en porción ancha de la cola. Hay además un par de pequeñas papilas sésiles detrás del ano y dos papilas pedunculadas en la base del punto caudal que sostiene las alas. La espícula es relativamente corta. (Chugchilán, 2016).

2.22.4 Ciclo biológico

Es un nematodo de ciclo biológico directo. Las hembras eliminan los huevos sobre las bolitas de heces, en la luz o en las paredes intestinales. Los huevos evolucionan rápidamente y en 24-48 horas ya se ha formado L3 infectante en su interior. El contagio es directo, por ingestión de los huevos con los alimentos contaminados o por autoinfección, muchas veces por cecotrofia. Una vez ingeridos, los huevos eclosionan en el ciego y las larvas penetran en las criptas de su mucosa e incluso en la pared intestinal donde mudan a L4 que salen a la luz intestinal y llegan a la forma adulta (Vásquez, 2019).

2.22.5 Patogenia y signos clínicos

En la necropsia se han encontrado gusanos en el lumen del ciego, así como en la criptas y mucosa de colon. El sitio donde se ubican los gusanos se encuentra inflamado y con modificaciones distrofas. Los cambios inflamatorios y distróficos más profundos se encuentran en el ciego. Además, se observan signos de distrofia vascular en el parénquima hepático y renal. Estos parásitos no son patológicos y su presencia permanece asintomática, incluso cuando la infestación es grave. (Vásquez, 2019).

2.22.6 Diagnóstico

La presencia de parásitos intestinales se determina mediante una prueba de flotación fecal. En casos raros, el resultado de la prueba de flotación fecal muy infestado puede dar negativo. Cuando no se trata, a menudo se puede observar la presencia de gusanos en los excrementos. (Vásquez, 2019).

2.22.7 Tratamiento

El tratamiento se realiza con diclorvos o piperazina a dosis de 200 mg/kg VO, repetidos en 14 días son los más eficaces. El uso de febendazol a dosis de 20 mg/kg, VO repetido después de 10-14 días. El uso de ivermectina es completamente ineficaz. (Rocano, 2021).

2.23 Enfermedades causadas por trematodos

2.24 *Fasciola hepática*

2.24.1 Generalidades

La *Fasciola hepática* es un parásito que pertenece a la clase Trematodo del orden Digenea, que mantiene una amplia distribución mundial. El pasto contaminado con heces es la principal fuente de transmisión, los caracoles intervienen como parte esencial en el ciclo biológico. (López, Artieda, Mera, Muñoz, & Rivera, 2017, pág. 137).

La fasciolosis es una enfermedad ampliamente distribuida en el mundo, se encuentra presente en todas aquellas regiones en donde la temperatura y la humedad sean adecuadas para el crecimiento y desarrollo de caracoles dulceacuícolas pulmonados que servirán como intermediarios del parásito.

2.24.2 Clasificación taxonómica

Tabla 9. *Taxonomía Fasciola Hepática*

DESCRIPCION	DENOMINACION
Phylum	Platyhelminthes
Clase	Trematoda
Sub clase	Digenea
Orden	Fascioliformes
Superfamilia	Fasciolidae
Familia	Fasciolidae
Subfamilia	Fasciolidae

Fuente: (Rocano, 2021).

2.24.3 Morfología

F. hepática es un parasito aplanado, en forma de hoja, de apariencia carnosa y de color café con un extremo anterior saliente en forma de cono (cono cefálico) en el que encuentran dos ventosas, una oral y otra ventral algo más grande, que le sirven como órganos de fijación. El parásito se va adelgazando hacia su extremidad posterior, que es obtusa y mide entre 2,5 a 3 cm de longitud por 1 cm de ancho. (Cañete, Noda, Domenech, & Brito, 2011).

Los huevos son ovalados, operculados, amarillos, teñida por pigmentos biliares y grandes, su pared es relativamente delgada y tienen aproximadamente el doble del tamaño de los huevos de tricostrongilidos. (Rocano, 2021).

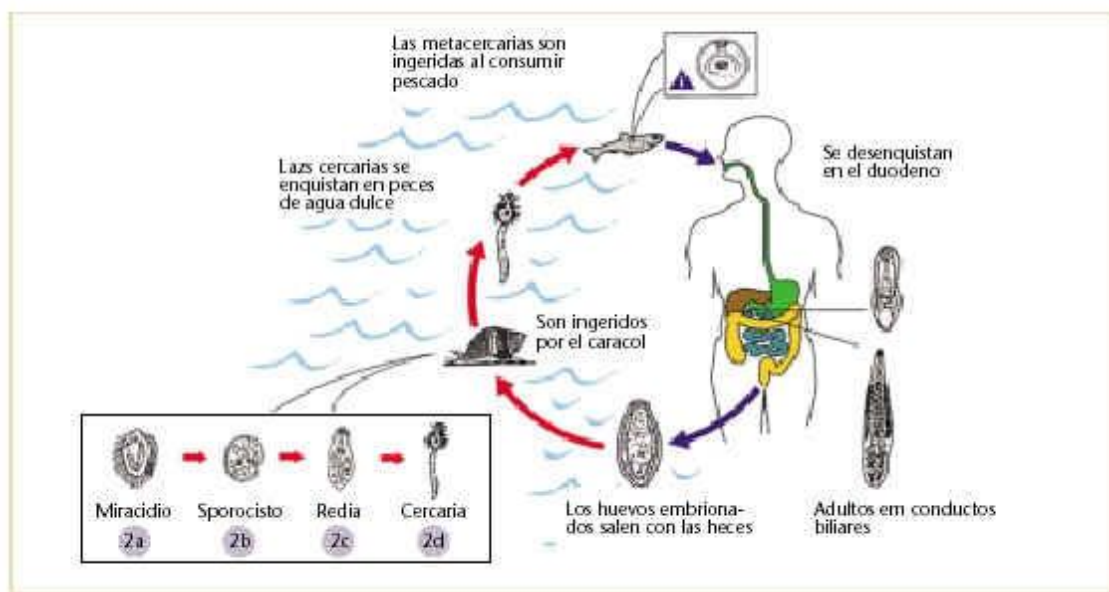
2.24.4 Ciclo biológico

Para desarrollarse, los huevos requieren temperaturas entre 10 y 30 C, y la existencia de al menos una capa fina de agua. A la temperatura de 22 o C, el embrión se divide y en dos semanas forma la mórula. Crece una larva periciliada o miracidio, la porción anterior ensanchada lleva una papila cónicadiminuta y una mancha ocular prominente, adelgazándose hacia la porción posterior. En promedio, mide 128 x 25 µm. El miracidio móvil levanta el opérculo y comienza a nadar, posee fototropismo positivo y geotropismo negativo. Al ponerse en contacto con la superficie o manto de caracol pierde los cilios, transformándose en esporocisto joven que penetra al molusco.

El esporocisto maduro tiene forma de salchicha, un extremo es cónico y el otro redondeado, localizándose generalmente dentro del manto; mide aproximadamente 550 µm de largo. Las dos semanas siguientes se multiplica, dando lugar a las redias germinales. Éstas son masas celulares muy activas, situadas dentro de la glándula digestiva (hepato-páncreas) o la cavidad corporal del molusco. El proceso de poliembrionía suele tener dos generaciones y dura de 25 a

35 días, regulado por la temperatura ambiental. En promedio, las redias miden 3 mm. Del caracol salen hacia el agua las cercarias gimnocercas (*gymnocercus*). La parte anterior, más ancha y piriforme, remata en el cono bien diferenciado; los dos tercios posteriores forman la cola móvil y granulosa, que remata en una estructura digitiforme. Miden en promedio 270 a 340 μm de largo por 270 μm de ancho cefálico; la cola alcanza una longitud de 700 μm . Las cercarias se enquistan sobre las hierbas y plantas acuáticas; al perder la cola, aparecen las metacercarias envueltas por una cubierta polimérica de quinonas y otras sustancias mucilaginosas. Son muy sensibles a las temperaturas altas y la desecación, pero soportan temperaturas muy bajas, posibilitando así la supervivencia invernal. (Carrada, 2007, pág. 23).

Ilustración 17. Ciclo biológico de Fasciola hepática



Fuente: (Pereira & Pérez, 2004).

2.24.5 Signos clínicos

Este parasitismo en cobayos puede causar: pérdida de peso, erizamiento y muerte violenta con una tasa de mortalidad de 95 a 100%. El cuadro clínico se manifiesta por anorexia, debilidad y muerte repentina. A la necropsia se observa ascitis, el hígado se encuentra congestionado y hemorrágico. (Sánchez, 2013).

2.24.6 Diagnóstico

Puede realizarse mediante la observación de la sintomatología, utilizando técnicas parasitológicas, inmunológicas, así como hallazgos a la necropsia. Posterior a un estudio epidemiológico en donde ubicamos la zona problema, el tipo de animal, las condiciones ecológicas, la humedad, la temperatura, la época de mayor pluviosidad, la existencia o no de caracoles hospederos intermediarios, etc. El método tradicional es la utilización de la técnica coprológica por sedimentación, (Rocano, 2021).

2.24.7 Tratamiento y control

El control es fundamental de tipo preventivo, evitándose la alimentación de cuyes con pastos infectados, ya que la infección incluso leve produce la muerte del animal. El tratamiento curativo se hace a base de triclabendazol en dosis de 10mg/kg de peso.

2.25 Resumen del estado del arte del estudio del problema

El parasitismo es una infección constante en los sistemas de producción animal de cualquier tipo y siempre requiere información actualizada para tomar medidas sanitarias adecuadas para la producción y así evitar la presencia de estos. La mortalidad en cobayos por la presencia de parásitos se da por la falta de conocimiento en lo que compete a la incidencia de estos, ya que el diagnóstico no se lo hace de forma acertada causando que haya una confusión entre los pequeños productores, existiendo aún más desconocimiento sobre estas enfermedades.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales físicos

3.1.1 Materiales de campo

Tabla 10. *Materiales de campo*

<i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>
Esferográfico	Unidad	1
Ficha para toma de muestras	Unidad	50
Cofia	Caja	1
Guantes de examinación	Caja	1
Mandil	Unidad	1
Espátula	Unidad	1
Bolsas Ziploc	Caja	6
Tamizador	Unidad	4
Tijera	Unidad	1
Cooler	Unidad	1

3.1.2 Materiales de laboratorio

Tabla 11. *Materiales de laboratorio*

<i>DESCRIPCION</i>	<i>UNIDAD</i>	<i>CANTIDAD</i>
Vaso de precipitación	Unidad	2
Paleta baja lenguas	Paquete	2
Portaobjetos	Caja /50	4
Cubreobjetos	Caja /200	1

Guantes de examinación	Caja	1
Mascarillas	Caja	1
Gorra cirujano	Caja	1
Tubos de ensayo	Unidad	20
Balanza	Unidad	1
Vasos plásticos	Paquete	6
Gasas	Paquete	24
Cloruro de sodio	Paquete	2
Agua destilada	Litro	5
Lugol	Unidad	2
Azul de metileno	Paquete	2

3.1.3 Materiales de oficina

Tabla 12. *Materiales de oficina*

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Computadora	Unidad	1
Impresora	Unidad	1
Esferográficos	Unidad	1
Hojas de papel bon	Paquete	1

3.2 Materiales químicos y biológicos

3.2.1 Materiales Químicos

Tabla 13. *Materiales Químicos*

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Cloruro de sodio	Kilo	2
Agua destilada	Litro	5
Lugol	Litro	1
Azul de metileno	Unidad	2
Alcohol	Unidad	1

3.2.2 Materiales Biológicos

Tabla 14. *Materiales biológicos*

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Heces	Unidad	200

3.3 Método

Para esta investigación se empleó el diseño descriptivo, de corte transversal, prospectivo, ya que este mide una o más características o enfermedades en un momento dado. El estudio transversal proporciona estimaciones de prevalencia.

3.3.1 Investigación de campo

El presente trabajo se realizó en la parroquia El Valle sector El Salado, este sitio fue seleccionado debido al desconocimiento sobre el tema y a la poca concientización de las personas en el manejo y cuidado de los mismos.

El estudio practico se inició, con la identificación de las granjas familiares a estudiarse, inmediatamente se procedió a la recolección de muestras de heces, para lo cual se empleó,

guantes, mascarilla y una espátula, se tomó toda la porción de heces que se recolectó, para luego ir las colocando en fundas de ziploc, las cuales estaban debidamente rotuladas indicando lugar y fecha, siendo apropiadamente conservadas a temperatura ambiente hasta su respectivo análisis.

3.3.2 Trabajo en el laboratorio

El análisis de las muestras se realizó en las instalaciones del Laboratorio de la Clínica Polivet en la Universidad Politécnica Salesiana.

Para el procesamiento de las muestras se realizó la técnica de Flotación de Wills con solución salina saturada de NaCl.

a. Técnica de Flotación de Willis- Molloy con solución salina saturada de NaCl

Este método consiste en lograr una concentración de los métodos de diseminación como huevos, larvas y quistes por flotación en un líquido de mayor densidad que ellos. La densidad de las soluciones empleadas, no deben ser altas para que no deformen los elementos parasitarios y para que no floten otras partículas sólidas presentes en las heces.

Ofrece muchas ventajas por su densidad de 1,18 y se prepara hirviendo una solución en exceso de sal común durante unos minutos. Se deja enfriar y se ajusta a la densidad adecuada.

La técnica descrita por (Serrano et al, 2010) es la siguiente:

1. Se mezcla una cantidad pequeña de heces con solución saturada de NaCl en un vial de paredes rectas.
2. Con unas pinzas disgregar completamente las heces.
3. A continuación, se agrega suficiente cantidad de solución para que forme un menisco convexo en la superficie del vial.
4. Sobre el menisco convexo, se coloca un cubreobjetos con una superficie mínima de 18 x18mm, teniendo precaución de evitar que se formen burbujas de aire en la superficie del líquido de flotación, o que floten porciones de heces sin diluir. Si esto

resulta difícil de evitar, la suspensión de heces se puede realizar en otro recipiente, tras filtrarla mediante una doble gasa se coloca en el recipiente mediante una pipeta Pasteur.

5. Se espera 45 minutos y se recoge el cubreobjetos, manteniéndolo en posición horizontal para que no se desprenda la gota de solución salina que queda adherida al mismo. Con movimientos suaves se coloca sobre un portaobjetos y se examina a 40x y 100x con el diafragma cerrado. Debe examinarse sin dilatación, ya que la solución salina de la preparación se cristaliza por completo en pocos minutos.

6. Cuando se dispone de centrífuga, la suspensión se puede centrifugar a 1500 rpm durante 3 minutos. En los tubos de centrífuga se coloca un cubreobjetos de la misma manera descrita anteriormente. Se recoge el cubreobjetos, se coloca sobre el portaobjetos y se observa en el microscopio. Para investigar a especies parasitarias como *Giardia*, *chilomastix*, etc., se colorea la preparación con Lugol.

Indicaciones

(Serrano et al, 2010) menciona que esta técnica es la más empleada en cualquier laboratorio de parasitología, ya que se puede observar la mayoría de los huevos y larvas de nemátodos, los ooquistes de coccidios y algunos huevos de cestodos. Sin embargo, no flotan los huevos de trematodos, los cestodos pseudofilideos, ni larvas de nemátodos pulmonares, para los que recomienda utilizar soluciones de mayor densidad.

b. Técnica de Sedimentación

Se trata de concentrar los posibles elementos de diseminación existentes en las heces por simple gravedad.

Técnica

1. Se mezcla varios gramos de heces con agua hasta que la disgregación sea completa

2. Se pasa la suspensión a través de un tamiz (doble gasa) en una copa de 500 cc y se llena seguidamente de agua hasta aproximadamente 2,5 cm del borde.
3. Añadir 2-3 gotas de Azul de metileno o Verde Malaquita (opcional). Esto teñirá los restos vegetales, pero no los elementos de diseminación parasitarios, facilitando en gran medida su búsqueda al microscopio óptico.
4. Se deja reposar 30-40 minutos.
5. Quitar el sobrenadante hasta la marca de 100 cc y volver a llenar con agua hasta el mismo nivel.
6. Se repite el procedimiento hasta que el sobrenadante permanezca más o menos transparente (lo ideal es repetirlo 3 o 4 veces).
7. Para terminar este procedimiento, se elimina el sobrenadante y se examina el sedimento al microscopio.

Indicaciones

Se recomienda el método de sedimentación para el diagnóstico de quistes de amebas y ciliados, huevos de trematodos y de cestodos pseudofilídeos, ya que por su elevado peso no se detectan por las técnicas usuales de flotación.

3.4 Diseño estadístico

Este trabajo de investigación es de tipo exploratorio, descriptivo, trasversal y utilizaremos las medidas de frecuencia.

Para el cálculo de la prevalencia de parásitos gastrointestinales se aplicará la siguiente fórmula:

$$PA = \frac{\text{Numero de muestras positivos}}{\text{total de muestras}} \times 100$$

3.4.1 Selección y tamaño de la muestra

Se calcula mediante el tamaño mínimo de muestra para una población desconocida, se toma en cuenta un nivel de confianza del 95% = 1.96 con una prevalencia del 85% = 0.80 por el histórico de prevalencias de trabajos similares, se trabajó con un error admisible de 5% = 0.05%

N= Tamaño de muestras

z= Nivel de Confianza

p= Probabilidad de que ocurra el evento

q=Probabilidad de que no ocurra el evento (1-p)

d= Error de estimación

Fórmula:

$$N = z^2 pq / d^2$$

$$N = \frac{1.96^2 * 0.85 * (1 - 0.85)}{0.05^2} = \frac{3.8416 * 0.85 * 0.15}{0.0025} = \frac{0.489804}{0.0025} = 195.92$$

Mediante el cálculo se contará con 200 cuyes aparentemente sanos provenientes de diferentes lugares de la parroquia El Valle.

3.5 Operacionalización de variables

3.5.1 Variables dependientes

Tabla 15. *Variables dependientes: Muestra de heces*

Concepto	Categoría	Indicadores	Variable
Muestras de heces	Cobayos	Machos	Positivo
		Hembras	Negativo

3.5.2 Variables independientes

Tabla 16. *Variables independientes: Examen coprológico*

Concepto	Categoría	Indicadores	Variable
Técnicas de flotación y sedimentación, para la demostración de parásitos en materia fecal	Físicos		Medición de prevalencia porcentual:
	Biológicos	Helmintos	
		Protozoos	-Baja prevalencia
			-Moderada prevalencia
			-Alta prevalencia

3.6 Consideraciones éticas

La investigación aquí sustentada que se titula "PREVALENCIA DE ENDOPARÁSITOS INTESTINALES EN CUYES (*Cavia porcellus*) EN GRANJAS FAMILIARES MEDIANTE ANÁLISIS COPROPARASITARIO" no tuvo ningún impacto sobre el bienestar animal, debido a que las muestras fecales fueron recolectadas después de que los cobayos hayan realizado su deposición.

Por otra parte, se tomó en cuenta que no cause malestar a los propietarios al momento de la toma de muestras y en cuanto a la persona que intervino en esta investigación se tomaron las siguientes medidas preventivas:

- Recolección de heces mediante la utilización de espátula, guantes, mascarillas y mandil

- Colocación de muestras fecales en funda ziploc, debidamente rotuladas y selladas
- El uso de guantes, mascarilla y mandil estériles dentro del laboratorio
- Manejo de la muestra en un campo adecuadamente estéril dentro del laboratorio.

4.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Prevalencia de parásitos gastrointestinales

Tabla 17. *Prevalencia de parásitos gastrointestinales*

Total	Frecuencia	Prevalencia	LI 95%	LS 95%
Negativo	43	21,50%	16,02%	27,85%
Positivo	157	78,50%	72,15%	83,98%
Total	200	100,00%		

De acuerdo con el análisis de la Tabla 17, de un total de 200 muestras recolectadas, 157 resultaron positivas, que representan el 78,50%, frente a 43 muestras negativas, que representan el 21,50%. Este dio como resultado final que la prevalencia de endoparásitos intestinales en cuyes sea el de 78,50 %.

En un estudio titulado "Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en el barrio San Jacinto del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua" realizado por (Coello, 2021) menciona en su trabajo de investigación que 81 resultaron positivas, representando el 81%, frente a 19 negativas, que representan el 19%.

En un estudio realizado por (Rocano, 2021) trabajo titulado "Prevalencia de parásitos intestinales en cuyes de producción (*Cavia porcellus*), mediante las técnicas de flotación y sedimentación", se visualiza que el 100% de las muestras son fueron positivas valores que no son similares a los obtenidos en este estudio.

Otro estudio titulado como "Determinación de la presencia de endoparásitos en cuyes (*Cavia porcellus*) de la parroquia Chantaco del cantón Loja" realizado por (Huanca, 2023), se aprecia que el 83,91% de las muestras fueron positivas a la presencia de parásitos gastrointestinales en cuyes *Cavia porcellus*. Concordando con el presente estudio, ya que el

porcentaje de muestras positivas de nuestro trabajo se aproxima a los estudios antes mencionados.

Según el estudio realizado por Curipoma (2020) titulado "Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cuyes de producción (*Cavia porcellus*), con el método coprológico" sus resultados coinciden con nuestro estudio, ya que el 72,21% de las muestras fueron positivas acercándose a nuestro estudio.

4.2 Prevalencia de parásitos positivos en cobayos (*Cavia porcellus*)

Tabla 18. Prevalencia de parásitos positivos

Parasito	Frecuencia	Prevalencia	95% LI	95% LS
<i>Eimeria Caviae</i>	109	54,50 %	47,33 %	61,54 %
<i>Paraspidodera Uncinata</i>	84	42,00 %	35,07 %	49,17 %
<i>Trichuris</i>	62	31,00 %	24,67 %	37,91 %
Total	157	100,00 %		

En la tabla 18 se observa la prevalencia según el tipo de parasito dando como resultado *Eimeria Caviae* con 54.50% (109/157) seguido de *Paraspidodera uncinata* 42% (84/157) y finalmente *Trichuris spp* con un 31% (62/157), reafirmando que *Eimeria Caviae* es el parasito con mayor índice de prevalencia.

En una investigación titulada "Incidencia de helmintos gastrointestinales de cuyes (*Cavia porcellus*) en la provincia de Tacna", realizado por (Padilla , 2012) se identificaron los

siguientes parásitos; *Eimeria Caviae* con un 58,27%, *Paraspidodera Uncinata* con el 24,15%, *Heterakis Gallinarum* 10.76% y *Capillaria spp* con un 5,25%, reafirmar que el parásito con mayor prevalencia fue *Eimeria caviae* con el 58,27%. Por lo tanto, coincidimos con el presente estudio ya que también presenta una mayor prevalencia para *Eimeria caviae* con un valor de 54,50%.

(Rocano, 2021) en un trabajo realizado en Cuenca, Ecuador se identificó los siguientes parásitos; *Trichostrongylus colubriformis* con una prevalencia de 54,59%, *Eimeria caviae* 53,02%, *Paraspidodera uncinata* 44,62%, *Fasciola hepática* 8,92%, *Trichuris spp* 7,87%, *Passarulus ambigús* 3.94%, *Balanditium coli* 3.41%, *Capillaria spp* 2.62%, *Crystoporidium spp* 1,84% y *Giardia spp* 0.26%. Por lo tanto, discrepamos del estudio antes mencionado, ya que los valores no coinciden con la investigación realizada.

Según el estudio realizado por Curipoma (2020) titulado "Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cuyes de producción (*Cavia porcellus*), con el método coprológico" se identificaron los siguientes parásitos: *Eimeria Caviae* 48,05%, *Paraspidodera uncinata* 28,87%, *Criptosporidyum spp* 8,83%, *Balanditium spp* 7,27%, *Entamoeba Coli* 14,29%, *Giardia spp* 9,61%, *Trichuris spp* 18,96%, *Capillaria spp* 7,01%, *Passalurus ambiguus* 17,40%, *Fasciola Hepática* 12,47%, *Trichostrongylus colubriformis* 8,57%, *Heterakis Gallinarum* 3,64%. Por lo tanto, discrepamos del estudio antes mencionado, ya que los valores no coinciden con la investigación realizada.

Las diferencias observadas en los valores porcentuales de las prevalencias en los diferentes estudios analizados, pueden deberse a factores como el clima, temperatura, además de la diferencia entre sistemas de crianza que existe en cada estudio, otra variable relacionada son las condiciones higiénicas- sanitarias de cada granja que seguramente podrían ayudar a la presencia o ausencia de algunos parásitos.

4.3 Índice de prevalencia con relación a la alimentación

Tabla 19. *Prevalencia con relación a la alimentación*

Alimentación	Frecuencia	Prevalencia	95% LI	95% LS
Forraje	23	14,65 %	9,52 %	21,17 %
Forraje/concentrado	134	85,35 %	78,83 %	90,48 %
Total	157	100,00 %		

En la tabla 19 se observa que la mayor prevalencia en relación con la alimentación fue del forraje + concentrado con el 83.35% (134/157) seguido con forraje con el 14.65% (23/157).

Según el estudio realizado por Curipoma (2020) titulado "Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cuyes de producción (*Cavia porcellus*), con el método coprológico" la prevalencia según la alimentación fue alta con un 97,48% para forraje+concentrado y baja con un 2,52% para forraje.

Otro estudio realizado por (Rocano, 2021) menciona que forraje+concentrado tiene una alta prevalencia con un 71,13% en comparación al forraje con un 28,87%, lo cual en ambos estudios los valores son diferentes, pero concuerdan en que forraje+concentrado es el valor con el más alto porcentaje en cuanto a la alimentación en cobayos.

4.4 Prevalencia interacción parasitaria

Tabla 20. Prevalencia según la Interacción parasitaria

Interacción parasitaria	Prevalencia	Porcentaje	95% LI	95% LS
Dos parásitos	58	36,94 %	29,39 %	45,00 %
Tres parásitos	19	12,10 %	7,45 %	18,25 %
Un parásito	80	50,96 %	42,86 %	59,01 %
Total	157	100,00 %		

De acuerdo con el análisis de la tabla 20, de acuerdo a la interacción parasitaria el de mayor prevalencia fue la presencia de monoparasitismo con 50,96% (80/157), seguido por biparasitismo el 36,94% (58/157) y finalmente con el 12,10% (19/157) triparasitismo.

En un estudio titulado "Evaluación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en la Central de Asociaciones de Productores Agropecuarios" Nacion Wanka" - Junin" realizado por (Monago & Pomachagua, 2020), se encontró que el mayor porcentaje es el monoparasitismo con el 55,1% seguido del biparasitismo con el 39,3% y por último el triparasitismo con el 5,6%. Por lo tanto, coincidimos con el presente estudio ya que también presenta una mayor prevalencia para monoparasitismo con el 50,96%.

Según el estudio realizado por Curipoma (2020) titulado "Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cuyes de producción (*Cavia porcellus*), con el método coprológico" sus resultados fueron que el de mayor prevalencia fue el triparasitismo con un 22,08%

En otro estudio titulado "Determinación de la fauna helmíntica en cuyes en el cantón Antonio Ante. Provincia de Imbabura y Propuesta de un cronograma de desparasitación" realizado por (Arroyo & Padilla, 2013) se encontró que la mayor prevalencia en cuanto a interacción parasitaria fue el biparasitismo con 63% seguido por el triparasitismo con el 25%, de acuerdo a esta investigación se discrepa con el estudio antes mencionado, ya que el estudio presente muestra un mayor porcentaje para el monoparasitismo con 50,96%.

Según (Rocano, 2021) en su investigación de acuerdo a la prevalencia según la interacción parasitaria el valor más alto fue para biparasitismo con el 45,41%, por lo tanto, se discrepa del estudio antes mencionado, ya que los valores no coinciden con esta investigación.

4.5 Prevalencia en relación con el tipo de alojamiento

Tabla 21. *Prevalencia en relación al tipo de alojamiento*

Jaula/Posa	Frecuencia	Prevalencia	95% LI	95% LS
Jaula	7	4,46 %	1,81 %	8,97 %
Posa	150	95,54 %	91,03 %	98,19 %
Total	157	100,00 %		

En la tabla 21 se observa que la mayor prevalencia en relación al tipo de alojamiento fue de Posa con el 95,54% (150%) seguido con jaula con el 4,46% (4.46%).

En un estudio realizado por Curipoma (2020) determinó que la mayor prevalencia en relación con el tipo de alojamiento fue de posa con el 90,65% seguido con jaula con el 8.27 %, concordando con el estudio ya que en la presente investigación se determinó que la mayor prevalencia en relación al tipo de alojamiento es Posa con 95,54%.

Según (Rocano, 2021) en su estudio titulado "Prevalencia de parásitos intestinales en cuyes de producción (*Cavia porcellus*) mediante las técnicas de flotación y sedimentación " observó

que la mayor prevalencia relacionado con el tipo de alojamiento fue Jaula con el 56,96% seguido de Poza con un 43,31%, estos valores discrepan con la presente investigación.

4.6 Prevalencia con relación al asesoramiento técnico

Tabla 22. *Prevalencia según el asesoramiento técnico*

Asesoramiento	Frecuencia	Prevalencia	95% LI	95% LS
No	200	100,00%	100,00%	100,00%
Total	200	100,00%		

Según los resultados en la tabla 22, de las 200 muestras recolectadas todas fueron positivas al no tener asesoramiento técnico lo cual interpretamos con un valor del 100%. Según (Rocano, 2021) en su estudio menciona el 87,86% no tienen asesoramiento técnico y el 12,34% sí, mientras que en otro estudio realizado por (Curipoma, 2020) quien obtuvo un 96,40% de muestras sin asesoramiento técnico mientras que un 3,60% sí. Por lo tanto, discrepamos de los estudios antes mencionados, ya que los valores no coinciden con la investigación realizada.

4.7 Prevalencia de interacción con otros animales

Tabla 23. *Prevalencia de acuerdo a la interacción con otros animales relacionados*

Animales relacionados	Frecuencia	Prevalencia	95% LI	95% LS
Si	200	100,00%	100,00%	100,00%
Total	200	100,00%		

En la tabla 23 se observa que la prevalencia de la interacción con animales son todas positivas al Si interpretando como el 100%. Según (Rocano, 2021) en su estudio menciona el

87,66% no tienen relación con otros animales y el 12,34% sí. En otro estudio realizado por (Curipoma, 2020) quien obtuvo un 75,54% de relación con otros animales y el 24,46% sí. Por lo tanto, discrepamos de los estudios antes mencionados, ya que los valores no coinciden con la investigación realizada. Esto puede deberse al sistema de crianza que fueron evaluados en sus estudios.

4.8 Prevalencia de acuerdo al lugar de toma de muestras

Tabla 24. *Prevalencia de acuerdo al lugar de toma de muestras*

Lugar	Frecuencia	Prevalencia	95% LI	95% LS
Auquilula	35	22,29 %	16,05 %	29,62 %
Cipreses	35	22,29 %	16,05 %	29,62 %
Conchan del Carmen	14	8,92 %	4,96 %	14,51 %
El Salado	56	35,67 %	28,19 %	43,70 %
Tacalzhapa	17	10,83 %	6,44 %	16,77 %
Total	157	100,00 %		

Según los resultados de la tabla 24 se observa que la prevalencia de acuerdo al lugar de toma de muestras es El Salado con 3,67% (56/157), Auquilula (35/157) y los Cipreses con 22,29% (35/157), Tacalzhapa con 10,83% (17/157) y por último Conchan del Carmen con 8,92%

(14/157), observando que el mayor índice de prevalencia se encuentra en El Salado con un 35,67%. Esta característica no se puede comparar por no haber información disponible con respecto a esta variable-

5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Después de haber aplicado técnicas de flotación y sedimentación se concluye que existe una prevalencia del 78,50% de esta manera se confirma la hipótesis alternativa en la cual se manifiesta que la prevalencia de endoparásitos intestinales es alta en granjas familiares. Dicha prevalencia es un valor alto debido al manejo incorrecto ya que no se tiene en cuenta los planes de vacunación, desparasitación adecuada, también se atribuye a la deficiencia de sanidad que existe en las granjas familiares.

Se identificaron tres especies de parásitos: *Eimeria Caviae* con un 54,50%, *Paraspidodera uncinata* con el 42,00% y finalmente *Trichuris* con el 31,00%. Siendo *Eimeria Caviae* el parásito con mayor prevalencia.

Según la alimentación dio como resultado que la mayoría de los animales que tuvieron una dieta a base de forraje + concentrado presentaron mayor prevalencia con un 83,35% seguido con forraje con el 14,65%. La prevalencia según el tipo de alojamiento, animales criados en posas tuvieron una mayor prevalencia con 95,54%.

Se identificaron las siguientes asociaciones parasitarias: monoparasitismo con 50,96% seguido por biparasitismo el 36,94% y finalmente con el 12,10% el triparasitismo.

Según el lugar en donde se tomó la muestra se obtuvo que El Salado con 35,67% fue el lugar con mayor prevalencia seguido de Auquilula y los Cipreses con 22,29%, Tacalzhapa con 10,83% y por último Conchan del Carmen con 8,92%.

5.2 Recomendaciones

- Implementar medidas preventivas y de control sanitario, estableciendo un calendario de dosificación parasitario con énfasis en la temporada de lluvias ya que en esta temporada la prevalencia de endoparásitos es más alta, sobre todo para *Eimeria caviae*.
- Evitar la presencia de animales domésticos en las granjas de los asociados, como son gallinas, perros y otros.
- Realizar charlas informativas y capacitaciones a los pequeños productores de cuyes, sobre las consecuencias que demanda tener una enfermedad parasitaria en su criadero, y de lo importante que es mantener a los cuyes en un lugar apto como galpones con sus respectivos comederos, iluminación, temperatura ideal, control de humedad y considerar asesoramiento técnico para mejor desarrollo de sus animales.
- Llevar un plan de manejo sanitario adecuado para un mejor rendimiento en la producción.
- Recomiendo seguir realizando investigaciones de la producción en cuyes en granjas familiares ya que así podremos demostrar a los pequeños productores la importancia y el verdadero impacto económico que causa el parasitismo intestinal.

6. BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, J. (2019). Evaluacion de tres vias de aplicacion de ivermectina en el tratamiento de parasitosis externa e interna en cuyes del centro experimental Uyumbicho. (*Tesis posgrado*). Universidad central del Ecuador, Quito.
- Arguello, V. (2006). Evaluacion de la abamectina, ivermectina y febendazol en el control de *Passalurus Ambiguus* en conejos desde el destete hasta el inicio de la vida reproductiva. (*Tesis de grado*). Escuela Superior Politecnica de Chimborazo, Riobamba.
- Arroyo, C., & Padilla, E. (2013). Determinacion de la fauna helmintica en cuyes en el cantón Antonio Ante. Provincia de Imbabura y propuesta de un cronograma de desparasitación. (*Tesis de grado*). Universidad Central Del Ecuador, Quito.
- Atienza, E., & Amón, C. (2006). Evaluación de combinaciones de forraje verde y balanceado, para crecimiento y engorde de cuyes. (*Tesis posgrado*). Universidad del Azuay, Cuenca.
- Áviles, D., & Chávez, R. (2019). Caracterización del sistema de producción de cuyes en la provincia de Tungurahua, cantón Mocha. (*Tesis posgrado*). Universidad Técnica de Ambato, Cevallos, Ecuador.
- Barbosa et al. (2015). Detección de *Cryptosporidium* spp. y otros parásitos zoonóticos entéricos en perros domiciliados de la Ciudad de México. *Archivos de medicina veterinaria*, 47(3), 347-353. Obtenido de Archivos de medicina veterinaria: <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2015000300012>
- Camacho, J., & Patiño, R. (2022). *Diagnóstico del sistema de producción de cuyes en pequeños y medianos productores de la Sierra del Ecuador*. Quito: INIAP.

- Cancinos, S. (2021). Evaluación del efecto desparasitante del ajo (*Allium sativum*) contra *Giardia* spp, administrado vía oral en perros. (*Tesis posgrado*). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
- Cañete, R., Noda, A., Domenech, I., & Brito, K. (2011). Infección por *Fasciola hepatica* y fasciolosis. *Rev Panam Infectol*, 13(4), 33-39.
- Carbajal, C. C. (2015). Evaluación preliminar de tres alimentos balanceados para cuyes (*Cavia porcellus*) en acabado en el Valle del Mantaro. (*Tesis de pregrado*). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Peru.
- Carrada, T. (2004). Trichuriasis: Epidemiología, diagnóstico y tratamiento. *Revista Mexicana de Pediatría*, 71(6), 299-305.
- Carrada, T. (2007). *Fasciola hepatica*: Ciclo biológico y potencial biótico. *Revista Mexicana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*, 54(1), 21-27.
- Cauch, W., & Franco, M. (2021). *Trichuris trichuria*. *Revista chilena de infectología*, 38(6), 791-792. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182021000600791>
- Chauca, L. (1997). *Producción de cuyes (Cavia porcellus)*. Roma: FAO.
- Chávez, P. (2018). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el cantón Paltas de la provincia de Loja, Ecuador. (*Tesis posgrado*). Universidad Técnica Particular de Loja, Loja.
- Chugchilán, L. (2016). Evaluación de un antiparasitario natural (pepa de papaya) para el control de parásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en la comunidad de Sigchocalle del cantón Salcedo. (*Tesis de Grado*). Universidad Técnica del Cotopaxi, Latacunga.

- Coello, Z. (2021). Prevalencia de parásitos Gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en el barrio San Jacinto del cantón Ambato de la provincia de Tungurahua. (*Tesis posgrado*). Universidad Tecnica de Cotopaxi, Latacunga.
- Costamagna, S., & Visciarelli, E. (2008). *Parasitosis regionales*. Argentina: Universidad Nacional del Sur.
- Cuba, L. (2018). Frecuencia de enteroparásitos en *Cavia porcellus* “cuy” que se expenden en el mercado de abastos “12 de abril”. Ayacucho, 2017. (*Tesis pregrado*). Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Peru.
- Curipoma, V. (2020). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cuyes de producción (*Cavia porcellus*), con el método coprológico. (*Tesis de Grado*). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca.
- Escobar, S. (2021). Evaluacion de la aplicacion de protocolos de bioseguridad en unidades de produccion de cuyes en sectores priorizados de la provincia de Cotopaxi. (*Tesis posgrado*). Universidad tecnica de Cotopaxi, Latacunga.
- Fredes, F. (2015). Detección y caracterización de *Cryptosporidium* spp. mediante métodos tradicionales y PCR en diferentes matrices (heces y aguas). (*Tesis doctoral*). Universidad de Cordoba, España.
- Fuentes, C., Pérez , L., Suárez , Y., & Soca, M. (2006). La zoonosis como Ciencia y su Impacto Social. *RedVet*, 7(9), 1-19. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63612675013.pdf>
- Gállego, J. (2007). *Manual de Parasitología, Morfología y Biología de los parásitos de interés sanitario*. España: Publicacions i Edicions.

- García, P., & Rivera, N. (2017). El ciclo biológico de los coccidios intestinales y su aplicación clínica. *Revista de la Facultad de Medicina*, 60(6), 40-46.
- Huanca, Y. E. (2023). Determinación de la presencia de endoparásitos en cuyes (*Cavia porcellus*) de la parroquia Chantaco del canton Loja. (*Tesis de grado*). Universidad Nacional de Loja, Loja.
- López, I., Artieda, J., Mera, R., Muñoz, M., & Rivera, V. (2017). Fasciola hepática: aspectos relevantes en la salud animal. *Journal of the Selva Andina Animal Science*, 4(2), 137-146.
- Lostanau, M. (2009). Presencia de *Cryptosporidium parvum* en la madre como factor de riesgo de la presentación de *C. parvum* en apacac neonatas en huancavelica. (*Tesis Posgrado*). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Peru.
- Lujan, H. (2006). Giardia y giardiasis. *Medicina (Buenos Aires)*, 66(1), 70-74.
- Monago, J., & Pomachagua, E. (2020). Evaluación de la prevalencia de parasitosis gastrointestinales en cuyes en la Central de Asociaciones de Productores Agropecuarios "Nación Wanka" Junin. (*Tesis pregrado*). Universidad Nacional Danirl Alcides Carrión, Peru.
- Moncada, J. R. (2023). Primer reporte de resistencia antiparasitaria a ivermectina en cuyes de Cajamarca, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 34(2), 3-4. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v34i2.23437>
- Montes, T. (2012). *Guía Técnica "Asistencia técnica dirigida en crianza tecnificada de cuyes"*. Cajabamba: UNALM, Agrobanco, OAEPS.
- Morales, S. (2017). Determina los patógenos bacterianos y parasitarios más frecuentes en cuyes de crianza familiar - comercial en tres distritos de la Provincia de Bolognesi,

- Departamento de Ancash. (*Tesis Posgrado*). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Peru.
- Núñez, F. (2001). *Balanditium Coli*. Habana: Ciencias Medicas. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Fidel-Nunez/publication/280078520_Nunez_FA_Balantidium_coli_En_Llop_A_Valdes-Dapena_M_Zuazo_JL_editores_Microbiologia_y_Parasitologia_Medicas_Tomo_III_Capitulo_83_Ciudad_de_La_Habana_Editorial_de_Ciencias_Medicas_2001_
- Padilla , M. (2012). Incidencia de helmintosgastrointestinales de cuyes (*Cavia porcellus*) en la provincia de Tacna. (*Tesis de grado*). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Tacna, Peru.
- Pereira, Á., & Pérez, M. (2004). Trematodosis hepáticas. *ELSEVIER (Offarm)*, 23(4), 116-124. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-trematodosis-hepaticas-13060307>
- Quiroz, H. (2013). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos* (Vol. 68). Mexico: Limusa.
- Quispe, W. (2014). Prevalencia de nematodos entericos en cuyes en cuatro caserios de la provincia de Cajamarca. (*Tesis posgrado*). Universidad Nacional de Cajamarca, Perú.
- Radman, N., Gamboa, M., & Mastrantonio, F. (2023). *Parasitología comparada. Modelos parasitarios*. Universidad Nacional de la plata (EDULP).
- Rivera, M., De la Parte, M., Hurtado, P., Magaldi, L., & Collazo, M. (2002). Giardiasis intestinal. Mini Revisión. *Investigacion Clinica*, 43(2), 119-128.

- Rocano, E. (2021). Prevalencia de parásitos intestinales en cuyes de producción mediante las técnica de flotación y sedimentación. (*Tesis pregrado*). Universidad Politecnica Salesiana, Cuenca.
- Rodríguez, J. (2016). Efecto combinado de mucilago de malva (*Malva Sylvestris*) mas metronidazol en tratamiento de coccidiosis en gazapos (*Cavia porcellus*) destetados. (*Tesis Pregrado*). Universidad Nacional Hermilio Valdizan, Peru.
- Sánchez , J. (2013). Estimacion del parasitismo gastrointestinal en cuyes(*Cavia porcellus*) de la ciudad de Huancayo-departamento de Junin. (*Tesis de grado*). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Serrano et al. (2010). *Manual Practico de Parasitologia Veterinaria*. (U. d. Extremadura, Ed.) Servicio de Publicaciones.
- Solorzano, J., Sarria, J., & Ramos , I. (2014). *Crianza, producción y comercialización de Cuyes*. Lima, Peru: MACRO.
- Tantaleán, W. (2010). Prevalencia de *Balantidium cori* en cerdos beneficiados y en el personal que manipula las vísceras, en el Camal Municipal de Cajamarca - abril del 2006. (*Tesis posgrado*). Universidad Nacional de Cajamarca, Peru.
- Tarqui, K., Ramírez, G., & Beltrán, M. (2 de Abril de 2019). Evaluación de métodos de concentración y purificación de *Giardia* spp. a partir de muestras coprológicas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 36(2), 275-280. doi:<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2019.362.4151>
- Torrel, S., Estela, S., Rojas, J., Murga, C., & Vargas, L. (2023). Prevalencia y morfometría de *Eimeria* spp en cuyes de Chota, Cajamarca. *Revista de investigaciones Veterinaria del Perú*, 34(2), e21560.

- Traviezo, L. (2021). *Balantidium nawaraoi* n. sp., en la comunidad warao de Nabasanuka, Venezuela. *Revista Médica sinergia*, 6(2), e637.
- Treviño, C. (2018). Determina la prevalencia de *Cryptosporidium* spp. y *Eimeria caviae* en cuyes de producción familiar-comercial del distrito de Matahuasi, provincia de Concepción, Junín. (*Tesis pregrado*). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Vásquez, C. (2019). Frecuencia de helmintos gastrointestinales y hepaticos en conejos beneficiados en la provincia de cajamarca. (*Tesis de grado*). Universidad Nacional de Cajamarca, Peru.
- Venturini, L., Basso, W., Unzaga, J., Moré, G., & Bacigalupe, D. (2006). *Cryptosporidium parvum* en animales domésticos y en animales domésticos y en monos de un zoológico. *Parasitologia Latinoamericana*, 61(1-2), 90-93. doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-77122006000100014>
- Vivas, J., & Carballo, D. (2009). Manual de crianza de cobayos (*Cavia porcellus*). (*Tesis posgrado*). Universidad Nacional Agraria, Managua.

7. ANEXOS

Ilustración 18. Recolección de Muestra*Ilustración 19. Extracción y colocación de las muestras de heces en un vaso de plástico**Ilustración 20. Mezclado de la muestra con la solución salina y el proceso de cernido.*

Ilustración 21. Llenado de tubo de ensayo.

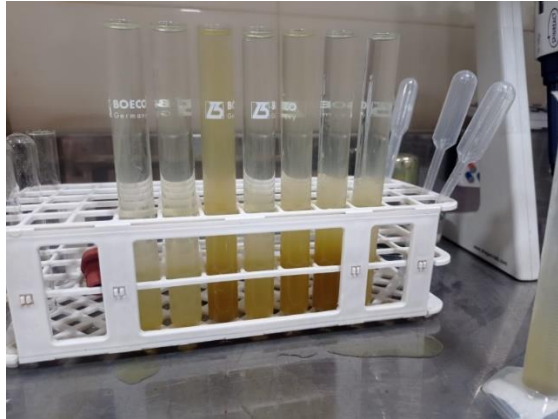


Ilustración 22. Tinción de muestras (Lugol)



Ilustración 23. Observación en el microscopio



Ilustración 24. Huevos de trichuris spp.

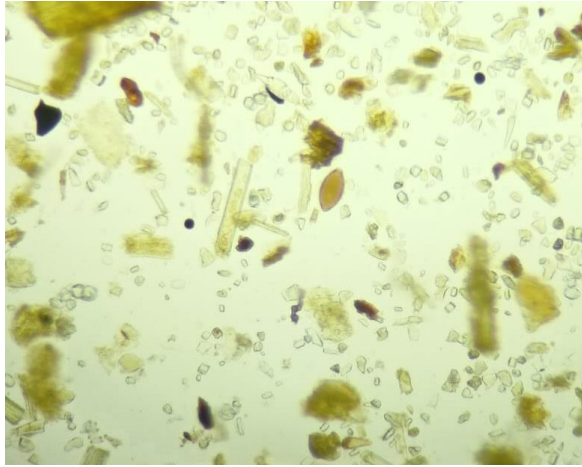


Ilustración 25. Huevos de Paraspidodera Uncinata

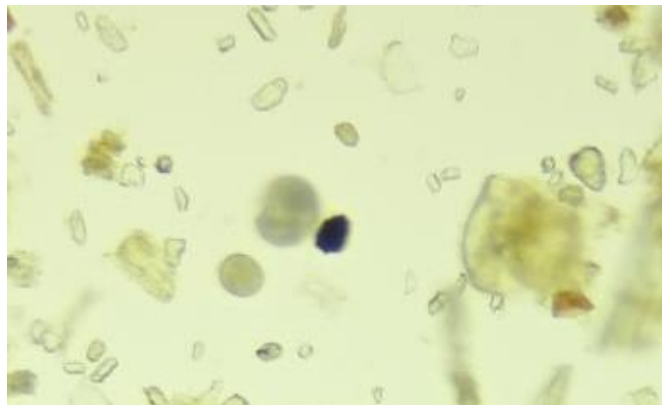


Ilustración 26. Huevos de Eimeria caviae

