Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Medicina Veterinaria
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria

Prevalencia de helmintiasis gastrointestinal en cuyes (Cavia porcellus) de crianza familiar-comercial procedentes de centros de acopio de ocho provincias del departamento de Cusco, Perú, 2024

TESIS

Para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

AUTOR

Saul Augusto MONZÓN CORDOVA

ASESOR

Mg. José Manuel ANGULO TISOC

Lima, Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Monzón S. Prevalencia de helmintiasis gastrointestinal en cuyes (Cavia porcellus) de crianza familiar-comercial procedentes de centros de acopio de ocho provincias del departamento de Cusco, Perú, 2024 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos Facultad de Medicina Veterinaria, Escuela Profesional de Medicina Veterinaria; 2026.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	SAUL AUGUSTO MONZÓN CORDOVA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72381451
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0003-9814-5346
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	JOSE MANUEL ANGULO TISOC
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	44081403
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-3238-5462
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	MARIA TERESA LOPEZ URBINA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09145647
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	GRACIELA INES YAMADA ABE
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	15749542
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	FARIDE VANESA ALTAMIRANO ZEBALLOS
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	43695598

Datos de investigación	
Línea de investigación	B.4.1 MEDICINA Y SALUD ANIMAL. B.4.1.5 Microbiología y Parasitología Veterinaria
Grupo de investigación	Ninguno
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Cusco Provincia: Cusco, Calca, Urubamba, Anta, Canchis, Quispicanchis, La Convención y Paucartambo
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Febrero 2024 - diciembre 2024
URL de disciplinas OCDE	Ciencia veterinaria http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#4.03.01

Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina Veterinaria
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO

En el **Auditorio de Anatomía** de la Facultad de Medicina Veterinaria, el día **miércoles 22 de abril de 2026**, a las **10:00 horas**, se constituyó el Jurado Examinador designado mediante **Resolución Directoral N° 000037-2026-EPMV-FMV/UNMSM** integrado por los siguientes docentes:

MV. Dra. María Teresa López Urbina	**Presidenta del Jurado**
MVZ. Mg. José Manuel Angulo Tisoc	**Asesor de la Tesis**
MV. Mg. Graciela Ines Yamada Abe	**Miembro del Jurado**
MV. Mg. Faride Vanesa Altamirano Zevallos	**Miembro del Jurado**

Luego de la instalación del Jurado, a cargo de la presidenta del Jurado y bajo la dirección de la misma, el Bachiller **SAUL AUGUSTO MONZÓN CORDOVA,** para optar el Título Profesional de Médico Veterinario, procedió a sustentar públicamente la Tesis:

"Prevalencia de helmintiasis gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial procedentes de centros de acopio de ocho provincias del departamento de Cusco, Perú, 2024"

Luego de absolver las preguntas del Jurado y del público asistente, el Jurado deliberó con la abstención reglamentaria del Asesor de la Tesis y acordó su **APROBACIÓN** por **UNANIMIDAD**, otorgándole la nota de **Diecisiete (17).**

Habiéndose aprobado la sustentación pública de la Tesis, la presidenta en representación del Jurado recomienda que la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria proponga la aprobación del **TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO** a la Facultad de Medicina Veterinaria y que ésta proponga al Rectorado el otorgamiento respectivo.

Siendo las **12:10 horas**, concluyó el acto académico de sustentación pública de Tesis en fe de lo cual suscriben la presente acta por cuadruplicado los integrantes del Jurado:

María Teresa López Urbina; MV. Dra.
Profesora Principal, Dedicación Exclusiva

José Manuel Angulo Tisoc; MVZ. Mg.
Profesor Auxiliar, Tiempo Completo

UNMSM
Firmado digitalmente por YAMADA ABE Graciela Ines FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13.05.2026 18:35:36 -05:00

Graciela Ines Yamada Abe; MV. Mg.
Profesora Asociado, Dedicación Exclusiva

UNMSM
Firmado digitalmente por ALTAMIRANO ZEVALLOS Faride Vanesa FAU 20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13.05.2026 17:16:46 -05:00

Faride Vanesa Altamirano Zevallos; MV. Mg.
Profesora Auxiliar, Tiempo Completo

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

Anexo 1

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, José Manuel Angulo Tisoc en mi condición de asesor acreditado con el Resolución de la EP N° 0219-EPMV/FMV-2024 de la tesis, cuyo título es Prevalencia de helmintiasis gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial procedentes de centros de acopio de ocho provincias del departamento de Cusco, Perú, 2024, presentado por el bachiller Saul Augusto Monzón Cordova, para optar el título profesional de **Médico Veterinario,** CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 10% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título profesional de MÉDICO VETERINARIO.

Lima, 27 de Mayo de 2024.

Firma del Asesor _____

Nombres y Apellidos del asesor: Jose Manuel Angulo Tisoc

DNI: 44081403

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

DEDICATORIA

A Dios, por su infinita bondad, amor, protección, por ser mi guía en cada paso y darme la fortaleza necesaria para alcanzar mis metas y superar los desafíos con esperanza y fe.

A mi madre, Eulalia, por su amor incondicional, su sacrificio y ejemplo de perseverancia. Gracias por ser mi mayor inspiración, por enseñarme que con esfuerzo, humildad y fe todo se puede lograr

A mi hermana, Enma, por su constante apoyo, comprensión y aliento; su compañía y palabras de ánimo fueron un impulso invaluable para continuar cuando las fuerzas parecían faltar.

A mis tíos Celestina, Cony, Laura y Marcelino, y a mis primos Ángel y Arturo, por su cariño, apoyo y guía a lo largo de este camino. Por estar presentes en cada momento, por sus consejos, su ayuda constante y por recordarme siempre la importancia de luchar por mis sueños.

AGRADECIMIENTO

Al Dr. José Angulo, por su apoyo constante, por compartir su experiencia y sabiduría, y por brindarme la motivación necesaria para superar cada desafío, contribuyendo de manera invaluable a mi formación profesional

Al Dr. Luis Gómez, por su enseñanza, disposición y valiosos aportes que contribuyeron significativamente al desarrollo del presente estudio

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO i
RESUMEN iv
ABSTRACT v
LISTA DE CUADROS vi
LISTA DE FIGURAS vii
LISTA DE ANEXOS viii
INTRODUCCION 9
I. REVISION BIBLIOGRAFICA 11
1.1. Generalidades del Cuy (*Cavia porcellus*) 11
1.2. Evolución y datos históricos 11
1.3. Clasificación taxonómica 13
1.4. Importancia socioeconómica y usos del cuy 14
1.5. Población y producción nacional 16
1.6. Sistemas de producción 17
1.6.1. Sistema familiar (extensivo) 17
1.6.2. Sistema familiar-comercial (semi-intensivo) 18
1.6.3. Sistema comercial (intensivo) 18
1.7. Etapas Productivas 19
1.7.1. Cría o Recría I 19
1.7.2. Recría II o Engorde 20
1.7.3. Reproducción o Empadre 21
1.8. Factores predisponentes de enfermedades parasitarias en cuyes 21
1.9. Helmintiasis gastrointestinal en Perú 24
1.10. Enfermedades parasitarias causadas por helmintos 26
1.10.1. *Paraspidodera uncinata* 26
1.10.1.1. Morfología 26
1.10.1.2. Taxonomía 26
1.10.1.3. Ciclo biológico 27
1.10.1.4. Signos clínicos, patogenia y lesiones 28
1.10.1.5. Tratamiento y control 29
1.10.2. *Trichuris* 29
1.10.2.1. Morfología 29
1.10.2.2. Taxonomía 30

1.10.2.3. Ciclo biológico 30
1.10.2.4. Signos clínicos, patogenia y lesiones 31
1.10.2.5. Tratamiento y control 32
1.10.3. *Capillaria* 32
1.10.3.1. Morfología 32
1.10.3.2. Taxonomía 33
1.10.3.3. Ciclo biológico 34
1.10.3.4. Signos clínicos, patogenia y lesiones 35
1.10.3.5. Tratamiento y control 36
1.10.4. *Trichostrongylus* 36
1.10.4.1. Morfología 36
1.10.4.2. Taxonomía 37
1.10.4.3. Ciclo biológico 38
1.10.4.4. Signos clínicos, patogenia y lesiones 39
1.10.4.5. Tratamiento y control 40
1.11. Enfermedades parasitarias causadas por cestodos 41
1.11.1. Morfología 41
1.11.2. Ciclo biológico 42
1.11.3. Signos clínicos, patogenia y lesiones 43
1.11.4. Tratamiento y control 44
II. MATERIALES Y METODOS 45
2.1. Lugar de ejecución y periodo de duración 45
2.2. Área de estudio y agrupación geográfica 45
2.3. Materiales y animales de estudio 47
2.3.1. Animales de estudio 47
2.3.2. Materiales de laboratorio 48
2.4. Metodología 48
2.5. Diseño Experimental 49
2.5.1. Tamaño Muestral 49
2.6. Manejo Experimental 50
2.6.1. Toma de Muestras 50
2.6.2. Procesamiento de Muestras 50
2.6.3. Identificación parasitaria 51
2.6.4. Reactivos 51

2.7. Análisis de la información 52
RESULTADOS 53
DISCUSION 61
CONCLUSIONES 72
RECOMENDACIONES 73
BIBLIOGRAFIA 74

RESUMEN

La helmintiasis gastrointestinal representa un problema sanitario frecuente en la crianza de cuyes, afectando su productividad y constituyendo un riesgo para la salud animal en sistemas de producción familiar-comercial. El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de helmintos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial en ocho provincias del Departamento de Cusco. Asimismo, se realizó la identificación morfoanatómica de especies de helmintos y se evaluó frente a las variables sexo, época del año, carga parasitaria y tipo de parasitismo. Se utilizaron 349 cuyes procedentes de centros de acopio destinados al consumo en ocho provincias del departamento de Cusco (Cusco, Calca, Urubamba, Anta, Canchis, Quispicanchis, La Convención y Paucartambo). La recolección de muestras se realizó durante los meses de febrero a diciembre del 2024, mediante el método de Travassos, para luego colectar helmintos adultos y ser evaluados en el Laboratorio de Parasitología de la estación IVITA-Maranganí de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Posteriormente, los parásitos fueron sometidos al proceso de aclaramiento con lactofenol, además de realizar su cuantificación. Se determinó una prevalencia de 73.1 ± 2.4% (255/349), siendo reportados *P. uncinata* (57.6%*)*, *Capillaria* spp. (20.6%), *Trichuris* spp. (26.6%) y *Trichostrongylus* spp (2.6%). El análisis mediante chi cuadrado evidenció asociación significativa entre *P. uncinata, Capillaria* spp, *Trichuris* spp. y las variables zona geográfica y estación del año ($p < 0.05$), mientras que el sexo no presentó efecto significativo. El estudio proporciona información que contribuye en el conocimiento parasitario, además de permitir incluirla para estrategias de control parasitario futuras en producción de cuyes para el departamento de Cusco.

Palabras Claves: Prevalencia, *Cavia porcellus*, helmintos, morfoanatomía.

ABSTRACT

Gastrointestinal helminthiasis represents a common health problem in guinea pig production, affecting productivity and posing a risk to animal health in family-commercial production systems. The objective of the present study was to determine the prevalence of gastrointestinal helminths in guinea pigs (*Cavia porcellus*) raised under family-commercial systems in eight provinces of the Department of Cusco. Likewise, the morphoanatomical identification of helminth species was performed, and their relationship with the variables sex, season of the year, parasitic burden, and type of parasitism was evaluated. A total of 349 guinea pigs were used, obtained from collection centers supplying animals for consumption in eight provinces of the Department of Cusco (Cusco, Calca, Urubamba, Anta, Canchis, Quispicanchis, La Convención, and Paucartambo). Sample collection was carried out from February to December 2024 using the Travassos method, followed by the collection of adult helminths, which were subsequently analyzed at the Parasitology Laboratory of the IVITA-Maranganí Station, Faculty of Veterinary Medicine, National University of San Marcos. Subsequently, the parasites were subjected to a clearing process using lactophenol, in addition to their quantification. A prevalence of 73.1 ± 2.4% (255/349) was determined, with the following species reported: *P. uncinata* (57.6%), *Capillaria* spp. (20.6%), Trichuris spp. (26.6%), and *Trichostrongylus* spp. (2.6%). Chi-square analysis showed a significant association between *P. uncinata*, *Capillaria* spp., *Trichuris* spp., and the variables geographic zone and season of the year ($p < 0.05$), whereas sex had no significant effect. This study provides valuable information that contributes to the understanding of parasitic infections and supports the development of future parasite control strategies in guinea pig production in the Department of Cusco.

Key words: Prevalence, Travassos Method, *Cavia porcellus*, Gastrointestinal helmintiasis.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Clasificación taxonomía de *Cavia porcellus* 13

Cuadro 2: Composición de la carne de cuy (*Cavia porcellus*) frente a otras especies de consumo 15

Cuadro 3: Clasificación taxonómica *Paraspidodera uncinata.* 27

Cuadro 4: Clasificación taxonómica *Trichuris* spp. 30

Cuadro 5: Clasificación taxonómica *Capillaria* spp. 33

Fuente: Cordero del campillo *et al*., 1999. 33

Cuadro 6: Clasificación taxonómica *Trichostrongylus* spp. 37

Cuadro 7: Prevalencia de helmintos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial del Departamento de Cusco (N: 349) 53

Cuadro 8: Carga parasitaria de helmintos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) del departamento de Cusco (N: 349) 54

Cuadro 9: Tipos de parasitismos en cuyes del departamento de Cusco (N: 349) 55

Cuadro 10: Distribución de muestras de cuyes de crianza familiar-comercial del departamento de Cusco. (N=349) 56

Cuadro 11: Factores asociados con la presencia de helmintos (*P. uncinata, Capillaria* spp. y *Trichuris* spp.) en producción familiar- comercial de cuyes (n = 349), mediante análisis bivariado. Cusco, 2024 57

Cuadro 12: Medidas morfométricas de *Paraspidodera uncinata* en cuyes de crianza familiar-comercial en el departamento de Cusco 58

Cuadro 13: Medidas morfométricas de *Trichuris* spp. en cuyes de crianza familiar-comercial en el departamento del Cusco 59

Cuadro 14: Medidas morfométricas de *Capillaria* spp. en cuyes de crianza familiar-comercial en el departamento del Cusco 59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cerámica de la cultura Paracas en las ruinas de Ancón. 12
Figura 2: Especies del género *Cavia*: A. *Cavia anolaimae*; B. *Cavia guianae*; C. *Cavia porcellus*..... 14
Figura 3: Ciclo biológico de *Paraspidodera uncinata* en cuyes (*Cavia porcellus*). 28
Figura 4: Ciclo biológico de *Trichuris* en cuyes (*Cavia porcellus*). 31
Figura 5: Ciclo biológico de *Capillaria* spp. en cuyes (*Cavia porcellus*). 35
Figura 6: Ciclo biológico de *Trichostrongylus* spp. en cuyes (*Cavia porcellus*). 39
Figura 7: *Monoecocestus parcitesticulatus*..... 42
Figura 8: Ciclo biológico de *Monoecocestus* spp. en cuyes (*Cavia porcellus*) 43
Figura 9: Mapa del departamento de Cusco con delimitación provincial y zonificación propuesta (Zonas 1-4). 47

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Características morfométricas de *P. uncinata* 82

Anexo 2: Características morfométricas de *Trichuris* spp 82

Anexo 3: Características morfométricas de *Capillaria* spp 83

Anexo 4: Resumen comparativo de la prevalencia de endoparásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) reportados en diferentes regiones del Perú 84

Anexo 5: Características morfológicas y morfométricas para la identificación helmintos gastrointestinales adultos en cuyes (*Cavia porcellus*) 86

INTRODUCCION

El cuy (*Cavia porcellus*) es un mamífero herbívoro originario de la región andina y constituye una importante fuente de proteína animal para las poblaciones rurales de países como Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia. En el Perú, la población nacional de cuyes se estimó en aproximadamente 23.6 millones de animales, lo que evidencia su relevancia productiva y socioeconómica dentro de los sistemas pecuarios de pequeña escala (MIDAGRI, 2023). Debido a su elevado valor nutricional, rápido crecimiento y bajo costo de producción, la crianza de cuyes representa una alternativa importante para la seguridad alimentaria y la generación de ingresos en zonas rurales (Chauca, 1997)

En el Perú, la crianza de cuyes se desarrolla principalmente bajo tres sistemas productivos: familiar, familiar-comercial y comercial. El sistema familiar-comercial, predominante en muchas zonas rurales, combina el autoconsumo con la comercialización de excedentes y suele tener poblaciones entre 100 y 400 animales, generalmente bajo condiciones de manejo mejoradas (Chauca, 2020). No obstante, a pesar de su importancia económica, la producción de cuyes enfrenta diversas limitaciones sanitarias que afectan la productividad y el bienestar de los animales.

Entre los principales problemas sanitarios destacan las infecciones parasitarias, particularmente las helmintiasis gastrointestinales, las cuales pueden presentarse de forma subclínica o crónica, ocasionando retraso en el crecimiento, disminución de la ganancia de peso, baja eficiencia alimenticia e incluso mortalidad en casos severos (Florián, 2004; Sánchez, 2013). La transmisión de estos parásitos puede ocurrir de manera directa o indirecta entre los animales y está influenciada por factores ambientales y de manejo, como la humedad, la acumulación de heces, el hacinamiento y las deficientes condiciones de higiene en los sistemas de crianza (Morales, 2017; Huamán *et al*., 2019).

Diversos estudios realizados se han evidenciado altas prevalencias de helmintos gastrointestinales en cuyes, con valores que varían entre 37.2% y 100%, dependiendo de la región y del sistema de crianza. Entre las especies reportadas con mayor frecuencia se encuentran *Paraspidodera uncinata*, *Trichuris* spp., *Capillaria* spp. y *Trichostrongylus* spp., las cuales pueden presentarse de forma individual o en infecciones mixtas,

incrementando el impacto sanitario y productivo en los sistemas de crianza (Sánchez, 2013; Suárez et al., 2014; Huamán et al., 2019).

A pesar de la existencia de diversos estudios coproparasitológicos que reportan la presencia de helmintos en cuyes, aún es limitada la información que integre la determinación de la prevalencia junto con la identificación morfoanatómica de las especies parasitarias. Este tipo de análisis permite confirmar taxonómicamente los helmintos presentes y aporta información relevante para una mejor comprensión epidemiológica de estas infecciones en los sistemas productivos.

En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia de helmintiasis gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial en ocho provincias del departamento de Cusco, Perú, así como identificar las principales especies de helmintos presentes mediante análisis morfoanatómicos. Asimismo, se evaluó la distribución de la infección según variables como el sexo, la localidad y la época del año, con el propósito de contribuir al conocimiento epidemiológico de estas parasitosis y generar información útil para el fortalecimiento de las estrategias de prevención y control sanitario en los sistemas de crianza de cuyes de la región

I. REVISION BIBLIOGRAFICA

1.1. Generalidades del Cuy (*Cavia porcellus*)

El cuy (*Cavia porcellus*), conocido comúnmente como conejillo de Indias, es un mamífero roedor perteneciente a la familia Caviidae dentro del orden Rodentia. Se distribuye de forma natural en la región andina de Sudamérica, abarcando principalmente los territorios de Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia (Chauca, 1997). En la actualidad, los países andinos mantienen una población estimada en más de 35 millones de cuyes, siendo el Perú el principal productor y consumidor, con una producción anual que supera las 16 500 toneladas métricas de carne, lo que evidencia su notable importancia productiva y agropecuaria en la región (Chauca, 2007).

Su notable adaptabilidad le permite desarrollarse desde zonas costeras hasta los 4500m s. n. m., siendo capaz de tolerar una amplia gama de condiciones climáticas, aunque muestra mejor desempeño productivo en ambientes templados (Pulgar Vidal, 1952). Esta especie posee gran relevancia económica y social, ya que su carne representa una fuente accesible de proteína animal de alto valor biológico, especialmente para las comunidades rurales de escasos recursos (Vivas, 2009).

Los cuyes es una especie de comportamiento dócil, con hábitos mayormente crepusculares. Las crías nacen con un alto grado de desarrollo, lo que favorece su rápida adaptación y crecimiento. Durante la primera semana pueden duplicar su peso corporal, alcanzando la madurez productiva alrededor de los dos meses de edad (Castro, 2002). Se alimenta de forrajes, restos agrícolas y concentrados balanceados, lo que, junto con su conversión alimenticia, lo convierte en una alternativa sostenible y rentable dentro de los sistemas productivos familiares y comerciales (Chauca, 1997; Vivas, 2009).

1.2. Evolución y datos históricos

Diversos análisis moleculares han demostrado que el cuy doméstico *Cavia porcellus* deriva del *Cavia tschudii*, su ancestro silvestre más cercano, el cual habita en

los Andes de Perú, Bolivia y Chile. Estudios filogenéticos confirman la estrecha relación entre ambas especies, descartando a *Cavia aperea* como su posible origen directo (Spotorno *et al*., 2004). La domesticación de los cuyes ocurrió hace aproximadamente 5000 a 7000 años, principalmente en el actual territorio peruano, donde las evidencias arqueológicas demuestran su crianza con fines alimenticios desde alrededor del 3600 a.C. (Lord *et al*., 2020).

Análisis osteológicos y morfológicos de momias de cuyes provenientes del sur del Perú y norte de Chile evidencian que, siglos antes de la colonización europea, ya existían poblaciones domésticas plenamente diferenciadas de las silvestres, con rasgos propios del síndrome de domesticación, como reducción del neurocráneo, cambios en el patrón del pelaje y variaciones en el tamaño corporal (Spotorno *et al*., 2007).

Las excavaciones realizadas en diversos sitios arqueológicos del Perú, entre ellos Cerro Sechín, Ancón, Cieneguilla y Paracas, han revelado restos y representaciones artísticas que evidencian el uso y valor simbólico del cuy en las culturas prehispánicas (Pulgar Vidal, 1952; Chauca, 1997) (Figura 1). Durante el periodo colonial, los cuyes fueron llevados a Europa, donde se difundieron como animales de compañía y experimentación biomédica, adquiriendo la denominación de *guinea pig* (Chauca, 2007).



Figura 1: Cerámica de la cultura Paracas en las ruinas de Ancón. (Fuente: Huckinghaus, 1961)

1.3. Clasificación taxonómica

El cuy (*Cavia porcellus*) constituye una especie de mamífero roedor ampliamente domesticada en la región andina. Su denominación científica fue establecida por el naturalista alemán Erxleben a finales del siglo XVIII, mientras que su clasificación sistemática fue posteriormente precisada por Wagner (1976). En posteriores estudios, como los de Zúñiga (2002), destaca la estabilidad taxonómica del género *Cavia* dentro de la familia Caviidae (Figura 2).

Cuadro 1: Clasificación taxonomía de *Cavia porcellus*

Categoría	**Clasificación**
Reino	: Animalia
Phylum	: Chordata
Clase	: Mammalia
Orden	: Rodentia
Suborden	: Hystricomorpha
Familia	: *Caviidae*
Subfamilia	: *Caviinae*
Género	: *Cavia*
Especie	: *Cavia porcellus*
	: *Cavia anolaimae* J. A. Allen, 1916
	: *Cavia guianae* Thomas, 1901
	: *Cavia porcellus* Linnaeus, 1758

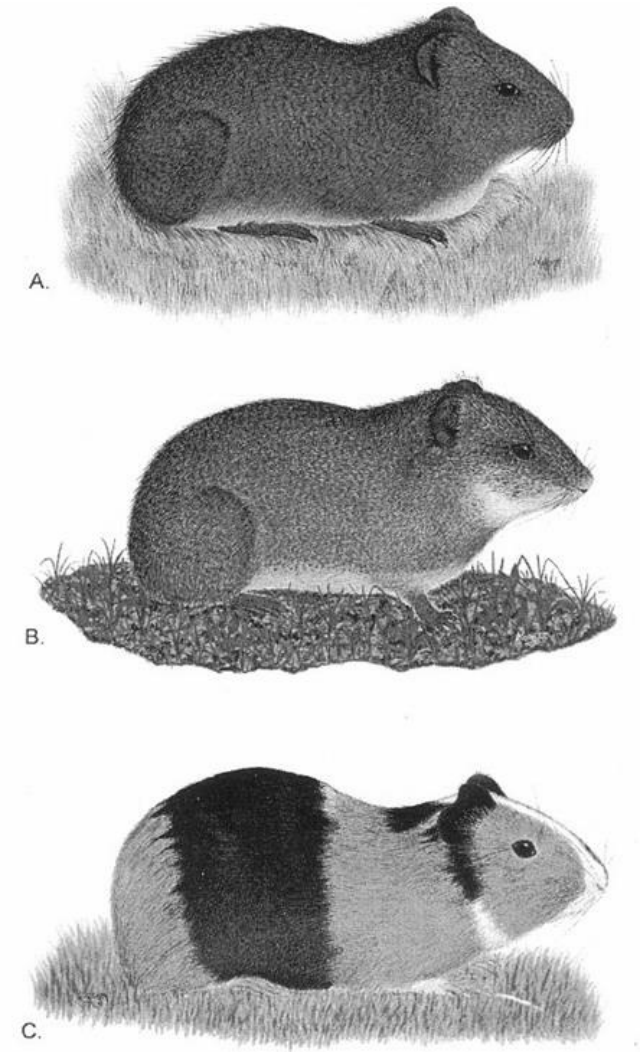


Figura 2: Especies del género *Cavia*: A. *Cavia anolaimae*; B. *Cavia guianae*; C. *Cavia porcellus* (Fuente: Zúñiga, 2002)

1.4. Importancia socioeconómica y usos del cuy

El cuy (*Cavia porcellus*) constituye un recurso pecuario de alta importancia socioeconómica en el Perú, al representar una fuente accesible de proteína animal y un medio de generación de ingresos para las familias rurales. Su carne posee un alto valor biológico y un bajo costo de producción, factores que han favorecido la expansión de su crianza en comunidades de escasos recursos (Chauca, 2007).

En el ámbito nacional, la crianza de cuyes beneficia a más de 800 000 familias, principalmente en la región andina, donde constituye una de las actividades pecuarias más

representativas (INEI, 2019). El Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA, 2021) resalta sus cualidades nutricionales y sensoriales como determinantes en la preferencia del consumidor.

Desde el punto de vista nutricional, la carne de cuy presenta características sobresalientes frente a otras especies. Contiene entre 19% y 20.3% de proteína, bajo contenido de grasa (1.6-3.7%), y niveles reducidos de colesterol (≈65 mg/100 g) (INS, 2023). Además, aporta minerales como calcio, fósforo, zinc y hierro, así como vitaminas del complejo B. Por su bajo tenor lipídico y alta digestibilidad, se considera una carne magra apta para todas las etapas de la vida, recomendada en dietas saludables y programas de nutrición infantil (INS, 2023).

En términos económicos, el cuy se posiciona como una alternativa rentable y sostenible. Su corto ciclo reproductivo, alta prolificidad y eficiencia en la conversión alimenticia, asociadas a los avances genéticos y tecnológicos impulsados por el MINAGRI y el INIA, permiten una producción competitiva, tanto para el abastecimiento local como para la diversificación de las exportaciones agropecuarias peruanas (MIDAGRI, 2017).

Cuadro 2: Composición de la carne de cuy (*Cavia porcellus*) frente a otras especies de consumo

Especie	Humedad (%)	Proteína (%)	Grasa (%)	Carbohidratos (%)	Minerales (%)
Cuy	70.6	20.3	7.8	0.5	0.8
Aves	70.2	18.3	9.3	1.2	1.0
Cerdos	46.8	14.5	37.3	0.7	0.7
Ovinos	50.6	16.4	31.1	0.9	1.0
Vacuno	58.9	17.5	21.8	0.8	1.0

Fuente: Castro, 2002.

La importancia socioeconómica del cuy trasciende el ámbito nacional, habiéndose promovido su crianza en diversas regiones de América Latina y también en el continente africano (MINAGRI, 2008). En este último, estudios han documentado su aprovechamiento en países como Tanzania, Camerún y la República Democrática del

Congo, donde es valorado por su bajo requerimiento de inversión, alta capacidad reproductiva y fácil adaptación a sistemas de producción de pequeña escala. Estas características lo convierten en una alternativa viable para fortalecer la seguridad alimentaria y generar ingresos rurales en comunidades de bajos recursos (Ayagirwe *et al*., 2018; Komwihangilo, 2022; Tobou Djoumessi et al., 2023).

1.5. Población y producción nacional

La población de cuyes en el Perú ha mostrado una tendencia dinámica durante los últimos años, evidenciando su consolidación como una actividad productiva de creciente importancia. Según la Encuesta Nacional Agropecuaria (MIDAGRI, 2017), se estimó la existencia de aproximadamente 17 millones de cuyes distribuidos principalmente en la sierra peruana, reflejando su amplia presencia en sistemas familiares y semi-intensivos de producción. Datos posteriores del Instituto Nacional de Estadística e Informática, indican que entre 2016 y 2019 la población aumentó de 19.7 a 23.6 millones de unidades, un crecimiento promedio anual del 5%, lo que se asocia a la expansión de la demanda y al mejoramiento de las técnicas de crianza (INEI, 2022).

Durante el año 2020 se registró una reducción del 49%, atribuida al impacto económico y a las limitaciones operativas generadas por la pandemia de COVID-19. No obstante, el sector mostró una rápida recuperación en 2021, alcanzando 25.8 millones de animales, lo que evidencia la resiliencia de la actividad (INEI, 2022). En cuanto a su distribución geográfica, el 75% de la población nacional se concentra en siete regiones, destacando Cajamarca (20%), Cusco (17%) y Áncash (12%) (INEI, 2019).

La oferta de carne de cuy está directamente determinada por la población en pie, lo que repercute en la disponibilidad del producto tanto para el consumo interno como para la exportación. Los avances tecnológicos en la mejora genética, particularmente el desarrollo de razas como Perú, Andina e Inti, han permitido incrementar la productividad, reducir los tiempos de engorde y mejorar la calidad cárnica (INIA, 2021; MIDAGRI, 2023). En conjunto, estos factores refuerzan el posicionamiento del cuy como una especie estratégica para la diversificación agropecuaria, la generación de empleo rural y el fortalecimiento de la seguridad alimentaria del país.

En el Perú, la crianza de cuyes representa una actividad esencial de la seguridad alimentaria y un medio de subsistencia para las familias rurales, con potencial de desarrollo económico. Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI, 2017), el cuy es una especie altamente prolífica, de ciclos reproductivos cortos y de fácil manejo, características que la convierten en una alternativa productiva viable para pequeños productores familiares. La presencia de aproximadamente 17 millones de cuyes, reportada en la Encuesta Nacional Agropecuaria 2017, confirma su amplia difusión y relevancia socioeconómica en los ámbitos rurales del país (MIDAGRI, 2017).

1.6. Sistemas de producción

En el Perú, los cuyes se crían bajo tres sistemas principales: familiar, familiar-comercial y comercial, los cuales se diferencian por el grado de tecnificación, el tamaño de la explotación, el destino de la producción y los insumos usados (Chauca, 1997).

1.6.1. Sistema familiar (extensivo)

El sistema familiar constituye la forma más tradicional de crianza de cuyes en zonas rurales altoandinas y se caracteriza por su baja tecnificación y reducida escala productiva. En este sistema, la producción está orientada principalmente al autoconsumo y se sustenta en el uso de mano de obra familiar y recursos locales disponibles (Solórzano, 2005).

Las instalaciones suelen ser rudimentarias, incluyendo cocinas, patios o espacios improvisados dentro de la vivienda, lo que limita el control sanitario y productivo. La alimentación se basa en subproductos agrícolas y forrajes disponibles en el entorno, sin una planificación nutricional definida, lo que repercute en bajos niveles de productividad (Rico, 2003).

1.6.2. Sistema familiar-comercial (semi-intensivo)

El sistema familiar-comercial representa una transición hacia modelos productivos más tecnificados, desarrollándose en unidades familiares con poblaciones que oscilan entre 100 y 500 animales. Se caracteriza por la incorporación de prácticas zootécnicas mejoradas, incluyendo la selección de reproductores, el manejo sanitario básico y el control de la alimentación (Castro, 2002).

La alimentación se basa principalmente en forrajes cultivados como alfalfa, vicia, cebada y avena, los cuales pueden ser complementados con subproductos agrícolas o alimentos balanceados, lo que permite mejorar los parámetros productivos (Rico, 2003). El manejo incluye la agrupación de animales por edad, sexo y estado fisiológico, lo que facilita el control reproductivo y reduce la incidencia de enfermedades (Vivas, 2009).

Las instalaciones suelen consistir en pozas o galpones construidos con materiales locales, diseñados para optimizar la ventilación y facilitar la limpieza. Además, se aplican prácticas reproductivas como empadres programados y el reemplazo de reproductores, lo que permite mantener un flujo continuo de producción y mejorar la eficiencia del sistema (INIA, 2021).

1.6.3. Sistema comercial (intensivo)

El sistema comercial o intensivo de crianza de cuyes se caracteriza por su enfoque empresarial y alto nivel de tecnificación, orientado principalmente a la producción de carne para el mercado. Este modelo se desarrolla en zonas con acceso a recursos, asistencia técnica y canales de comercialización, lo que permite optimizar la eficiencia productiva. En este sistema se emplean líneas genéticamente mejoradas, seleccionadas por su precocidad, prolificidad y capacidad de conversión alimenticia, lo que contribuye a obtener animales más homogéneos en menor tiempo (Chauca, 1997; Vivas, 2009).

La alimentación se basa en el uso combinado de forrajes de alto valor nutritivo y concentrados balanceados, lo que garantiza el adecuado aporte de nutrientes en cada etapa productiva y favorece mayores ganancias de peso (Rico, 2003; Solórzano, 2005). En

cuanto al manejo, los animales se mantienen en instalaciones tecnificadas que permiten su distribución por edad, sexo y estado fisiológico, facilitando el control sanitario y reduciendo la mortalidad. El registro constante de parámetros productivos y reproductivos permite evaluar la eficiencia del sistema y realizar ajustes oportunos, consolidando este modelo como el más eficiente y rentable dentro de la crianza de cuyes (Vivas, 2009).

1.7. Etapas Productivas

La producción del cuy (*Cavia porcellus*) comprende fases biológicas y de manejo que determinan la eficiencia del sistema productivo, al estar estrechamente vinculadas con la alimentación, genética y sanidad del plantel (INIA, 2021). Un adecuado control de estas etapas permite optimizar el rendimiento y asegurar la sostenibilidad de la crianza. El manejo integral resulta clave, ya que deficiencias en cualquiera de estas fases pueden afectar los parámetros productivos, incrementar la mortalidad y reducir la eficiencia alimenticia (Solórzano, 2005).

1.7.1. Cría o Recría I

La etapa de cría o recría I se inicia inmediatamente después del destete, el cual ocurre generalmente entre los 14 y 21 días de edad, y se prolonga hasta aproximadamente los 45 a 60 días, dependiendo del sistema de manejo. Esta fase es determinante para el desarrollo estructural del animal y la selección de futuros reproductores, ya que en ella se define en gran medida su capacidad de crecimiento y eficiencia alimenticia (Vivas, 2009).

Durante el destete, las crías son separadas de las madres, clasificadas por sexo y agrupadas de acuerdo con su tamaño, con el fin de evitar competencia y reducir el estrés. Se recomienda mantener densidades de 8 a 10 animales por unidad de alojamiento, procurando la homogeneidad de los grupos para mejorar el acceso al alimento y minimizar agresiones (INIA, 2021). La alimentación debe ser balanceada, con adecuados niveles de proteína, energía y minerales, complementada con forraje verde de buena calidad para favorecer el crecimiento (Chauca, 1997; Solórzano, 2005).

El control sanitario en esta etapa es fundamental, ya que los animales son más susceptibles a enfermedades debido al estrés del destete. La limpieza y desinfección de las instalaciones, así como el manejo adecuado de la humedad y los residuos orgánicos, contribuyen a reducir la presencia de agentes patógenos. Un manejo eficiente durante esta fase permite mejorar la supervivencia de las crías, optimizar la ganancia de peso y asegurar un adecuado reemplazo de reproductores dentro del sistema productivo (Vivas, 2009).

1.7.2. Recría II o Engorde

La fase de engorde constituye la etapa final del proceso productivo y tiene como objetivo lograr un peso comercial óptimo con la mayor eficiencia alimenticia posible. Se inicia aproximadamente a las 7 a 8 semanas de edad y culmina entre las 9 y 12 semanas, cuando los cuyes alcanzan el peso requerido por el mercado (INIA, 2021).

Los animales son agrupados según sexo, edad y peso, manteniendo densidades que permitan un adecuado acceso al alimento y reduzcan el estrés. La alimentación en esta etapa se basa en dietas con moderado contenido proteico y alta densidad energética, utilizando forrajes de buena calidad complementados con concentrados, lo que permite mejorar la ganancia de peso y la conversión alimenticia (Rico, 2003; Solórzano, 2005).

En promedio, los cuyes alcanzan pesos de 750 a 850 g a los 70 días de edad; con un manejo intensivo y alimentación suplementada pueden llegar hasta 1000 g a los tres meses (Vivas, 2009). La conversión alimenticia se sitúa entre 4 y 5 kg de alimento por kilogramo de peso vivo ganado. Factores como la temperatura ambiental, la ventilación y la limpieza de las instalaciones influyen directamente en la ganancia de peso y la calidad de la canal (Chauca, 1997).

1.7.3. Reproducción o Empadre

La fase de reproducción constituye la base del proceso productivo del cuy, ya que determina la eficiencia reproductiva, el número de crías obtenidas y el ritmo de reemplazo de reproductores. Las hembras alcanzan la pubertad entre las seis y ocho semanas de edad, mientras que los machos lo hacen ligeramente después. El ciclo estral presenta una duración promedio de 16 a 18 días, con un periodo fértil corto durante el cual la hembra acepta la monta (Chauca, 1997).

El empadre se recomienda cuando las hembras alcanzan aproximadamente los tres meses de edad y un peso mínimo de 550 g, empleando una relación macho/hembra de 1:8 a 1:10, la cual puede ajustarse según la edad y capacidad reproductiva del macho (Vivas, 2009). El sistema de empadre más utilizado es el continuo, condicionado por los objetivos productivos y el manejo de la unidad de crianza.

La gestación tiene una duración aproximada de 68 días, con camadas que generalmente oscilan entre dos y cuatro crías, pudiendo ser mayores en líneas mejoradas (Chauca, 1997). Después del parto, la hembra puede presentar celo posparto, lo que permite optimizar la producción; sin embargo, se recomienda un periodo de descanso de 10 a 15 días para evitar desgaste fisiológico y reducir la mortalidad neonatal (INIA, 2021).

Factores como la alimentación balanceada y el suministro de agua ad libitum influyen significativamente en la fertilidad, el tamaño de camada y el peso de las crías al nacimiento y destete. El éxito del empadre depende de un manejo integral que incluya control del peso, nutrición adecuada y condiciones ambientales favorables, permitiendo mejorar la eficiencia reproductiva del plantel (Castro, 2002; Solórzano, 2005).

1.8. Factores predisponentes de enfermedades parasitarias en cuyes

Las parasitosis gastrointestinales en cuyes se caracterizan por un curso generalmente subclínico y progresivo, lo que dificulta su detección temprana y favorece su persistencia dentro de los sistemas de producción. Desde una perspectiva epidemiológica, los animales infectados actúan como reservorios, manteniendo la

contaminación ambiental y facilitando la transmisión horizontal entre individuos. A medida que la carga parasitaria se incrementa, se generan pérdidas productivas como disminución de la ganancia de peso, menor eficiencia alimenticia y alteraciones reproductivas, muchas veces no evidentes en sistemas familiar-comerciales (Chauca, 1997; Barriga, 2002). Además, se ha demostrado que infecciones leves pero persistentes pueden producir efectos acumulativos sobre la salud intestinal y el desempeño productivo (Barriga, 2002; Zajac y Conboy, 2021).

La aparición y persistencia de las infecciones parasitarias están estrechamente relacionadas con el manejo productivo. Deficiencias como instalaciones sucias, sobrepoblación, convivencia con otras especies domésticas y ausencia de planes sanitarios estructurados favorecen la acumulación de huevos, larvas y otros estadios infectantes en el ambiente, incrementando la probabilidad de transmisión fecal-oral (Chauca, 1997; Huamán, 2019). En sistemas de producción familiar-comercial, estas condiciones generan una exposición constante a estadios infectantes, lo que explica las altas tasas de prevalencia reportadas en diversos estudios (Kouam *et al*., 2015; Meutchieye *et al*., 2017; Huamán, 2019). La implementación de prácticas de bioseguridad y manejo técnico ha demostrado reducir significativamente la carga parasitaria y mejorar los indicadores sanitarios en cuyes (Fitria, 2022).

Los factores ambientales desempeñan un rol determinante en la dinámica de las helmintiasis, al regular la supervivencia y el desarrollo de los estadios infectantes. Condiciones como la humedad elevada, temperaturas moderadas y ventilación deficiente favorecen la viabilidad de huevos y larvas en el ambiente, prolongando su capacidad infectante. El desarrollo de los parásitos hasta estadios infectantes depende de condiciones ambientales específicas, lo que evidencia la estrecha relación entre ambiente y transmisión (Urquhart, 2001; Morales, 2017).

Estas condiciones resultan particularmente críticas en sistemas intensivos y semi-intensivos, donde la combinación de alta humedad, densidades elevadas y limitada renovación del aire incrementa la presión de infección (Huamán y Vega, 2024). Muchos nematodos presentan huevos altamente resistentes, capaces de permanecer viables durante semanas o meses en ambientes húmedos, favoreciendo procesos continuos de reinfección (Cordero del Campillo, 1999; Bowman, 2020).

El tipo de alojamiento influye directamente en la persistencia y diseminación de los parásitos. Pisos húmedos, acumulación de material orgánico y ventilación insuficiente facilitan la permanencia de formas infectantes. Se recomienda mantener temperaturas entre 16 y 23 °C, humedades relativas de 60 a 75% y densidades adecuadas según la etapa productiva, como medidas básicas para reducir la carga parasitaria ambiental (Huamán, 2019). Estudios comparativos en roedores de laboratorio y animales de producción menor han demostrado que sistemas con pisos elevados y menor contacto con heces reducen significativamente la exposición a parásitos gastrointestinales (Percy y Barthold, 2007).

El control sanitario de los animales de ingreso constituye otro factor clave. La introducción de cuyes sin evaluación sanitaria previa o sin un periodo de cuarentena representa una vía importante para la incorporación de nuevos parásitos al sistema productivo. Se recomienda mantener a los animales recién adquiridos en observación durante al menos 15 días antes de integrarlos al grupo principal. La ausencia de protocolos de ingreso incrementa el riesgo de introducir parásitos con mayor capacidad de adaptación o resistencia a tratamientos (Huamán y Vega, 2024). Este fenómeno también ha sido descrito en estudios donde la movilidad de animales entre unidades productivas se asocia a un aumento en la diversidad parasitaria y en la frecuencia de coinfecciones (Meutchieye *et al*., 2017).

El alimento y el agua constituyen rutas frecuentes de exposición parasitaria. El uso de forrajes contaminados, mal almacenados o provenientes de áreas con alta carga fecal, así como el consumo de agua sin control sanitario, facilitan la transmisión de formas infectantes por vía oral (Huamán, 2019). En sistemas intensivos, la contaminación cruzada del alimento por contacto con heces o por la presencia de roedores incrementa el riesgo de infección (Huamán y Vega, 2024). Investigaciones realizadas en cuyes domésticos y silvestres señalan que la vía fecal-oral constituye el principal mecanismo de transmisión de helmintos en cuyes, independientemente del sistema de crianza (Dittmar, 2002; Kouam et al., 2015).

La falta de regularidad en los programas de desparasitación favorece el incremento sostenido de la carga parasitaria. Si bien los antiparasitarios no eliminan completamente las infecciones, su aplicación estratégica, el uso rotado de principios activos y la dosificación correcta contribuyen a reducir significativamente la infección,

especialmente cuando estas medidas se combinan con una adecuada higiene ambiental (Huamán y Vega, 2024). Los programas de control deben adaptarse al riesgo epidemiológico y a la estacionalidad, con el fin de evitar reinfecciones rápidas y la selección de parásitos resistentes (Zajac y Conboy, 2021).

Los factores fisiológicos y de manejo influyen de manera importante en la susceptibilidad a las parasitosis. Situaciones de estrés, como alta densidad, cambios bruscos de temperatura, deficiencias nutricionales y prácticas inadecuadas durante la gestación y el destete, afectan la respuesta inmunitaria de los cuyes, favoreciendo la instalación y persistencia de las infecciones (Chauca, 1997). Los animales jóvenes y en crecimiento presentan mayor susceptibilidad a infecciones parasitarias, actuando como amplificadores de la carga parasitaria dentro del sistema productivo (Salas *et al*., 2025). Un destete planificado, bajo adecuadas condiciones higiénicas, contribuye a disminuir pérdidas productivas y mejorar el crecimiento y la sanidad del plantel.

1.9. Helmintiasis gastrointestinal en Perú

Los helmintos gastrointestinales constituyen uno de los principales desafíos sanitarios en la crianza del cuy (*Cavia porcellus*) en el Perú. Entre los principales géneros se encuentran *P. uncinata, Trichuris* spp., *Capillaria* spp. y *Passalurus* spp., los cuales se desarrollan en el intestino delgado, intestino grueso y ciego del animal. Estas infecciones suelen presentarse de forma mixta, generando trastornos nutritivos y fisiológicos variados (Huamán, 2019).

Los estudios realizados en diferentes regiones del Perú muestran que el parasitismo gastrointestinal en cuyes es altamente prevalente, con valores que varían entre 37 % y 100 %, dependiendo de las condiciones ambientales, la época del año y el tipo de crianza (Anexo 4). En general, las especies más frecuentes son *P. uncinata* y *E. caviae*, seguidas por *Trichuris* spp. y *Capillaria* spp., las cuales se encuentran distribuidas en la mayoría de las zonas productoras del país (Ríos, 2018; Huamán *et al*., 2019; Damiano, 2024).

En Huancayo se reportó una prevalencia de 82.46%, con predominio de *P. uncinata, Trichuris* spp. y *E. caviae* (Sánchez, 2013). En Oxapampa, durante la época lluviosa, la prevalencia alcanzó el 90%, mientras que en la época seca fue de 63.5%, con las mismas especies como predominantes (Vargas, 2014). Este patrón estacional también fue observado en Satipo, donde la prevalencia fue de 72.5% al inicio de lluvias, 65% en plena temporada lluviosa y 45% en época seca, lo que evidencia la influencia de las precipitaciones y la humedad en la tasa de infección (Romani, 2020).

En Matahuasi se registró una prevalencia general de 82.8 ± 4.6%, destacando *P. uncinata*, *Capillaria* spp., *Trichostrongylus axei* y *Trichuris* spp. como los parásitos más comunes (Ríos, 2018). En Ayacucho, la prevalencia varió entre 85.8% en cuyes comercializados en mercados (Cuba, 2018) y 100% en crianzas de distintos sistemas productivos (Damiano, 2024). En este último estudio, *P. uncinata* alcanzó una frecuencia de 59.81% en sistemas comerciales y *E. caviae* de 54.81% en sistemas familiares, con menor presencia de *Balantidium* sp., *Entamoeba* sp., *Capillaria* sp. y *Trichuris* sp. (Damiano, 2024). Estos resultados confirman que la parasitosis se mantiene elevada en sistemas familiares y familiar-comerciales, donde las condiciones sanitarias y la densidad animal favorecen la persistencia de los parásitos.

En Moquegua se observó una prevalencia de 43.1 ± 7.7%, con predominio de *E. caviae* y *P. uncinata*, lo que refleja la influencia del manejo y las condiciones de crianza sobre la carga parasitaria (Becerra, 2015). Por otro lado, en Cajamarca, la frecuencia fue de 76%, predominando *P. uncinata* (74%) y *Capillaria* spp. (18%) (Gálvez, 2022), mientras que en Caraz se reportó 89% de prevalencia, con *P. uncinata* y *Trichuris* spp. como las especies más comunes (García, 2013).

La comparación entre diferentes etapas productivas muestra que los cuyes en recría presentan mayores tasas de infección que los reproductores, especialmente frente a *P. uncinata* y *E. caviae* (Vargas, 2014; Damiano, 2024). Este comportamiento se asocia al menor desarrollo inmunitario de los animales jóvenes y a una mayor exposición a ambientes contaminados. Asimismo, el sexo también influye, observándose mayor frecuencia de *P. uncinata* en machos y de *E. caviae* en hembras, aunque estas diferencias no siempre resultan significativas (Damiano, 2024).

En conjunto, la información revisada indica que el parasitismo gastrointestinal en cuyes es endémico en la mayoría de las regiones del país, con mayor intensidad en zonas húmedas y en sistemas de producción con escasa bioseguridad. Las especies más prevalentes, *P. uncinata* y *E. caviae*, representan un riesgo constante para la salud y productividad de los animales, afectando principalmente a las recrías durante la temporada lluviosa (Vargas, 2014; Romani, 2020).

1.10. Enfermedades parasitarias causadas por helmintos

1.10.1. *Paraspidodera uncinata*

1.10.1.1. Morfología

P. uncinata es un nematodo perteneciente al orden Ascaridida y a la superfamilia Ascaridoidea, que parasita principalmente el ciego y el colon del cuy (*Cavia porcellus*). Los machos adultos presentan longitudes de 11 a 22 mm; poseen un sáculo preanal y dos espículas de igual tamaño, de 470 a 700 μm, acompañadas por un gubernáculo de aproximadamente 136 a 158 μm (Flynn y Baker, 2007).

Las hembras alcanzan longitudes de 16 a 28 mm y presentan la vulva situada ligeramente anterior a la mitad del cuerpo (Wagner, 1976). Los huevos son elipsoidales, con una cubierta gruesa y lisa, y miden entre 43-50 μm por 30-40 μm; sin embargo, se han registrado variaciones de hasta 73 × 53 μm según la fuente consultada (Flynn y Baker, 2007). Al ser eliminados en las heces, los huevos son no embrionados y presentan un contenido homogéneo (Taylor *et al*.,2016).

1.10.1.2. Taxonomía

Su género es *Paraspidodera* y la especie *P. uncinata*, descrita originalmente por Rudolphi en 1819 y posteriormente revisada por Travassos en 1914. Esta clasificación taxonómica ubica al parásito dentro de los nematodos intestinales que afectan principalmente a roedores y cuyes domésticos, donde se aloja en el intestino grueso.

Cuadro 3: Clasificación taxonómica *Paraspidodera uncinata.*

Categoría taxonómica	Clasificación
Reino	*Animalia*
Phylum	*Nemathelminthes*
Clase	*Nematoda*
Superfamilia	*Ascaridoidea*
Familia	*Aspidoderidae*
Género	*Paraspidodera*
Especie	*P. uncinata*
Nombre científico	*Paraspidodera uncinata* (Rudolphi, 1819) Travassos, 1914

Fuente: Taylor *et al*., 2007.

1.10.1.3. Ciclo biológico

El ciclo biológico de *P. uncinata* es directo, sin participación de hospedadores intermediarios. Los huevos eliminados en las heces se vuelven infectantes entre los 3 y 9 días, dependiendo de la temperatura ambiental (22-28 °C) (Flynn y Baker, 2007; Wagner, 1976). La transmisión ocurre por ingestión de huevos embrionados, que liberan larvas en el intestino grueso, donde maduran a adultos en un periodo de 45 a 66 días (Taylor *et al*.,2007). No existe evidencia de migración fuera del tracto intestinal, completándose todo el desarrollo en el ciego y colon del hospedador (Percy y Barthold, 2007). El período prepatente varía de 37 a 66 días, y el patente puede extenderse entre 12 y 39 días, dependiendo de las condiciones del entorno (Flynn y Baker, 2007).

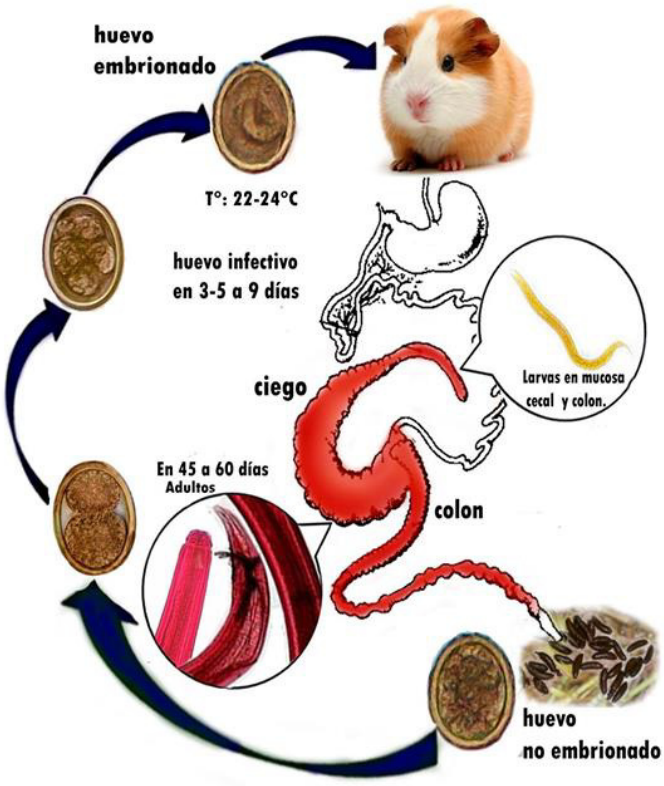


Figura 3: Ciclo biológico de *Paraspidodera uncinata* en cuyes (*Cavia porcellus*). (Fuente: Vargas, 2014)

1.10.1.4. Signos clínicos, patogenia y lesiones

Generalmente, *P. uncinata* es considerado un helminto de escasa patogenicidad, sin causar signos clínicos significativos en infecciones leves (Wagner, 1976; Taylor, 2016). No obstante, en infecciones intensas puede observarse pérdida de peso, debilidad, diarrea y retraso en el crecimiento (Taylor *et al*., 2007). Las lesiones se limitan a un engrosamiento leve de la mucosa cecal, con presencia de eosinofilia local, en algunos casos, se ha documentado un incremento de eosinófilos en el lavado broncoalveolar, posiblemente asociado a una respuesta inmunitaria inespecífica (Flynn y Baker, 2007). No se ha descrito migración larvaria ni lesiones extraintestinales (Percy y Barthold, 2007).

1.10.1.5. Tratamiento y control

El tratamiento antiparasitario incluye el uso de levamisol (25 mg/kg) y mebendazol (50 mg/kg) por vía oral, con resultados efectivos en la eliminación del parásito (Flynn y Baker, 2007). También se han empleado piperazina (3 g/L en agua de bebida durante 7 días) e ivermectina (200–500 µg/kg, vía subcutánea), con buena eficacia (Taylor et al., 2016).

El control se basa principalmente en la higiene ambiental, evitando la acumulación de heces y el hacinamiento, así como en el cambio frecuente del material de cama y la desinfección regular de jaulas y utensilios (Wagner, 1976; Taylor *et al*.,2007). Debido a la alta resistencia de los huevos en el ambiente, la limpieza continua constituye el principal medio preventivo frente a la reinfección (Percy y Barthold, 2007).

1.10.2. *Trichuris*

1.10.2.1. Morfología

Los nematodos del género *Trichuris* son comúnmente conocidos como "gusanos látigo" debido a la forma característica de su cuerpo, el cual presenta un extremo anterior delgado y filamentoso y un extremo posterior más engrosado (Taylor *et al*., 2016; Barriga, 2002). Los adultos miden entre 3 y 8 cm de longitud, dependiendo de la especie y del hospedador. El extremo anterior se introduce profundamente en la mucosa intestinal, donde el parásito se fija y se alimenta de sangre y fluidos tisulares (Urquhart *et al*., 2001).

El macho presenta una cola enroscada con una sola espícula cubierto por una vaina cuticular, mientras que la hembra exhibe una cola ligeramente curvada. Los huevos, característicos del género, son de forma barrilada o limoniforme, con paredes gruesas y un tapón mucoso en cada extremo, midiendo entre 60 y 80 µm de largo por 30 a 40 µm de ancho (Zajac y Conboy, 2021).

1.10.2.2. Taxonomía

El género *Trichuris* está constituido por múltiples especies que parasitan el intestino grueso de mamíferos domésticos y silvestres, incluyendo *T. ovis, T. discolor, T. suis* y *T. vulpis*, entre otras (Urquhart *et al.*, 2001). Estas especies son morfológicamente similares, lo que ha generado confusión taxonómica a lo largo del tiempo, debido a que muchas descripciones corresponden a variantes hospedador-específicas (Taylor *et al*., 2016).

Cuadro 4: Clasificación taxonómica *Trichuris* spp.

Categoría Taxonómica	Clasificación
Reino	Animalia
Phylum	Nematoda
Subclase	Chromadorea
Orden	Enoplida
Superfamilia	Trichuroidea
Familia	Trichuridae
Subfamilia	Trichurinae
Género	*Trichuris*
Especies	*Trichuris gracilis*, *Trichuris leporis*

Fuente: Cordero del Campillo *et al*., 1999.

1.10.2.3. Ciclo biológico

El ciclo biológico de *Trichuris* es directo, sin requerimiento de hospedadores intermediarios (Mandal, 2025). Los adultos habitan en el ciego y el colon, donde las hembras depositan huevos no embrionados que son eliminados con las heces. En el ambiente, bajo condiciones favorables de temperatura (22-28 °C) y humedad (>80%), los huevos eclosionan y desarrollan larvas infectantes (L1) en un periodo de tres a nueve semanas (Barriga, 2002; Flynn y Baker, 2007). Tras la ingestión de los huevos infectantes por parte del hospedador, las larvas eclosionan en el intestino delgado y migran hacia el ciego, donde se fijan a la mucosa y completan su desarrollo en 6 a 12 semanas, según la

especie (Urquhart *et al*., 2001). Los adultos permanecen adheridos con su extremo anterior insertado en la mucosa, lo que les permite alimentarse directamente del tejido hospedador (Zajac y Conboy, 2021; Mandal, 2025).

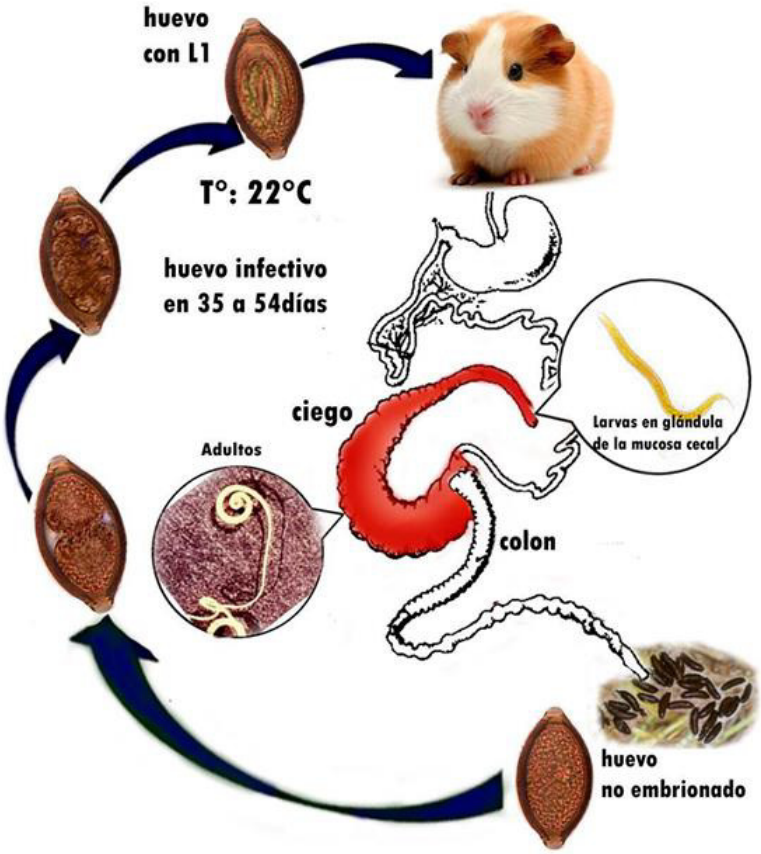


Figura 4: Ciclo biológico de *Trichuris* en cuyes (*Cavia porcellus*). (Fuente: Vargas, 2014)

1.10.2.4. Signos clínicos, patogenia y lesiones

Las infecciones leves por *Trichuris* suelen ser subclínicas; sin embargo, infecciones masivas pueden generar cuadros de enteritis hemorrágica y diarrea con presencia de sangre (Urquhart *et al*., 2001; Taylor *et al*., 2016). La patogenia se relaciona con la acción mecánica del parásito, el cual, al anclarse en la mucosa cecal, provoca lesiones ulcerativas y necrosis local.

En cerdos y rumiantes, la inflamación de la mucosa puede conducir a anemia, pérdida de peso y deshidratación, mientras que en perros se asocia con tenesmo, heces con moco y, en casos graves, prolapso rectal (Barriga, 2002). Los animales jóvenes son los más susceptibles, especialmente en ambientes húmedos, donde los huevos pueden permanecer viables durante largos periodos de tiempo (Flynn y Baker, 2007).

1.10.2.5. Tratamiento y control

El tratamiento de la tricuriasis se basa principalmente en el uso de antihelmínticos del grupo de los benzimidazoles, como fenbendazol (5–20 mg/kg), oxfendazol (5 mg/kg) y mebendazol (100 mg/kg), administrados por vía oral (Mandal, 2025). En rumiantes y cerdos, las avermectinas y milbemicinas han mostrado buena eficacia frente a las formas adultas, aunque su acción sobre larvas es limitada (Urquhart *et al*., 2001).

El control se fundamenta en medidas de manejo higiénico, evitando la acumulación de heces y la humedad excesiva, debido a que los huevos pueden persistir en el ambiente durante varios años (Barriga, 2002). La desinfección de corrales y la rotación de pasturas constituyen estrategias efectivas para reducir la reinfección (Chauca, 1997).

1.10.3. *Capillaria*

1.10.3.1. Morfología

Los nematodos del género Capillaria spp. son parásitos filiformes, muy delgados y de color blanquecino o amarillento, con longitudes que varían entre 1 y 5 cm. Su aspecto recuerda al de un cabello fino, lo que les ha valido la denominación común de “gusanos capilares”. Presentan un esófago de tipo esticosómico que ocupa aproximadamente entre un tercio y la mitad del cuerpo, carecen de cápsula bucal y poseen un extremo anterior delgado que se inserta en la mucosa del hospedador (Urquhart *et al*., 2001; Taylor *et al*., 2016).

Los machos presentan una espícula única, delgada y transparente, y con frecuencia poseen una estructura caudal semejante a una bolsa copulatriz rudimentaria. Las hembras producen huevos de forma barrilada, con tapones polares en ambos extremos y una cubierta gruesa, lisa o finamente estriada (Barriga, 2002; Zajac y Conboy, 2021). En especies como *C. bovis* y *C. longipes*, los machos miden entre 8 y 13 mm de longitud, mientras que las hembras alcanzan hasta 20 mm, con huevos de 45–50 × 22–25 µm de coloración pardo amarillenta (Cordero del Campillo, 1999; Taylor *et al*., 2016).

1.10.3.2. Taxonomía

Dentro de este género se incluyen múltiples especies que parasitan mamíferos y aves, tales como *C. bovis, C. longipes, C. hepatica, C. philippinensis* y *C. obsignata*. Algunas especies previamente clasificadas como *Capillaria* han sido reubicadas en los géneros Eucoleus o Aonchotheca, aunque de forma general siguen referidas bajo el nombre *Capillaria* en la literatura veterinaria (Mandal, 2025; Fox, 2005).

Cuadro 5: Clasificación taxonómica *Capillaria* spp.

Categoría Taxonómica	Clasificación
Reino	*Animalia*
Phylum	*Nemathelminthes*
Clase	*Nematoda*
Orden	*Enoplida*
Superfamilia	*Trichuroidea*
Familia	*Capillariidae*
Género	*Capillaria*
Especie	*Capillaria* spp.

Fuente: Cordero del campillo *et al*., 1999.

1.10.3.3. Ciclo biológico

El ciclo biológico de *Capillaria* spp. puede ser directo o indirecto, dependiendo de la especie. En el ciclo directo, los huevos eliminados en las heces del hospedador contienen larvas que alcanzan el estadio infectante (L1) en el ambiente en un periodo de 2 a 4 semanas. La infección ocurre por ingestión de estos huevos embrionados presentes en el suelo o en alimentos contaminados (Barriga, 2002; Taylor *et al*., 2016).

En el ciclo indirecto, algunas especies, especialmente aquellas que parasitan aves, utilizan lombrices de tierra como hospedadores intermediarios, donde las larvas se desarrollan hasta alcanzar el estadio infectante. Los hospedadores definitivos adquieren la infección al ingerir lombrices parasitadas (Urquhart *et al*., 2001; Zajac y Conboy, 2021).

Las especies *C. hepatica* y *C. philippinensis* presentan particularidades en su ciclo. *C. hepatica* deposita sus huevos en el hígado del hospedador, donde permanecen sin embrionar hasta la muerte del animal; posteriormente, son liberados al ambiente durante la descomposición del tejido (Fox, 2005; Mandal, 2025). Por su parte, *C. philippinensis* infecta al hospedador mediante el consumo de pescado crudo o mal cocido que contiene larvas infectantes, principalmente en humanos y otros mamíferos (Taylor *et al*., 2016).

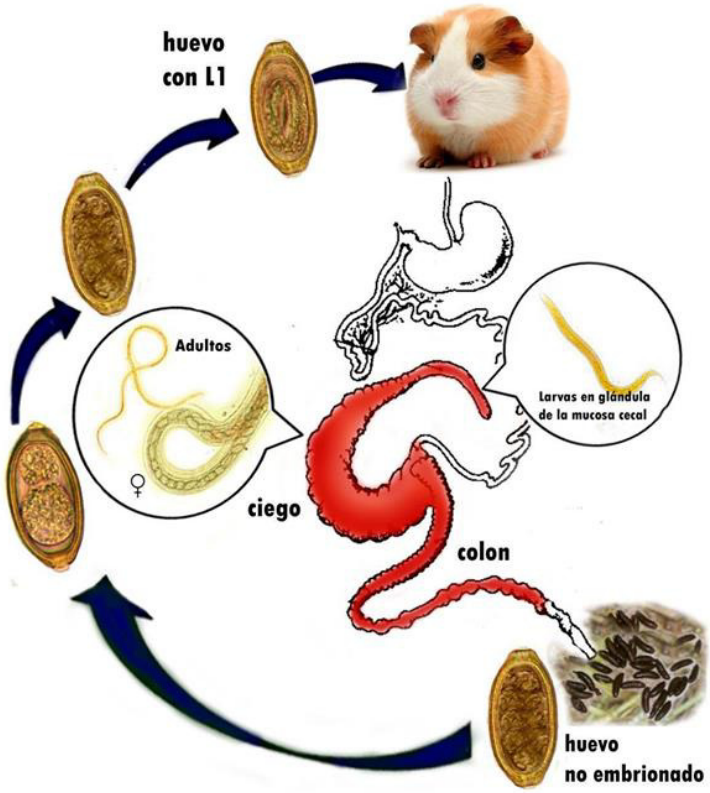


Figura 5: Ciclo biológico de *Capillaria* spp. en cuyes (*Cavia porcellus*)**.** (Fuente: Vargas, 2014)

1.10.3.4. Signos clínicos, patogenia y lesiones

En la mayoría de los mamíferos domésticos, las infecciones por *Capillaria* spp. suelen ser subclínicas o de baja patogenicidad, especialmente en bovinos, ovinos y caprinos, donde los parásitos se alojan en la mucosa intestinal sin causar alteraciones significativas (Cordero del Campillo, 1999; Taylor et al., 2016).

En aves domésticas y silvestres, estas infecciones pueden producir cuadros clínicos severos, caracterizados por anorexia, diarrea, pérdida de peso y disminución en la producción de huevos, asociados a inflamación diftérica del tracto gastrointestinal (Urquhart et al., 2001; Zajac y Conboy, 2021).

En el caso de *C. hepatica*, la fijación de los adultos al parénquima hepático ocasiona necrosis, fibrosis y hepatitis granulomatosa, mientras que *C. philippinensis* puede causar diarrea profusa, distensión abdominal y malabsorción intestinal (Mandal,

2025). Los adultos permanecen adheridos con su extremo anterior insertado en la mucosa, lo que les permite alimentarse directamente del tejido del hospedador (Fox, 2005; Taylor *et al*., 2016).

1.10.3.5. Tratamiento y control

El tratamiento de las capilariosis depende de la especie parasitaria y del hospedador afectado. En general, los antihelmínticos del grupo de los benzimidazoles, como fenbendazol (20 mg/kg durante 3 días) o mebendazol (20–25 mg/kg durante 3 a 5 días), son eficaces para eliminar adultos y larvas intestinales (Urquhart et al., 2001; Fox, 2005).

El control se basa en medidas higiénicas orientadas a reducir la contaminación ambiental con huevos, incluyendo la limpieza frecuente de corrales, la rotación de áreas de pastoreo y la eliminación adecuada de heces (Barriga, 2002; Zajac y Conboy, 2021). Es importante evitar el acceso de los animales a lombrices de tierra o a suelos húmedos contaminados, ya que estos pueden actuar como reservorios del parásito (Mandal, 2025).

1.10.4. *Trichostrongylus*

1.10.4.1. Morfología

Los nematodos del género *Trichostrongylus* pertenecen a la familia Trichostrongylidae y se caracterizan por presentar un cuerpo delgado, filiforme y de tonalidad marrón claro o rojiza. Son de pequeño tamaño y difíciles de observar a simple vista. Los machos miden entre 4.0 y 5.5 mm, mientras que las hembras alcanzan entre 5.5 y 7.5 mm (Cordero del Campillo, 1999; Taylor *et al*., 2016). Se distinguen por la ausencia de cápsula bucal y por la presencia de una escotadura excretora en la región esofágica, considerada un rasgo característico del género (Urquhart et al., 1998).

En *T. axei*, los machos miden entre 2.5 y 6 mm, con espículas desiguales (una mayor a 100 μm y otra menor de 100 μm), mientras que las hembras varían entre 3 y 8

mm. En *T. colubriformis*, los machos alcanzan entre 4.5 y 7 mm, presentan una bolsa copulatriz desarrollada con espículas iguales de 125 a 165 µm de longitud y un gubernáculo en forma de barca; las hembras miden entre 5 y 8 mm (Urquhart *et al*., 1998; Taylor *et al*., 2016).

Los huevos son elipsoidales, de cáscara fina y segmentados al momento de la oviposición, con dimensiones de 79-101 µm de largo por 38-50 µm de ancho. Presentan polos desiguales, uno más redondeado que el otro. Los adultos pueden presentar tonalidad rojiza debido a la ingestión de sangre en infecciones intensas (Taylor *et al*., 2016).

1.10.4.2. Taxonomía

El género *Trichostrongylus* comprende numerosas especies de distribución cosmopolita, que parasitan a rumiantes domésticos y silvestres, así como a otros mamíferos, incluidos el cerdo, el conejo, el caballo y, ocasionalmente, el ser humano (Urquhart *et al*., 1998; Taylor *et al*., 2016).

Cuadro 6: Clasificación taxonómica *Trichostrongylus* spp.

Categoría taxonómica	Clasificación
Reino	*Animalia*
Phylum	*Nematoda*
Clase	*Secernentea*
Subclase	*Chromadorea*
Orden	*Strongylida*
Suborden	*Trichostrongylina*
Superfamilia	*Trichostrongyloidea*
Familia	*Trichostrongylidae*
Subfamilia	*Trichostrongylinae*
Género	*Trichostrongylus*
Especie	*Trichostrongylus axei*
	Trichostrongylus colubriformis

Fuente: Cordero del Campillo *et al*., 1999.

1.10.4.3. Ciclo biológico

El ciclo biológico de *Trichostrongylus* spp. es directo, sin requerir hospedadores intermediarios. Los huevos eliminados con las heces eclosionan en el ambiente, liberando larvas de primer estadio (L1), que se alimentan de bacterias fecales y mudan sucesivamente hasta alcanzar el estadio infectante L3. Estas larvas ascienden por las briznas de pasto gracias a la humedad ambiental y son ingeridas durante el pastoreo (Urquhart *et al*., 1998).

Una vez en el hospedador, las larvas pierden su cubierta protectora y se alojan en la mucosa del abomaso (*T. axei*) o del intestino delgado (*T. colubriformis*), donde completan su desarrollo hasta adultos en un periodo de 15 a 21 días posteriores a la infección (Urquhart *et al*., 1998; Taylor *et al*., 2016).

En *T. axei*, el desarrollo ocurre en las criptas de la mucosa del abomaso, donde los adultos emergen aproximadamente a los 15 días postinfección. En *T. colubriformis*, las larvas se localizan en canales subepiteliales del intestino delgado; al emerger hacia la luz intestinal, producen daño hemorrágico y pérdida de proteínas plasmáticas (Taylor *et al*., 2016).

Las larvas infectantes (L3) pueden sobrevivir en el ambiente durante meses bajo condiciones de humedad y temperatura moderadas. Algunas especies presentan hipobiosis durante condiciones climáticas adversas, reactivándose cuando el ambiente vuelve a ser favorable (Cordero del Campillo, 1999; Taylor *et al*., 2016). Este fenómeno explica los brotes estacionales observados en determinadas épocas del año.

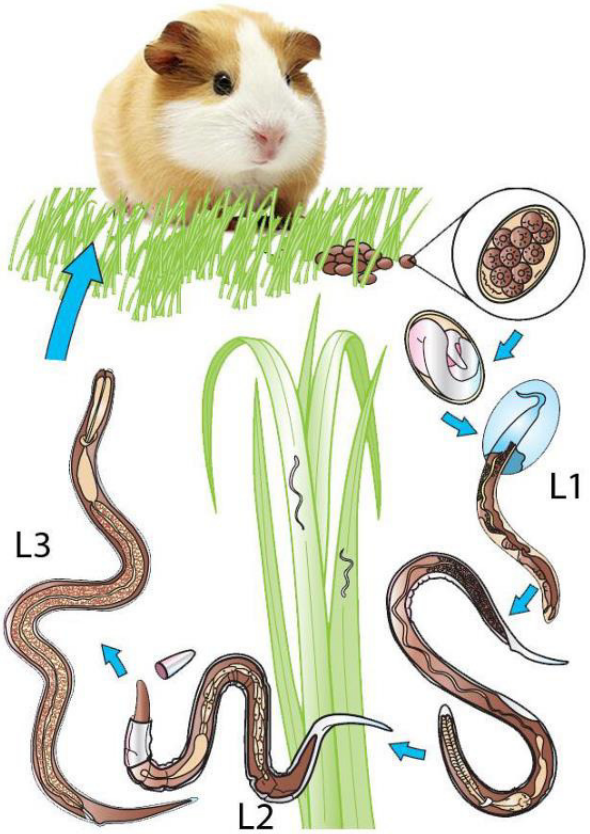


Figura 6: Ciclo biológico de *Trichostrongylus* spp. en cuyes (*Cavia porcellus*). (Fuente: Ríos, 2018)

1.10.4.4. Signos clínicos, patogenia y lesiones

En general, las infecciones por *Trichostrongylus* spp. son subclínicas cuando las cargas parasitarias son bajas. Sin embargo, infecciones masivas pueden generar un cuadro clínico conocido como tricostrongilosis o black scour, caracterizado por diarrea oscura, pérdida de peso, anorexia, deshidratación, edema submandibular y retraso en el crecimiento (Urquhart *et al*., 1998; Taylor *et al*., 2016).

En *T. axei*, las lesiones se localizan en la mucosa del abomaso, donde se observa hiperplasia glandular, aumento del pH abomasal y edema, lo que conduce a diarrea, hemoconcentración y anemia (Urquhart *et al*., 1998). En casos severos, puede presentarse deshidratación y muerte. En condiciones de campo, suele presentarse en coinfección con otros nematodos abomasales como *Haemonchus contortus* y *Ostertagia circumcincta*, lo que agrava el cuadro de gastroenteritis parasitaria (Cordero del Campillo, 1999).

Por otro lado, *T. colubriformis* afecta principalmente el duodeno y el yeyuno anterior, provocando atrofia de vellosidades, fusión de estas y pérdida de superficie absortiva, acompañada de infiltración de mastocitos y eosinófilos. Este daño estructural conlleva malabsorción de nutrientes, hipoproteinemia e incluso alteraciones óseas en corderos debido a deficiencias de calcio y fósforo (Taylor *et al*., 2016). Los animales jóvenes son más susceptibles, especialmente en ambientes con alta humedad (Flynn y Baker, 2007).

En conejos, *Trichostrongylus* spp. se localiza en el intestino delgado, causando enteritis leve o infecciones asintomáticas; sin embargo, en casos severos puede provocar diarrea, anemia y pérdida de peso, especialmente cuando coexiste con *Obeliscoides cuniculi* o *Graphidium strigosum* (Percy y Barthold, 2007; Fox *et al*., 2015).

1.10.4.5. Tratamiento y control

El tratamiento de *Trichostrongylus* spp. es similar al empleado para otros nematodos gastrointestinales de rumiantes. Los antihelmínticos de amplio espectro, como los benzimidazoles (albendazol, fenbendazol, mebendazol), imidazotiazoles (levamisol) y lactonas macrocíclicas (ivermectina, moxidectina), son eficaces contra estadios adultos y larvarios (Urquhart *et al*., 1998; Taylor *et al*., 2016).

El control se basa en estrategias integradas de manejo antiparasitario, que incluyen la rotación de pasturas, evitar el copastoreo con bovinos (principales hospedadores de *T. axei*) y la desparasitación estratégica antes y después de épocas críticas, como lluvias o partos, con el fin de reducir la carga de larvas en los pastizales (Urquhart *et al*., 1998).

Asimismo, se recomienda realizar coprocultivos y pruebas de eficacia antihelmíntica de manera periódica, debido al creciente problema de resistencia antihelmíntica, especialmente en *T. colubriformis* (Taylor *et al*., 2016). En zonas tropicales, un adecuado manejo nutricional contribuye a mejorar la respuesta inmunitaria del hospedador y a reducir la susceptibilidad a la infección. Aunque T. *axei* y *T. colubriformis* han sido reportados ocasionalmente en humanos, las infecciones zoonóticas son raras y generalmente asintomáticas (Flynn y Baker, 2007; Fox *et al*., 2015).

1.11. Enfermedades parasitarias causadas por cestodos

1.11.1. Morfología

Los cestodos son endoparásitos planos, segmentados y de color blanquecino, que carecen de cavidad corporal y de aparato digestivo. Su cuerpo, denominado estróbilo, está formado por una serie de segmentos o proglótides que se originan a partir del cuello, zona de crecimiento situada detrás del escólex. Este último presenta órganos de fijación como ventosas y, en algunas especies, un rostelo armado con ganchos (Urquhart *et al*., 1999; Cordero del Campillo *et al*., 1999).

El tegumento es altamente especializado para la absorción de nutrientes, ya que los cestodos dependen del contenido intestinal del hospedador. En las proglótides maduras se encuentran órganos reproductores hermafroditas, mientras que las proglótides grávidas contienen un útero lleno de huevos, los cuales son eliminados junto con el segmento (Urquhart et al., 1999).

Entre las especies de interés veterinario destacan *Rodentolepis nana*, *Hymenolepis diminuta, Taenia pisiformis* y *Monoecocestus parcitesticulatus*, reportadas en pequeños mamíferos y roedores domésticos (Pinto, 2002; Percy y Barthold, 2007; Fox *et al*., 2015).

Desde el punto de vista morfológico, *Monoecocestus* spp. presenta un escólex pequeño, carente de rostelo armado y con ventosas simples. Sus huevos son típicamente cuadrados o subredondeados, con bordes levemente plegados y un aparato piriforme bien desarrollado en el embrióforo, rasgo característico de los anoplocefálidos. Las dimensiones de los huevos varían generalmente entre 50 y 80 µm, dependiendo del hospedador y del estado de conservación del material, habiéndose reportado medidas similares tanto en muestras actuales como en coprolitos arqueológicos (Pinto *et al*., 2002; Beltrame *et al*., 2013).

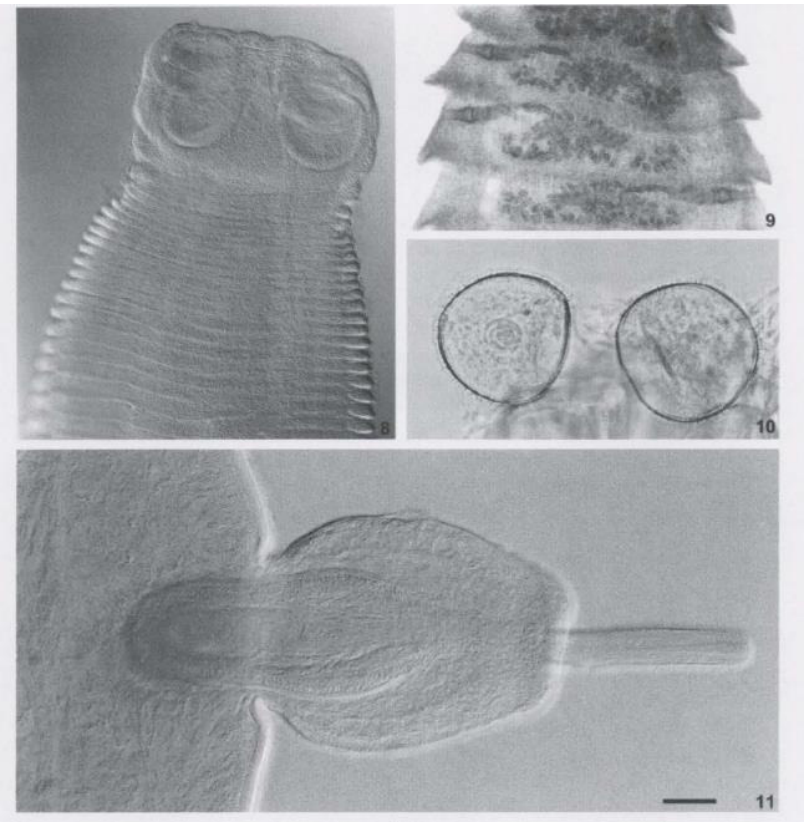


Figura 7: *Monoecocestus parcitesticulatus*; (8) Escólex ;(9) Proglótides; (10) Detalle de los huevos en una proglótide grávida; (11) Detalle de la bolsa del cirro (Fuente: Pinto, 2002).

1.11.2. Ciclo biológico

El ciclo biológico de los cestodos es, en la mayoría de las especies, indirecto; sin embargo, *Rodentolepis nana* constituye una excepción, ya que puede completar un ciclo directo mediante autoinfección (Baker, 2003). En el caso de *Monoecocestus* spp., el ciclo es obligatoriamente indirecto e involucra ácaros oribátidos del suelo como hospedadores intermediarios (Figura 8) (Rego, 1960; Pinto *et al*., 2002).

Los huevos eliminados con las heces del hospedador definitivo son ingeridos por estos ácaros, en cuyo interior se desarrolla la larva hexacanta u oncosfera hasta transformarse en un cisticercoide infectante. Los cuyes y otros roedores herbívoros adquieren la infección al ingerir accidentalmente ácaros infectados durante el pastoreo o el consumo de forraje contaminado (Urquhart *et al*., 1999; Beltrame et al., 2013).

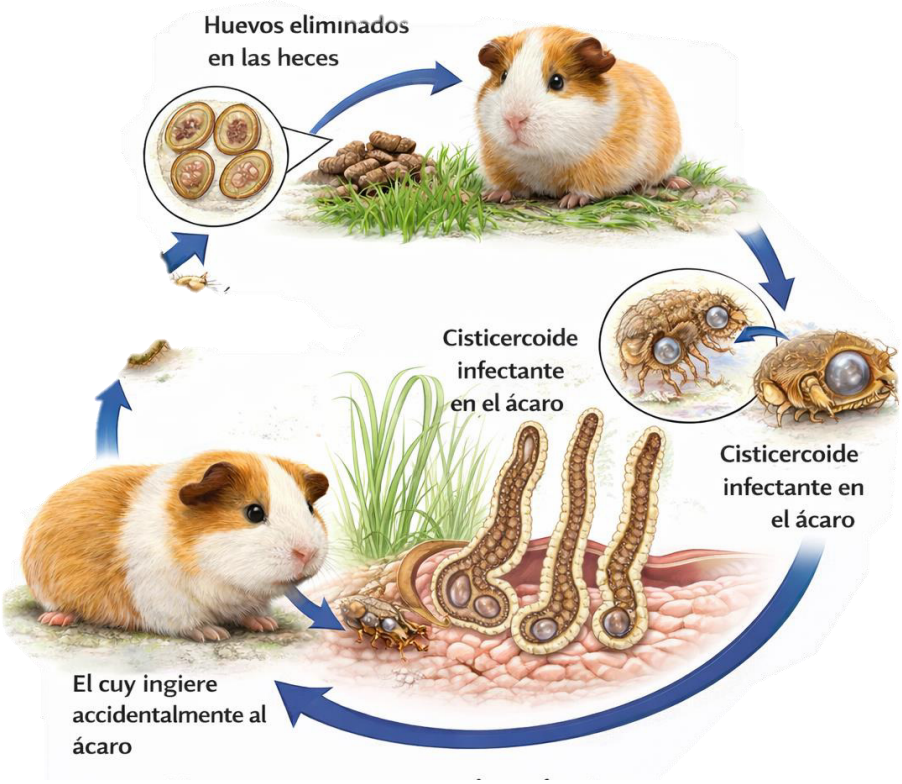


Figura 8: Ciclo biológico de *Monoecocestus* spp. en cuyes (*Cavia porcellus*) (Fuente: Elaboración propia basada en Urquhart *et al*., 1999).

1.11.3. Signos clínicos, patogenia y lesiones

Las infecciones por cestodos suelen cursar de manera subclínica en la mayoría de los hospedadores. No obstante, infecciones moderadas o intensas pueden ocasionar pérdida de peso, retraso en el crecimiento, disminución de la condición corporal, anorexia y debilidad general, especialmente en animales jóvenes o bajo condiciones de manejo deficiente (Percy y Barthold, 2007; Fox *et al*., 2015).

En el caso de *Monoecocestus* spp., se considera un parásito de baja patogenicidad. Sin embargo, su presencia en el intestino delgado puede generar irritación leve de la mucosa, interferencia en la absorción de nutrientes y competencia por el contenido intestinal. Estos efectos pueden traducirse en un impacto negativo sobre el rendimiento productivo del cuy cuando la carga parasitaria es elevada o cuando coexiste con otros helmintos gastrointestinales, como *P. uncinata* o *Trichuris* spp. (Dittmar, 2002; Pinto *et al*., 2002).

Por su parte, *Rodentolepis nana* y *Hymenolepis diminuta* se localizan en el intestino delgado y, en infecciones severas, pueden provocar impactación intestinal, pérdida de peso e incluso mortalidad en animales jóvenes. No obstante, las lesiones histológicas suelen ser leves y se limitan a atrofia de vellosidades e infiltración linfoplasmocitaria de la mucosa intestinal (Fox et al., 2015).

Las lesiones macroscópicas asociadas a *Monoecocestus* spp. suelen ser mínimas o inexistentes. A nivel microscópico, se ha descrito congestión leve de la mucosa intestinal, engrosamiento local y aumento en la producción de moco en infecciones persistentes (Sardella y Fugassa, 2009; Beltrame *et al*., 2013).

En el Perú, *Monoecocestus parcitesticulatus* constituye una de las pocas especies confirmadas de anoplocefálidos en caviomorfos. Ha sido reportada en cuyes silvestres del Cusco, específicamente en las provincias de Canas y Canchis, con prevalencias cercanas al 28% (Tió y Guerrero, 1974). Su ausencia en sistemas comerciales modernos podría atribuirse al uso de forrajes controlados, menor exposición a ácaros oribátidos y a prácticas de manejo más tecnificadas.

1.11.4. Tratamiento y control

El tratamiento farmacológico depende de la especie parasitaria y del hospedador afectado. Los antihelmínticos del grupo de los benzimidazoles (albendazol, fenbendazol) y las salicilanilidas, como la niclosamida, han demostrado ser eficaces contra cestodos intestinales en animales domésticos y de laboratorio (Urquhart *et al*., 1999; Quiroz, 2008).

El control se basa en la interrupción del ciclo biológico, mediante la reducción o eliminación de hospedadores intermediarios, como insectos y ácaros, así como en el manejo higiénico de los alimentos y la prevención del contacto con heces contaminadas. En colonias experimentales y sistemas de crianza controlada, la cuarentena de animales y la esterilización del alimento y del material de cama son medidas fundamentales para evitar reinfecciones (Baker, 2003; Fox *et al*., 2015).

II. MATERIALES Y METODOS

2.1. Lugar de ejecución y periodo de duración

El presente estudio se realizó en las provincias de Cusco, Calca, Urubamba, Anta, Canchis, Quispicanchis, La Convención y Paucartambo, pertenecientes al departamento de Cusco, durante el periodo comprendido entre los meses de febrero y diciembre de 2024. Estas provincias presentan una marcada heterogeneidad geográfica, con altitudes que abarcan desde aproximadamente 400 m s. n. m. en las zonas de selva alta de La Convención, hasta más de 5 000 m s. n. m. en sectores altoandinos de Canchis y Quispicanchis. En conjunto, el área de estudio se ubica en la región sur del Perú y se caracteriza por la presencia de diversos pisos ecológicos, que van desde ceja de selva hasta zonas de puna y cordillera. El procesamiento de las muestras se realizó en el Laboratorio de Parasitología de la Estación IVITA-Maranganí, perteneciente a la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

2.2. Área de estudio y agrupación geográfica

El estudio se desarrolló en ocho provincias del departamento de Cusco: Cusco, Calca, Urubamba, Anta, Canchis, Quispicanchis, La Convención y Paucartambo. Estas provincias presentan una marcada heterogeneidad altitudinal, climática y ecológica, lo que influye en las condiciones de crianza y en la dinámica sanitaria de los cuyes.Con el fin de reducir la variabilidad territorial y facilitar el análisis estadístico, las provincias fueron organizadas en cuatro zonas geográficas, considerando criterios de proximidad espacial, similitud climática, altitud y continuidad territorial (Figura 9). Esta clasificación permitió definir una variable categórica denominada “zona geográfica”, utilizada en los análisis estadísticos para evaluar su asociación con la presencia de parasitosis en cuyes.

La Zona 1 (Central), representada en color amarillo, comprende las provincias de Cusco, Calca y Urubamba. Se ubica principalmente en valles interandinos entre 2 800 y 3 400 m s. n. m., con clima templado-frío y temperaturas medias cercanas a 12–14 °C.

En esta zona predominan sistemas de crianza familiar y familiar-comercial con cierto grado de tecnificación, donde los cuyes son alojados en galpones o ambientes acondicionados con pisos de tierra o cemento. La alimentación se basa principalmente en forrajes cultivados y, en menor proporción, en residuos agrícolas (Cusihuamán, 2016; INEI, 2025).

La Zona 2 (Suroeste), identificada con color anaranjado, incluye las provincias de Anta, Canchis y Quispicanchis. Se localiza en zonas altoandinas entre aproximadamente 3 100 y 3 600 m s. n. m., caracterizadas por climas fríos, presencia de heladas y marcada estacionalidad de lluvias. En estas provincias predominan sistemas de crianza familiar y familiar-comercial con menor nivel de tecnificación, donde los cuyes suelen criarse en ambientes anexos a las viviendas o en instalaciones rústicas. La alimentación se basa principalmente en forrajes naturales y residuos de cocina (Quispe, 2016; INEI, 2026).

La Zona 3 (Noroccidental o ceja de selva), representada en color verde, corresponde a la provincia de La Convención, con altitudes entre los 600 a 1 000 m s. n. m. Presenta un clima cálido-húmedo, con temperaturas que oscilan entre 18 y 30 °C. La alimentación de los animales se basa en forrajes disponibles localmente (SENAMHI, 2023; INEI, 2025).

Finalmente, la Zona 4 (Este), representada en color celeste, comprende la provincia de Paucartambo, caracterizada por presentar un gradiente ecológico entre la región altoandina y la ceja de selva. Su altitud promedio se sitúa alrededor de los 3 000 m s. n. m., con temperaturas que varían entre 4 y 22 °C (INEI, 2025).

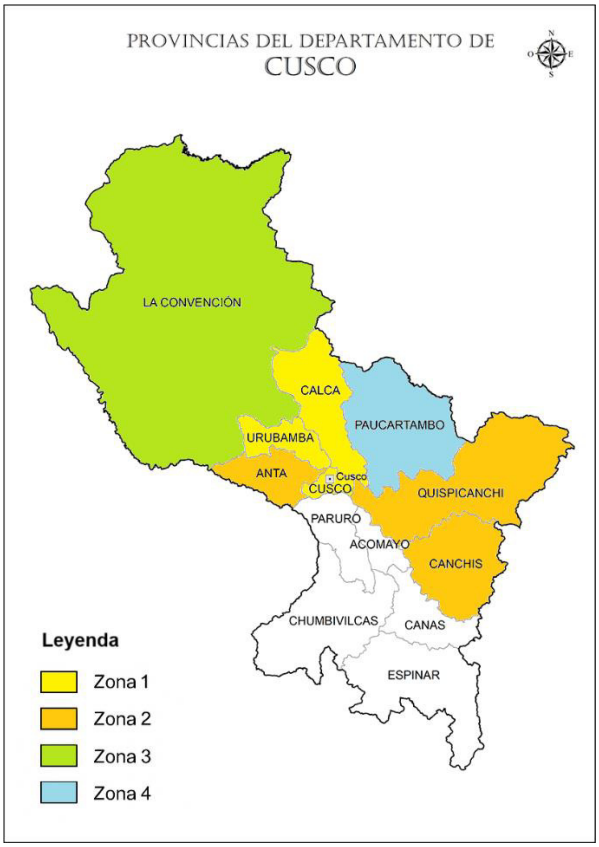


Figura 9: Mapa del departamento de Cusco con delimitación provincial y zonificación propuesta (Zonas 1-4).

2.3. Materiales y animales de estudio

2.3.1. Animales de estudio

Se recolectaron muestras intestinales de un total de 349 cuyes (*Cavia porcellus*) de engorde, seleccionados aleatoriamente y beneficiados en los centros de acopios pertenecientes a cada provincia. Los animales procedían de sistemas de crianza familiar-comercial ubicados en las ocho provincias del departamento del Cusco (Cusco, Calca, Urubamba, Anta, Canchis, Quispicanchis, La Convención y Paucartambo), correspondientes a cuyes en etapa de engorde.

2.3.2. Materiales de laboratorio

- **Materiales para la recolección y transporte de las muestras:** Recipientes medianos con tapa hermética, bolsas de polietileno, ice packs, guantes quirúrgicos y etiquetas.
- **Materiales para procesamiento de muestras:** Frasco colador de vidrio de 80 hilos/pulgada, agua corriente, pinzas planas, placas Petri, gradillas, viales (microtubos de 1 y 5ml), alcohol (70 y 96%), glicerina, fenol, glicerina, lamina porta objetos.
- **Equipos:** Estereoscopio con cámara (CARL ZEISS), microscopio óptico con cámara (LEICA ICC50), balanza electrónica, equipo de baño maría.

2.4. Metodología

Método de Travassos (Travassos, 1950):

1. **Preparación de las muestras:** Las muestras intestinales fueron retiradas de los recipientes de transporte y colocadas en bandejas plásticas limpias. Cada muestra fue identificada con el código correspondiente al animal y a la procedencia.
2. **Apertura del intestino:** Se realizó una incisión longitudinal a lo largo de todo el intestino, mediante el método de Travassos, con el objetivo de exponer completamente el contenido intestinal y la mucosa, permitiendo la adecuada liberación y recuperación de los helmintos presentes.
3. **Lavado del contenido intestinal:** El contenido intestinal expuesto fue cuidadosamente vaciado en un recipiente de vidrio con agua corriente y, siguiendo el método de Travassos, se efectuaron lavados sucesivos mediante agitación suave, con el fin de desprender los parásitos adheridos a la mucosa. Posteriormente, el material obtenido fue tamizado utilizando un frasco colador de 80 hilos por pulgada, facilitando la retención y recuperación de los helmintos para su posterior identificación y análisis morfométrico.
4. **Sedimentación y recolección del material:** El material sedimentado se vertió sobre una placa Petri, extendiéndolo con ayuda de pinzas finas para permitir la observación y recolección manual de los helmintos presentes.

5. **Conservación de los helmintos:** Los parásitos recolectados se colocaron en viales con solución de alcohol al 70% para su conservación y posterior identificación morfológica.

2.5. Diseño Experimental

2.5.1. Tamaño Muestral

El tamaño muestral se calculó utilizando la fórmula para estimar una proporción, utilizando la aproximación normal a la distribución binomial, con un nivel de confianza del 95% y una precisión del 5%. Se utilizó una prevalencia de 82.8% según lo obtenido por Rios (2020).

Dado que no se encontraron estudios previos que reporten la prevalencia de parásitos gastrointestinales en cuyes específicamente en el departamento de Cusco, se optó por emplear como referencia la prevalencia registrada en investigaciones realizadas en zonas geográficas con condiciones similares.

Se empleó la fórmula de tamaño muestral para poblaciones infinitas o grandes:

$$n = \left(\frac{Z^2.p.(1-p)}{E^2}\right)$$

Donde:

- n = Tamaño muestral.
- Z = Valor crítico de la distribución normal estándar asociado al nivel de confianza deseado. Nivel de confianza del 95%, el valor de Z es aproximadamente 1.96.
- P = Proporción esperada en la población. En este caso, la prevalencia previa del 82.8% se debe expresar como 0.828.
- E = Error de muestreo deseado, que es del 5%, expresado como 0.05.

$$n = \left(\frac{(1.96)^2 \times 0.828 \times (1-0.825)}{(0.05)^2}\right)$$

$$n \approx 218.84$$

Por lo tanto, el tamaño muestral mínimo necesario fue aproximadamente 219, pero se emplearon 349 animales.

2.6. Manejo Experimental

2.6.1. Toma de Muestras

Se obtuvo estadios adultos de cuyes destinados para engorde. Se recolectaron muestras frescas de cuyes beneficiados que fueron escogidos aleatoriamente al azar. Cada muestra fue debidamente identificada con la fecha de colecta, número del animal, sexo y procedencia. Posteriormente, los tractos gastrointestinales se colocaron en recipientes plásticos y se mantuvieron en refrigeración con ice packs a una temperatura de 4°C, hasta su traslado al Laboratorio de Parasitología de la estación IVITA-Maranganí para su procesamiento.

2.6.2. Procesamiento de Muestras

Para el procesamiento de las muestras, el contenido gastrointestinal de cada animal (estómago, intestino delgado, intestino grueso y ciego) fue recolectado inmediatamente después del beneficio y depositado en recipientes de plástico herméticos debidamente rotulados. Todas las muestras fueron trasladadas al Laboratorio de Parasitología de la estación IVITA-Maranganí utilizando ice packs, con el fin de mantener una temperatura adecuada durante el transporte y preservar la integridad estructural de los helmintos.

Una vez en el laboratorio, el contenido gastrointestinal fue tamizado mediante un frasco de vidrio equipado con una malla de 80 hilos por pulgada, siguiendo el Método de Travassos, procedimiento empleado para la recuperación de helmintos presentes en el tracto digestivo. Los parásitos obtenidos fueron recogidos cuidadosamente y preservados en viales que contenían alcohol al 70%. Cada vial se rotuló con la información correspondiente al número de muestra, sexo del animal, localidad de procedencia y tipo de parásito recuperado (Angulo *et al*., 2015).

Posteriormente, la identificación y análisis parasitológico se realizó en el Laboratorio de Parasitología de la estación IVITA-Maranganí de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

2.6.3. Identificación parasitaria

Las muestras recolectadas y preservadas en viales con alcohol al 70% fueron posteriormente evaluadas para su identificación. Previamente a su observación, las muestras fueron tratadas con una solución aclaradora de lactofenol (INS, 2014). Los helmintos recolectados fueron examinados para su identificación y reconocimiento morfo-anatómico, utilizando un estereoscopio con cámara incorporada (Carl Zeiss) con objetivos de 0.8x y 4x, así como un microscopio óptico con cámara incorporada (LEICA ICC50 W) con objetivos de 10x y 40x, lo que permitió una identificación detallada de los helmintos recuperados.

2.6.4. Reactivos

El reactivo Lactofenol de Aman se preparó disolviendo 20 g de fenol cristalizado en 20 ml de agua destilada mediante calentamiento suave en baño maría hasta obtener una solución homogénea; posteriormente se incorporaron 20 ml de glicerina y se mezcló de manera continua. Una vez homogénea la mezcla, se añadió lentamente 20 ml de ácido láctico y se agita suavemente para evitar la formación de grumos. El reactivo final se transfirió a un frasco de vidrio ámbar perfectamente hermético y se conservó a temperatura ambiente, protegido de la luz para mantener su estabilidad. (INS, 2014)

Lactofenol de Aman (Solución para aclarar Helmintos)
Ácido fénico (qp)..... 20 g
Ácido láctico ..... 20 ml
Glicerina .....20 ml
Agua destilada .....20 ml

2.7. Análisis de la información

Los datos obtenidos del análisis parasitológico fueron organizados y analizados mediante estadística descriptiva e inferencial. Se determinó la prevalencia general y específica de helmintos gastrointestinales a partir del recuento diferencial de parásitos recuperados mediante el método de Travassos. Los resultados se presentaron en tablas de frecuencias absolutas (n) y relativas (%), expresando las proporciones con sus respectivos intervalos de confianza al 95 % (IC95%) (Daniel, 2007).

Asimismo, para analizar la asociación entre la presencia de helmintos y las variables cualitativas sexo, época de año y zona geográfica, se aplicó la prueba de Chi cuadrado (χ^2), considerando un nivel de significancia del 5 % y un intervalo de confianza del 95 %.

La variable época del año se clasificó en dos categorías: época lluviosa y época seca, las muestras fueron recolectadas en las cuatro zonas geográficas del estudio durante ambas estaciones, lo que permitió evaluar la posible variación estacional en la prevalencia de helmintiasis gastrointestinales.

La carga parasitaria se estimó mediante el recuento de helmintos adultos recuperados por animal durante el examen post mortem. Para su descripción se utilizaron estadísticos de tendencia central y dispersión, incluyendo promedio, mediana, rango (mínimo-máximo) y rango intercuartílico (RIC), los cuales fueron considerados como estadísticos descriptivos de la carga parasitaria (Daniel, 2007).

RESULTADOS

La presencia de helmintos gastrointestinales fue evaluada en cuyes, criados bajo un sistema familiar-comercial en ocho provincias (Cusco, Calca, Urubamba, Anta, Canchis, Quispicanchis, La Convención y Paucartambo) del departamento de Cusco, mediante el Método de Travassos, obteniéndose una prevalencia de 73.1% (255/349), con un intervalo de confianza del 95% de 68.3–77.6% (Cuadro 7).

Cuadro 7: Prevalencia de helmintos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial del Departamento de Cusco (N: 349)

Helmintos gastrointestinales	**Positivos**		**IC95%**
	n	%	
Paraspidodera uncinata	201	57.6	52.3 – 62.8
Trichuris spp	93	26.6	22.1 – 31.5
Capillaria spp	72	20.6	16.5 – 25.2
Trichostrongylus spp	9	2.6	1.2 – 4.8
Monoecocestus spp.	1	0.3	0.0 – 1.6
TOTAL	255	73.1	68.3 – 77.6

n= Numero de animales positivos, IC= Intervalo de confianza

La prevalencia por especie parasitaria permitió identificar cinco grupos de helmintos gastrointestinales. La mayor prevalencia correspondió a *P. uncinata*, con 57.6% (201/349), seguida de *Trichuris* spp. con 26.6% (93/349) y *Capillaria* spp. con 20.6% (72/349). En menor proporción se identificaron *Trichostrongylus* spp. con una prevalencia de 2.6% (9/349) y *Monoecocestus* spp. con 0.3% (1/349).

La carga parasitaria de los helmintos gastrointestinales se describió mediante estadísticos de tendencia central y dispersión (promedio, mediana, rango mínimo–máximo y rango intercuartílico). *Paraspidodera uncinata* presentó la mayor carga parasitaria, con un promedio de 18.8 helmintos por animal, una mediana de 15 y un rango de 2 a 101 individuos. En comparación, *Capillaria* spp. mostró un promedio de 14.3 parásitos, con una mediana de 7 y un rango de 1 a 125. Por su parte, *Trichuris* spp. presentó cargas parasitarias menores, con un promedio de 3.5 y un rango entre 1 y 16

parásitos por animal. En los casos de *Trichostrongylus* spp. y *Monoecocestus* spp., la carga parasitaria fue mínima, registrándose un solo individuo en los animales infectados (Cuadro 8). Estos resultados evidencian una mayor carga parasitaria en *P. uncinata* y *Capillaria spp.*, lo que sugiere una mayor capacidad de establecimiento de estos helmintos en el hospedador.

Cuadro 8: Carga parasitaria de helmintos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) del departamento de Cusco (N: 349)

Helmintos gastrointestinales	Promedio	Mediana	Rango (mín–máx)	RIC
Paraspidodera uncinata	18.8	15	2 – 101	17
Trichuris spp.	3.5	3	1 – 16	2
Capillaria spp.	14.3	7	1 – 125	8.5
Trichostrongylus spp.	1	1	1 – 1	0
Monoecocestus spp.	1	1	1 – 1	0

RIC: Rango intercuartílico

En relación con el tipo de parasitismo, predominó el monoparasitismo, el cual se presentó en 162 animales positivos (46.4%). El biparasitismo se observó en 67 cuyes (19.2%), mientras que el poliparasitismo se registró en 26 animales (7.5%), siendo esta la presentación menos frecuente. Dentro del monoparasitismo, *P. uncinata* fue la especie más común, seguida de *Capillaria* spp. y *Trichuris* spp. En el biparasitismo, las asociaciones más frecuentes correspondieron a *P. uncinata* + *Trichuris* spp. y *P. uncinata* + *Capillaria* spp. (Cuadro 9).

Cuadro 9: Tipos de parasitismos en cuyes del departamento de Cusco (N: 349)

TIPO DE PARASITISMO	POSITIVOS		ESPECIES	GENERO/ESPECIE	
	n	%		n	%
MONOPARASITISMO	162	46.4	*P. uncinata*	116	33.22
			Capillaria spp	23	6.59
			Trichuris spp	22	6.30
			Monoecocestus spp.	1	0.29
BIPARASITISMO	67	19.2	*P. uncinata* + *Trichuris* spp	43	12.32
			P. uncinata + *Capillaria* spp.	16	4.59
			Capillaria spp. + *Trichostrongylus* spp	5	1.43
			Capillaria spp. + *Trichuris* spp.	3	0.86
POLIPARASITISMO	26	7.5	*P. uncinata* + *Capillaria* spp. + *Trichuris* spp.	23	6.63
			P. uncinata + *Capillaria* spp + *Trichostrongylus* spp	2	0.58
			P. uncinata + *Capillaria* spp. + *Trichuris* spp. + *Trichostrongylus* spp	1	0.29

n= Numero de animales positivos

En el presente estudio se incluyeron 349 cuyes provenientes de ocho provincias del departamento de Cusco. La distribución por sexo mostró que 116 (33.2%) muestras correspondieron a hembras y 233 (66.8%) a machos, reflejando una mayor proporción de machos dentro de la población analizada. En cuanto a la zona geográfica, la mayor parte de los animales procedió de la Zona 2 (43%), seguida de la Zona 1 (35.8%), mientras que las Zonas 4 y 3 representaron el 13.2% y 8% de la muestra, respectivamente, evidenciando una cobertura heterogénea de las provincias incluidas en el estudio. Por último, la distribución según estación de muestreo indicó que la mayoría de los cuyes fueron evaluados durante la época de lluvias (73.1%), mientras que el 26.9% correspondió a la estación seca (Cuadro 10). Cabe precisar que esta clasificación corresponde al periodo en que se realizó la recolección de las muestras, y que los animales evaluados en ambas estaciones correspondieron a individuos diferentes, ya que cada cuy fue muestreado una sola vez.

Cuadro 10: Distribución de muestras de cuyes de crianza familiar-comercial del departamento de Cusco. (N=349)

Características	**N**	**(%)**
Sexo		
Hembra	116	33.2
Macho	233	66.8
Zona geográfica		
Zona 1	125	35.8
Zona 2	150	43.0
Zona 3	28	8.0
Zona 4	46	13.2
Estación		
Lluvia	255	73.1
Seca	94	26.9

El análisis bivariado permitió evaluar la asociación entre la presencia de helmintos gastrointestinales y las variables sexo, zona geográfica y estación del año. No se evidenció asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la presencia de ninguno de los helmintos evaluados ($p > 0.05$). Por el contrario, se identificó una asociación significativa entre la zona geográfica y la presencia de las tres especies parasitarias analizadas ($p < 0.05$), así como entre la estación del año y la presencia de *P. uncinata y Trichuris* spp. ($p < 0.05$) (Cuadro 11). En el caso del sexo, no se identificó asociación significativa con ninguno de los parásitos evaluados ($p > 0.05$). Tanto machos como hembras presentaron prevalencias similares, lo que indica que el sexo no constituye un factor determinante en la infección por helmintos gastrointestinales en la población estudiada.

Cuadro 11: Factores asociados con la presencia de helmintos (*P. uncinata, Capillaria* spp. y *Trichuris* spp.) en producción familiar-comercial de cuyes (n = 349), mediante análisis bivariado. Cusco, 2024

Variable	***P. uncinata***			***Capillaria*** spp.			***Trichuris*** spp.		
	Sí (n=201) n (%)	No (n=148) n (%)	***p***	Sí (n=72) n (%)	No (n=277) n (%)	***p***	Sí (n=93) n (%)	No (n=256) n (%)	***p***
Sexo			0.46			0.56			0.81
Hembra	70 (60.3)	46 (39.7)		26 (22.4)	90 (77.6)		30 (25.9)	86 (74.1)	
Macho	131 (56.2)	102 (43.8)		46 (19.7)	187 (80.3)		63 (27)	170 (73)	
Zona geográfica			**0.01**			**0.04**			**0.04**
Zona 1	67 (53.6)	58 (46.4)		22 (17.6)	103 (82.4)		41 (32.8)	84 (67.2)	
Zona 2	97 (64.7)	53 (35.3)		31 (20.7)	119 (79.3)		34 (22.7)	116 (77.3)	
Zona 3	6 (21.4)	22 (78.6)		3 (10.7)	25 (89.3)		3 (10.7)	25 (89.3)	
Zona 4	31 (67.4)	15 (32.6)		16 (34.8)	30 (65.2)		15 (32.6)	31 (67.4)	
Estación			**0.01**			0.23			**0.01**
Lluvia	123 (48.2)	132 (51.8)		45 (17.6)	210 (82.4)		49 (19.2)	206 (80.8)	
Seca	78 (83)	16 (17)		27 (28.7)	67 (71.3)		44 (46.8)	50 (53.2)	

La identificación de los helmintos adultos recuperados evidenció características morfológicas compatibles con los géneros *Paraspidodera, Trichuris,* y *Capillaria*. El análisis morfométrico mostró rangos de longitud corporal y estructuras anatómicas acordes con las descripciones taxonómicas clásicas para cada especie, lo que permitió una identificación confiable. Las medidas obtenidas para *P. uncinata, Trichuris* spp. y *Capillaria* spp. se detallan en los Cuadros 12, 13 y 14, respectivamente.

En el caso de *P. uncinata*, las hembras alcanzaron longitudes corporales de 19.5 a 37.5 mm, mientras que los machos presentaron longitudes de 15.3 a 29.8 mm. El espesor de la región media osciló entre 251.6 y 564.5 µm en hembras y 242.4 a 539.1 µm en machos. La longitud de la espícula masculina varió entre 434.6 y 868.6 µm, con un ancho de 34.1 a 41.5 µm (Cuadro 12). Morfológicamente, se observó cuerpo cilíndrico, labios bien definidos (tres), alas laterales longitudinales a lo largo del cuerpo y terminación posterior en forma de lanceta recta en hembras y curva en machos (Anexo 1).

Cuadro 12: Medidas morfométricas de *Paraspidodera uncinata* en cuyes de crianza familiar-comercial en el departamento de Cusco

CARACTERISTICAS	*Paraspidodera uncinata*	
	Hembra (min-max)	**Macho (min-max)**
Longitud (mm)	19.5 - 37.5	15.3 - 29.8
Espesor del extremo frontal (µm)	105.4 - 213.7	115.5 - 199.1
Espesor de la región media (µm)	251.6 - 564.5	242.4 - 539.1
Espesor del extremo posterior (µm)	169.2 - 341.9	222.4 - 449.1
Longitud de espícula (µm)	-	434.6 - 868.6
Ancho de espícula (µm)	-	34.1 - 41.5
Ancho de boca (µm)	73.5 - 168.2	71.6 - 150.6
Labios en la boca	3	3
Alas laterales longitudinales	Todo el cuerpo	Todo el cuerpo
Parte posterior del cuerpo	Recta	Curva
Terminación posterior	Lanceta	Lanceta

En *Trichuris* spp., las hembras presentaron longitudes de 28.6 a 55.5 mm y los machos de 25.2 a 43.6 mm (Cuadro 13). El espesor de la región media varió entre 151.8 y 380.4 µm en hembras y 162.3 a 272.4 µm en machos. Se evidenció la morfología típica

en forma de látigo, con porción anterior delgada y posterior engrosada, así como anillos bien definidos en el extremo anterior (Anexo 2).

Cuadro 13: Medidas morfométricas de *Trichuris* spp. en cuyes de crianza familiar-comercial en el departamento del Cusco

CARACTERISTICAS	*Trichuris* spp.	
	Hembra (min-max)	**Macho (min-max)**
Longitud (mm)	28.6 - 55.5	25.2 - 43.6
Espesor del extremo frontal (µm)	25.1 - 69.4	29.6 - 49.6
Espesor de la región media (µm)	151.8 - 380.4	162.3 - 272.4
Espesor del extremo posterior (µm)	204.9 - 469	186.3 - 271.5
Espesor de la región más amplia (µm)	246.3 - 338.8	215.8 - 536.5
Anillos	Anterior	Anterior
Parte posterior del cuerpo	Gruesa	Gruesa
Forma	Látigo	Látigo

En *Capillaria* spp., las hembras alcanzaron longitudes de 16.6 a 36.8 mm y los machos de 8.3 a 23.4 mm (Cuadro 14). Se observó la morfología típica de *Capillaria* spp., caracterizada por un cuerpo delgado y filiforme, con cutícula fina y estriada, así como la presencia de huevos elongados con tapones polares en su interior (Anexo 3).

Cuadro 14: Medidas morfométricas de *Capillaria* spp. en cuyes de crianza familiar-comercial en el departamento del Cusco

CARACTERISTICAS	*Capillaria* spp.	
	Hembra (min-max)	**Macho (min-max)**
Longitud (mm)	16.6 - 36.8	8.3 - 23.4
Espesor del extremo frontal (µm)	9.5 - 11.3	7.7 - 9.3
Espesor de la región media (µm)	39.9 - 44.2	21.9 - 30.9
Espesor del extremo posterior (µm)	14.1 - 16.8	29.3 - 34.5
Tamaño de huevos (µm)	35.4 x 20.3	-
Parte posterior del cuerpo	Filiforme	Filiforme

Estas observaciones morfológicas se acompañaron de registros fotográficos morfoanatómicos (Anexo 1, 2, y 3), además, un cuadro comparativo en los que se muestran medidas y características claves para la identificación y reconocimiento de los helmintos reportados (Anexo 5).

DISCUSION

El presente estudio, de tipo observacional y de corte transversal, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de helmintiasis gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar–comercial en ocho provincias del departamento de Cusco. La prevalencia general encontrada fue de 73.1%, lo que evidencia una alta presencia de helmintos en los sistemas de crianza evaluados.

Al comparar estos resultados con estudios en otros departamentos, se observó que García *et al*. (2013) reporto una prevalencia general de 89% (89/100) en Ancash; Sánchez (2013) encontró 82.46% (94/114) en cuyes comercializados en Huancayo; Ríos (2020) registró prevalencias cercanas al 82.8% (217/262) en Junín; mientras que Padilla (2012) reportó 65.35% (249/381), en la provincia de Tacna. En este contexto, la prevalencia obtenida en Cusco (73.1%) resulta inferior a la descrita en Ancash y Huancayo, pero superior a la reportada en Tacna. Estas diferencias podrían estar asociadas a variaciones en el manejo sanitario, la humedad ambiental, la densidad animal y las condiciones de crianza, factores que influyen directamente en la transmisión y persistencia de los helmintos gastrointestinales, tal como lo señala Chauca (1997).

Estudios realizados en Ayacucho también han reportado prevalencias elevadas. Cuba (2018) encontró una prevalencia de 85.8% (103/120) en sistemas de crianza mixtos, mientras que Damiano (2024) reportó incluso 100% (436/436) en cuyes evaluados en ferias. Estos hallazgos sugieren la existencia de un patrón epidemiológico relativamente consistente en diferentes departamentos del país donde la crianza de cuyes constituye una actividad productiva importante, independientemente de ligeras variaciones climáticas o de manejo.

Este patrón epidemiológico también ha sido documentado en poblaciones silvestres de *Cavia aperea* en los Andes peruanos, se reportó la presencia de helmintos gastrointestinales como *P. uncinata*, *Trichuris* spp. y *Capillaria* spp. La presencia de estas especies en animales silvestres, incluso en ausencia de sistemas productivos, sugiere la existencia de reservorios naturales y fuentes ambientales de infección que podrían contribuir a la persistencia del parasitismo en sistemas domésticos cercanos. (Dittmar, 2002).

Las altas prevalencias observadas pueden explicarse por diversos factores biológicos y ambientales. Entre ellos destacan la elevada resistencia de los huevos parasitarios en el ambiente, la persistencia de las formas infectivas en suelos húmedos y la transmisión fecal–oral, mecanismos ampliamente descritos en la epidemiología de las helmintiasis gastrointestinales en cuyes (Chauca, 1997). Asimismo, Morales (2017) y Gálvez (2022) señalan que estos parásitos prosperan particularmente en ambientes con baja ventilación, alta humedad y elevada densidad animal, condiciones que favorecen la acumulación de estadios infectivos.

El comportamiento de cecotrofía propio de los cuyes, descrito por Hintz (1969) y Kaya (2025), constituye un mecanismo fisiológico que puede incrementar la probabilidad de reinfección en ambientes contaminados. Este comportamiento facilita la ingestión de huevos infectivos presentes en el ambiente, lo que contribuye a mantener la circulación de los parásitos incluso en sistemas de crianza con cierto nivel de tecnificación.

Becerra (2015) reportó una prevalencia total considerablemente menor de 43.1 ± 7.67% (69/160) en el departamento de Moquegua. Este resultado fue atribuido a diferencias en las condiciones de manejo, la época de muestreo y posiblemente a una menor presión ambiental de infección. Sin embargo, incluso en este escenario, *P. uncinata* fue identificada como uno de los helmintos predominantes, lo que confirma su amplia distribución y su importancia epidemiológica en la parasitología de los cuyes a nivel nacional.

Respecto a la prevalencia por especie parasitaria, en el presente estudio se registraron las siguientes frecuencias: *P. uncinata* (57.6%), *Trichuris* spp. (26.6%), *Capillaria* spp. (20.6%), *T. axei* (2.6%) y *Monoecocestus* spp. (0.3%). Al comparar estos resultados con estudios previos realizados en diferentes regiones del país, se observó una distribución similar de estas especies parasitarias. García et al. (2013) reportaron prevalencias de 83% para *P. uncinata*, 31% para *Trichuris* spp., 18% para *Capillaria* spp. y 2.0% para *Trichostrongylus* spp. en Ancash; mientras que Sánchez (2013) encontró prevalencias de 78.07% para *P. uncinata*, 26.32% para *Trichuris* spp. y 3.51% para *Capillaria* spp. en cuyes comercializados en Huancayo. Estos resultados evidencian una consistencia en la presencia de estos parásitos en cuyes criados en diferentes regiones y

sistemas productivos, destacando la predominancia de *P. uncinata*, especialmente en sistemas con prácticas sanitarias menos controladas, tal como lo señalaba Chauca (1995).

Diversos estudios coinciden en señalar a *P. uncinata* como el helminto más prevalente en cuyes domésticos. García (2013) reportó una prevalencia de 83% (83/100), Sánchez (2013) de 78.07% (89/114), Ríos (2020) de 74% (194/262), Cuba (2018) de 59.2% (71/120) y Gálvez (2022) de 74% (74/100). Estos resultados evidencian que este nematodo constituye la especie dominante dentro del complejo parasitario gastrointestinal del cuy, independientemente de las variaciones geográficas o del sistema productivo evaluado. En este sentido, Chauca (1997) ya señalaba que *P. uncinata* y *Trichuris* spp. pueden alcanzar prevalencias cercanas al 80%, especialmente en crianzas familiares con limitado control sanitario.

Desde el punto de vista epidemiológico, la predominancia de estos helmintos puede explicarse por las características de sus ciclos biológicos y por las condiciones de manejo presentes en los sistemas de crianza. En particular, la transmisión fecal–oral y la elevada resistencia de los huevos en el ambiente favorecen la persistencia de las formas infectivas en suelos húmedos o contaminados con heces. Estas condiciones facilitan la exposición continua de los animales a los estadios infectivos y contribuyen a mantener la dinámica de transmisión parasitaria en los sistemas productivos (Chauca, 1997; Taylor *et al*., 2016).

En otras regiones del mundo han documentado la presencia de helmintos similares en cuyes domésticos. Kouam et al. (2015) reportaron en África la presencia de *P. uncinata*, *Trichuris* spp. y *Trichostrongylus* spp. en cuyes criados bajo sistemas semiextensivos, lo que sugiere que estas especies forman parte del complejo parasitario global asociado a esta especie animal bajo condiciones de manejo comparables. Estos hallazgos indican que la composición del parasitismo gastrointestinal en cuyes mantiene patrones relativamente consistentes entre distintas regiones geográficas.

Estudios realizados en Camerún identificaron parásitos gastrointestinales con potencial zoonótico en cuyes domésticos, entre ellos el nematodo *Heligmosomoides polygyrus*, así como los protozoarios *Giardia* spp. y *Cryptosporidium* spp., los cuales han sido asociados a infecciones gastrointestinales en humanos (Meutchieye *et al*., 2017). Aunque estas especies no fueron identificadas en el presente estudio, su presencia en

sistemas de crianza familiar resalta la importancia sanitaria del monitoreo parasitológico en cuyes, especialmente en contextos donde existe una estrecha interacción entre animales y personas.

Desde el punto de vista biológico y patogénico, diversos autores consideran a *P. uncinata* como un parásito de baja patogenicidad clínica (Wagner, 1976; Flynn y Baker, 2007), debido a que generalmente no produce lesiones evidentes en el hospedero. No obstante, estudios experimentales y observaciones de campo han demostrado que infecciones subclínicas pueden inducir respuestas inflamatorias en el tracto gastrointestinal (Pinto, 2002) y afectar la eficiencia productiva de los animales. Este aspecto adquiere especial relevancia en sistemas de crianza donde no se aplican programas regulares de control parasitario.

En relación con *Trichuris* spp. y *Capillaria* spp., las prevalencias encontradas en el presente estudio se encuentran dentro de los rangos reportados por diferentes investigaciones realizadas en el país. Sánchez (2013) reportó prevalencias de 26.32% (30/114) para *Trichuris* spp. y 3.51% (4/114) para *Capillaria* spp.; Ríos (2020) encontró 3.4% (9/262) para *Trichuris* spp. y 34% (89/262) para *Capillaria* spp.; mientras que Huamán (2019) registró 2.0% (5/250) para *Trichuris* spp. y 4.8% (12/250) para *Capillaria* spp. Asimismo, Padilla (2012) reportó una prevalencia de 5.25% (20/381) para *Capillaria* spp., evidenciando variaciones que pueden atribuirse a diferencias en el manejo sanitario y en las condiciones ambientales.

Estas especies generalmente presentan cargas parasitarias leves, su importancia sanitaria no debe subestimarse. Flynn y Baker (2007) y Zajac y Conboy (2021) señalan que infecciones intensas por *Trichuris* spp. pueden ocasionar diarrea, anorexia y disminución del peso corporal. De manera similar, infecciones elevadas por *Capillaria* spp. pueden provocar daño en la mucosa intestinal y alterar la función digestiva del hospedero, lo que podría repercutir en el desempeño productivo de los animales.

Factores ambientales también desempeñan un papel importante en la dinámica de transmisión de estos nematodos. En Oxapampa, Cuba (2018) observó que estas especies parasitarias pueden mantenerse durante la época seca, incrementándose su frecuencia en temporada lluviosa debido a la mayor humedad ambiental. Este incremento favorece la

supervivencia de los huevos en el ambiente, prolongando su viabilidad y aumentando la probabilidad de infección en los animales expuestos.

Cordero del Campillo (1999) describe que los huevos de nematodos del género *Trichuris* presentan una notable resistencia ambiental, pudiendo sobrevivir durante varios meses en suelos húmedos sin perder su capacidad infectiva. Esta característica biológica contribuye a explicar la persistencia de estas infecciones en sistemas de crianza donde la higiene y el manejo sanitario son limitados, favoreciendo la contaminación ambiental continua.

En el presente estudio también se identificó de manera puntual la presencia de un cestodo del género *Monoecocestus* spp.; sin embargo, su baja frecuencia impidió establecer una estimación de prevalencia representativa. A pesar de ello, el género *Monoecocestus* spp. ha sido reportado en roedores sudamericanos, incluyendo su hallazgo en cuyes del género Cavia, tanto en formas domésticas como silvestres, según lo reportado por Tío y Guerrero (1974), Pinto et al. (2002) y Quispe et al. (2011). No obstante, su presencia no ha sido ampliamente documentada en investigaciones recientes en el Perú.

Investigaciones realizadas en cuyes silvestres (*Cavia aperea*) procedentes de las provincias de Canas y Canchis (Cusco) reportaron prevalencias cercanas al 28%, permitiendo la identificación de *Monoecocestus parcitesticulatus* mediante estudios morfológicos detallados, constituyéndose como uno de los primeros registros de cestodos anoplocefálidos en el país (Tió y Guerrero, 1974). Resultados similares han sido descritos en Brasil, donde esta especie fue confirmada en *Cavia porcellus* y *Cavia aperea*, evidenciando su afinidad parasitaria por hospedadores de la familia Caviidae (Rego, 1961; Pinto *et al*., 2002).

La presencia histórica de *Monoecocestus* spp. en caviomorfos ha sido respaldada por estudios ecológicos y paleoparasitológicos realizados en Argentina y Perú, donde se han identificado huevos compatibles con anoplocefálidos en coprolitos de roedores silvestres como *Lagidium viscacia*. Estos hallazgos sugieren una asociación evolutiva prolongada entre estos cestodos y los roedores herbívoros de ambientes andinos (Sardella y Fugassa, 2009; Beltrame *et al*., 2013).

En cuyes silvestres del Perú también se ha documentado la coexistencia de *Monoecocestus* spp. con otros helmintos gastrointestinales, como *P. uncinata, Trichuris gracilis* y *Capillaria* spp., lo que respalda la existencia de reservorios naturales en poblaciones silvestres (Dittmar, 2002). En este contexto, la baja detección de *Monoecocestus* spp. en el presente estudio podría estar relacionada con el origen comercial de los animales evaluados y con una menor exposición a ácaros oribátidos del suelo, los cuales actúan como hospedadores intermediarios esenciales en el ciclo biológico de los cestodos anoplocefálidos (Pinto et al., 2002; Beltrame et al., 2013).

En el presente estudio, la carga parasitaria de los helmintos gastrointestinales evidenció una distribución heterogénea entre los animales evaluados, lo cual se refleja no solo en los valores promedio, sino también en la mediana y el rango intercuartílico. *P. uncinata* presentó la mayor carga parasitaria, con un promedio de 18.8 helmintos por animal, una mediana de 15 y un amplio rango (2–101), lo que indica una distribución agregada típica de infecciones parasitarias. De manera similar, *Capillaria* spp. mostró un promedio de 14.3 parásitos, pero con una mediana menor (7) y un rango más amplio (1–125), evidenciando la presencia de pocos individuos altamente parasitados. En contraste, *Trichuris* spp. presentó cargas menores y más homogéneas.

Esta distribución agregada sugiere la existencia de focos de infección dentro de las unidades productivas, favorecidos por condiciones de manejo deficientes. Los valores máximos observados, que alcanzaron hasta 101 y 125 helmintos en *P. uncinata* y *Capillaria* spp., respectivamente, evidencian procesos continuos de reinfección, concordantes con lo reportado por García *et al*. (2013) en Ancash. Asimismo, estudios como el de Pinto et al. (2002) han demostrado que en sistemas con mayor control sanitario las cargas parasitarias son significativamente menores, lo que refuerza la influencia del manejo en la dinámica de transmisión. En este contexto, Chauca (1997) señala que factores como la acumulación de heces, la humedad de la cama y la alta densidad animal favorecen la persistencia de estadios infectantes en el ambiente.

En relación con las asociaciones parasitarias, los resultados evidenciaron la presencia de monoparasitismo, biparasitismo y poliparasitismo, siendo el primero el más frecuente. Este patrón coincide con lo reportado por Huamán et al. (2019), quienes describen una mayor proporción de infecciones simples en sistemas de producción,

aunque con presencia importante de infecciones mixtas. En el presente estudio, las asociaciones más frecuentes fueron *P. uncinata* + *Trichuris* spp. y *P. uncinata* + *Capillaria* spp., lo que sugiere una exposición simultánea a diferentes estadios infectantes en el ambiente. Hallazgos similares han sido reportados en otras regiones del país, como Huancayo y Junín (Sánchez, 2013; Ríos, 2018), evidenciando un patrón epidemiológico común en sistemas de crianza tradicional.

La presencia de parasitismo mixto tiene implicancias epidemiológicas relevantes, ya que la coexistencia de varias especies parasitarias puede generar efectos acumulativos sobre la salud del hospedero. Aunque las cargas individuales pueden ser moderadas, la interacción entre helmintos puede afectar la eficiencia productiva y la respuesta inmunológica. Barriga (2002) y Rojas (2004) señalan que estas infecciones pueden ocasionar pérdidas subclínicas importantes, mientras que Taylor *et al*. (2016) y Zajac y Conboy (2021) destacan que las coinfecciones alteran la fisiología intestinal y aumentan la susceptibilidad a otras enfermedades. Estos efectos son particularmente relevantes en animales jóvenes o sometidos a condiciones de estrés, donde la carga parasitaria puede amplificarse dentro del sistema productivo.

El análisis bivariado permitió evaluar la relación entre las variables sexo, zona geográfica y estación del año con la presencia de los helmintos *P. uncinata, Capillaria* spp. y *Trichuris spp*. En relación con el sexo (Cuadro 10), no se identificó asociación estadísticamente significativa con ninguno de los parásitos evaluados ($p > 0.05$), observándose prevalencias similares entre machos y hembras. Estos resultados concuerdan con lo reportado por García *et al.* (2013), Sánchez (2013) y Ríos (2020), quienes concluyeron que el sexo no constituye un factor determinante en la prevalencia de helmintos gastrointestinales en cuyes. No obstante, Huamán (2019) señala que, bajo ciertas condiciones fisiológicas como la lactancia, las hembras pueden presentar mayor susceptibilidad a infecciones parasitarias debido a una disminución de la respuesta inmune.

Se evidenció una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre la zona geográfica y la presencia de helmintos gastrointestinales, observándose que las Zonas 2 y 4 presentaron las mayores prevalencias, mientras que las Zonas 1 y 3 registraron valores significativamente menores. Esta distribución heterogénea indica que el parasitismo no

es uniforme en el área de estudio, lo que sugiere la influencia de factores ambientales, productivos y de manejo propios de cada zona. En este sentido, Rojas (2004) señala que los factores ambientales como el clima, la humedad, el tipo de explotación y las condiciones higiénicas de los galpones son determinantes clave en la epidemiología de las parasitosis.

Las Zonas 2 y 4, que presentaron las prevalencias más elevadas, se caracterizan por condiciones de mayor humedad ambiental, temperaturas moderadas y sistemas de crianza predominantemente tradicionales, con uso de pozas, alta densidad animal y deficiente manejo de camas. Estas condiciones favorecen la supervivencia y maduración de los huevos y larvas infectivas de nematodos como *P. uncinata*, *Trichuris* spp. y *Capillaria* spp., tal como ha sido descrito por Chauca (1995) y reafirmado por Vargas *et al.* (2014) y Romani (2020). En estudios realizados en Oxapampa, Vargas *et al*. (2014) reportaron que la época lluviosa incrementa hasta 5.7 veces el riesgo de parasitismo, asociándolo directamente a la mayor humedad de las pozas y del suelo, condiciones similares a las observadas en las zonas de mayor prevalencia del presente estudio.

Romani (2020) en Satipo, Junín, encontró prevalencias más elevadas durante el inicio y la plena época de lluvias, con mayor grado de infección en ambientes húmedos y mal drenados. Estos hallazgos refuerzan la importancia de la humedad ambiental como factor determinante en la dinámica de transmisión de los helmintos gastrointestinales en cuyes, especialmente en sistemas de crianza con limitaciones en el manejo sanitario.

Las Zonas 1 y 3 presentaron menores prevalencias, lo que podría explicarse por mejores condiciones de manejo y cierto grado de tecnificación. En particular, la Zona 1, ubicada en áreas más urbanizadas y cercanas a centros provinciales, presenta mayor acceso a insumos, limpieza más frecuente de instalaciones y, en algunos casos, uso empírico de antiparasitarios, lo que podría reducir la presión de infección. Este patrón ha sido descrito también por Morales (2017) y Ríos (2020), quienes observaron menores prevalencias en sistemas con mejor manejo sanitario y menor densidad animal.

Respecto a la Zona 3 (21.4%), a pesar de corresponder a una región de ceja de selva, mostró una prevalencia menor a la esperada. Este hallazgo puede explicarse por diferencias en el sistema productivo, como el uso de forraje más fresco, mayor ventilación natural y menor acumulación de humedad en las pozas, factores que reducen la viabilidad

de huevos embrionados. Resultados similares fueron reportados por Padilla (2012) en Tacna y por Huamán (2019) en sistemas intensivos, donde la mejora del manejo redujo significativamente la prevalencia de *P. uncinata*, aun en condiciones climáticas potencialmente favorables.

Desde una perspectiva epidemiológica, estos resultados confirman que la zona geográfica actúa como un factor integrador, reflejando simultáneamente condiciones climáticas, prácticas de manejo, densidad animal y nivel tecnológico. Tal como señala Chauca (1995), la crianza familiar-comercial de cuyes presenta una fuerte dependencia del ambiente y del productor, lo que se traduce en diferencias marcadas en la presentación de enfermedades parasitarias entre zonas.

En relación con la estación del año, se evidenció una asociación estadísticamente significativa ($p < 0.05$), registrándose una mayor prevalencia durante la estación lluviosa (88%) en comparación con la estación seca (58.1%), lo que demuestra un patrón estacional definido del parasitismo gastrointestinal. Este resultado concuerda con lo reportado por Vargas *et al*. (2014), quienes encontraron en Oxapampa una mayor prevalencia en época lluviosa (90.0 ± 4.1%) frente a la época seca (63.5 ± 6.7%), especialmente para *P. uncinata*.

Romani (2020) reportó que la estación lluviosa favorece la presencia de helmintos gastrointestinales, especialmente *P. uncinata* y *Trichuris* spp., debido a la mayor humedad ambiental y a la acumulación de heces en las camas de crianza, lo que facilita la supervivencia de los estadios infectivos. En contraste, Padilla (2012), en un estudio realizado en Tacna durante meses de condiciones secas, reportó una menor prevalencia de parasitismo, atribuida a la limitada supervivencia de huevos y larvas en ambientes con baja humedad. Resultados similares fueron descritos por Becerra (2015) en Moquegua.

Los helmintos identificados en el presente estudio presentan alta resistencia ambiental. Flynn y Baker (2007) indican que los huevos pueden sobrevivir por largos periodos en condiciones húmedas, facilitando la reinfección. En este contexto, Chauca (1995) destaca que el ambiente húmedo constituye un factor determinante para la transmisión continua de helmintos, especialmente en sistemas de crianza con deficiente manejo sanitario.

La menor prevalencia observada durante la estación seca puede explicarse por la disminución de la supervivencia de huevos y larvas en el ambiente, lo que interrumpe parcialmente el ciclo de transmisión. Este patrón tiene importantes implicancias productivas, ya que durante la época lluviosa el aumento del parasitismo puede afectar la eficiencia de la conversión alimenticia y la ganancia de peso, especialmente en animales jóvenes. Como señala Rojas (2004), incluso las infecciones subclínicas pueden reducir el rendimiento productivo. Por ello, Chauca (1995) y Vargas *et al*. (2014) recomiendan intensificar las medidas de control sanitario y desparasitación antes y durante la época lluviosa.

Los resultados morfológicos y morfométricos obtenidos en el presente estudio confirman que los helmintos gastrointestinales identificados en cuyes de crianza familiar–comercial del departamento de Cusco se ajustan a las descripciones taxonómicas clásicas reportadas para cada género. Con el fin de facilitar su identificación, se elaboró un cuadro resumen con las principales características morfológicas de los parásitos adultos (Anexo 2). Esta concordancia respalda la validez del diagnóstico parasitológico realizado y la correcta clasificación de las especies encontradas.

Las medidas morfométricas obtenidas de *P. uncinata* concuerdan estrechamente con las descritas por Flynn y Baker (2007), quien reporta longitudes de 18–38 mm en hembras y 14–30 mm en machos, así como espículas entre 470 y 750 µm. De manera similar, Pinto et al. (2002) describen rangos comparables en cuyes de bioterio y animales domésticos, mientras que Gálvez (2022), en Cajamarca, reporta longitudes de 18–21 mm en machos y 22–28 mm en hembras. Esta consistencia entre estudios sugiere una baja variabilidad morfométrica de la especie, independientemente del sistema de crianza.

Trichuris spp., las longitudes corporales observadas coinciden con las descritas por Skrjabin y Shikhobalova (1977) y Quiroz (2008), quienes reportan rangos de 19–22 mm y 38.6–39.7 mm en hembras, y de 17.4–20.9 mm y 19–21 mm en machos, respectivamente. Asimismo, se evidenció la diferenciación característica entre la región anterior filiforme y la posterior engrosada. Estos resultados son concordantes con lo reportado por Gálvez (2022) en cuyes de Cajamarca y con lo descrito por Zajac y Conboy (2021), quienes señalan que los adultos de este género presentan una morfología relativamente constante.

En relación a *Capillaria* spp., los especímenes presentaron características típicas del género, como cuerpos delgados y filiformes, así como huevos con extremos aguzados y pared lisa. Las medidas obtenidas se encuentran dentro de los rangos reportados por Gálvez (2022) y por Yevstafieva et al. (2022), quienes describen longitudes variables asociadas tanto al hospedero como a las condiciones ambientales. Esta variabilidad ha sido ampliamente documentada en la literatura, donde se señala que las especies del género Capillaria presentan diferencias morfométricas influenciadas por el ambiente intestinal que ocupan (Flynn y Baker, 2007; Zajac y Conboy, 2021).

En conjunto, los hallazgos morfológicos y morfométricos obtenidos evidencian que los helmintos gastrointestinales identificados presentan características consistentes con la literatura especializada, lo que valida su identificación taxonómica. Asimismo, la presencia de estas especies en cuyes de crianza familiar–comercial confirma que el parasitismo constituye un problema sanitario persistente en este sistema productivo.

En conjunto, los resultados evidencian que el parasitismo gastrointestinal en cuyes presenta un comportamiento epidemiológico multifactorial, influenciado principalmente por factores ambientales y de manejo. La concordancia morfológica y morfométrica respalda la correcta identificación de los helmintos, mientras que la falta de asociación con el sexo y la influencia significativa de la zona geográfica y la estacionalidad confirman el rol del ambiente en la dinámica de transmisión. Las mayores prevalencias en zonas húmedas y durante la época lluviosa reflejan condiciones favorables para la persistencia de estadios infectivos. En este contexto, el parasitismo, aun subclínico, representa una limitante productiva, por lo que es necesario fortalecer las estrategias de control basadas en factores de riesgo locales.

CONCLUSIONES

- Se determinó una alta prevalencia de helmintos gastrointestinales, estimada en 73.1 ± 2.4% (255/349), en cuyes de crianza familiar-comercial de ocho provincias del departamento de Cusco, constituyendo un problema sanitario de importancia en este sistema productivo.

- Las especies de helmintos gastrointestinales identificadas con mayor prevalencia fueron *P. uncinata* (57.6%), seguida de *Trichuris* spp. (26.6%), *Capillaria* spp. (20.6%) y *Trichostrongylus* spp. (2.6%)

- La identificación microscópica y el análisis morfoanatómico confirmaron la presencia de helmintos gastrointestinales, evidenciando una importante diversidad parasitaria que se relaciona con la elevada prevalencia registrada en los sistemas de crianza familiar-comercial evaluados.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que futuros estudios realicen evaluaciones parasitológicas directamente en las unidades de crianza mediante técnicas coproparasitológicas, como flotación y sedimentación, para detectar helmintos en animales vivos. Esto permitiría complementar los resultados obtenidos mediante la recuperación de parásitos adultos y relacionar la infección con las condiciones de manejo sanitario en los sistemas de crianza.

- Evaluar la relación entre carga parasitaria, parámetros productivos y pérdidas económicas, así como estudios moleculares que complementen la identificación morfológica de los helmintos en cuyes.

BIBLIOGRAFIA

1. ***Angulo J, Tantaleán M, Watanabe R, Del Solar J. 2015.*** Redescripción de *Lamanema chavezi* por microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú**.** 2015;26(2):245–258. doi:10.15381/rivep.v26i2.11001
2. ***Arbabi M, Mirzaei M, Kia E, Mowlavi G, Mobedi I. 2022.*** Prevalence and morphometric comparison of *Trichostrongylus* spp. among sheep and goats from Kashan abattoir, Central Iran. Iranian Journal of Parasitology. University of Medical Sciences, Kashan, Iran. 30 p.
3. ***Ayagirwe R., Wembonyama J., Pungulume S., & Maass. B. 2018.*** Production systems, phenotypic and genetic diversity, and performance of cavy reared in sub-Saharan Africa: A review. Livestock Research for Rural Development, 30(6). Disponible en: https://www.lrrd.cipav.org.co/lrrd30/6/ayagi30105.html
4. ***Baker DG. 2003.*** Natural patogens of laboratory animals: Blackwell. 1er ed. Washintong. 391 p.
5. ***Barriga O. 2002.*** Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Santiago: Germinal. 247 p.
6. ***Barthold SW, Griffey SM, Percy DH. 2016.*** Pathology of laboratory rodents and rabbits. 3ª ed. Oxford: Blackweel Publishing. 371p.
7. ***Becerra B. 2015.*** Frecuencia de parásitos gastrointestinales en las unidades productivas de cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza intensiva en el distrito de Moquegua. Tesis Médico Veterinario. Universidad Científica del Sur. Lima. 60p.
8. ***Beltrame M., Fugassa M., Barberena R., Udrizar D. & Sardella N. 2013.*** New record of anoplocephalid eggs (Cestoda: Anoplocephalidae) collected from rodent coprolites from archaeological and paleontological sites of Patagonia, Argentina. Parasitology International, 62(4), 431–434. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.parint.2013.04.004
9. ***Bhure, D, Nanware S, & Shaikh K. 2022.*** Helminths: Taxonomic characteristics and protocols of helminth taxonomy (Vol. II). Yeshwant Mahavidyalaya. ISBN: 978-81-953847-8-5. 107p.
10. ***Bowman D. 2004.*** Georgis Parasitología para veterinarios. 9na ed. Madrid: Ed El Servier. 152-155p

11. ***Bustamante L., Bustamante V. 2009.*** Producción y enfermedades de cuyes. Lima: Facultad de Medicina Veterinaria, Univ Nacional Mayor de San Marcos. 237p.
12. ***Carhuapoma V, Valencia N, Lizana E, Huaman R, Zárate D, & Esparza M. (2022).*** Parasitismo gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) de tres comunidades de Huancavelica, Perú. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias, XXXII (single), 1-7.
13. ***Castro, H. 2002.*** Sistemas de crianza de cuyes a nivel familiar-comercial en el sector rural. Provo, Utah, Estados Unidos: Benson Agriculture and Food Institute, Brigham Young University. 2-7p.
14. ***Chauca L. 1995.*** Sistemas de producción de cuyes. En: Serie Guía Didáctica: Crianza de cuyes. INIA. Lima. Perú. p.77-85
15. ***Chauca L. 1997.*** Producción de cuyes (*Cavia porcellus*). FAO, Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 93 p.
16. ***Cordero del Campillo, Rojo F. 1999.*** Parasitología veterinaria. Madrid: Mc Graw-Hill.968 p.
17. ***Cuba L. 2018.*** Frecuencia de enteroparásitos en *Cavia porcellus* "cuy" que se expenden en el mercado de abastos "12 de Abril". Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho, Perú.
18. ***Cusihuamán, J. 2016***. Caracterización de la crianza de cuyes (*Cavia porcellus*) en comunidades campesinas del distrito de Chinchero, Cusco. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. 20-25p
19. ***Damiano L. 2024.*** Prevalencia de endoparásitos en tres sistemas de producción de cuyes en el distrito de Carmen Alto, provincia de Huamanga, región Ayacucho, Perú. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
20. ***Daniel W. 2007***. Bioestadística. Base para el análisis de las Ciencias de la Salud. 4a ed. México: LIMUSA S.A. 459 p.
21. ***Dittmar, K. 2002.*** Arthropod and helminth parasites of the wild guinea pig, *Cavia aperea*, from the Andes and the Cordillera in Peru, South America. Journal of Parasitology, 88(2), 409–411. https://doi.org/10.1645/0022-3395(2002)088[0409:AAHPOT]2.0.CO;2

22. ***Donoso G, Galecio J, Fuentes O, Pairis M. 2025.*** Producción de carne de cuy en Sudamérica: Revisión de las prácticas existentes, desafíos y oportunidades de bienestar. Bienestar Animal. 2025;34: e29. doi:10.1017/awf.2025.26
23. ***Fitria L, Wijayanti N, Arisuryanti T, Salasia S. 2022.*** Health comparison between guinea pigs raised in uncontrolled and controlled environments. Vet World. 2022 Jun;15(6):1575-1582. doi: 10.14202/vetworld.2022.1575-1582
24. ***Florián A. 1999.*** Pérdidas de producción debido a enfermedades parasitarias. En: V Congreso Latinoamericano de Cuyicultura. Venezuela.
25. ***Florián A. 2004.*** Sanidad en cuyes: Prevalencia de Nemátodos. Cajamarca: UTAE-INIA. 60 p.
26. ***Flynn R, Baker D. 2007.*** Parasites of Laboratory Animals. 2da ed. Ed. Blackwell.
27. ***Fox JG, Anderson LC, Otto GH, Pritchett-Corning K, Whary M. 2015.*** Laboratory animal medicine. 3ª ed. Londón: ELSeiver. 1703p.
28. ***Gálvez E, Torrel S, Vargas L, & Rojas J. 2022.*** Morphoidentification of intestinal nematodes in guinea pigs (*Cavia porcellus*) from Cajamarca City, Peru. ELSEVIER, Tissue and Cell, Volume 79, ISSN 0040-8166.
29. ***García C, Chávez A, Pinedo R, Suárez F. 2013.*** Helmintiasis gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) de granjas de crianza familiar-comercial en Ancash, Perú. Rev. Investig. Vet. Perú 24 (4): 473-479.
30. ***Ghasemikhah R, Mirhendi H, Kia EB, et al. 2019.*** Morphological and morphometrical description of *Trichostrongylus* species isolated from domestic ruminants in Iran. Iranian J Parasitol: Vol. 6, No.3. 85 p.
31. ***Hintz HF. 1969.*** Effect of coprophagy on digestion and excretion of minerals in guinea pigs. J Nutr. New York. 99(3):377 p.
32. ***Huamán M., Killerby M., Chauca L. 2019.*** Frecuencia de parásitos gastrointestinales en cuyes reproductoras de crianza intensiva. Salud y Tecnología Veterinaria. Disponible en: https://revistas.upch.edu.pe/index.php/STV/article/view/3678.
33. ***Huaman M., Vega D. 2024.*** Parásitos gastrointestinales en cuyes lactantes (*Cavia porcellus*) de crianza intensiva en costa central durante el Periodo 2016-2019). Tesis para optar el grado de Maestro en Parasitología en animales domésticos y silvestres. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

34. ***[INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2009.*** Perú: Perfil del productor agropecuario, 2008. Lima. 42p.
35. ***[INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2017.*** Cajamarca Compendio Estadístico. Cajamarca, Perú. [Internet]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1492/libro.pdf
36. ***[INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2019.*** Microdatos [Conjunto de datos]. Disponible en: https://iinei.inei.gob.pe/microdatos/
37. ***[INEI] Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2026.*** Cusco: Compendio estadístico 2025. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/9328045/7649839-cusco-compendio-estadistico-2025.pdf
38. ***[INIA] Instituto Nacional de Investigación Agraria. 1994.*** Proyecto sistemas de producción de cuyes. Tomo II. Lima: INIA. 99 p.
39. ***[INIA] Instituto Nacional de Innovación Agraria. 2021.*** Manejo reproductivo en la crianza de cuyes. En Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. (Hoja divulgativa No. 1). Huancayo. 1-2 p. Disponible en: https://repositorio.inia.gob.pe/server/api/core/bitstreams/f0233e6a-3546-4672-afa2-18ea28e2db13/content
40. ***[INS] Instituto Nacional de Salud. 2014.*** Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los paracitos intestinales del hombre. Serie de Normas Técnicas 37. Lima. 85 p. Disponible en: https://repositorio.ins.gob.pe/server/api/core/bitstreams/b47fe475-130d-496e-9f08-43f9f1f7e09f/content
41. ***Kaya G, Schmidt S. 2025.*** The Difference in Bacteriological Flora Between Cecal Feces and Normal Feces in Guinea Pigs: Animal Experiments. Türkiye Klinikleri Journal of Veterinary Sciences 16(1):15–21.
42. ***Komwihangilo D., Msalya. G & Mtengeti. E. 2012.*** Non-conventional livestock for better livelihood: Prospects of domestic cavy in mixed production systems of Tanzania. HURIA Journal, 13, 73–82. Disponible en: https://journals.out.ac.tz/index.php/huria/article/view/61
43. ***Kouam, M. K., Payne, V. K., Miegoué, E., Tendonkeng, F., Lemoufouet, J., & Pamo, E. T. 2015.*** Gastrointestinal parasites of domestic cavies (*Cavia porcellus*)

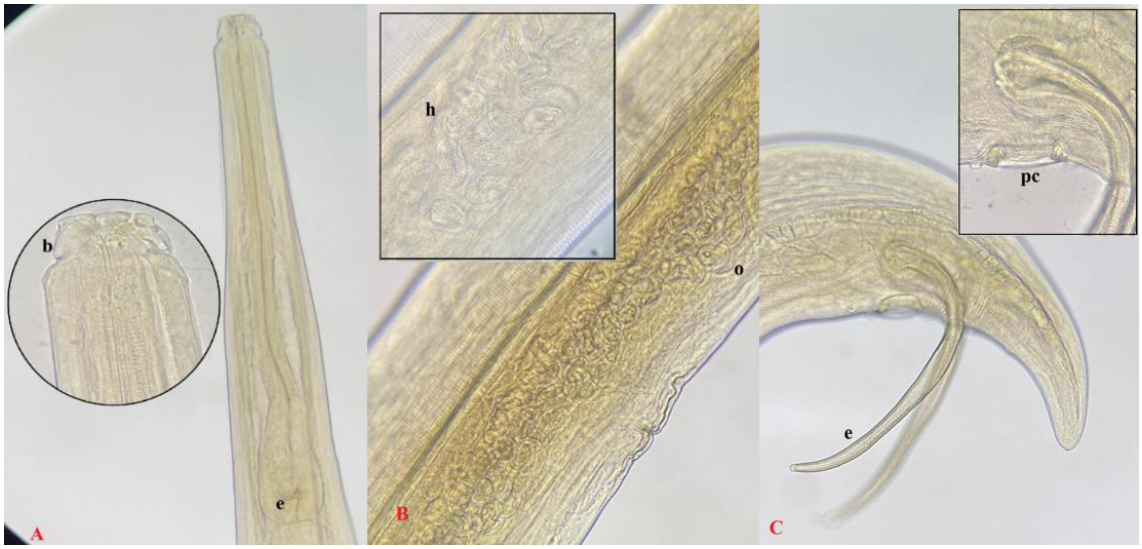
reared in the western highlands of Cameroon. BMC Veterinary Research, 11, 164. https://doi.org/10.1186/s12917-015-0605-4

44. ***Meutchieye, F., Nguedia, J. C., Ndzi, E. S., Ngangnang, G. R., & Njiokou, F. 2017.*** A survey for potentially zoonotic gastrointestinal parasites in domestic cavies in Cameroon (Central Africa). BMC Veterinary Research, 13, 196. https://doi.org/10.1186/s12917-017-1096-2
45. ***[MIDAGRI]. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. 2008.*** Situación de las actividades de crianza y producción: Cuyes. [Internet]. Disponible en: http://www.minag.gob.pe/cuyes.htm
46. ***[MIDAGRI]. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. 2017***. Encuesta Nacional Agropecuaria 2017.
47. ***[MIDAGRI]. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. 2023.*** Cadena productiva del cuy. Disponible en: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4061856/Cadena%20productiva%20de%20cuy.pdf
48. ***Morales S. 2017.*** Patógenos bacterianos y parasitarios más frecuentes en cuyes de crianza familiar-comercial en tres distritos de la Provincia de Bolognesi, Departamento de Ancash en época de seca. (Tesis de Magister). Univ. Nac. Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
49. ***Tobou Djoumessi GF, Tendonkeng F, Mezajouck Kenfack LB, Miégoué E, Wauffo Fokom D, Mubé Kuitche H, Tsafack Fondjeu UD, Moula N, Hornick JL. 2023***. Characterization and typology of guinea pig breeding in the Department of Menoua-Western Region, Cameroon. Tropical Animal Health and Production 55(6):423.
50. ***Padilla R. 2012.*** Incidencia de helmintos gastrointestinales de cuyes (*Cavia porcellus*) en la provincia de Tacna. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tesis para optar Título profesional de Médico Veterinario y Zootecnista. Tacna. 29-37 p.
51. ***Percy, D. H., & Barthold, S. W. 2007.*** Pathology of laboratory rodents and rabbits (2da ed.). Blackwell Publishing Professional.
52. ***Pinto RM, Gomes DC, Muniz-Pereira LC, Noronha D. 2002.*** Helminths of the guinea pig, *Cavia porcellus* (Linnaeus), in Brazil. Revista Brasileira de Zoologia 19: (Suppt.1): 261-269.

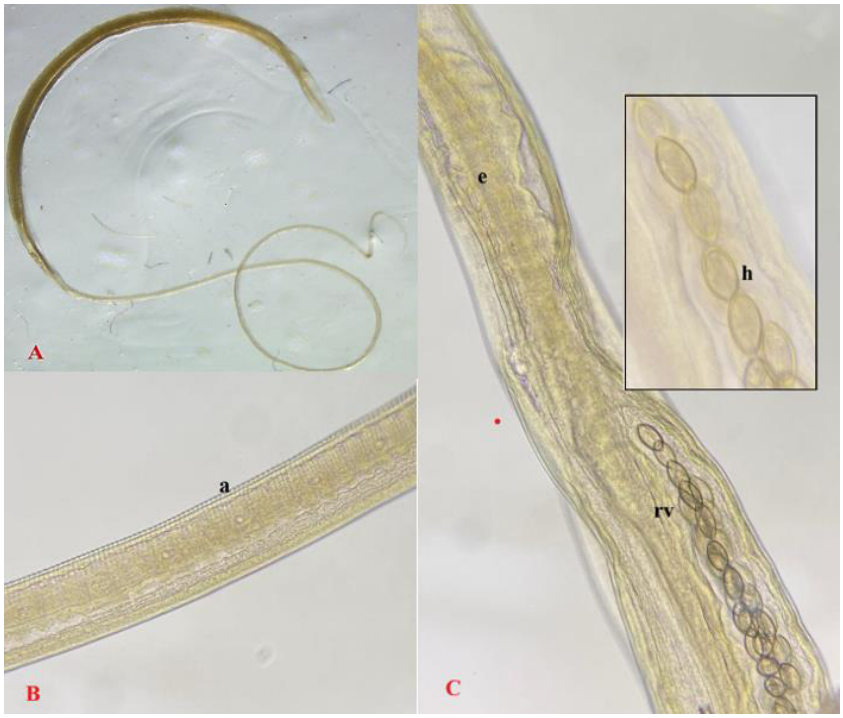
53. ***Quiroz H. 2008.*** Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México. Ed. Limusa: 876p.
54. ***Quispe, M. 2016.*** Caracterización del sistema de crianza de cuyes en el distrito de Cachimayo, provincia de Anta, Cusco. Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. 2p.
55. ***Quispe M., Tantaleán M., Angulo J., Casas G., & Serrano M. 2011.*** Helminth parasites in *Cavia tschudii* (Rodentia, Caviidae) of Cusco, Peru. *Peruvian Journal of Parasitology, 19*(2), e68–e72.
56. ***Rego A. 1961***. Revisao do genero *Monoecocestus* Beddard, 1914 (Cestoda, Anoplocephalidae). Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 59 (1), 1–36.
57. ***Rico E., Rivas C. 2003***. Manual sobre el manejo de cuyes. Benson Agriculture and Food Institute Provo, UT, EE.UU. 8-30 p.
58. ***Ríos W, Pinedo R, Casas E, Abad D, Chávez A. 2020.*** Prevalencia de helmintiasis gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) de crianza familiar-comercial en Junín, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 31(2), e17817. Disponible en: https://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i1.17817
59. ***Rojas, M. 2004.*** Parasitosis de los rumiantes domésticos peruanos. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
60. ***Romani De la Cruz, K. 2020.*** Prevalencia de endoparásitos gastrointestinales por análisis coprológico en *Cavia porcellus* (cuy) en Satipo. Universidad Nacional del Centro del Perú. Tesis para optar Título profesional de ingeniero en Ciencias Agrarias. 49-53 p.
61. ***Rossin M, Timi J, Malizia A. 2004.*** Redescription and new host record of *Paraspidodera uncinata* (Rudolphi, 1819) (Nematoda, Aspidoderidae) from the South American subterranean rodent *Ctenomys talarum* (Rodentia, Octodontidae). Acta Parasitologica. 49(4): 325-330.
62. ***Salas M, Garnica F, Curipoma V, Chávez K, Rocano E, Orlando S. 2025.*** Livestock guinea pigs in Ecuador as reservoirs of zoonotic protozoa and helminths. Front Vet Sci. 12:1658485. doi:10.3389/fvets.2025.1658485
63. ***Sánchez J. 2013.*** Estimación del parasitismo gastrointestinal en cuyes (*Cavia porcellus*) de la ciudad de Huancayo – departamento de Junín. Tesis Médico Veterinario. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria. Lima. 68p

64. ***Sardella N. & Fugassa M. 2009***. Parasites in rodent coprolites from the historical archaeological site Alero Mazquiarán, Chubut Province, Argentina. Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 104(1), 37–42p.
65. ***[SENAMHI]. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. 2023.*** Mapa de clasificación climática del Perú. Disponible en: https://www.senamhi.gob.pe/?p=mapa-climaticodel-peru
66. ***Skrjabin K, Shikhobalova N, Orlov I. 1970.*** Trichocephalidae and Capillariidae of animals and man and the diseases caused by them. Jerusalem (ISR): Israel Program for Scientific Translations; Academy of Sciences of the USSR; 599 p.
67. ***Solórzano, E. 2005.*** Producción y manejo de cuyes. Lima, Perú: Editorial Agropecuaria. 19-54p.
68. ***Suárez A, Morales S, Villacaqui E. 2014.*** Estudio de parásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) en ganadería intensiva en la provincia de Concepción, Junín. Científica 11 (1), Lima. 17-27p.
69. ***Spotorno, Á., Valladares, J., Marín, J., & Zeballos, H. 2004.*** Molecular diversity among domestic guinea-pigs (*Cavia porcellus*) and their close phylogenetic relationship with the Andean wild species *Cavia tschudii.* Revista Chilena de Historia Natural, 77(2), 243-250. https://doi.org/10.4067/S0716-078X2004000200004
70. ***Sporotno, A., Manríquez, G., Fernández, A., Marín, J., Gonzales, F., & Wheeler, J. 2007.*** Domesticación del cuy a partir de poblaciones originarias del sur del Perú y norte de Chile, con la descripción de sus momias precolombinas. The Quintessential Naturalist: Honoring the Life and Legacy of Oliver P. Pearson, 367-388. Disponible en: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/122660/Domestication_of_Guinea.pdf?sequence=1
71. ***Taylor M, Coop R, Wall R.2007.*** Veterinary Parasitology. 3rd ed. Oxford: Blackwell Publishing. EE UU.
72. ***Taylor M, Coop R, Wall R. 2016.*** Veterinary Parasitology. 4ta ed. Blackwell. EE. UU. 870p.
73. ***Travassos L. 1950.*** Introdução ao estudo da Helmintologia. Rev Brasil Biol. 173 p

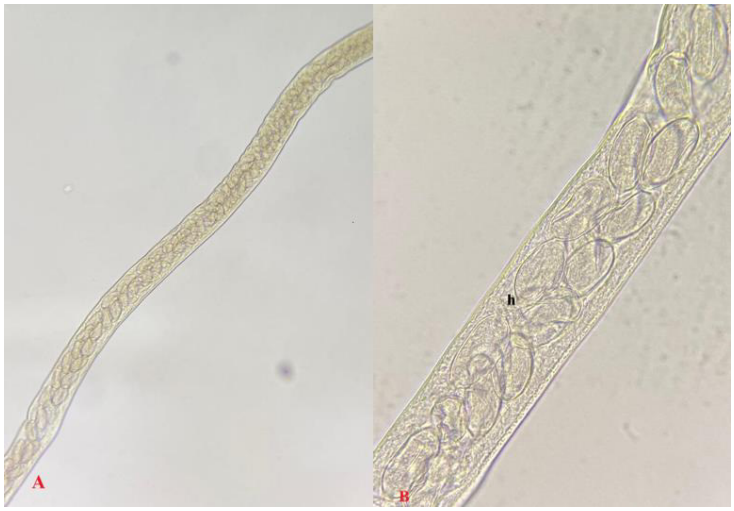
74. ***Urquhart G. 2001.*** Parasitología veterinaria Editorial Acribia, S.A, Zaragoza, España.
75. ***Vargas M, Chávez A, Pinedo R, Morales S. & Suarez F. 2014.*** Parasitismo gastrointestinal en dos épocas del año en cuyes (*Cavia porcellus*) de Oxapampa, Pasco. Rev Inv Vet Perú. 25 (2): 276 – 283p.
76. ***Vivas J. 2009.*** Universidad Nacional Agraria Especies Alternativas: manual de crianza de cobayos (*Cavia porcellus*). Universidad Nacional Agraria. p. 10. Disponible en: http://repositorio.una.edu.ni/2472/1/RENL01V856.pdf
77. ***Wagner J, Manning P. 1976.*** The biology of the guinea pig. Londres. Academic: 3-4.
78. ***Yevstafieva V., Melnychuk V., Yasnolob I., Kovalenko V. 2020.*** Morphometric analysis of *Capillaria anatis* (Nematoda: Capillariidae) from *Anas platyrhynchos domesticus*. Regulatory Mechanisms in Biosystems, 11(4): 495 p.
79. ***Zajac A, Conboy G. 2021***. *Veterinary Clinical Parasitology*. 9th ed. Ames: Wiley-Blackwell.
80. ***Zúñiga H., Pinto-Nolla M., Hernández-Camacho I., & Torres-Martínez M. 2002.*** Revisión taxonómica de las especies del género *Cavia* (Rodentia: Caviidae) en Colombia. Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), 87, 114-118 p.



Anexo 1: Características morfométricas de *Paraspidodera uncinata*; A. Vista extremo anterior; mostrando boca con tres labios prominentes (b) y esófago (e). (100X), B. Vista media hembra; ovarios (o) y huevos (h) (100X), C. Vista extremo posterior macho; espículas (e) y papila precloacal (pc) (100X).



Anexo 2: Características morfométricas de *Trichuris* spp: A. Vista general del parásito mostrando la porción anterior filiforme y la porción posterior engrosada (4X), B. Vista extremo anterior; esticosoma (a) (100X), C. Vista porción media; región vulvar (rv) y huevo en forma de limón con pared gruesa, opérculo en cada extremo (h) (100X).



Anexo 3: Características morfométricas de *Capillaria* spp: A. Extremo anterior filamentoso característico del género (40X). B. Vista porción media del cuerpo; localización de huevos intrauterinos (h) (100X).

Anexo 4: Resumen comparativo de la prevalencia de endoparásitos gastrointestinales en cuyes (*Cavia porcellus*) reportados en diferentes regiones del Perú

Estudio	Región	Muestra / tipo	Prevalencia (%)	Principales especies identificadas
Padilla (2012)	Tacna	(no. muestra reportada)	65.35	*Eimeria* spp. (58.27%), *P. uncinata* (24.15%), *Capillaria* spp.
Sánchez (2013)	Huancayo	114 cuyes (vísceras + heces)	82.46	*P. uncinata*, *Trichuris* spp., *Capillaria* sp., *E. caviae*
García (2013)	Caraz, Ancash	100 tractos GI	89.0	*P. uncinata* (83%), *Trichuris* spp. (31%), *Capillaria* spp.
Vargas *et al*. (2014)	Oxapampa, Pasco	200 muestras/época (focal: pozas/jaulas)	90.0 (lluvia) / 63.5 (seca)	*P. uncinata*, *E. caviae*, *Trichuris* spp., *Capillaria* spp.
Suárez (2014)	Concepción, Junín	307 pozas (heces)	59.3	*E. caviae*, *P. uncinata*, *Trichuris* sp.
Becerra (2015)	Moquegua	160 muestras heces (granjas intensivas)	43.1 ± 7.7	*E. caviae*, *P. uncinata*, *Capillaria* sp., *Trichuris* spp.
Cuba (2018)	Ayacucho (mercado)	120 tractos/heces (mercado)	85.8	*P. uncinata*, *E. caviae*, *Trichuris* sp., *Entamoeba* sp.

Ríos (2020)	Matahuasi, Concepción (Junín)	262 tractos GI (post-mortem)	82.8 ± 4.6	*P. uncinata*, *Capillaria* spp., *Trichostrongylus axei*, *Trichuris* spp.
Huamán *et al*. (2019)	Reproductoras, crianza intensiva)	250 muestras (intestinos)	37.2 ± 6.0	*P. uncinata*, *E. caviae*, *Capillaria* sp., *Balantidium* sp.
Romani (2020)	Satipo	Estudios coprológicos (McMaster)	72.5 (inicio lluvia) / 65 (lluvia) / 45 (seca)	*Trichostrongylus*, *Passalurus ambiguus*, *Graphidium*, *Capillaria*
Gálvez (2022)	Cajamarca	Tractos post-mortem (centros de beneficio)	76.0	*P. uncinata* (74%), *Capillaria* spp. (18%), *Trichuris* spp. (14%)
Damiano (2024)	Carmen Alto, Ayacucho	436 heces (3 (familiar / fam-com / comercial)	100.0	*P. uncinata*, *E. caviae*, *Balantidium* sp., *Entamoeba* sp., *Capillaria* sp., *Trichuris* sp.
Presente estudio	Cusco	349 tractos post-mortem (centros de beneficio)	73.1 ± 2.4	*P. uncinata* (57.6%), *Capillaria* spp. (20.6%), *Trichuris* spp. (3.6%)

Anexo 5: Características morfológicas y morfométricas para la identificación helmintos gastrointestinales adultos en cuyes (*Cavia porcellus*)

Helmintos	**Características morfológicas**	**Medidas de referencia (µm / mm)**			
		Pinto *et al*. (2002)	Flynn y Baker (2008)	Gálvez (2022)	**Presente estudio**
Paraspidodera uncinata	Cuerpo cilíndrico, con cutícula fina; extremo anterior curvado ventralmente; espícula simple en machos; vulva en posición anterior al medio del cuerpo.	Macho: 10,8-11,5mm; Hembra: 15,0-20,0mm Espícula: 580-602µm	Macho: 11-22mm; Hembra: 16-28mm Espícula: 470-700µm	Macho: 22-28mm; Hembra: 18-21mm Espícula: 660µm	Macho: 15.3-29.8mm; Hembra: 19.5-37.5 Espícula: 434-868 µm
		(Skrjabing y Shikhobalova, 1970)	(Quiroz, 2008)	Gálvez (2022)	**Presente estudio**
Trichuris spp.	Cuerpo filiforme, con extremo anterior delgado y posterior más grueso; parte anterior en forma de látigo; espícula única; presencia de anillos finos.	Macho: 19 – 21mm; Hembra: 38.56 - 39.62mm Espícula: 1.6-3.2mm	Macho: 19-22mm; Hembra: 17.4-20.9mm	Macho: 37-47mm	Macho: 25.2-43.6mm Hembra: 28.6-55.5mm
		(Yevstafieva *et al*., 2020)	Gálvez (2022)		**Presente estudio**
Capillaria spp.	Cuerpo delgado y filiforme; extremos aguzados; vulva anterior al ecuador corporal; espícula corta y gruesa.	Macho: 7.20 - 9.80mm; Hembra: 9.70 - 12.50mm	Hembra: 22-27mm		Macho: 8.3-23.4mm Hembra: 16.6-36.8mm
		Pinto *et al*. (2002)	Haverkost *et al*. (2009)		

Monoecocestus parcitesticulatus	Escólex sin rostelo; proglótides maduras más anchas que largas; ovario central bilobulado; testículos numerosos.	Escólex: 250–514 µm; Proglótides: 1.77–2.51 mm de ancho.	Escolex: 280–600; Proglotides: 1,10–2,30 mm
		(Skrjabin & Shikhobalova, 1970)	(Arbabi *et al*., 2022)
Trichostrongylus spp.	Gusano fino, extremo anterior afilado; esófago largo; bolsa copulatriz bien desarrollada en machos; gubernáculo corto.	Macho: 6-12mm; Hembra: 8-14mm	Macho: 4-6mm