UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Medicina Veterinaria

Tema:

IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE MACRACANTHORHYNCHUS HIRUDINACEUS EN CERDOS FAENADOS EN CAMALES DE LA PROVINCIA DE BOLIVAR.

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

Autores:

Alan Moisés Haro Bautista

Julio Sebastián Ronquillo Zurita

Tutor:

Dr. Danilo Fabian Yánez Silva Msc.

Guaranda- Ecuador

2025

IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE MACRACANTHORHYNCHUS HIRUDINACEUS EN CERDOS FAENADOS EN CAMALES DE LA PROVINCIA DE BOLIVAR.

REVISADO Y APROBADO POR:



Dr. Danilo Fabian Yánez Silva Msc

TUTOR



Dr. Jagger Jorge Segura Ochoa.

PAR LECTOR



Dra. Jenny Marcela Martínez Moreira.

PAR LECTOR

CERTIFICACIÓN DE AUTORIA

Nosotros, Alan Moisés Haro Bautista y Julio Sebastián Ronquillo Zurita, con CI 0605516871 y 1850006493, declaramos que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor(es).

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

Alan Moisés Haro Bautista

060551687-1

NOTARÍA TERCERA
Msc. Ab. Henry Rojas Narváez
GUARANDA - ECUADOR

Julio Sebastián Ronquillo Zurita

185000649-3

Dr. Danilo Fabian Yáñez Silva Msc.

020116875-4

Notaria Tercera del Cantón Guaranda
Msc.Ab. Henry Rojas Narvaez
Notario

....rio

N° ESCRITURA 20250201003P01676

DECLARACION JURAMENTADA

OTORGADA POR:

ALAN MOISES HARO BAUTISTA y

JULIO SEBASTIAN RONQUILLO ZURITA

INDETERMINADA

DI: 2 COPIAS L.L

Factura: 001-001-000017891

En la ciudad de Guaranda, capital de la provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día uno de julio del dos mil veinticinco, ante mi Abogado HENRY ROJAS NARVAEZ, Notario Público Tercero del Cantón Guaranda, comparece el señor ALAN MOISES HARO BAUTISTA soltero, domiciliado en la ciudad de Riobamba y de paso por esta ciudad de Guaranda, celular 0983111141, correo electrónico es moifen370@gmail.com; y, JULIO SEBASTIAN RONQUILLO ZURITA soltero, domiciliado en la ciudad de Ambato y de paso por esta ciudad de Guaranda, celular 0963042610, correo electrónico es sebasronquillo17@gmail.com, por sus propios derechos, obligarse a quienes de conocerlos doy fe en virtud de haberme exhibido sus documentos de identificación y con su autorización se ha procedido a verificar la información en el Sistema Nacional de Identificación Ciudadana; bien instruidos por mí el Notario con el objeto y resultado de esta escritura pública a la que procede libre y voluntariamente, advertidos de la gravedad del juramento y las penas de perjurio, me presenta su declaración Bajo Juramento declaramos lo siguiente. Previo a la obtención del Título de Médico Veterinario, de la carrera de Medicina Veterinaria, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente de la Universidad Estatal de Bolívar, manifestó que los criterios e ideas emitidas en el presente proyecto de investigación denominado IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE MACRACATHORHYNCHUS HIRUNDINACEUS EN CERDOS FAENADOS EN CAMALES DE LA PROVINCIA DE BOLIVAR. es de nuestra exclusiva responsabilidad en calidad de autores. Es todo cuanto podemos declarar en honor a la verdad, la misma que la hago para los fines legales pertinentes. HASTA AQUÍ LA DECLARACIÓN JURADA. La misma que queda elevada a escritura pública con todo su valor legal. Para el otorgamiento de la presente escritura pública se observaron todos los preceptos legales del caso, leída que le fue a los comparecientes por mí el Notario en unidad de acto, aquellos se ratifican y firman conmigo se incorpora al protocolo de esta Notaria la presente escritura, de todo lo cual doy fe.-

ALAN MOISES HARO BAUTISTA
C.C. 0605516871

JULIO SEBASTIAN RONQUILLO ZURITA
C.C. 1850006493

ABOGADO HENRY ROJAS NARVAEZ
NOTARIO PUBLICO TERCERO DEL CANTON GUARANDA

Alan Moisés Haro Bautista, Julio Sebastián Ronquillo Zurita..

Universidad César Vallejo

Document Details

Submission ID
trn:oid:::27255:471084396

Submission Date
Jul 1, 2025, 11:31 AM GMT-5

Download Date
Jul 1, 2025, 11:32 AM GMT-5

File Name
Alan Moisés Haro Bautista, Julio Sebastián Ronquillo Zurita..

File Size
57.1 KB

53 Pages

8,691 Words

48,462 Characters

turnitin Page 1 of 60 - Cover Page Submission ID trn:oid:::27255:471084396

10% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

8% Internet sources
1% Publications
5% Submitted works (Student Papers)



Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación lo dedico con todo mi corazón a las personas que han sido parte fundamental de mi vida y de este proceso académico, acompañándome con su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y su amor constante.

A mis padres María Elena Bautista Moreta y Jorge Gustavo Haro Haro, cuya paciencia, esfuerzo y entrega han sido la base sobre la que he construido mis sueños. Gracias por enseñarme con su ejemplo que el trabajo duro y la honestidad son el camino hacia cualquier meta. Su amor y sacrificio me dieron el impulso necesario para seguir adelante incluso en los momentos más difíciles.

A mis hermanos Dayana Salome Haro Bautista y Jorge Isaac Haro Bautista que con su compañía y cariño me ofrecieron el refugio necesario cuando la carga parecía demasiado pesada. Su gran apoyo y su fe en mí han sido una fuerza poderosa que me sostuvo en cada paso del camino.

Nada de esto habría cobrado sentido sin el respaldo incondicional que me brindaron desde que empecé el estudio de este noble oficio. En cada tropiezo, su confianza me sostuvo; en cada duda, su cercanía fue el refugio que necesitaba. No se trata solo de haber alcanzado una meta, sino de haberlo hecho acompañado por corazones que nunca dejaron de creer en mí. Este proyecto es una huella en mi camino que fue logrado con la unión de todos. A ustedes, les entrego este capítulo de mi vida como muestra del profundo agradecimiento que habita en mí.

Alan Moisés Haro Bautista

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con todo mi amor y gratitud a mi madre, Olga Yolanda Zurita Villagrán, quien ha sido mi pilar más firme en cada etapa de mi vida. En los momentos difíciles y en los de alegría, ella ha estado a mi lado, guiándome con sus enseñanzas, mostrándome el camino correcto y formándome como una persona de bien. Gracias a su ejemplo he aprendido a actuar con integridad, a pensar siempre en el bien y a dar lo mejor de mí.

También dedico este logro a mi hermana, Verónica Vanessa Ronquillo Zurita, cuyo apoyo ha sido invaluable para mí. Aunque en los últimos años no hemos compartido tanto tiempo juntos, la llevo siempre en mi corazón con profundo cariño, ya que gran parte de lo que soy hoy se lo debo a ella. Siempre estaré agradecido por sus enseñanzas y por su presencia constante en mi vida.

Extiendo esta dedicatoria a toda mi familia cercana, quienes han sido un sostén fundamental a lo largo de este camino. Nada de esto habría sido posible sin su compañía, su apoyo incondicional y su guía constante. Desde mis primeros recuerdos hasta este momento, me han acompañado con afecto y fortaleza, ayudándome a levantarme en cada caída y a seguir adelante por mí mismo. Les agradezco de todo corazón por haber estado presentes, por confiar en mí y por formar parte esencial de quien soy. Los llevaré conmigo por siempre.

Finalmente, dedico este esfuerzo a todas aquellas personas amigos, docentes y compañeros que creyeron en mí cuando más lo necesitaba. Cada palabra de aliento, cada gesto de apoyo y cada enseñanza recibida han dejado una huella imborrable en este recorrido que hoy concluye.

Julio Sebastián Ronquillo Zurita

AGRADECIMIENTO

Al mirar atrás y contemplar todo el camino recorrido, no puedo sino agradecer profundamente a quienes han hecho posible que esta etapa llegue a buen término. En primer lugar, agradezco a Dios, fuente de vida y sabiduría, por sostenerme con su amor en cada momento de duda y por brindarme la fuerza interior para persistir.

A mis padres, cuyo amor incondicional me han formado como persona y profesional. Gracias por ser mi ejemplo de constancia, por creer en mis capacidades y por estar siempre presentes, sin condiciones.

A mis hermanos compañeros inseparables en esta aventura de la vida. Gracias por su comprensión, por las palabras oportunas, y por estar allí en cada momento clave, con su apoyo genuino y desinteresado.

A mis amigos, esos que se han mantenido cerca con un mensaje de aliento, una conversación necesaria o simplemente una presencia reconfortante. Gracias por compartir tanto el esfuerzo como la alegría de este proceso.

Mi gratitud para mi Tutor de tesis, al igual que los Docentes de la Universidad Estatal de Bolívar, cuyo compromiso y orientación marcaron la diferencia en esta investigación. Su paciencia, experiencia y constante disposición fueron fundamentales para avanzar con seguridad y claridad.

A mi compañero de Tesis quien estuvo a mi lado en cada desafío, compartiendo no solo el trabajo sino también las dudas, los aciertos y las largas jornadas de esfuerzo. Gracias por tu compromiso, tu lealtad y por nunca rendirte, incluso cuando el camino se volvía incierto. Tu dedicación y compañerismo hicieron que esta meta compartida fuera posible.

Alan Moisés Haro Bautista

AGRADECIMIENTO

"Con el paso del tiempo, todo aquello que fue sembrado con esfuerzo, encuentra su momento de florecer."

Agradezco a Dios por darme la fuerza, paciencia y sabiduría necesarias para alcanzar esta meta.

A mi madre, Olga Yolanda Zurita Villagrán, y a mi hermana, Verónica Vanessa Ronquillo Zurita, mi eterna gratitud por su amor, apoyo incondicional y confianza constante en mí. A mi padre, Fabián Giovanny Ronquillo Díaz, gracias por creer en mis capacidades y acompañarme desde tu espacio.

A los docentes de la Universidad Estatal de Bolívar, por su generosidad al compartir su conocimiento y contribuir a mi formación académica.

A mi enamorada, Anita García Buenaño, gracias por tu amor incondicional, por tu dulzura, tu paciencia y tu fortaleza. Estuviste a mi lado incluso cuando el camino se tornó difícil, cuando las fuerzas escaseaban y los días se volvían inciertos. Tu compañía no solo me reconfortó, sino que me impulsó a continuar. Has sido un apoyo invaluable y una inspiración constante para no rendirme, y por ello siempre te estaré profundamente agradecido.

Mi sincero agradecimiento al Dr. Danilo Fabián Yánez Silva, tutor de esta tesis, por su orientación comprometida, su paciencia y su apoyo fundamental en todo el proceso.

También extiendo mi reconocimiento y gratitud al MVZ MSc. Edgar Onofre Poveda, propietario de la Clínica Santa Prisca en Ambato, por su invaluable apoyo, disposición y enseñanza, que han sido fundamentales para el desarrollo de este proyecto.

A mi compañero de tesis, gracias por tu responsabilidad, esfuerzo y compromiso durante todo el proyecto.

Finalmente, a mis amigos más cercanos, por su apoyo sincero, sus palabras de aliento y por estar siempre presentes en los buenos y malos momentos.

Julio Sebastián Ronquillo Zurita

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDO	Pág.
CAPÍTULO I	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PROBLEMA	4
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. Objetivo general	5
1.3.2. Objetivos específicos	5
1.4. HIPÓTESIS	6
CAPÍTULO II	7
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. Parasitismo en Cerdos	7
2.2. Principales Parásitos Gastrointestinales en Cerdos	8
2.3. Macracanthorhynchus Hirudinaceus en Cerdos	8
2.4. Factores de riesgo de la prevalencia de parásitos en cerdos	12
2.4.2. Faenación	13
2.4.3. Condiciones de faenado	13
2.4.4. Sacrificio, evisceración e inspección de la carne	10
2.5. Causas y consecuencias	14
2.6. Métodos de diagnóstico	15
2.7. Tratamiento	18
2.8. Importancia de prevención y parasitosis	19
CAPÍTULO III	20
3. MARCO METODOLÓGICO	20
3.1. Ubicación y características de la investigación	20
3.2. Metodología	21
3.2.1. Material en estudio	21
3.2.2. Factores en estudio	22
3.2.3. Tipo de diseño experimental o estadístico	22
3.2.4. Manejo de la investigación	22
3.2.5. Métodos de evaluación y datos a tomarse	23

3.2.6. Análisis de datos 24
CAPÍTULO IV 25
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN 25
4.1. Interpretación de resultados 25
4.1.1. Características de la población estudiada 25
4.1.2. Evaluación macroscópica para la identificación morfológica de Macracanthorhynchus Hirudinaceus. 30
4.1.3. Determinación del ciclo de vida del parasito Macracanthorhynchus Hirudinaceus presentes en cerdos. 35
4.2. Comprobación de la hipótesis 42
CAPÍTULO V 43
5.1. CONCLUSIONES 43
5.2. RECOMENDACIONES 44
BIBLIOGRAFÍA 45
ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

N°	Detalle	Pag.
1	Clasificación taxonómica Macracanthorhynchus hirudinaceus	9
2	Distribución del sexo de los cerdos evaluados	25
3	Distribución por edad de los cerdos evaluados	26
4	Procedencia geográfica de los cerdos	27
5	Tipos de alimentación suministrada a los cerdos	28
6	Evaluación del estado físico de los cerdos	29
7	Estadísticos descriptivos para color y consistencia	31
8	Estadísticos descriptivos para examen coproparasitario coprológico y comentarios	33

ÍNDICE DE FIGURAS

N°	Detalle	Pag.
1	M. hirudinaceus	10
2	Representación gráfica del sexo de los cerdos	25
3	Distribución gráfica de la edad de los cerdos	26
4	Representación gráfica de la procedencia de los cerdos	27
5	Distribución gráfica de la alimentación de los cerdos	29
6	Representación gráfica del estado físico de los cerdos	30
7	Gráficos de dispersión para color y consistencia de las heces de los cerdos.	31
8	Gráfica de dispersión para examen coproparasitario, coprológico y comentarios de las heces de los cerdos	34
9	Macracanthorhynchus hirudinaceus	36
10	Eimeria	37
11	Entamoeba histolytica	38
12	Endolimax nana	38
13	Entamoeba coli	39
14	Ascaris lumbricoides	39
15	Giardia sp	39
16	Iodamoeba bütschlii	40
17	Chilomastix mesnili	40

INDICE DE ANEXOS

N°	Detalle
1	Mapa de ubicación de la investigación
2	Base de datos
3	Resultados de los exámenes
4	Ciclo de vida del parasito M. Hirudinaceus
5	Fotografías de la investigación
6	Glosario de términos

RESUMEN

Macracanthorhynchus hirudinaceus fue un parásito intestinal perteneciente al filo Acanthocephala, responsable de la zoonosis conocida como macracantorrincosis, que afectó principalmente a cerdos y, ocasionalmente, a humanos. Su ciclo de vida fue indirecto, utilizando escarabajos coprófagos de la familia Scarabaeidae como hospedadores intermediarios, dentro de los cuales alcanzaba la fase infectante llamada cistacanto. Los cerdos se infectaban al ingerir estos escarabajos, lo que permitía que el parásito se fijara en el intestino delgado mediante su probóscide armada de ganchos, provocando enteritis, peritonitis y, en algunos casos, perforaciones intestinales.

Para identificar su presencia, se seleccionaron 80 cerdos faenados, distribuidos en cuatro cantones de la provincia de Bolívar: Guaranda, Chimbo, Echandía y Las Naves. Se planificó el estudio en coordinación con los propietarios de los camales, estableciendo un protocolo que contempló la recolección de muestras y el análisis parasitológico.

Durante la inspección post mortem, se extrajeron los intestinos delgados (duodeno, yeyuno) con el fin de detectar la presencia del parásito. Asimismo, se tomaron muestras de heces directamente del recto para realizar análisis coproparasitarios mediante técnicas macroscópicas y microscópicas, lo que permitió identificar y clasificar parásitos y huevos, así como evaluar posibles daños en los tejidos.

Se midieron variables como incidencia, prevalencia, intensidad de infección y las distintas etapas de desarrollo del parásito. También se analizaron características del huésped, como la edad, procedencia y estado físico. La información recolectada se interpretó mediante análisis descriptivos y comparativos, lo que permitió establecer correlaciones entre la presencia del parásito y los factores asociados.

Este estudio aportó datos relevantes sobre la situación parasitaria en la región, permitiendo generar conocimiento útil para la implementación de medidas de control, prevención y mejora sanitaria en la producción porcina local.

Palabras clave: Parásito, prevalencia, coprológico, incidencia, hospedadores.

SUMMARY

Macracanthorhynchus hirudinaceus was an intestinal parasite belonging to the phylum Acanthocephala, responsible for the zoonosis known as macracanthorhynchosis, which affected mainly pigs and, occasionally, humans. Its life cycle was indirect, using coprophagous beetles of the Scarabaeidae family as intermediate hosts, within which it reached the infective stage called cystocanthus. Pigs were infected by ingesting these beetles, which allowed the parasite to attach itself to the small intestine by means of its hooked proboscis, causing enteritis, peritonitis and, in some cases, intestinal perforations.

To identify its presence, 80 slaughtered pigs were selected, distributed in four cantons of the province of Bolivar: Guaranda, Chimbo, Echeandía and Las Naves. The study was planned in coordination with the owners of the farms, establishing a protocol that included the collection of samples and parasitological analysis.

During post-mortem inspection, the small intestines (duodenum, jejunum) were removed in order to detect the presence of the parasite. Likewise, stool samples were taken directly from the rectum for coproparasitic analysis using macroscopic and microscopic techniques, which allowed the identification and classification of parasites and eggs, as well as the evaluation of possible tissue damage.

Variables such as incidence, prevalence, intensity of infection and the different stages of parasite development were measured. Host characteristics such as age, origin and physical condition were also analyzed. The information collected was interpreted by means of descriptive and comparative analyses, which allowed establishing correlations between the presence of the parasite and the associated factors.

This study provided relevant data on the parasitic situation in the region, allowing the generation of useful knowledge for the implementation of control, prevention and sanitary improvement measures in local swine production.

Keywords: Parasite, prevalence, coprological, incidence, hosts.

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

La identificación del parásito *Macracanthorhynchus hirudinaceus* en cerdos es crucial para proteger la salud pública y la seguridad alimentaria, ya que este parásito afecta el bienestar animal y puede representar un riesgo para humanos en zonas con malas condiciones sanitarias. (N. Sánchez et al., 2022).

La producción porcina tiene alta demanda por su valor nutricional y económico para muchas familias, lo que motiva la adopción de mejores prácticas y tecnologías en su manejo (Abad, 2022). Macracanthorhynchus hirudinaceus, un acantocéfalo zoonótico conocido como gusano de cabeza espinosa, infecta a cerdos como hospedadores definitivos y a escarabajos de la familia Scarabaeidae como intermediarios (Sgroi et al., 2024)

Los parásitos gastrointestinales se encuentran entre las causas primordiales de mermas en la producción porcina, estos organismos afectan negativamente la eficiencia productiva al disminuir la conversión de alimento, retardar el ciclo estral y la concepción, provocar lesiones e incluso causar la muerte de los animales (Addy et al., 2023).

La prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos faenados es un tema clave en la investigación sobre salud animal y seguridad alimentaria, ya que, estos parásitos pueden afectar seriamente la salud y el rendimiento de los cerdos, generando pérdidas económicas considerables en la industria porcina (Naula, 2024).

En el ámbito internacional, los parásitos constituyen un grupo diversos de organismos que se encuentran habitualmente todos los rincones del planeta y que necesitan de un hospedador para sobrevivir, ya sea durante todo su ciclo de vida o en alguna de sus etapas (K. Sánchez et al., 2024). En América Latina, países como México y Brasil han reportado su presencia, principalmente en granjas rurales donde las prácticas de manejo sanitario son limitadas. Estos entornos son propicios para la propagación del parásito, incrementando los riesgos para la producción local y potencialmente afectando a los consumidores. En contraste, en regiones con

estrictas normativas sanitarias, como en el norte de Europa y Norteamérica, la incidencia es baja, pero se mantienen programas de monitoreo epidemiológico para evitar brotes y proteger la seguridad alimentaria. La variabilidad en la prevalencia refleja las diferencias en prácticas agrícolas, sistemas de vigilancia y manejo sanitario en distintas partes del mundo (Li et al., 2022).

En la provincia de Bolívar, la actividad de faena de cerdos es una práctica común y vital para la economía local. Sin embargo, existe una falta de información sistemática sobre la prevalencia de Macracanthorhynchus Hirudinaceus en los cerdos faenados en los camales locales. Esta situación crea un vacío en el conocimiento que puede tener repercusiones significativas tanto para la salud de los animales como para la seguridad alimentaria de la población (Puicón et al., 2021). Resulta crucial llevar a cabo un estudio que permita identificar la presencia de Macracanthorhynchus Hirudinaceus en los cerdos faenados de la Provincia de Bolívar. Este trabajo no solo busca determinar la prevalencia del parásito, sino también generar conciencia sobre la importancia de la vigilancia parasitológica en la producción porcina. Al proporcionar datos concretos sobre la situación local, se pretende contribuir al desarrollo de políticas y prácticas más efectivas que aseguren la salud del ganado porcino y la protección de la salud pública, garantizando así un consumo seguro de carne de cerdo en la comunidad (Quishpe, 2021).

Los cantones de la región, con sus diversas características culturales y productivas, se presentan como escenarios clave en el análisis del impacto de parásitos en la ganadería local, especialmente en relación con Macracanthorhynchus Hirudinaceus. La presencia de este parásito en los cerdos de los cantones puede tener implicaciones económicas y de salud, lo que resalta la importancia de implementar medidas de control y prevención adaptadas a las realidades locales (AGROCALIDAD, 2020).

1.2. PROBLEMA

La identificación de Macracanthorhynchus Hirudinaceus en cerdos faenados en camales de la Provincia de Bolívar representa un problema crítico que afecta tanto la salud pública como la seguridad alimentaria en la región. Este parásito, que puede infectar a los cerdos y, en menor medida, a los seres humanos, puede generar serias complicaciones en la salud de los animales y plantear riesgos económicos para los ganaderos. A pesar de su relevancia, se observa una notable falta de información sobre la prevalencia y la distribución de este parásito en los cerdos que son faenados en los mataderos locales.

La ausencia de datos concretos dificulta la identificación de riesgos potenciales asociados con el consumo de carne infectada, lo que puede llevar a problemas en la población humana. Sin un diagnóstico efectivo y un monitoreo sistemático de la presencia de Macracanthorhynchus Hirudinaceus, se incrementa el riesgo de que los consumidores se expongan a infecciones parasitarias, lo que podría resultar en problemas de salud pública más amplios.

Adicionalmente, la falta de información sobre este parásito puede afectar el bienestar de la población porcina local. La infección puede llevar a disminuciones en la productividad, así como a un aumento en las tasas de enfermedad y mortalidad en los cerdos. Esto no solo impacta a los animales, sino que también puede tener repercusiones económicas para los productores de carne de cerdo, que dependen de la salud y el rendimiento de su ganado.

Es fundamental abordar esta problemática mediante estudios que permitan identificar la presencia de Macracanthorhynchus Hirudinaceus en los cerdos faenados de la Provincia de Bolívar. Esto no solo ayudará a garantizar la salud de los animales y la seguridad alimentaria, sino que también contribuirá a la protección de la salud pública en la comunidad.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Identificar la presencia de Macracanthorhynchus Hirudinaceus en cerdos faenados en camales de la provincia de Bolívar.

1.3.2. Objetivos específicos

- Evaluar empleando técnicas de microscopía, para la identificación morfológica de Macracanthorhynchus Hirudinaceus.
- Determinar el ciclo de vida del parásito Macracanthorhynchus Hirudinaceus presentes en cerdos.
- Establecer la incidencia de Macracanthorhynchus Hirudinaceus en los porcinos faenados.

1.4. HIPÓTESIS

Ho: No Existe la presencia de Macracanthorhynchus Hirudinaceus en cerdos faenados en camales de la Provincia de Bolívar.

Ha: Existe la presencia de Macracanthorhynchus Hirudinaceus en cerdos faenados en camales de la Provincia de Bolívar.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Parasitismo en Cerdos

El cerdo es un mamífero domesticado perteneciente a la familia Suidae, es criado en todo el planeta como una sustancial fuente de alimentación para el consumo del ser humano. Esta especie forma parte del orden Artiodáctilos, caracterizado por la estructura particular de sus patas, y del suborden que presenta una mandíbula compuesta por 44 dientes, incluyendo grandes caninos superiores que sobresalen hacia afuera, formando los característicos colmillos (Abad, 2022).

En términos de producción, los sistemas porcinos abarcan desde métodos altamente tecnificados hasta la crianza de traspatio, que suele ser una actividad secundaria complementaria a otras labores familiares. Sin embargo, la incidencia de parasitismo es más alta en sistemas donde las condiciones de vivienda y medidas higiénicas - sanitarias son deficientes. Otros factores, como la ubicación geográfica y la edad de los animales, también influyen significativamente en la prevalencia de parásitos (Puicón et al., 2021).

Existen en Ecuador al menos 200 camales, de los cuales la mayoría se encuentran en las regiones Sierra y Costa, con un 45% y un 38% respectivamente, las regiones de la Amazonía e Islas Galápagos concentran el 17% de los camales restantes. En cuanto a su gestión, la mayoría de los centros de faenamiento están administrados por los municipios, en términos de ubicación, el 12% de los camales se encuentran en zonas rurales, el 7% en áreas semiurbanas, y el 81% en zonas urbanas (Vargas-Hidalgo et al., 2024).

Bajo este contexto, las enfermedades causadas por parásitos gastrointestinales representan una de las primordiales amenazas para la producción porcina destinada al consumo de carne. Estos parásitos se desarrollan en el tracto digestivo de los cerdos que no han sido sometidos a desparasitación, y pueden ser identificados tanto microscópicamente, en forma de huevos, como macroscópicamente en su estado adulto.

Los cerdos infectados con parásitos gastrointestinales no siempre presentan síntomas visibles, lo que dificulta su detección sin un diagnóstico preciso. Esta situación puede inducir una demora en el crecimiento de los animales, pérdida de peso y una reducción en la calidad de la carne destinada al consumo humano, comprometiendo sostenibilidad de la producción porcina (Vargas-Hidalgo et al., 2024).

2.2. Principales Parásitos Gastrointestinales en Cerdos

Los parásitos gastrointestinales son aquellos que principalmente desarrollan su ciclo biológico, epidemiología y actividad patológica en el tracto gastrointestinal del animal, aunque algunos pueden migrar y completar su ciclo de vida en diversos órganos. En los cerdos domésticos (Sus scrofa), parientes cercanos del jabalí (Tayassu spp.), los parásitos más relevantes incluyen acantocéfalos, nemátodos, cestodos, trematodos y protozoos (Quishpe, 2021).

Los parásitos que afectan a esta especie constituyen un problema importante debido a su impacto tanto zoonótico como patogénico, lo que simboliza un riesgo para la salud humana y de los animales. Su consumo puede causar problemas de salud en las personas y generar pérdidas económicas sustanciales, ya que los animales infectados requieren tratamientos costosos. Estos parásitos están ampliamente dispersos en el entorno, presentes en provisiones, agua, áreas acuosas, excremento y zonas infectadas o contaminadas, lo que acrecienta su impacto y la necesidad de implementar controles eficaces (Abad, 2022).

2.3. Macracanthorhynchus Hirudinaceus en Cerdos

El Macracanthorhynchus hirudinaceus es responsable de una zoonosis significativa en cerdos conocida como macracantorrincosis, además, los huevos de este parásito son altamente resistentes a condiciones extremas, incluyendo bajas y altas temperaturas, y pueden persistir factibles en el suelo hasta por tres años. Estos huevos son ingeridos por coleópteros coprófagos de la familia Scarabaeidae, dentro de los cuales el parásito desarrolla su forma infecciosa, el cistacanto (N. Sánchez et al., 2022).

La infección en cerdos se produce cuando estos ingieren larvas o adultos de los coleópteros infectados. En el intestino delgado, concretamente en el yeyuno, el cistacanto se desarrolla durante un período de 2 a 3 meses hasta alcanzar su forma adulta. Utilizando su probóscide, el parásito perfora la pared intestinal, lo que puede ocasionar complicaciones graves como peritonitis y enteritis. Estas afecciones pueden afectar la salud general del cerdo, reduciendo su rendimiento y generando costos adicionales en el tratamiento, lo que tiene un impacto negativo en la producción porcina (N. Sánchez et al., 2022).

2.3.1. Taxonomía y Morfología

2.3.1.1. Taxonomía

Conocido frecuentemente como gusano cornudo o gusano de cabeza ganchuda, es un parásito que infecta principalmente a cerdos y, en casos poco frecuentes, a seres humanos. Es un parásito de gran tamaño con una amplia distribución en regiones templadas y tropicales, además, su presencia en los animales hospedadores puede desencadenar enfermedades como gastritis, enteritis o peritonitis, lo que afecta la salud general del animal y tiene implicaciones negativas para la producción porcina (Naula, 2024).

Tabla 1.

Clasificación taxonómica Macracanthorhynchus hirudinaceus

Clasificación taxonómica	
Reino	Animalia
Filo	Acanthocephala
Clase	Archiacanthocephala
Orden	Oligacanthorhynchida
Familia	Oligacanthorhynchidae
Género	Macracanthorhynchus
Especie	hirudinaceus

Nota: La tabla presenta la clasificación taxonómica de *Macracanthorhynchus hirudinaceus*. Fuente (Naula, 2024).

Este parásito fue descrito por primera vez por el autor Pallas en 1781 bajo el nombre de Taenia hirudinacea, posteriormente, en 1917, con la creación del género Macracanthorhynchus por Travassos, esta especie fue reclasificada bajo su nomenclatura actual. La reestructuración taxonómica reflejó un mejor entendimiento de su biología y características, lo que permitió una clasificación más precisa dentro de su filo. Desde entonces, ha sido objeto de estudios tanto en la biología de parásitos como en la epidemiología, debido a su impacto en la salud animal y su potencial zoonótico (Perreira, 2022).

2.3.1.2. Morfología

Esta especie presenta un cuerpo cilíndrico y ligeramente aplanado dorsoventralmente, con un color blanquecino lechoso y una gran cantidad de pliegues transversales; en su extremo anterior, presenta una probóscide ovalada equipada con cuatro grandes ganchos y cuatro pequeños, dispuestos de manera que permiten la fijación del parásito a la pared intestinal de su huésped. Estos ganchos, de forma sacular, facilitan la absorción de líquidos; los ganchos curvos de la probóscide aseguran una adherencia firme en el intestino del huésped (K. Sánchez et al., 2024).

En cuanto a las dimensiones, las hembras pueden llegar a medir entre 35 y 40 cm, mientras que, los machos solo alcanzan entre 5 y 10 cm de longitud. El cuerpo de las hembras presenta un color rojizo y una superficie gruesa, con arrugas transversales notables, además, sus ovarios se disuelven para formar múltiples masas ováricas, las cuales se localizan en los sacos ligamentarios y en el pseudocele. (K. Sánchez et al., 2024).

Figura 1.

M. hirudinaceus



Nota: La figura presenta el tamaño real del parásito, 10 cm aproximadamente. Se notan sus pliegues transversales. Fuente (K. Sánchez et al., 2024).

2.3.2. Ciclo evolutivo de Macracanthorynchus Hirudinaceus

Su ciclo comienza cuando los cerdos ingieren larvas de coleópteros infectados; en los hospedadores definitivos, como cerdos, jabalíes y pecaríes, el parásito se localiza en el yeyuno y el duodeno, donde puede ocasionar diversas lesiones. El ciclo de vida es un proceso complejo que involucra diversas etapas y diferentes hospedadores, pues, este parásito tiene un ciclo indirecto que incluye tanto hospedadores definitivos como intermediarios (Naula, 2024).

Hospedadores Definitivos: Macracanthorhynchus hirudinaceus se encuentra en el intestino delgado de cerdos, pecaríes, jabalíes, y en casos menos comunes, en carnívoros, primates, roedores e incluso humanos; en este tipo de hospedadores, el parásito perfecciona su desarrollo y se reproduce (Naula, 2024).

Hospedadores Intermediarios: Incluyen diversas especies de escarabajos, como Phaneus, Diloboderus, Cetonia, Strategus, Amphimallus, Megatopa, Geotrupes y Melontha, en estos escarabajos, el parásito completa una fase importante de su ciclo de desarrollo. Las larvas de este parásito penetran la cutícula de estos insectos utilizando los ganchos presentes en su cuerpo, facilitando su transición al siguiente estadio de desarrollo (K. Sánchez et al., 2024).

2.3.2.1. Ciclo de vida

Los huevos del parásito, que son excretados en las heces, contienen larvas que eclosionan cuando son ingeridas por escarabajos coprófagos u otros intermediarios, como chinches de agua y gorgojos. Si los huevos permanecen en el suelo sin ser ingeridos, pueden sobrevivir durante largos periodos. Dentro de los escarabajos, las larvas inmaduras se desarrollan y alcanzan su estadio infectante, denominado acantela, en un rango de 3 a 5 meses, dependiendo de las condiciones ambientales. Cuando los cerdos consumen los estadios infectantes, estos se instalan en el intestino delgado, donde se fijan mediante la probóscide y comienzan a absorber nutrientes del contenido intestinal (Nasamuez, 2024).

Los cerdos se contaminan al engullir escarabajos coprófagos, que funcionan como hospedadores intermediarios y una vez en el intestino del cerdo, el parásito utiliza su probóscide, una estructura retráctil con ganchos, para adherirse a la pared intestinal, lo que genera lesiones traumáticas en el órgano. Estas lesiones pueden provocar sangrados y una respuesta inflamatoria, formando nódulos visibles, que con el tiempo pueden progresar a peritonitis generalizada (Nasamuez, 2024).

De este modo, el ciclo de vida involucra la copulación entre los parásitos en los hospedadores definitivos, lo que da lugar a una nueva generación y permite reiniciar el ciclo. Este ciclo indirecto culmina cuando los hospedadores definitivos ingieren los hospedadores intermediarios, transmitiendo así el parásito (Naula, 2024). Tras la ingestión, el parásito penetra en la mucosa intestinal mediante su probóscide, este proceso provoca perforaciones y/o ulceraciones en la pared intestinal. Los hospedadores definitivos se infectan al consumir insectos que contienen larvas de cistacantos infectantes. La mejor manera de prevenir la infección por este parásito es desinfectar el suelo en las áreas de hábitat de jabalíes y las granjas de cerdos orgánicos (Farkas et al., 2024).

2.4. Factores de riesgo de la prevalencia de parásitos en cerdos

Las condiciones inadecuadas de acopio, transporte y limpieza incrementan considerablemente el riesgo de contaminación parasitaria. No obstante, la carne de cerdo procesada en mataderos que siguen buenas prácticas de manufactura se considera segura para el consumo, ya que asegura un perfil microbiológico apropiado. La contaminación durante el sacrificio es un riesgo crítico para la salud pública, destacándose las prácticas postmortem como determinantes en la presencia de parásitos y sus formas infectivas. Estas prácticas deben ser estrictamente controladas para reducir los riesgos relacionados con la seguridad alimentaria (Nasamuez, 2024). Los factores de riesgo son:

2.4.1. Transporte

La logística pre-sacrificio abarca todos los aspectos relacionados con el transporte, manejo y gestión del trayecto de los animales desde la granja hasta el camal, por lo tanto, se recomienda: que la cabina del conductor cuente con un sistema de alerta y

ventilación mecánica, así como asegurar suficiente espacio y un suelo antideslizante. Además, es fundamental proporcionar alimento y agua de forma que los animales puedan acceder a ellos en cualquier momento durante el viaje. Un manejo cuidadoso durante el transporte, que incluya un entorno adecuado con suelo antideslizante y buena ventilación, es crucial para garantizar el bienestar de los animales (Nasamuez, 2024).

2.4.2. Faenación

Desde la perspectiva del bienestar animal, la fase de transporte antes del sacrificio es un periodo crítico en la producción porcina, ya que el estrés acumulado puede tener efectos negativos graves, llegando en casos extremos a causar la muerte de los animales. Durante este proceso, es común que los animales sufran hemorragias, hematomas y fracturas, lo que puede generar acumulaciones en las canales, estas lesiones representan un entorno propicio para el desarrollo de patógenos (Nasamuez, 2024).

2.4.3. Condiciones de faenado

El proceso de faenado comienza con la recepción de los cerdos en los camales, seguido de su traslado a la línea de producción donde se les baña antes de proceder al sacrificio; este procedimiento generalmente se realiza en mataderos municipales que, aunque cuentan con infraestructuras antiguas y tecnología limitada, se llevan a cabo de manera adecuada. En estos mataderos, se utilizan equipos de protección personal para prevenir accidentes laborales y se asevera el cumplimiento de las exigencias microbiológicas, evitando que las canales se contaminen con desechos y fluidos biológicos del animal durante el sacrificio (Moreira et al., 2023). El objetivo principal de los mataderos es garantizar que la carne sea segura para el consumo humano, lo que requiere una manipulación higiénica durante el sacrificio y la preparación de las canales. Es crucial separar las áreas limpias de las sucias, asegurando la higiene de los operarios, las infraestructuras y los equipos, así como el manejo adecuado de los desechos biológicos. Además, la inspección de la carne y la implementación de técnicas higiénicas en cada etapa del proceso son esenciales para minimizar el riesgo de que carne contaminada llegue al consumidor (Bravo, 2022).

2.4.4. Sacrificio, evisceración e inspección de la carne

Es fundamental que el sacrificio y la evisceración se realicen en condiciones higiénicas, minimizando el riesgo de contaminación de la carne por parásitos; el bienestar animal es afín estrechamente a la sanidad animal, lo que envuelve no solo la ausencia de alteraciones químicas, físicas y organolépticas, sino también la evaluación de si el animal está herido, estresado o en sufrimiento. Un animal que presenta hemorragias, por ejemplo, está más vulnerable a infecciones microbianas, las cuales pueden ingresar a su organismo a través de las heridas y afectar su integridad (AGROCALIDAD, 2020).

2.5. Causas y consecuencias

2.5.1. Causas

Los huevos parasitarios, que contienen larvas de primer estadio (acanto), se excretan en las heces de los huéspedes definitivos, estos huevos son ingeridos por los huéspedes intermediarios, donde las larvas pasan a una segunda etapa (acanthella), y posteriormente se desarrollan a la etapa infecciosa (cistacanto); si un huésped definitivo ingiere estos cistacantos, estos se convierten en adultos que se incrustan a la pared del intestino delgado del animal (Sgroi et al., 2024).

En cuanto a la infección por grupos de edad, los individuos mayores de un año y medio tienen un mayor riesgo de infestación; los huevos resultantes de la reproducción sexual de los adultos se liberan en el ambiente a través de las heces del huésped. Los parásitos obtienen sus nutrientes por absorción a través de su tegumento, que presenta anillos transversales, similar a las tenías (Farkas et al., 2024). Los cerdos se infestan al ingerir escarabajos que contienen las larvas de Macracanthorhynchus hirudinaceus, presentes en pastizales, lo que hace que la infestación afecte principalmente a los animales con acceso a estos entornos. El parásito cruza varias etapas de progreso en el intestino delgado del cerdo, y el período prepatente es de 2 a 3 meses, con una longevidad de aproximadamente un año. Las hembras adultas producen hasta 260,000 huevos diarios, lo que favorece la propagación del parásito. Estos huevos liberados en las heces pueden infectar a huéspedes intermediarios aumentando el riesgo de reinfestación (Lora, 2022).

2.5.2. Consecuencias

Las parasitosis en cerdos representan un problema significativo debido a su capacidad para causar infecciones gastrointestinales y tisulares, algunas de las cuáles pueden ser peligrosas para la salud humana. Los afectados cerdos experimentan una disminución en el gasto de suministros, una conversión alimenticia ineficiente, diarrea, anemia y merma de proteínas plasmáticas en el tracto gastrointestinal. Además, se incrementa su susceptibilidad a enfermedades bacterianas o virales, lo que genera mayores costos por la utilización de antihelmínticos y suplementos vitamínicos (Puicón et al., 2021).

Para los productores las consecuencias incluyen quebrantos económicos debido a la reducción de parámetros productores, como ganancia de peso menor y un mayor tiempo de engorde, además de la posibilidad de que se decomisen órganos, como el hígado, debido a las migraciones larvales de helmintos (Puicón et al., 2021). Es relevante señalar que este parásito puede ocasionar daños en el intestino del hospedador definitivo, lo que puede dar lugar a diversos problemas de salud, que van desde reacciones inflamatorias hasta necrosis (Naula, 2024).

La infección por este tipo de parásitos puede dañar la membrana intestinal del cerdo, lo que genera diarrea y reduce la capacidad del organismo para asimilar y absorber nutrientes de forma eficaz, como resultado, el sistema inmunológico del cerdo se ve comprometido, aumentando su vulnerabilidad a otras infecciones y afectando negativamente su salud general (Li et al., 2022).

2.6. Métodos de diagnóstico

En general los signos clínicos suelen estar ausentes, y cuando se exhiben, son de carácter inespecífico, por ello, el diagnóstico antes de la muerte es complicado, ya que los huevos no flotan adecuadamente en las soluciones salinas convencionales, por esta razón, es necesario buscar los huevos en el sedimento utilizando soluciones con una densidad específica baja (Lora, 2022).

Para la confirmación del diagnóstico, se envían muestras de heces al laboratorio para identificar la apariencia de huevos; en el caso de animales sacrificados o muertos, el diagnóstico es confirmado mediante la observación de los parásitos adultos y las lesiones que estos causan. Además, se realizan pruebas tanto cualitativas como cuantitativas para evaluar con mayor precisión la infección (Lora, 2022).

2.6.1. Técnicas cualitativas

Los análisis coproparasitarios incluyen métodos cualitativos y cuantitativos que son esenciales para un diagnóstico preciso de diversas enfermedades parasitarias (Calderón, 2024).

Método directo: Es un procedimiento simple y rápido para identificar los huevos de parásitos en las heces, consiste en colocar una pequeña muestra en un portaobjetos, agregar una gota de suero fisiológico, mezclar hasta formar una capa delgada, cubrir con un cubreobjetos y observar bajo el microscopio. Esta técnica no invasiva permite examinar directamente las heces del animal (Calderón, 2024).

Técnica por flotación: Se utiliza para detectar infestaciones parasitarias mediante soluciones de alta densidad (1180 a 1230 g/L), como salinas o azucaradas, que facilitan que los huevos y quistes floten hacia la superficie, donde el principal objetivo de esta técnica es identificar la presencia o ausencia de los parásitos (Calderón, 2024).

Técnica de sedimentación: Se emplea especialmente cuando se sospecha la presencia de huevos de trematodos u otros parásitos operculados, esta técnica utiliza la gravedad para concentrar los parásitos suspendiendo las heces en agua o solución salina. Los parásitos descienden de forma natural o mediante centrifugación, facilitando su identificación (Calderón, 2024).

2.6.2. Técnicas cuantitativas

Técnica de McMaster: Esta técnica permite contar los huevos presentes en las áreas marcadas de la cámara de McMaster y estimar el número de huevos por gramo de

heces, utilizando solución salina (Soller, 2024). El procedimiento de McMaster se realiza de la consecutiva manera:

Preparación de la muestra: Se colocan 3 g de materia fecal en un recipiente hermético junto con 60 mL de solución saturada de NaCl. Luego, se cierra el recipiente y se agita vigorosamente para disolver las heces.

Filtrado: La mezcla se cuela y se recoge la suspensión en otro recipiente, se deja reposar brevemente para permitir que las burbujas grandes suban a la superficie.

Carga de la cámara: Usando una pipeta, se toma rápidamente una muestra y se carga en las dos celdas de la cámara de McMaster.

Asentamiento y observación: Se espera 3 minutos para que los huevos de parásitos asciendan a la superficie de la cámara, alineándose en el mismo plano focal, luego, se observa bajo el microscopio utilizando un objetivo de 10X.

Conteo y cálculo: Se cuentan los huevos en las rejillas de cada celda de manera ordenada (en un patrón zigzag), excluyendo los que están fuera de los cuadros; el total de huevos observados se multiplica por 50 para determinar la cantidad de huevos por gramo de heces (hpg) (Soller, 2024).

2.6.3. Diagnóstico post mortem

Tras el sacrificio del animal, al examinar el intestino delgado, se observa una pared serosa que presenta nódulos, especialmente en el íleon, aunque también en el duodeno. Estos nódulos, que pueden alcanzar hasta 2 cm de diámetro, tienen un color amarillento o marrón, con áreas hemorrágicas evidentes. Están cubiertos por una capa de fibrina, lo que indica la presencia de peritonitis. Las zonas intestinales cercanas a la infección suelen estar tumefactas, al igual que los ganglios regionales. Al abrir el intestino, se confirma que alrededor de cada nódulo hay una zona sanguinolenta y engrosada, y el parásito se presenta adherido tan firmemente que es difícil separarlo del tejido sin que la probóscide quede incrustada en la mucosa (Nasamuez, 2024).

En algunos casos, la probóscide del parásito, al ser más larga que la pared yeyunal, puede atravesar las capas intestinales, lo que da lugar a perforaciones. Aunque la respuesta inflamatoria del organismo generalmente actúa para sellar estas perforaciones y evitar que se propague la infección, no siempre es eficaz. Si las perforaciones no se cierran completamente, las bacterias y otros patógenos pueden ingresar al abdomen, lo que puede causar una peritonitis, una inflamación severa de la cavidad abdominal. Esta condición puede volverse rápidamente fatal si no se trata a tiempo, ya que la peritonitis puede llevar a un shock séptico y a la diseminación de la infección por todo el organismo. Además, la presencia de peritonitis complicaría la recuperación del animal, afectando gravemente su salud y, en muchos casos, provocando la muerte (Lora, 2022).

2.7. Tratamiento

La ivermectina es un medicamento eficaz para el tratamiento de infestaciones parasitarias en cerdos, además, el control de la infección implica medidas preventivas como evitar que los cerdos contaminados accedan a los pastos, así como la eliminación regular de las heces en instalaciones cerradas, como establos o corrales. Otros tratamientos recomendados incluyen el Levamisol, Tetracloretileno, Neguvon, entre otros, los cuales deben administrarse conforme a las indicaciones del fabricante y teniendo en cuenta el peso del animal (Lora, 2022).

Fármacos como los levamisol, benzimidazoles y diclorvos son también efectivos y se pueden añadir a la ración alimenticia, por ello, es esencial implementar un programa adecuado de desparasitación, que debe aplicarse a las cerdas adultas 10 días antes del parto y repetirlo 10 días después. Conjuntamente, este tratamiento debe aplicarse a los cerdos recién destetados y a aquellos en estado de cebo antes de ser introducidos en lechos limpios. Como alternativa, una inyección de ivermectina puede utilizarse para controlar ácaros, piojos y sarna, y debe seguir un protocolo similar; es importante tratar a todos los cerdos de la piara el mismo día y repetir el tratamiento cada 3 a 6 meses, manteniendo un registro del conteo de huevos en las heces para establecer el ciclo de expulsión del parásito y asegurar su erradicación (Abad, 2022).

2.8. Importancia de prevención y parasitosis

La prevención y el control de las parasitosis en las unidades de producción de cerdos son fundamentales debido a su impacto directo en la producción y salud de los animales, ya que, los parásitos gastrointestinales causan una disminución en la ganancia diaria promedio, mermas económicas por el decomiso de órganos en el matadero, reducción en la dimensión de la camada y un aumento en la relación alimento/ganancia, en cotejo con cerdos saludables. Además, afectan el vigor general de los animales y, dependiendo de la especie parasitaria, pueden generar una asociación con otros patógenos prevalentes en la región. Los efectos de las parasitosis gastrointestinales varían según factores como el tipo de alimento, las condiciones de albergue, genética de los cerdos, clima e inversión en servicios veterinarios (Bejarano, 2020).

En este contexto, el diagnóstico parasitológico es fundamental, ya que permite detectar el problema y aplicar el tratamiento adecuado. Las pérdidas económicas derivadas de las parasitosis no solo provienen de la mortalidad animal, sino también de la morbilidad asociada, el crecimiento insuficiente de los animales, la disminución en el índice de conversión de alimento y, como consecuencia, una caída en la producción. No obstante, la detección temprana de las enfermedades parasitarias es compleja debido a la ausencia de síntomas específicos y evidentes, lo que retrasa las acciones de control y empeora los impactos económicos, por esta razón, es decisivo llevar a cabo investigaciones clínicas y coprológicas confirmatorias lo más pronto posible cuando se observe una reducción en el rendimiento de los animales (Abad, 2022).

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación y características de la investigación

- **Localización del experimento**

La presente investigación se realizó en los camales de distintos cantones (Guaranda, Chimbo, Echandía, Las Naves). Donde se recolectaron las muestras para el estudio. Los mismos que se encuentra ubicados en la provincia de Bolívar.

- **Situación geográfica y climática**

Situación geográfica y edafoclimática (Guaranda)	
Parámetros	**Localidad**
Latitud	1° 36' sur
Longitud	79° 0' oeste
Altitud	2200 m.s.n.m.
Temperatura máxima	20-22 °C
Temperatura mínima	8-10 °C
Temperatura media	14-16 °C

Fuente: *Estación meteorológica Guaranda 2022*

Situación geográfica y edafoclimática (Echeandía)	
Parámetros	**Localidad**
Latitud	1° 26' sur
Longitud	79° 19' 0" oeste
Altitud	400 m.s.n.m.
Temperatura máxima	28 °C
Temperatura mínima	12 °C
Temperatura media	20°C

Fuente: *Estación meteorológica Echeandía 2022*

Situación geográfica y edafoclimática (Las Naves)	
Parámetros	**Localidad**
Latitud	1° 17' 0" sur
Longitud	70° 18' 0" oeste
Altitud	387 m.s.n.m.
Temperatura máxima	28-30 °C
Temperatura mínima	18-20 °C
Temperatura media	24°C

Fuente: *Estación meteorológica Las Naves 2022*

Situación geográfica y edafoclimática (Chimbo)	
Parámetros	**Localidad**
Latitud	1° 41' 4" sur
Longitud	79° 1' 31" oeste
Altitud	2460 m.s.n.m.
Temperatura máxima	20 °C
Temperatura mínima	5 °C
Temperatura media	13°C

Fuente: *Estación meteorológica Chimbo 2022*

- **Zona de vida**

Según la clasificación ecológica de zonas de vida propuesta por L. Holdridge, el área donde se llevó a cabo la investigación se encuentra en una región "templada". Esta zona corresponde a una transición entre el piso térmico templado y el piso térmico frío, lo que implica características intermedias de ambas zonas climáticas.

3.2. Metodología

3.2.1. Material en estudio

- 80 cerdos faenados.

3.2.2. Factores en estudio

Factor A: Cerdos
Factor B: Parásito Macracanthorhynchus Hirudinaceus

3.2.3. Tipo de diseño experimental o estadístico

Estadística Descriptiva. Se realizó un diseño experimental estadístico descriptivo que nos ayudó a determinar la presencia del parasito Macracanthorhynchus Hirudinaceus y documentar las distintas fases del parasito (huevo, larva, Cisticanto, adulto) en los cerdos afectados mediante la observación de los órganos y tejidos infectados durante la faena.

3.2.4. Manejo de la investigación

Se seleccionaron 80 cerdos faenados (20 de cada camal de los diferentes cantones) (Guaranda, Chimbo, Echandía, Las Naves) de la provincia de Bolívar, por lo cual se habló previamente con los propietarios de estos establecimientos.

Para investigar la presencia y desarrollo de Macracanthorhynchus Hirudinaceus en cerdos faenados, se estableció un protocolo que abarque la selección de muestras, recolección de datos y análisis. La población de estudio incluyo cerdos de diferentes localizaciones, seleccionando un tamaño muestral representativo según la prevalencia del parásito (80 cerdos).

Durante la recolección de muestras, se inspecciono los órganos post -mortem, extrayendo el intestino delgado enfocándose específicamente en duodeno, yeyuno y otros órganos para identificar el parásito. También se tomó muestras de heces directamente del recto para análisis Coproparasitario. Se realizo inspecciones macroscópicas y microscópicas para clasificar y contar los parásitos y huevos, además de evaluar los efectos patológicos en los tejidos.

Se midió variables como la incidencia y prevalencia del parásito, la intensidad de la infección y las etapas de desarrollo del parásito, así como características del huésped. El análisis de datos incluyo descripciones generales, comparaciones entre grupos y evaluaciones de correlación.

3.2.5. Métodos de evaluación y datos a tomarse

Inspección post mortem. Se trabajo con cerdos faenados los cuales serán inspeccionados para identificar la presencia del parasito Macracanthorhynchus Hirudinaceus en sus órganos principalmente intestino delgado.

Examen Coprológico. Se realizo una evaluación coprológica (conteo huevos por gramo de heces) para determinar el grado de infestación del parasito Macracanthorhynchus Hirudinaceus. Se realizará mediante técnicas de flotación y sedimentación la cual se colocará en el microscopio en busca de los huevos.

Identificación y clasificación de los estadios de desarrollo. Se realizo una clasificación de las diferentes fases de desarrollo (huevo, larva, cistacanto, adulto), los parásitos se conservarán en solución salina o alcohol y se clasificara según su estadio de desarrollo usando claves taxonómicas.

Datos de prevalencia e incidencia. Se llevo un listado con el número total de cerdos muestreados, de igual manera se señalará el número de cerdos infectados con el parasito Macracanthorhynchus Hirudinaceus y para finalizar se realizará un porcentaje de infestación verificando la relación porcentual entre cerdos infectados y el total de cerdos examinados.

Datos sobre las características del huésped. Se realizo una ficha sobre las características del huésped en el cual se detallará parámetros como la edad de los cerdos faenados con el objetivo de evaluar una relación entre la edad y la incidencia parasitaria, procedencia de los cerdos, condiciones de cría.

3.2.6. Análisis de datos

Se aplicó estadística descriptiva, con el fin de resumir y representar de manera clara las variables estudiadas. Se emplearon medidas de tendencia central como la media, mediana y moda, así como medidas de dispersión como el rango y la desviación estándar, lo cual permitió caracterizar cuantitativamente los resultados obtenidos

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Interpretación de resultados

4.1.1. Características de la población estudiada

La muestra estuvo compuesta por un total de 80 cerdos, de los cuales el 60% (48 animales) fueron hembras y el 40% (32 animales) machos, en consecuencia, la investigación tuvo una mayor proporción de cerdas dentro del grupo evaluado, tal como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2

Distribución del sexo de los cerdos evaluados

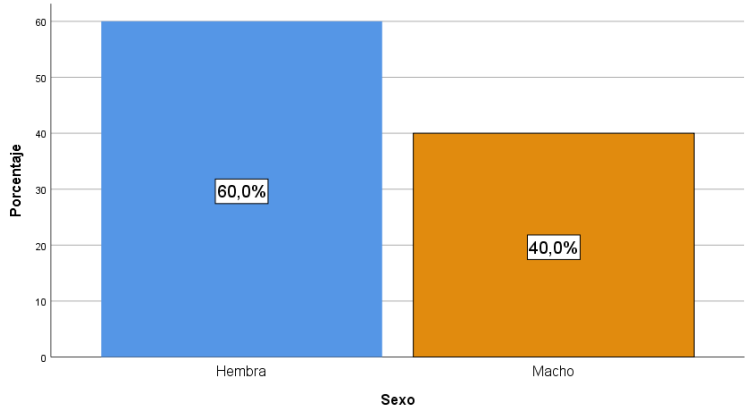
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hembra	48	60,0	60,0	60,0
	Macho	32	40,0	40,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

Diversos estudios han evidenciado la presencia de parásitos gastrointestinales en poblaciones porcinas a nivel nacional. En la investigación desarrollada por Quispe (2021), se determinó que el 31 % de las hembras porcinas estaban infectadas por algún tipo de parásito, mientras que en los machos la prevalencia fue del 18 %

La Figura 2 muestra visualmente la proporción de hembras y machos en la población evaluada, donde se destaca la mayor presencia de hembras.

Figura 2

Representación gráfica del sexo de los cerdos



La mayoría de los cerdos se encuentran entre los 4 y 8 meses de edad, siendo el grupo de 7 meses el más representado (21,3%), seguido por los de 6 y 5 meses con 18,8% y 17,5%, respectivamente, tal que, la población estudiada está principalmente en una etapa juvenil de crecimiento, sin embargo, se destaca que una minoría corresponde a edades de 1, 3 y 7 años, representando a animales adultos y longevos.

Tabla 3

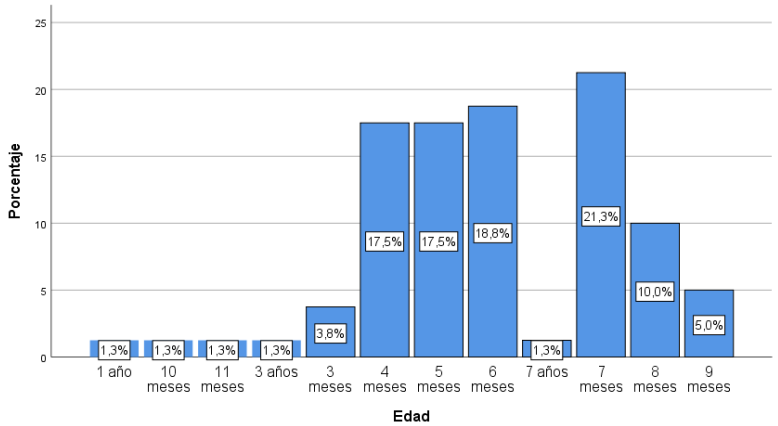
Distribución por edad de los cerdos evaluados

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 año	1	1,3	1,3	1,3
	10 meses	1	1,3	1,3	2,5
	11 meses	1	1,3	1,3	3,8
	3 años	1	1,3	1,3	5,0
	3 meses	3	3,8	3,8	8,8
	4 meses	14	17,5	17,5	26,3
	5 meses	14	17,5	17,5	43,8
	6 meses	15	18,8	18,8	62,5
	7 años	1	1,3	1,3	63,7
	7 meses	17	21,3	21,3	85,0
	8 meses	8	10,0	10,0	95,0
	9 meses	4	5,0	5,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

La Figura 3 corresponde a la concentración de edades, donde se destaca que la mayor población de cerdos en los cantones estudiados está en la edad de 7 meses.

Figura 3

Distribución gráfica de la edad de los cerdos



En un estudio realizado por Lovera et al. (2022), en granjas intensivas de Argentina, se evaluó la presencia de Cryptosporidium spp. en cerdos de distintas edades (8, 15 y 22 semanas), se encontró que la infección fue más común en animales jóvenes, especialmente en los de 8 y 15 semanas, mientras que en los de 22 semanas la presencia del parásito fue poco frecuente.

Los cerdos provienen en partes iguales de cuatro cantones de la provincia Bolívar, los cuales son Chimbo, Echeandía, Guaranda y Las Naves, con una distribución de 25% cada uno, esta uniformidad garantiza una representación equitativa de cada localidad en el estudio.

Tabla 4

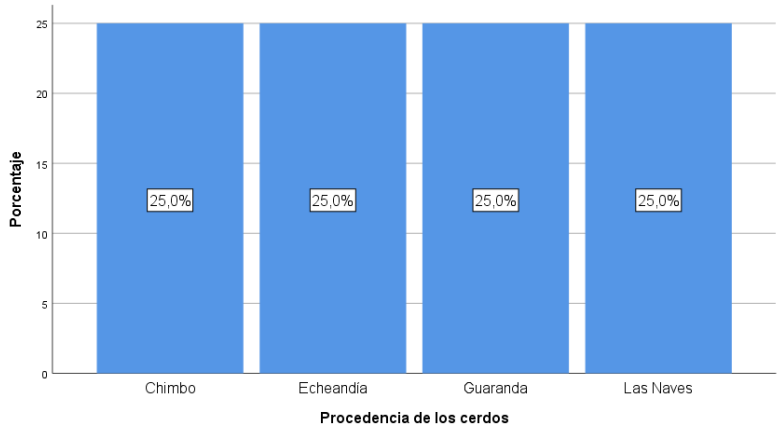
Procedencia geográfica de los cerdos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Chimbo	20	25,0	25,0	25,0
	Echeandía	20	25,0	25,0	50,0
	Guaranda	20	25,0	25,0	75,0
	Las Naves	20	25,0	25,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

La Figura 4 respalda visualmente la distribución geográfica de los animales, permitiendo identificar fácilmente la homogeneidad en el origen de la muestra.

Figura 4

Representación gráfica de la procedencia de los cerdos



Diversos estudios se han centrado en investigar la prevalencia de parásitos en porcinos en diferentes regiones geográfica, como Vargas-Hidalgo et al. (2024), que realizaron su investigación en las regiones Sierra (Cotopaxi), Amazónica (Napo) y Costa (Los Ríos), por otro lado, estudios como los de (Haoua & Núñez, 2021; Reckziegel, 2021) coinciden en que muchos parásitos tienen distribución global y se transmiten principalmente por vía fecal-oral.

Se observa una diversidad en los tipos de alimentación utilizados, donde el 27,5% de los cerdos recibe únicamente balanceado, seguido por un 26,3% que consume concentrado y balanceado; un 25% recibe una dieta combinada de concentrado, balanceado y sobras y en menor proporción se encuentran mezclas con maíz, afrecho u otros ingredientes.

Tabla 5

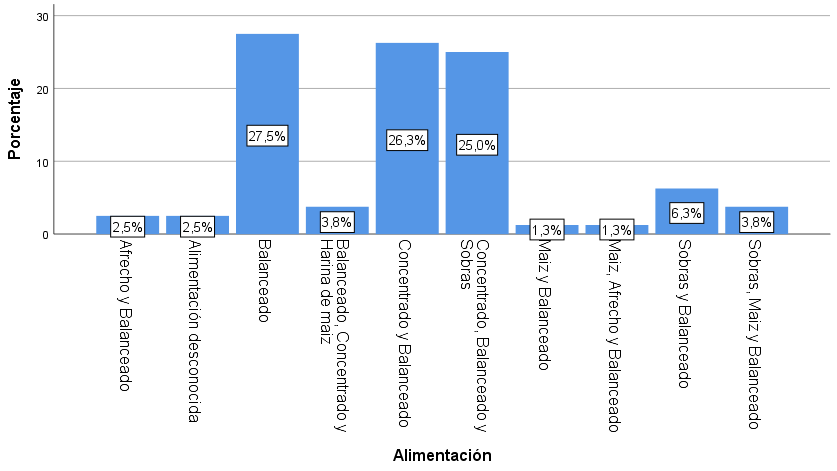
Tipos de alimentación suministrada a los cerdos

		Frecuencia	**Porcentaje**	**Porcentaje válido**	**Porcentaje acumulado**
Válido	Afrecho y Balanceado	2	2,5	2,5	2,5
	Alimentación desconocida	2	2,5	2,5	5,0
	Balanceado	22	27,5	27,5	32,5
	Balanceado, Concentrado y Harina de maíz	3	3,8	3,8	36,3
	Concentrado y Balanceado	21	26,3	26,3	62,5
	Concentrado, Balanceado y Sobras	20	25,0	25,0	87,5
	Maíz y Balanceado	1	1,3	1,3	88,8
	Maíz, Afrecho y Balanceado	1	1,3	1,3	90,0
	Sobras y Balanceado	5	6,3	6,3	96,3
	Sobras, Maíz y Balanceado	3	3,8	3,8	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

La Figura 5 muestra la heterogeneidad en la dieta de los cerdos, siendo evidente que el uso del balanceado es el componente común más frecuente en las diferentes combinaciones alimenticia.

Figura 5

Distribución gráfica de la alimentación de los cerdos



Según Rodríguez-Ramírez et al. (2023), en su estudio se utilizaron residuos agrícolas como parte de la dieta porcina, específicamente rastrojo de maíz y hojas secas de mango molidas, siendo los subproductos agroindustriales una fuente de alimento. Por su parte, Bolívar (2021), destaca que la nutrición representa un componente fundamental en la producción porcina, ya que influye directamente en la calidad del producto final, además, por ser el factor que más incide en los costos de producción; en este contexto, el maíz se consolida como la principal fuente energética en la alimentación de los cerdos.

La mayoría de los cerdos fueron evaluados con calificaciones altas en su estado físico, debido a que el 33,8% obtuvo 8/10, seguido del 23,8% con 7/10 y el 16,3% con 9/10. Solo una minoría presenta puntuaciones bajas de 5/10.

Tabla 6

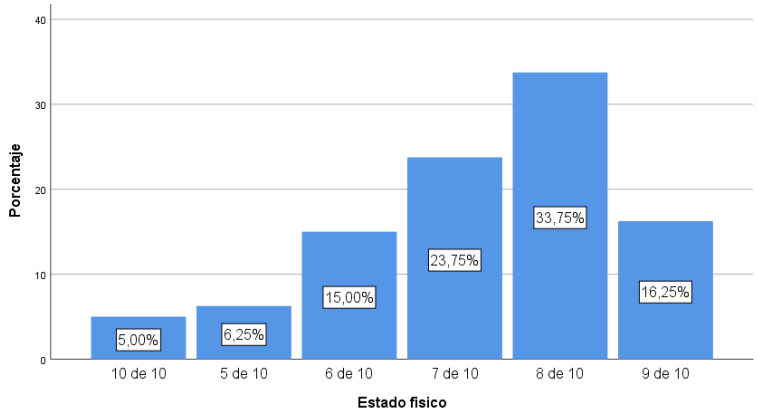
Evaluación del estado físico de los cerdos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	10 de 10	4	5,0	5,0	5,0
	5 de 10	5	6,3	6,3	11,3
	6 de 10	12	15,0	15,0	26,3
	7 de 10	19	23,8	23,8	50,0
	8 de 10	27	33,8	33,8	83,8
	9 de 10	13	16,3	16,3	100,0
	Total	80	100,0	100,0	

La Figura 6 ilustra el predominio de calificaciones altas en la condición corporal de los animales, asociados a factores como tipo de alimentación y edad.

Figura 6

Representación gráfica del estado físico de los cerdos



4.1.2. Evaluación macroscópica para la identificación morfológica de Macracanthorhynchus hirudinaceus.

Es importante destacar que el parásito Macracanthorhynchus hirudinaceus no fue detectado en ninguna de las 80 muestras de heces analizadas, no obstante, a continuación, se presentan los estadísticos descriptivos correspondientes a las variables: color, consistencia, examen coproparasitario, examen coprológico y comentarios.

La Tabla 7, presenta los estadísticos descriptivos de dos variables cualitativas codificadas numéricamente: color y consistencia, ambas medidas en una muestra de

80 casos válidos, sin datos perdidos. Respecto al color de las heces, la mediana fue de 4, es decir, el valor central de los datos corresponde al color verdoso; la media fue de 2,88, lo cual indica la presencia predominante de colores oscuros, como el pardo y, la desviación estándar de 1,444 que refleja una alta variabilidad en los colores observados. En cuanto a la consistencia, la más común fue la blanda, correspondiente a la numeración 1, lo cual se confirma en la media, mediana y moda y la desviación estándar fue de 0,701, esto señala una baja dispersión y, por tanto, una alta homogeneidad en esta característica.

Tabla 7

Estadísticos descriptivos para color y consistencia

	Color	**Consistencia**
Válido	80	80
Perdidos	0	0
Media	2,88	1,20
Mediana	4,00	1,00
Moda	4	1
Desviación	1,444	,701
Rango	3	3
Mínimo	1	1
Máximo	4	4

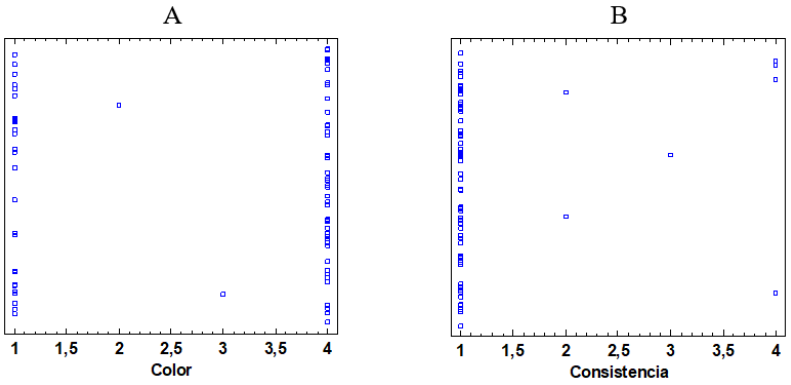
Nota: Color: 1: Café; 2: Negro ; 3: Pardo; 4: Verdoso; Consistencia: 1: Blanda; 2: Dura; 3: Líquida; 4: Semilíquida.

De acuerdo con los resultados ilustrados en la Figura 7, la gráfica A presenta una alta concentración de puntos en el valor 4 (Verdoso), seguido en el valor 1 (Café), siendo los colores Negro (2) y Pardo (3) los que cuentan con muy pocos puntos, lo cual indica que fueron poco frecuentes. Esto confirma lo indicado en los estadísticos descriptivos, donde la moda y mediana fueron 4 (Verdoso).

La gráfica B, presenta una alta concentración de puntos en el valor 1 (Blanda), lo que indica que fue la consistencia más observada, en las categorías 2, 3 y 4 tienen muy pocos puntos dispersos, en consecuencia, se confirma la moda y mediana, donde el valor es de 1 (Blanda) observadas en los estadísticos descriptivos.

Figura 7

Gráficos de dispersión para color y consistencia de las heces de los cerdos.



Nota: A. gráfica de dispersión para color y B. gráfica de dispersión para consistencia.

En investigaciones como la de Llivi et al. (2024), observaron que las heces de cerdos parasitados presentaban un color amarillento característico, y que solo una proporción reducida de las muestras evidenció decoloraciones atípicas, además, señalaron que los animales infectados generalmente eliminaban heces con una consistencia blanda o líquida, lo cual es un signo clínico común asociado a infecciones entéricas.

Por su parte, según Lovera et al. (2022), al analizar la distribución del color y la consistencia de las materias fecales en una granja porcina resultó negativos a parásitos, se evidenció que la consistencia predominante fue la pastosa, seguida en orden decreciente por la cremosa y la líquida. En cuanto al color, el predominante fue el gris, cuya frecuencia aumentó con la edad de los animales, seguido del color amarronado, que mostró una tendencia decreciente conforme aumentaba la edad.

La Tabla 8, presenta los estadísticos descriptivos de tres variables cualitativas codificadas numéricamente: examen coproparasitario coprológico y comentarios, mismas que fueron consideradas en una muestra de 80 casos válidos, sin datos perdidos.

Para el examen coproparasitario, la media fue de 8,74, (correspondiente a una combinación de Coccidios y Quistes de Ameba histolytica); la mediana fue 9, correspondiente a la presencia de Coccidios y Quistes de Endolimax nana; la moda fue 1, es decir, la categoría más frecuente fue la que presentó Coccidios, lo que refleja que esta infección fue la más habitual entre los cerdos analizados.

La desviación estándar fue relativamente alta (6,467), lo que indica una gran variabilidad entre los resultados.

Respecto al examen coprológico, la media fue de 3,21, es decir, tiene una tendencia hacia categorías que incluyen esporas y micelio de hongos; la mediana y moda fue de 2, que corresponde a esporas de hongos, siendo este el hallazgo más común; la desviación estándar fue de 1,420. Por último, en la categoría de comentarios, se reflejó una baja variabilidad en las observaciones registradas, la media fue de 2,01, la mediana y la moda fueron 2, lo que señala que la mayoría de las muestras no presentaron observaciones relevantes (no hay comentarios).La desviación estándar fue baja de 0,194, sin embargo, en algunos casos se reportó flora bacteriana aumentada o presencia de restos alimenticios.

Tabla 8

Estadísticos descriptivos para examen coproparasitario coprológico y comentarios

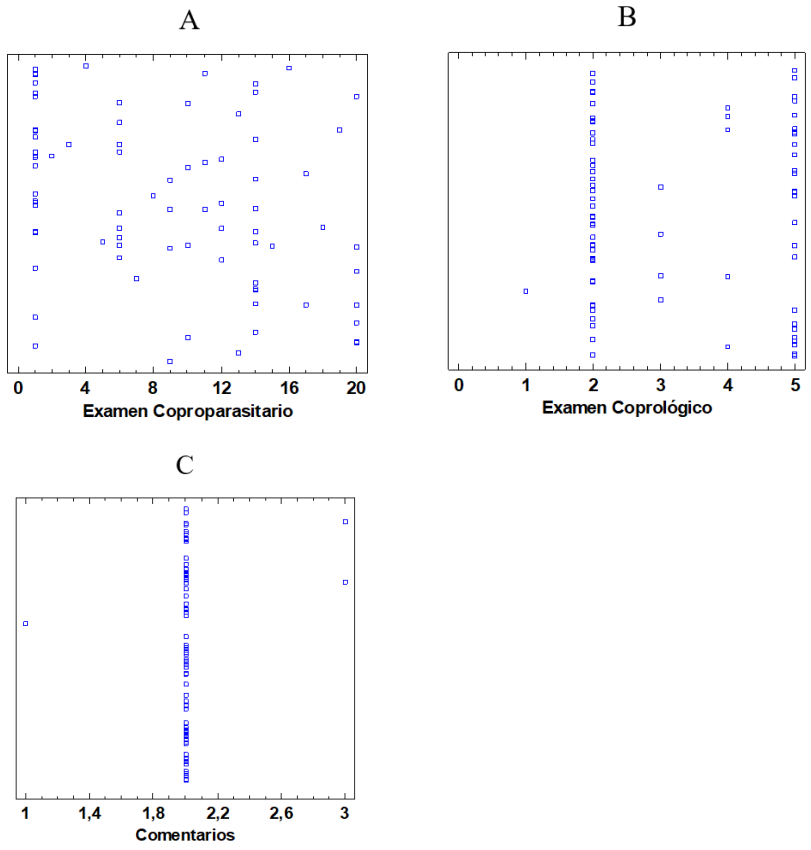
	Examen Coproparasitario	**Examen Coprológico**	**Comentarios**
Válido	80	80	80
Perdidos	0	0	0
Media	8,74	3,21	2,01
Mediana	9,00	2,00	2,00
Moda	1	2	2
Desviación	6,467	1,420	,194
Rango	19	4	2
Mínimo	1	1	1
Máximo	20	5	3

Nota: Examen Coproparasitario: 1: Coccidios (C); 2: C, Huevos de Ascaris lumbricoides (AL); 3: C, Quistes de Ameba coli (AC); 4: C, Quistes de AC, Quistes de Ameba histolytica (AH); 5: C, Quistes de AC, Quistes de AH, Huevos de AL; 6: C, Quistes de AH; 7: C, Quistes de AH, Huevos de AL; 8: C, Quistes de AH, Quistes de Endolimax nana (EN); 9: C, Quistes de EN; 10: No se observan; 11: Quistes de AC; 12: Quistes de AC, Quistes de AH; 13: Quistes de AC, Quistes de AH, Huevos de AL; 14: Quistes de AH; 15: Quistes de AH, Huevos de AL; 16: Quistes de AH, Quistes de EN; 17: Quistes de AH, Trofozoitosde Giardialamblia; 18: Quistes de AH, Trofozoitos de lodamoebabütschlii; 19: Quistes de Chilomastix mesnili; 20: Quistes de EN. Examen Coprológico:1: Almidones, Esporas de hongos, Fibras Vegetales; 2: Esporas de hongos; 3: Esporas de hongos, Micelio de Hongo; 4: Micelio de Hongo; 5: No se observan. Comentarios: 1: Flora Bacteriana Aumentada; 2: No hay comentarios; 3: Se visualizo restos Alimenticios.

En la Figura 8, la gráfica A, se observa una dispersión amplia de valores a lo largo del eje horizontal, lo cual confirma la gran variabilidad en los tipos de parásitos encontrados en las muestras. Se observa que hay una leve acumulación hacia los valores más bajos, como el valor 1 relacionado con coccidios. En la gráfica del B, hay una concentración marcada de puntos en los valores 2 y 5, por lo tanto, las muestras presentaron esporas de hongos. Finalmente, en la gráfica C, los datos se centran mayoritariamente en el rango de 2, correspondiente a no hay comentarios.

Figura 8

Gráfica de dispersión para examen coproparasitario, coprológico y comentarios de las heces de los cerdos



Nota: A. gráfica de dispersión para examen coproparasitario; B. gráfica de dispersión para examen coprológico y C: comentarios.

En relación al examen coproparasitario, investigaciones como las de Vargas-Hidalgo et al. (2024), realizaron un análisis comparativo de la distribución de parásitos en distintas regiones geográficas del país.

En la región Sierra, Eimeria spp. (grupo Coccidios) presentó la mayor prevalencia con un 62.8 %, seguida por Strongyloides spp. (42.3 %), Ascaris spp. (40.4 %) y, en menor proporción, Echinococcus granulosus (0.83 %). En la región Amazónica, la frecuencia más alta correspondió a Eimeria spp. (85.11 %), Balantidium coli (82.98 %), Oesophagostomum spp. (63.83 %) y E. granulosus (0.22 %). En cambio, en la región Costa, el parásito con mayor prevalencia fue Echinococcus granulosus, con un 5.7 %, los autores señalan la influencia de las condiciones ambientales y prácticas de manejo en la distribución de estas infecciones. Según Reckziegel (2021), menciona que

Ascaris lumbricoides es uno de los parásitos más ampliamente distribuidos a nivel mundial, y su transmisión ocurre principalmente por la ingestión de huevos presentes en el ambiente. De forma complementaria, Haoua & Núñez (2021), destacan que Giardia lamblia también es un protozoo de distribución global, especialmente común en zonas tropicales y subtropicales; ambos autores coinciden en que la mayoría de estos parásitos se transmiten por vía fecal-oral, ya sea por contacto directo con animales infectados o de forma indirecta a través del consumo de agua o alimentos contaminados.

Finalmente, Quispe (2021), reportó la presencia de varias especies parasitarias en porcinos, entre ellas: Trichuris suis (2 %), Ascaris suum (21 %), Hyostrongylus spp. (28 %), Globocephalus spp. (9 %) y Macracanthorhynchus hirudinaceus (3 %). En cuanto al tipo de infestación, se observó un 2 % de multiparasitismo (más de dos especies), 11 % de biparasitismo (dos especies), 36 % de monoparasitismo (una sola especie) y un 51 % de animales libres de infección.

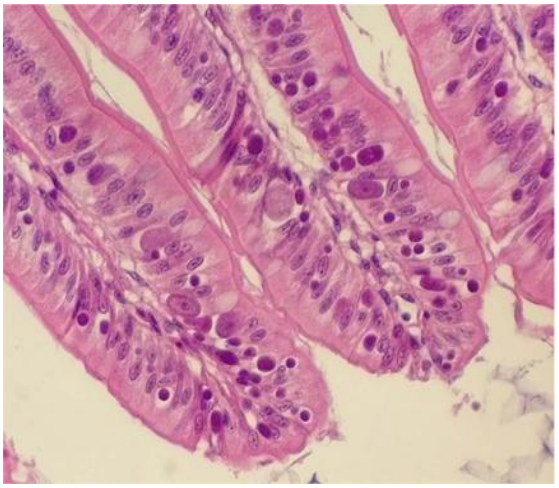
Para el examen coprológico, Londoño (2021), reportó un resultado positivo para la presencia de almidones en las heces de gatos, lo que indica una deficiente absorción de carbohidratos. De manera similar, Padilla (2022) observó una presencia moderada (++), de almidones en un mono aullador rojo. Por su parte, Alvira (2023), informó una abundante presencia de almidones y fibras vegetales en las heces de un can.

Los parásitos encontrados en las heces post mortem de los cerdos fueron ocho, de los cuales a continuación se realiza una descripción bibliográfica del ciclo de vida.

Coccidios: La infección inicia por ingestión de ooquistes esporulados presentes en agua, alimento o heces contaminadas, luego, en el intestino delgado, los esporozoítos emergen y penetran las células epiteliales intestinales, donde se multiplican formando esquizontes, que liberan merozoitos y algunos de estos, se diferencian en gametos (Guedes, 2024; Hinney et al., 2021).

Figura 10

Eimeria



Nota: Sección duodenal que ilustra los gamontes y los ooquistes en desarrollo de Eimeria. Fuente. (Bafundo & McCullough, 2025).

Entamoeba histolytica: Tras su desenquistamiento en el intestino delgado, libera trofozoítos móviles que migran al colon, donde se multiplican por fisión binaria y algunos invaden la mucosa colónica, causando úlceras, mientras que otros permanecen en la luz intestinal (Munareto et al., 2021; Servián et al., 2023).

Figura 11

Entamoeba histolytica

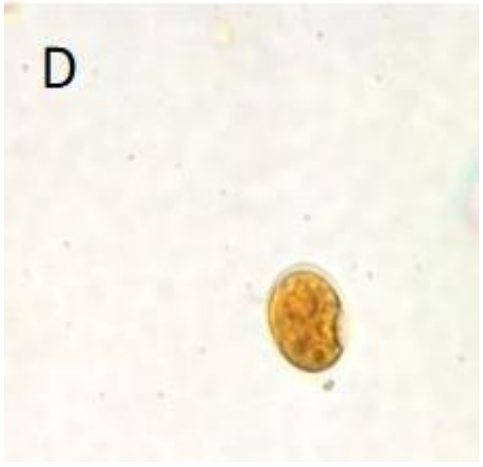


Nota: Cisto de E. histolytic Fuente (Munareto et al., 2021)

Endolimax nana: Esta ameba comensal, se transmite por vía fecal-oral a través de la ingestión de quistes maduros tetranucleados, en el intestino delgado, los quistes liberan trofozoítos que se establecen en el colon, donde se alimentan de bacterias sin causar enfermedad (Moreira, 2023; Munareto et al., 2021).

Figura 12

Endolimax nana

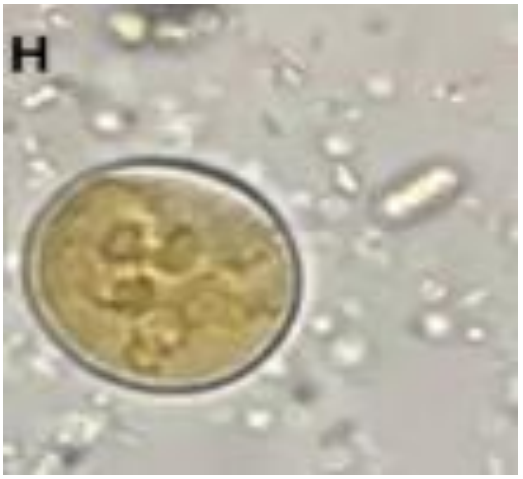


Nota: Cisto de E. nana. Fuente: (Munareto et al., 2021)

Entamoeba coli: Comienza con la ingestión de quistes maduros (ocho núcleos), tras su desenquistamiento en el intestino delgado, se liberan trofozoítos que colonizan el colon sin invadir tejidos (Khrofa et al., 2024).

Figura 13

Entamoeba coli



Nota: Tamaño (20 µm) Fuente (Rondón et al., 2024)

Ascaris lumbricoides: Tras la ingestión, las larvas eclosionan en el intestino, migran al hígado y luego a los pulmones, desde donde ascienden a la faringe para ser deglutidas nuevamente (Xie et al., 2025).

Figura 14

Ascaris lumbricoides

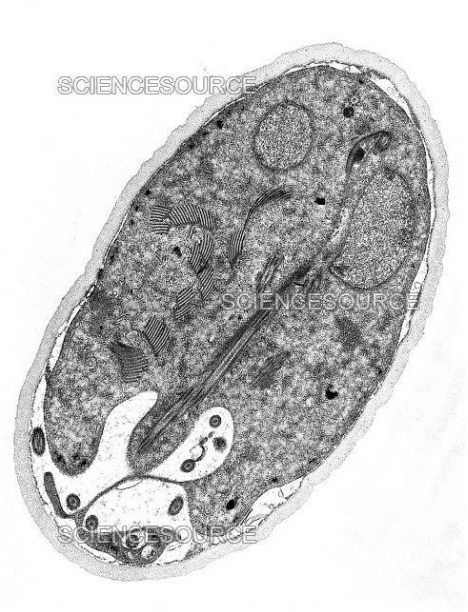


Fuente: (Xie et al., 2025).

Giardia lamblia: Se transmite por la ingestión de quistes presentes en alimentos o agua contaminada. En el intestino delgado, los quistes liberan trofozoítos binucleados que se adhieren a la mucosa mediante un disco suctor, los trofozoítos que llegan al colon forman nuevos quistes que se eliminan con las heces, se destaca que solo los quistes son infectivos, sobreviven en agua fría y resisten concentraciones habituales de cloro (Poulsen & Stensvold, 2023; Rondón et al., 2024).

Figura 15

Giardia sp

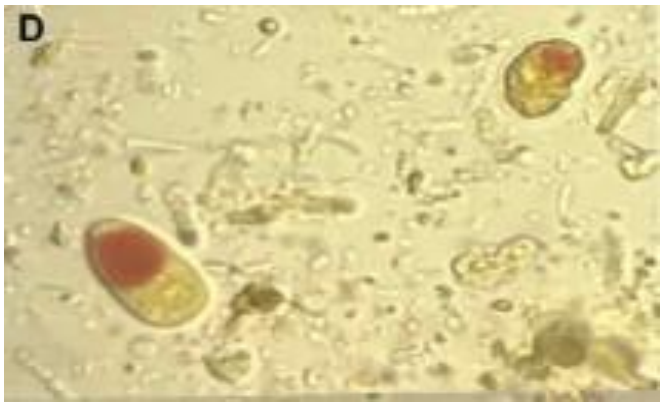


Nota: Tamaño (10 × 8 µm) Fuente (Rondón et al., 2024)

Iodamoeba bütschlii: En el intestino grueso los quistes liberan trofozoítos que se multiplican sin causar enfermedad; se enquistan en el lumen y los quistes son eliminados con las heces. No es patógena, pero su presencia indica contaminación fecal (Guilane et al., 2024).

Figura 16

Iodamoeba bütschlii

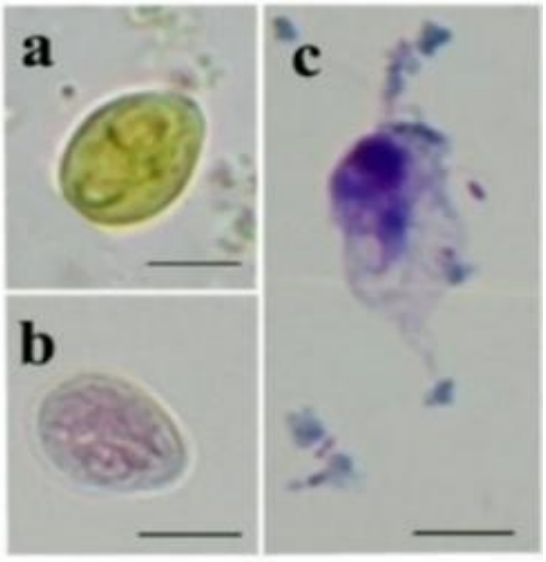


Nota: Tamaño (10 × 12 µm) Fuente (Rondón et al., 2024)

Chilomastix mesnili: En el intestino delgado, los quistes se desenquistan liberando trofozoítos, que migran al colon donde se reproducen por fisión binaria longitudinal. La deshidratación en el lumen intestinal induce el enquistamiento, y los quistes son eliminados por las heces, se destaca que no invade tejidos ni causa sintomatología clínica (Falcone & Navone, 2023; Suzuki et al., 2023).

Figura 17

Chilomastix mesnili



Nota: Microscopía óptica de los quistes y flagelados de Chilomastix mesnili. (a) Quistes teñidos con tinción de yodo.(b) Quistes teñidos con tinción tricrómica (c) Flagelados teñidos con tinción de Giemsa Fuente: (Suzuki et al., 2023).

4.1.3. Incidencia de Macracanthorhynchus Hirudinaceus en los porcinos faenados

Durante la evaluación post-mortem de los porcinos faenados, no se evidenció la presencia de Macracanthorhynchus hirudinaceus, la ausencia de hallazgos parasitarios compatibles con esta especie indica una incidencia del 0 % en la población analizada. Esta situación podría deberse a prácticas de manejo higiénico-sanitarias, baja exposición a escarabajos coprófagos infectados o condiciones ambientales desfavorables para el desarrollo del ciclo biológico del parásito.

4.2. Comprobación de la hipótesis

De acuerdo con los datos obtenidos en la presente investigación, no se evidenció la presencia del parásito Macracanthorhynchus hirudinaceus en los cerdos faenados en los camales de la provincia de Bolívar, específicamente en los cantones Guaranda, Chimbo, Echandía y Las Naves. Durante los exámenes post-mortem realizados a un total de 80 porcinos, no se identificaron lesiones ni estructuras parasitarias compatibles con esta especie, lo cual indica una incidencia del 0 % en la muestra estudiada.

En función de estos resultados, se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna, concluyendo que no existe presencia de este parásito en la población porcina analizada. Este hallazgo es relevante, ya que sugiere que el riesgo de transmisión de Macracanthorhynchus hirudinaceus en la región evaluada es actualmente bajo o nulo.

Sin embargo, es necesario resaltar que la aceptación de la hipótesis nula se limita exclusivamente a las condiciones del presente estudio y no garantiza la inexistencia total del parásito en otras regiones o bajo otras circunstancias.

CAPÍTULO V

5.1. CONCLUSIONES

- La ausencia de Macracanthorhynchus hirudinaceus fue constatada tanto a través de los análisis macroscópicos realizados durante la inspección post mortem de los porcinos faenados, como mediante los exámenes coproparasitarios de laboratorio, confirmando así la inexistencia de este acantocéfalo en los especímenes evaluados.
- Tras la evaluación realizada, no se logró evidenciar la presencia del parásito Macracanthorhynchus hirudinaceus en los cerdos faenados durante el periodo de estudio. Esto pudo deberse a que el hospedador intermediario (escarabajo coprófago) no fue evidenciado en los cantones analizados para completar su ciclo de vida en los porcinos.
- A pesar de que no se estableció la incidencia del parásito Macracanthorhynchus hirudinaceus, durante la inspección se identificaron otros parásitos como: Coccidios, Entamoeba histolytica, Endolimax nana, Entamoeba coli, Ascaris lumbricoides, Giardia lamblia, Iodamoeba bütschlii, Chilomastix mesnili en los porcinos, lo que evidencia la existencia de problemas parasitarios en la población estudiada. Esto resalta la necesidad de mantener medidas constantes de control sanitario y desparasitación en los sistemas de producción porcina.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda ampliar la cobertura de estudios parasitológicos en porcinos en la provincia de Bolívar, con el propósito de generar un diagnóstico epidemiológico más representativo sobre la presencia de Coccidios y Ascaris lumbricoides, lo que permitiría establecer medidas preventivas y de control más efectivas a nivel de la provincia.
- Se recomienda establecer un protocolo más eficiente para mejorar la eficiencia en los camales, para así poder incrementar la eficiencia de los trabajadores. Capacitar al personal del camal y operarios en buenas prácticas de faenamiento, para reforzar la importancia del control sanitario y la prevención de enfermedades zoonóticas.
- Se recomienda que los propietarios tengan un adecuado conocimiento sobre el manejo integral del hato porcino, basado en una alimentación balanceada, acceso a agua limpia, desparasitación periódica y condiciones higiénicas óptimas en corrales y áreas de crianza. Estas medidas mejoran el sistema inmunológico de los animales y reducen significativamente el riesgo de infecciones parasitarias, protegiendo tanto la salud animal como la inocuidad de los productos destinados al consumo humano.

BIBLIOGRAFÍA

Abad, J. (2022). Identificación de parásitos gastrointestinales, hepáticos y pulmores en cerdos faenados en el camal municipal de macas [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/17128/1/17T01749.pdf

Addy, F., Adu-Bonsu, G., Akurigo, C., Abukari, I., Suleman, H., & Quaye, L. (2023). Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Pigs: A Preliminary Study in Tolon and Kumbungu Districts, Ghana. Journal of Parasitology Research, 2023(3), 1–6. https://doi.org/10.1155/2023/1308329

AGROCALIDAD. (2020). Bienestar animal faenamiento de animales de producción. Coordinación General de Sanidad Animal. Agencia de Regulación y Control Fito y Zoosanitario. https://www.agrocalidad.gob.ec/wpcontent/uploads/2020/05/ll3.pdf

Alvira, E. (2023). Informe final, práctica con proyección empresarial City Vet, clínica veterinaria en la ciudad de Bogotá, Colombia. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia,.

Bafundo, K., & McCullough, K. (2025). Endogenous development and histopathological differences among the chicken Eimeria: A review. Avian Diseases, 69(1), 6–15. https://doi.org/10.1637/aviandiseases-D-24-00075.

Bejarano, M. (2020). Determinación de parásitos gastrointestinales y factores de riesgo en cerdos de traspatio, ubicados en el área metropolitana de monterrey y región periférica [Universidad Autónoma de Nuevo León]. http://eprints.uanl.mx/20754/1/1080314472.pdf

Bolívar, A. (2021). Dieta líquida rica en ácidos grasos, estrategia de alimentación para cerdos en el trópico. Revista Sistemas de Producción Agroecológicos, 12(1), 76–101. https://doi.org/10.22579/22484817.739

Bravo, R. (2022). Propuesta de fortalecimiento administrativo del centro de faenamiento de bovinos y porcinos de El Carmen. [Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí]. https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/5137/1/ULEAMAGRO-0236.pdf

Calderón, D. (2024). Determinación de parásitos intestinales en cerdos de traspatio en el recinto Jesús del Gran poder del Cantón Marcelino Maridueña [Universidad Técnica de Babahoyo]. https://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/16317/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%c3%91ADA-000102.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Falcone, A., & Navone, G. (2023). Chilomastix mesnili (parásito intestinal no patógeno). In Protozoos parásitos de importancia sanitaria: un abordaje transdisciplinar (pp. 42–46). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).

Farkas, C., Juhász, A., Fekete, B., & Egri, B. (2024). Comparative Analysis of Ascaris suum and Macracanthorhynchus hirudinaceus Infections in Free-Ranging and Captive Wild Boars (Sus scrofa) in Hungary. Animals, 14(6), 932–945. https://doi.org/10.3390/ani14060932

Guedes, A. (2024). Valoración de distintos métodos para un control integrado de la coccidiosis caprina [Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria]. https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/129712/1/Tesis%20A.%20Guedes%202024.pdf

Guilane, A., Ali, M., Trelis, M., Boutellis, A., & Stensvold, C. R. (2024). On the host specificity and genetic diversity of Iodamoeba bütschlii: Observations from short amplicon-based next-generation sequencing. Protist, 175(5), 126058. https://doi.org/10.1016/j.protis.2024.126058

Haoua, I., & Núñez, F. (2021). Giardia lamblia y giardiosis. Algunas consideraciones sobre su epidemiología en el mundo, Cuba y Burkina Faso. Ciencia & Conciencia, 4(1), 1–13.

Hinney, B., Sperling, D., Kars-Hendriksen, S., Monnikhof, M., Van, S., van der Wolf, P., De Jonghe, E., Libbrecht, E., De-Backer, P., & Joachim, A. (2021). Piglet coccidiosis in Belgium and the Netherlands: Prevalence, management and potential risk factors. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports, 24, 100581. https://doi.org/10.1016/j.vprsr.2021.100581

Khrofa, W., Almizwary, R., & Alsaffo, A. (2024). Diagnosis and Treatment of Giardia lamblia Article Review. BioMed Visions Journal, 1(1). https://doi.org/10.69513/bmvj.v1.i.1.a4

Li, Y., Hernandez, Alexander., Major, S., & Carr, R. (2022). Occurrence of Intestinal Parasites and Its Impact on Growth Performance and Carcass Traits of Pigs Raised Under Near-Organic Conditions. Frontiers in Veterinary Science, 9(23), 1–10. https://doi.org/10.3389/fvets.2022.911561

Llivi, J., Mira, M., Bravo, W., Martínez, J., & Mena, L. (2024). Enfermedades bacterianas entéricas en cerdos neonatos: Una revisión bibliográfica. Revista Latino Americana de Difusión Científica, 6(11), 40–64. https://doi.org/https://doi.org/10.38186/difcie.611.04

Lora, R. (2022). Macracanthorhynchus sp en cerdos. Manual de Veterinaria. https://www.msdvetmanual.com/es/aparato-digestivo/par%C3%A1sitos-gastrointestinales-de-los-cerdos/macracanthorhynchus-sp-en-cerdos

Londoño, D. (2021). Práctica empresarial en el área de pequeñas especies en la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c Caso clínico de complejo respiratorio felino [Unilasallista Corporación Universitaria]. https://repository.unilasallista.edu.co/items/17f7aa86-3380-4bb5-9013-dc90752d4a46

Lovera, H., Pelliza, B., & Vázquez, M. (2022). Características epidemiológicas y clínicas de la infección por Cryptosporidium spp. en granjas porcinas intensivas de Argentina. Ab Intus, 10, 1–17. https://www.ayv.unrc.edu.ar/ojs/index.php/Ab_Intus/article/view/36

Moreira, R. (2023). Verminoses em crianças e prevenção na perspectiva da educação em saúde: revisão narrativa, 2001 a 2020. Brazilian Journal of Health Review, 6(2), 5066–5079. https://doi.org/10.34119/bjhrv6n2-048

Moreira, R., Portilla, Y., & Lema, B. (2023). Análisis de riesgos laborales en el proceso de faena de animales y distribución de carnes. Prohominum, 5(2), 50–65. https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0182

Munareto, D., Lima, A., Zardeto-Sabec, G., & Vieira, S. (2021). Parasitoses em crianças na fase pré-escolar no Brasil: revisão bibliográfica. Research, Society and Development, 10(1), e1910111195. https://doi.org/10.33448/rsd- v10i1.11195

Nasamuez, C. (2024). Factores de riesgos asociados a la prevalencia de enteroparásitos e histoparásitos en suinos faenados en el camal de Baños de Agua Santa [Universidad Técnica de Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/5d70949d-43e0-487e-b426-3032b4a31f21/content

Naula, E. (2024). Prevalencia de nemátodos gastrointestinales en cerdos faenados en el camal municipal del cantón Pelileo [Universidad Técnica de Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/43ffc56f-c752-43ea-a8f3-8172889d1ad6/content

Padilla, A. (2022). Mucormicosis intestinal secundaria a enteritis bacteriana y parasitaria en un ejemplar juvenil de Alouatta seniculus (mono aullador rojo). [Universidad de Pamplona]. http://repositoriodspace.unipamplona.edu.co/jspui/handle/20.500.12744/867

Perreira, P. (2022). Taxonomia integrativa de helmintos de javalis (sus scrofa) [Universidade Estadual Paulista]. https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/f3315975-80aa-48d4- a063-9f16974004e4/content

Poulsen, C., & Stensvold, C. (2023). Endolimax nana. In Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases (pp. 1339-1340.e1). Elsevier. https://doi.org/10.1016/B978-0-323-75608-2.00262-7

Puicón, V., López, A., Domínguez, F., & Sánchez, H. (2021). Prevalencia coprológica de parásitos gastrointestinales en humanos y porcinos de crianza de traspatio del distrito de Zapatero, San Martín. Revista de Veterinaria y Zootecnia Amazónica, 1(1), 4–14. https://revistas.unsm.edu.pe/index.php/revza/article/view/127/231

Quishpe, J. (2021). Infestación parasitaria del pecari (tayassu sp.) Por helmintos gastrointestinales, en comunidades del municipio de Alto Beni, La Paz Bolivia [Universidad Mayor de San Andrés]. https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/27831/TV-2971.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Quispe, E. (2021). Prevalencia de parásitos en el tracto gastrointestinal de Cerdos criollos en el Camal de Salcedo [Universidad Técnica de Cotopaxi]. http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/7894

Reckziegel, C. (2021). Diversidad de helmintos parásitos en Didelphidae de Misiones (Argentina) y sus alrededores. Revisión bibliográfica y estado actual. Universidad Nacional de Misiones.

Rodríguez-Ramírez, F., García y González, E., Nava-Beltrán, J., Ruiz-Ortega, M., Ramírez-García, E., Pineda-Burgos, B., & Ponce Covarrubias, J. (2023). Características físicas del líquido ruminal y las heces de corderos alimentados con rastrojo de hoja de mango. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal, 31(Suplemento), 393–396. https://doi.org/10.53588/alpa.310566

Rondón, S., Cavallero, S., Montalbano, M., De Liberato, C., Berrilli, F., Capitani, N., & D'Amelio, S. (2024). Intestinal parasites infecting captive non-human primates in Italy. Frontiers in Veterinary Science, 10. https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1270202

Sánchez, K., Arguello, A., Arévalo, B., Cárdenas, M., Navarrete, Vaca, S., & Vinueza, P. (2024). Identificación Morfológica De Parásitos De Interés Veterinario. RECIENA, 4(2), 59–67. https://reciena.espoch.edu.ec/index.php/reciena/article/view/15/18

Servián, A., Zonta, M., & Navone, G. (2023). Entamoeba histolytica, E. dispar, E. moshkovskii, E. bangladeshi. In Protozoos parásitos de importancia sanitaria: un abordaje transdisciplinar (pp. 28–35). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/154565

Sgroi, G., D'Alessio, N., Varcasia, A., degli Uberti, B., Fani, C., Trotta, M., Fusco, G., Doi, K., & Veneziano, V. (2024). Morphometric, histopathological and molecular findings of Macracanthorhynchus hirudinaceus infection in wild

boar (Sus scrofa) from continental Italy. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases, 104(1), 102–110. https://doi.org/10.1016/j.cimid.2023.102110

Soller, D. (2024). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos de crianza extensiva altoandina en el distrito de Chiara, Ayacucho - 2022 [Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga]. https://repositorio.unsch.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e12edaf7-39bf-46b7-9259-c2775a62d38a/content

Suzuki, J., Sardar, S., Ghosal, A., Yoshida, N., Kurai, H., Takahashi, Y., Saito-Nakano, Y., Ganguly, S., & Kobayashi, S. (2023). Phylogenetic analyses of Chilomastix and Retortamonas species using in vitro excysted flagellates. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, 32(4). https://doi.org/10.1590/s1984-29612023070

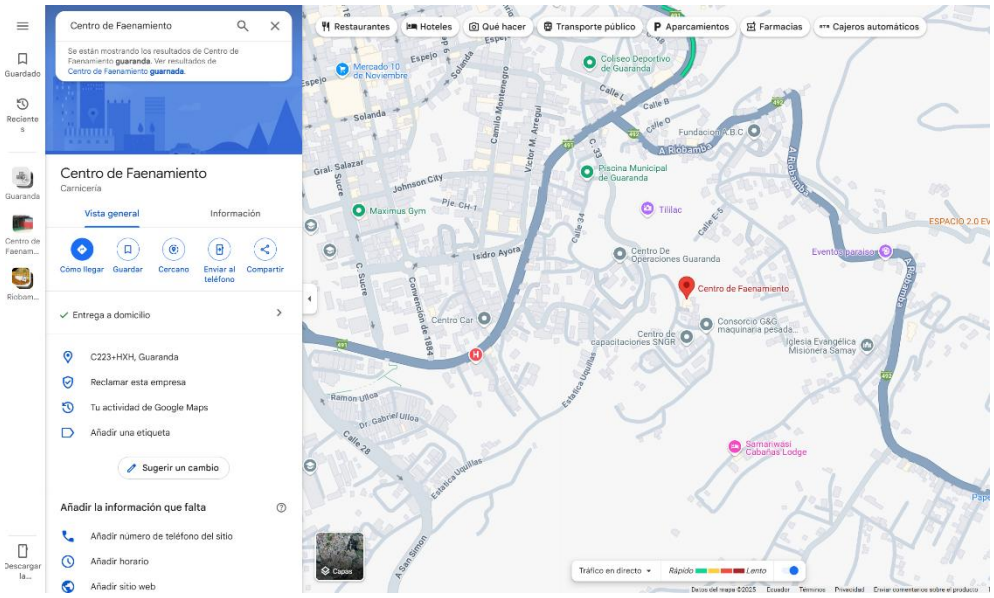
Vargas-Hidalgo, J., Pisuña-Llulglluna, E., & Brito-Torres, J. (2024). Revisión bibliográfica sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos destinados al faenamiento en Ecuador. Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas, 4(especial), 166–174. https://doi.org/10.62574/rmpi.v4iespecial.121

Xie, T.-H., Fu, Y., Ren, X.-X., Sun, X.-L., Wang, Q., & Sun, Q. (2025). Ascaris lumbricoides a rare cause gastric perforation: a case report and brief literature review.Frontiers in Medicine, 11, 1–8. https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1525301

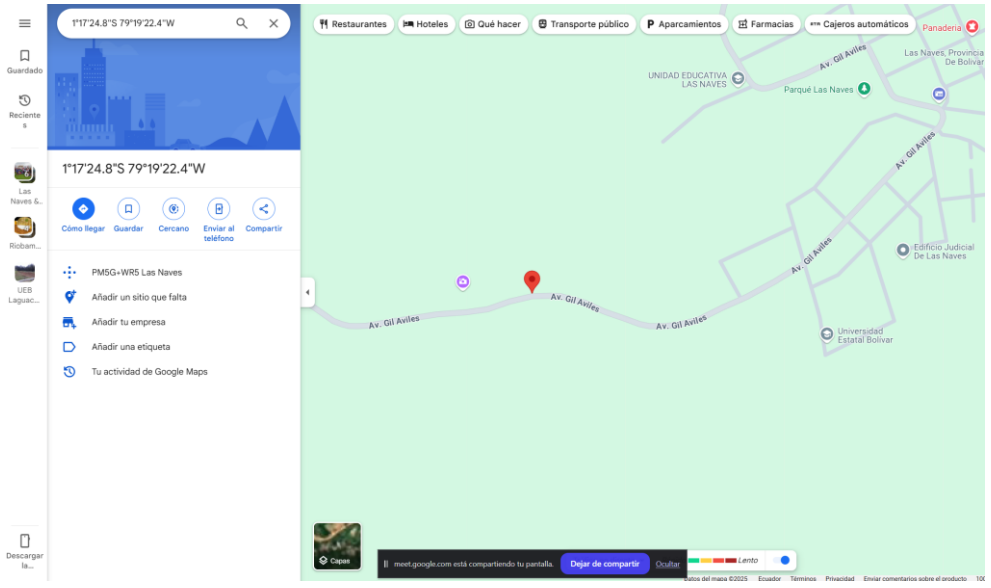
ANEXOS

Anexo 1. Mapa de ubicación de la investigación de los cantones de la provincia de Bolívar (Guaranda, Chimbo, Echeandía, Las Naves)

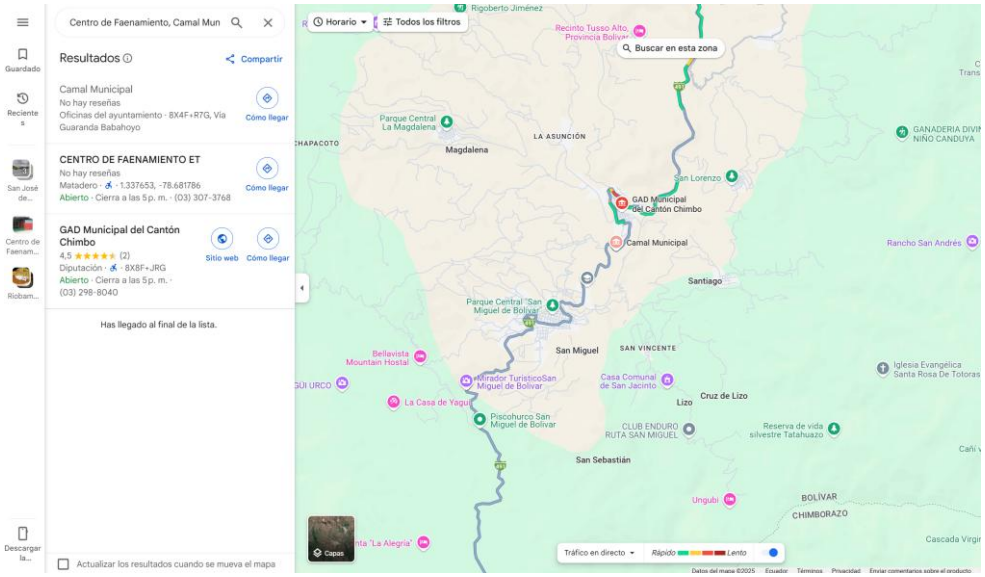
Centro de Faenamiento (Guaranda)



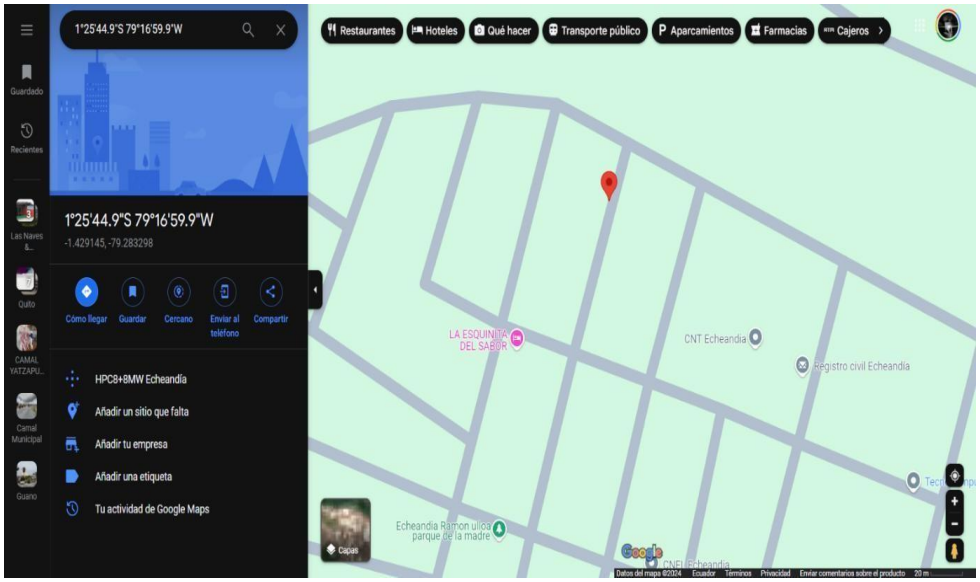
Camal Municipal (Las Naves)\



Centro de Faenamiento, Camal Municipal (Chimbo)



Camal Municipal (Echandía) (Simón Bolívar y Tarqui)



Anexo 2. Base de datos

Tabla 1. Cerdos Bolívar

Sexo	Edad	Procedencia de los cerdos	Alimentación	Estado fisico
Hembra	4 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	7 de 10
Macho	6 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	8 de 10
Macho	4 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	5 de 10
Hembra	7 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	9 de 10
Hembra	5 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	7 de 10
Macho	6 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	7 de 10
Macho	4 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	6 de 10
Hembra	4 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	5 de 10
Macho	6 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	7 de 10
Macho	5 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	6 de 10
Hembra	5 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	6 de 10
Macho	7 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	8 de 10
Hembra	9 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	8 de 10
Hembra	11 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	9 de 10
Macho	8 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	8 de 10
Hembra	10 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	9 de 10
Macho	5 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	7 de 10
Hembra	8 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	8 de 10
Hembra	8 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	9 de 10
Hembra	9 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	9 de 10
Hembra	3 meses	Las Naves	Balanceado, Concentrado y Harina de maiz	9 de 10
Hembra	4 meses	Las Naves	Maiz, Afrecho y Balanceado	9 de 10
Macho	3 meses	Las Naves	Maiz y Balanceado	6 de 10
Hembra	7 meses	Las Naves	Sobras, Maiz y Balanceado	10 de 10
Hembra	7 meses	Las Naves	Sobras y Balanceado	9 de 10
Macho	4 meses	Las Naves	Afrecho y Balanceado	8 de 10
Hembra	4 meses	Las Naves	Afrecho y Balanceado	8 de 10
Hembra	4 meses	Las Naves	Balanceado	8 de 10
Hembra	5 meses	Las Naves	Balanceado	8 de 10
Hembra	7 meses	Las Naves	Sobras, Maiz y Balanceado	10 de 10
Macho	4 meses	Las Naves	Concentrado y Balanceado	5 de 10
Macho	3 meses	Las Naves	Sobras y Balanceado	8 de 10
Macho	4 meses	Las Naves	Sobras y Balanceado	7 de 10
Hembra	5 meses	Las Naves	Balanceado	8 de 10
Hembra	5 meses	Las Naves	Sobras, Maiz y Balanceado	9 de 10

Tabla 2. Cerdos Chimbo

Incidencia	Numero de cerdos	Sexo	Edad	Procedencia de los cerdos	Alimentación	Estado fisico
Negativo	1	Hembra	5 meses	San Miguel	Balanceado	7 de 10
Negativo	2	Hembra	4 meses	Chimbo	Balanceado	6 de 10
Negativo	3	Hembra	7 meses	Echeandía	Balanceado	8 de 10
Negativo	4	Macho	4 meses	Echeandía	Balanceado	5 de 10
Negativo	5	Hembra	7 meses	Chimbo	Balanceado	7 de 10
Negativo	6	Hembra	6 meses	Chimbo	Balanceado	7 de 10
Negativo	7	Hembra	8 meses	Chimbo	Balanceado	8 de 10
Negativo	8	Macho	6 meses	Chimbo	Balanceado	6 de 10
Negativo	9	Hembra	8 meses	San Miguel	Alimentación desconocida	8 de 10
Negativo	10	Macho	6 meses	San Miguel	Alimentación desconocida	9 de 10
Negativo	11	Hembra	5 meses	Chimbo	Balanceado	6 de 10
Negativo	12	Hembra	6 meses	San Miguel	Balanceado	8 de 10
Negativo	13	Macho	6 meses	Chimbo	Balanceado	7 de 10
Negativo	14	Macho	5 meses	San Miguel	Balanceado	7 de 10
Negativo	15	Macho	6 meses	San Miguel	Balanceado	8 de 10
Negativo	16	Macho	4 meses	San Miguel	Balanceado	7 de 10
Negativo	17	Macho	5 meses	San Miguel	Balanceado	8 de 10
Negativo	18	Macho	7 meses	Chimbo	Balanceado	9 de 10
Negativo	19	Macho	8 meses	San Miguel	Balanceado	8 de 10
Negativo	20	Hembra	9 meses	Chimbo	Balanceado	8 de 10

Tabla 3. Cerdos Echeandía

Incidencia	Numero de cerdos	Sexo	Edad	Procedencia de los cerdos	Alimentación	Estado fisico
Negativo	1	Hembra	3 años	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	10 de 10
Negativo	2	Hembra	7 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	10 de 10
Negativo	3	Hembra	7 años	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	8 de 10
Negativo	4	Hembra	6 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	8 de 10
Negativo	5	Macho	6 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	7 de 10
Negativo	6	Macho	7 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	8 de 10
Negativo	7	Hembra	7 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	8 de 10
Negativo	8	Hembra	9 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	9 de 10
Negativo	9	Hembra	7 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	6 de 10
Negativo	10	Macho	7 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	7 de 10
Negativo	11	Macho	1 año	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	8 de 10
Negativo	12	Hembra	8 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	7 de 10
Negativo	13	Hembra	6 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	7 de 10
Negativo	14	Hembra	5 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	7 de 10
Negativo	15	Hembra	6 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	8 de 10
Negativo	16	Hembra	7 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	7 de 10
Negativo	17	Macho	8 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	8 de 10
Negativo	18	Hembra	7 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	6 de 10
Negativo	19	Hembra	7 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	7 de 10
Negativo	20	Macho	6 meses	Traspatio (Echeandía)	Concentrado, Balanceado y Sobras	6 de 10

Tabla 4. Cerdos Las Naves

Incidencia	Numero de cerdos	Sexo	Edad	Procedencia de los cerdos	Alimentación	Estado físico
Negativo	1	Hembra	3 meses	El Triunfo	Balanceado, Concentrado y Harina de maíz	9 de 10
Negativo	2	Hembra	4 meses	Echeandía	Maíz, Afrecho y Balanceado	9 de 10
Negativo	3	Macho	3 meses	Bajomonte	Maíz y Balanceado	6 de 10
Negativo	4	Hembra	7 meses	Recinto Navechita	Sobras, Maíz y Balanceado	10 de 10
Negativo	5	Hembra	7 meses	Las Naves	Sobras y Balanceado	9 de 10
Negativo	6	Macho	4 meses	Bellavista	Afrecho y Balanceado	8 de 10
Negativo	7	Hembra	4 meses	Bellavista	Afrecho y Balanceado	8 de 10
Negativo	8	Hembra	4 meses	Santo Domingo	Balanceado	8 de 10
Negativo	9	Hembra	5 meses	Santo Domingo	Balanceado	8 de 10
Negativo	10	Hembra	7 meses	Sergio Hidalgo	Sobras, Maíz y Balanceado	10 de 10
Negativo	11	Macho	4 meses	Barranco	Concentrado y Balanceado	5 de 10
Negativo	12	Macho	3 meses	Buenos Aires	Sobras y Balanceado	8 de 10
Negativo	13	Macho	4 meses	San Antonio	Sobras y Balanceado	7 de 10
Negativo	14	Hembra	5 meses	Santo Domingo	Balanceado	8 de 10
Negativo	15	Hembra	5 meses	Las Naves	Sobras, Maíz y Balanceado	9 de 10
Negativo	16	Hembra	5 meses	El Triunfo	Balanceado, Concentrado y Harina de maíz	5 de 10
Negativo	17	Hembra	5 meses	El Triunfo	Balanceado, Concentrado y Harina de maíz	6 de 10
Negativo	18	Hembra	7 meses	Santo Domingo	Balanceado	6 de 10
Negativo	19	Macho	6 meses	San Antonio	Sobras y Balanceado	8 de 10
Negativo	20	Macho	4 meses	San Antonio	Sobras y Balanceado	9 de 10

Tabla 5. Cerdos Guaranda

Incidencia	Numero de cerdos	Sexo	Edad	Procedencia de los cerdos	Alimentación	Estado físico
Negativo	1	Hembra	4 meses	Ventanas	Concentrado y Balanceado	7 de 10
Negativo	2	Macho	6 meses	Vinchoa	Concentrado y Balanceado	8 de 10
Negativo	3	Macho	4 meses	Vinchoa	Concentrado y Balanceado	5 de 10
Negativo	4	Hembra	7 meses	Guanujo	Concentrado y Balanceado	9 de 10
Negativo	5	Hembra	5 meses	Vinchoa	Concentrado y Balanceado	7 de 10
Negativo	6	Macho	6 meses	Vinchoa	Concentrado y Balanceado	7 de 10
Negativo	7	Macho	4 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	6 de 10
Negativo	8	Hembra	4 meses	Salinas (Fundación)	Concentrado y Balanceado	5 de 10
Negativo	9	Macho	6 meses	Hacienda San Juan	Concentrado y Balanceado	7 de 10
Negativo	10	Macho	5 meses	Salinas (Fundación)	Concentrado y Balanceado	6 de 10
Negativo	11	Hembra	5 meses	Guanujo Pinche	Concentrado y Balanceado	6 de 10
Negativo	12	Macho	7 meses	Echeandía	Concentrado y Balanceado	8 de 10
Negativo	13	Hembra	9 meses	Vinchoa	Concentrado y Balanceado	8 de 10
Negativo	14	Hembra	11 meses	Vinchoa	Concentrado y Balanceado	9 de 10
Negativo	15	Macho	8 meses	Guanujo	Concentrado y Balanceado	8 de 10
Negativo	16	Hembra	10 meses	Guanujo	Concentrado y Balanceado	9 de 10
Negativo	17	Macho	5 meses	Guaranda	Concentrado y Balanceado	7 de 10
Negativo	18	Hembra	8 meses	Guanujo	Concentrado y Balanceado	8 de 10
Negativo	19	Hembra	8 meses	Caluma	Concentrado y Balanceado	9 de 10
Negativo	20	Hembra	9 meses	Caluma	Concentrado y Balanceado	9 de 10

Anexo 3.

Resultados de los exámenes complementarios (Coprológico y Coproparasitario).

VALLEJOS YÉPEZ FRANCISCO GABRIEL

LACFE

LABORATORIOS VALLEJOS QUISIGÜIÑA

LABORATORIO CLINICO DE ALTA COMPLEJIDAD

ACREDITADO ORO Dic. 2019 - Dic. 2022 ACCREDITATION CANADA

Dir: España 19-54 y Olmedo

Cel: 0992745861

Tel: 032963793

ORDEN NO. 108892

20 CERDA

Identificación: CERDA 20
Edad: 0 días **Sexo:** Femenino

Fecha de Ingreso: 2025-03-29 12:54PM GMT-05

Informe de resultados

EXAMEN	RESULTADO	UNIDAD	V. REFERENCIA
COPROANÁLISIS			
COPROPARASITARIO			
EXAMEN DIRECTO MACROSCOPICO			
Color	Verdoso		
Consistencia	Blanda		
EXAMEN COPROPARASITARIO			
Parásitos:	Coccidios + +		
Quistes de Ameba histolytica	+		
Quistes de Endolimax nana	+		

Método: *Microscopía*
Procesado por: *Lcda. Blanca Miranda*
Validado por: *Lcda. Sofia Lopez*

Resultados

Permiso

FRANCISCO GABRIEL VALLEJOS YEPEZ

Msc.Dr. FRANCISCO GABRIEL VALLEJOS YEPEZ
RUC: 1001195971001
BIOQUIMICO FARMACUTICO
UNICÓDIGO: 22863
MSP: L3F416N°1159
SENECYT: 1911-02-191131

Orden No. 108892 - 20 CERDA - 2025-03-29 12:54PM
* Se utiliza punto (.) como separador decimal * Fechas en GMT-05

Página 1

Escaneado con CamScanner

Anexo 4. Determinación del ciclo de vida del parasito Macracanthorhynchus Hirudinaceus presentes en cerdos.

A pesar de que no se detectó la presencia de Macracanthorhynchus hirudinaceus en los cerdos faenados, se presenta su ciclo de vida por su relevancia parasitológica, en base a investigación bibliográfica.

Macracanthorhynchus Hirudinaceus: Este acantocéfalo utiliza escarabajos coprófagos como hospedadores intermediarios. Las larvas, equipadas con ganchos, penetran la cutícula del insecto tras la ingestión de huevos por parte de este último (K. Sánchez et al., 2024). El ciclo es indirecto, los cerdos adquieren la infección al ingerir escarabajos portadores de larvas cistacanto, en el intestino, las vainas larvales se disuelven y atraviesan la mucosa del colon o del ciego, después, a los 6 o 7 días, mudan formando nódulos donde pueden permanecer hasta por dos meses; luego, regresan al lumen intestinal y completan su desarrollo a adultos alrededor del día 19. Los huevos de las hembras adultas pueden persistir viables en el ambiente durante varios años (Calderón, 2024).

Figura 9

Macracanthorhynchus hirudinaceus



Nota: Pliegues transversales (A), pliegues (a), probóscide (b). Tamaño real aproximadamente 10 cm.). Fuente. (K. Sánchez et al., 2024).

Anexo 5. Fotografías de la investigación





Imagen 1 y 2. Camales Municipales de las diferentes provincias.





Imagen 3 y 4. Chamuscado y entrega de visera





Imagen 5 y 6. Método de palpación para identificación de parásitos





Imagen 7 y 8. Parásitos encontrados




Imagen 9 y 10. Extracción y conservación de parásitos encontrados en el intestino delgado.



Imagen 11. Visita de Campo.

Anexo 6. Glosario de términos

Macracanthorhynchus hirudinaceus: Un parásito helminto perteneciente a la clase Acanthocephala, que se encuentra comúnmente en el intestino delgado de cerdos.

Faenados: Animales que han sido sacrificados para la producción de carne.

Huésped intermediario: Organismo que alberga al parásito en una etapa larval o juvenil antes de que se desarrolle en su forma adulta en el huésped definitivo.

Huésped definitivo: Organismo en el que el parásito alcanza su madurez y se reproduce, en este caso, el cerdo.

Morbilidad: Tasa de enfermedad en una población, relacionada con los efectos clínicos de la infección.

Artiodáctilos: Orden de mamíferos que se caracterizan por tener un número par de dedos en sus extremidades, con el peso del cuerpo apoyado generalmente en el tercero y cuarto dedo.

Coleópteros coprófagos: Insectos pertenecientes al orden Coleóptera (escarabajos) que se alimentan de excrementos, desempeñando un papel importante en la descomposición de materia orgánica.

Cistacanto: Etapa larval infectante de ciertos parásitos acantocéfalos, como el Macracanthorhynchus hirudinaceus, que se desarrolla dentro de un huésped intermediario.

Enteritis: Inflamación del intestino, especialmente del intestino delgado, que puede ser causada por infecciones, parásitos o factores irritantes.

Epidemiología: Ciencia que estudia la distribución, frecuencia y factores determinantes de las enfermedades en poblaciones específicas.

Macracantorrincosis: Enfermedad zoonótica causada por el parásito Macracanthorhynchus hirudinaceus, que afecta principalmente a cerdos y, en raras ocasiones, a seres humanos.

Peritonitis: Inflamación del peritoneo, la membrana que recubre las paredes abdominales y los órganos internos, generalmente causada por infecciones o lesiones.

Probóscide: Órgano tubular que utilizan algunos animales, como ciertos parásitos, para perforar tejidos y alimentarse.

Trematodos: Clase de parásitos planos (platelmintos) que afectan diversos órganos de los animales y seres humanos, conocidos comúnmente como duelas.

Zoonosis: Enfermedad que se transmite de los animales a los seres humanos, ya sea de manera directa o indirecta a través de vectores o alimentos contaminados.

Gastritis: Inflamación de la mucosa del estómago, que puede estar causada por infecciones, consumo de sustancias irritantes o infestaciones parasitarias.

Scarabaeidae: Familia de escarabajos.

Acantela: Fase larvaria infectante del parásito que se desarrolla dentro del hospedador intermediario.

Técnica de sedimentación: Método diagnóstico que utiliza gravedad o centrifugación para concentrar huevos de parásitos en muestras de heces.

Hemorragias: Sangrados internos causados por las lesiones provocadas por la fijación del parásito en la mucosa intestinal.

Flotación: Técnica coproparasitológica que detecta huevos y quistes utilizando soluciones de alta densidad.

Ivermectina: Antiparasitario empleado para tratar infestaciones en cerdos, eficaz contra múltiples parásitos internos y externos.

Benzimidazoles: Grupo de medicamentos antiparasitarios utilizados en la desparasitación del ganado porcino.

Conversión alimenticia: Relación entre el alimento ingerido por el animal y su ganancia de peso, afectada por infestaciones parasitarias.

Decomiso: Retiro de órganos o partes del animal infectadas o dañadas, principalmente en mataderos, debido a infecciones parasitarias.

Coproparasitológico: Análisis de heces destinado a detectar la presencia de huevos o formas larvarias de parásitos.

Prepatente: Período entre la infección inicial del parásito y la liberación de sus formas infectantes (huevos o larvas) por el hospedador.

Helmintos: Parásitos de cuerpo alargado y blando, como lombrices y tenias, que afectan principalmente los intestinos de los animales.

Coprofágico: Organismos que se alimentan de heces, como algunos insectos que sirven de hospedadores intermediarios para parásitos.

Endoparásito: Parásito que vive dentro del cuerpo de su hospedador, como los que afectan los órganos internos.

Larvicida: Sustancia utilizada para matar larvas de parásitos en su estadio inmaduro.

Inmunosupresión: Reducción o debilitamiento de la capacidad del sistema inmunológico para defender al organismo de infecciones.