



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PORCINOS DE TRASPATIO EN LA PARROQUIA DE TOACASO, CANTÓN LATACUNGA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del título
de Médicos Veterinarios

Autores:

Cuenca Cuenca Elvis Adrián
Gaspata Balseca Karen Paola

Tutor:

Quishpe Mendoza Xavier Cristóbal, Dr. Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2023

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Elvis Adrian Cuenca Cuenca, con cédula de ciudadanía No. 1104106099 y Karen Paola Gaspata Balseca, con cédula de ciudadanía No. 1752472132, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos de traspatio en la parroquia de Toacaso, cantón Latacunga en la provincia de Cotopaxi”, siendo el Doctor Mg. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza, Tutor del presente trabajo; y, eximimos expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 17 de agosto del 2023



Elvis Adrian Cuenca Cuenca
Estudiante
CC: 1104106099



Karen Paola Gaspata Balseca
Estudiante
CC: 1752472132



Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza, Mg.
Docente Tutor
CC: 0501880132

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **ELVIS ADRIAN CUENCA CUENCA**, identificado con cédula de ciudadanía **1104106099** de estado civil soltero, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **EL CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos de traspatio en la parroquia de Toacaso, cantón Latacunga en la provincia de Cotopaxi”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Marzo 2019 - Agosto 2019

Finalización de la carrera: Abril 2023 – Agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de Mayo del 2023

Tutor: Doctor Mg. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza

Tema: “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos de traspatio en la parroquia de Toacaso, cantón Latacunga en la provincia de Cotopaxi”

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.

d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 17 días del mes de agosto del 2023.


Elvis Adrian Cuenca Cuenca
EL CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema
LA CESIONARIA

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **KAREN PAOLA GASPATA BALSECA**, identificada con cédula de ciudadanía **1752472132** de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, la Doctora Idalia Eleonora Pacheco Tigselema, en calidad de Rectora, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - LA CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos de traspatio en la parroquia de Toacaso, cantón Latacunga en la provincia de Cotopaxi”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Marzo 2019 - Agosto 2019

Finalización de la carrera: Abril 2023 – Agosto 2023

Aprobación en Consejo Directivo: 25 de Mayo del 2023

Tutor: Doctor Mg. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza

Tema: “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos de traspatio en la parroquia de Toacaso, cantón Latacunga en la provincia de Cotopaxi”

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.

- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - **LA CESIONARIA** podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 17 días del mes de agosto del 2023.


Karen Paola Gaspata Balseca
LA CEDENTE

Dra. Idalia Pacheco Tigselema
LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PORCINOS DE TRASPATIO EN LA PARROQUIA DE TOACASO, CANTÓN LATACUNGA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”, de Cuenca Cuenca Elvis Adrian y Gaspata Balseca Karen Paola, de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también han incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 17 de agosto del 2023



Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza, Mg.

DOCENTE TUTOR

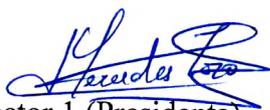
CC: 0501880132

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, los postulantes: Cuenca Elvis Adrian y Gaspata Balseca Karen Paola, con el título del Proyecto de Investigación: “PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PORCINOS DE TRASPATIO EN LA PARROQUIA DE TOACASO, CANTÓN LATACUNGA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 17 de agosto del 2023



Lector 1 (Presidenta)

Dra. Blanca Mercedes Toro Molina, Mg.
CC:0501720999



Lector 2

Dr. Edilberto Chacón Marcheco, Ph.D.
CI: 1756985691



Lector 3

Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, Mg.
CC: 0501616353

AGRADECIMIENTO

Esta tesis y el resultado de la información, se la debo a mis padres, Wilson y Patricia, y a Karen, quienes fueron un gran motivo para cumplir con el objetivo, resalto cualidades y virtudes de mi estimada compañera y confidente. Doy gracias a Dios por mi vida y por las suyas, por haberlos puesto en mi camino para ayudarme a construir mis éxitos, sin duda son una bendición; y, por todas las cosas buenas que me permitieron sonreír y las malas que indudablemente me ayudaron a crecer.

Elvis Adrian Cuenca Cuenca

AGRADECIMIENTO

Este trabajo de investigación y toda mi formación como profesional se lo agradezco a mis padres, Jorge y Alicia, que me apoyan en todos mis sueños.

A mi querida familia y por su puesto a mis tías, Flor y Janeth, por brindarme su apoyo y ánimo en el desarrollo de mi carrera.

A mi querida universidad y docentes, en especial al Dr. Xavier Quishpe, por guiarme como profesional y permitirme alcanzar mis metas.

A mi compañero de tesis, Elvis Cuenca, que es parte de cada uno de los logros alcanzados en el desarrollo del trabajo.

A mí misma por no permitirme desistir en todo este trayecto universitario.

Karen Paola Gaspata Balseca

DEDICATORIA

En el presente esfuerzo lo dedico de manera muy especial a mi padre y madre, Wilson y Patricia, por acompañarme en todo momento y brindarme su apoyo incondicional, sus palabras de fé y ánimo durante este largo trayecto, quienes, gracias a su esfuerzo y sacrificio, hoy por hoy, seré un profesional con actitudes y cualidades las cuales les hará honor a ustedes.

Además, agradezco a Karen quien con su compañía ha hecho de que la vida universitaria sea más sencilla y agradable. Y al resto de futuros colegas quienes alegraron muchos de los días tristes.

Elvis

DEDICATORIA

Dedicado de manera especial y con un gran amor a mi padre y madre, Jorge y Alicia, quienes siempre se esfuerzan y sacrifican por mí y que jamás dudaron de mis capacidades. Porque este logro es nuestro y el primero de muchos más. A mis abuelitos, que son estrellas en el cielo, que llevo siempre en mi corazón y que con sus valores me guían en todas mis decisiones. De igual manera, no puedo dejar de mencionar a mis dos tías, Flor y Janeth, que me vieron crecer y hoy me ven alcanzar mis metas.

A mi compañero de tesis, Elvis, mi amigo y confidente, y quien se merece lo mejor en su vida profesional por su inteligencia y dedicación.

Karen

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**TÍTULO: PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN
PORCINOS DE TRASPATIO EN LA PARROQUIA DE TOACASO, CANTÓN
LATACUNGA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI**

AUTORES: Cuenca Cuenca Elvis Adrian
Gaspara Balseca Karen Paola

RESUMEN

Las parasitosis a nivel gastrointestinal son un problema de importancia tanto para la salud animal como para la salud pública. Con ello, el objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos de traspatio en la parroquia de Toacaso, cantón Latacunga en la provincia de Cotopaxi, se desarrolló mediante el uso de metodología cualitativa, por muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple donde se analizaron a 330 porcinos entre machos y hembras divididos en grupos de 110 animales por zonas (zona alta, media y baja) y considerando tres barrios para cada zona de la parroquia. Las muestras de heces fecales de los porcinos fueron tomadas directamente del recto, por medio de estímulo del esfínter anal del animal, y se realizó su análisis en el laboratorio de la Universidad Técnica de Cotopaxi, mediante el uso de la técnica de flotación - Sheather Sugar. De esta manera se establecieron casos de poliparasitismo, con once tipos de parásitos identificados. La zona media presentó una prevalencia parasitaria de 37,13 %, con la presencia mayoritaria de coccidias (41,54 %), oesophagostomum (27,96 %) e hyostrongylus (24,86 %). La zona alta presentó una prevalencia parasitaria de 33,64 %, con la presencia mayoritaria de coccidias (33,09 %), hyostrongylus (26,77 %) y oesophagostomum (18,25 %). La zona baja presentó una prevalencia parasitaria de 29,23 %, con la presencia mayoritaria de coccidias (51,85 %), oesophagostomum (28,16 %) e hyostrongylus (11,82 %). Asimismo, mediante el análisis por chi cuadrado, se determinó que no existe relación entre la presencia de casos de parásitos gastrointestinales y las variables edad y sexo. Las prevalencias de casos positivos a parasitosis varían de 0 a 12 meses (97,67%), de 0 a 6 meses (93,10%) y de 7 a 12 meses (97,35%); y entre el sexo de los porcinos donde machos presentaron 95% y hembras 95,3% de casos positivos a poliparasitismo. Con la elaboración del mapa epidemiológico se representaron los diferentes niveles de prevalencia por medio de colores y se georreferenciaron, por medio de símbolos, a los diferentes tipos de parásitos en base a la cantidad de huevos presentes en los barrios y comunidades. Finalmente, se planteó un plan preventivo de desparasitación preventivo mediante el uso de Sulfonamidas (Sulfamida), por su accionar en el control y erradicación de coccidias, y Benzimidazoles (Albendazol, Febendazol), por su acción ovicida, larvicida y tenicida.

Palabras clave: parásitos gastrointestinales, porcinos, mapa epidemiológico, poliparasitismo, desparasitante, prevalencia.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES
VETERINARY MEDICINE CAREER

THEME: PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL PARASITES IN BACKYARD PIGS IN THE PARISH OF TOACASO, CANTON LATACUNGA IN THE PROVINCE OF COTOPAXI

AUTHORS: Cuenca Cuenca Elvis Adrian

Gaspata Balseca Karen Paola

ABSTRACT

Gastrointestinal parasitosis is an important problem for both animal and public health. Therefore, the objective research was to determine gastrointestinal parasites prevalence in backyard pigs Toacaso parish, Latacunga canton in Cotopaxi province. It was developed through the use of qualitative methodology, by simple random probability sampling where 330 pigs were analyzed between males and females divided into groups of 110 animals by zones (high, medium and low zone) and considering three neighborhoods for each parish zone. Fecal samples were taken directly from the rectum by stimulating animals anal sphincter, analyzed in Technical University of Cotopaxi laboratory using Sheather Sugar flotation technique. In this way, polyparasitism cases were established, with eleven types of identified parasites. The middle zone presented a parasitic prevalence of 37.13%, with majority presence of coccidia (41.54%), oesophagostomum (27.96%) and hyostrongylus (24.86%). The high zone presented a parasitic prevalence of 33.64%, with the majority coccidia presence (33.09%), hyostrongylus (26.77 %) and oesophagostomum (18.25%). The lower zone presented a parasitic prevalence of 29.23%, with majority coccidia presence (51.85%), oesophagostomum (28.16%) and hyostrongylus (11.82%). Likewise, by means of chi-square analysis, it was determined that there was no relationship between the presence gastrointestinal parasites cases and variables age and sex. The prevalence of positive parasitosis cases varied from 0 to 12 months (97.67%), from 0 to 6 months (93.10%) and from 7 to 12 months (97.35%); and between sex of the pigs, where males presented 95% and females 95.3% of positive polyparasitism cases. With the elaboration of epidemiological map, the different levels of prevalence were represented by means of colors and different parasites types were georeferenced symbols, based on the number of eggs present in the neighborhoods and communities. Finally, a preventive deworming plan was proposed using Sulfonamides (Sulfamide), for their action in the control and eradication of coccidia, and Benzimidazoles (Albendazole, Febendazole), for their ovicidal, larvicidal and tenicidal action.

Keywords: gastrointestinal parasites, swine, epidemiological map, polyparasitism, deworming, prevalence.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	v
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vii
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	viii
AGRADECIMIENTO	ix
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA.....	xi
DEDICATORIA.....	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
ÍNDICE DE CONTENIDO	xv
ÍNDICE DE FIGURAS	xx
ÍNDICE DE TABLAS	xxi
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
Título del Proyecto	1
Fecha de inicio.....	1
Fecha de finalización	1
Lugar de ejecución.....	1
Facultad que auspicia.....	1
Carrera que auspicia	1
Proyecto de investigación vinculado	1
Equipo de Trabajo	1
Estudiantes.....	1
Docente Tutor	2
Área de Conocimiento	2
Subárea de Conocimiento	2
Línea de investigación	2
Sub líneas de investigación de la Carrera.....	2
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	3

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
3.1. Beneficiarios Directos	4
3.2. Beneficiarios Indirectos	4
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
5. OBJETIVOS	5
5.1. Objetivo general	5
5.2. Objetivos específicos	5
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	6
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	7
7.1. Sistema Digestivo	7
7.1.1. Anatomía y fisiología del aparato digestivo	7
7.1.1.1. Tubo digestivo	7
7.1.1.1.1. Boca	7
7.1.1.1.2. Faringe	7
7.1.1.1.3. Esófago	8
7.1.1.1.4. Estómago	8
7.1.1.1.5. Intestino delgado	8
7.1.1.1.6. Intestino grueso o colon	8
7.2. Parásitos	8
7.2.1 Parásitos gastrointestinales en porcinos	9
7.2.1.1. Ciclo biológico	9
7.2.1.1.1. Ciclo biológico directo	9
7.2.1.1.2. Ciclo biológico indirecto	9
7.2.2. Tipos de parásitos gastrointestinales en porcinos	9
7.2.2.1. Ascaris suum	10
7.2.2.1.1. Ciclo biológico	10
7.2.2.2. Capillaria	10
7.2.2.2.1. Ciclo biológico	11
7.2.2.3. Coccidia spp	11
7.2.2.3.1. Ciclo biológico	11
7.2.2.4 Globocephalus	11

7.2.2.4.1. Ciclo biológico.....	11
7.2.2.5. <i>Hyostrongylus rubidus</i>	12
7.2.2.5.1. Ciclo biológico.....	12
7.2.2.6. <i>Macracanthorhynchus hirudinaceus</i>	12
7.2.2.6.1. Ciclo biológico.....	12
7.2.2.7. <i>Metastrongylus</i>	13
7.2.2.7.1. Ciclo biológico.....	13
7.2.2.8. <i>Oesophagostomum dentatum</i>	13
7.2.2.8.1. Ciclo biológico.....	13
7.2.2.9. <i>Strongyloides spp</i>	13
7.2.2.9.1. Ciclo biológico.....	14
7.2.2.10. <i>Tenia spp</i>	14
7.2.2.10.1. Ciclo biológico.....	14
7.2.2.11. <i>Trichuris suis</i>	14
7.2.2.11.1. Ciclo biológico.....	15
7.3. Pruebas diagnósticas.....	15
7.3.1. Coproparasitario	15
7.4. Toma de muestras	15
7.4.1. Proceso	15
7.4.2. Conservación	16
7.5. Técnicas de laboratorio.....	16
7.5.1. Técnicas por flotación	16
7.5.1.1. Sheather Sugar.....	16
7.5.1.2. Técnica Fulleborn.....	16
7.5.2. Técnicas por Sedimentación.....	16
7.5.2.1. Técnicas de Ritchie.....	17
7.5.2.2. Técnica de Lumbreras modificado	17
7.6. Mapa epidemiológico	17
8. VALIDACIÓN DE PREGUNTAS CIENTÍFICAS.....	17
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	18
9.1. Método estadístico.....	18
9.2. Localización de la investigación.....	19

9.2.1. Parroquia de Toacaso.....	19
9.2.2. Ubicación Geográfica.....	21
9.3. Unidad de estudio	21
9.4. Metodología.....	23
9.4.1. Registro de porcinos muestreados	23
9.4.2. Procesamiento de la muestra	24
9.4.2.1. Toma y almacenamiento.....	24
9.4.2.2. Transporte.....	24
9.4.3. Técnica empleada en el laboratorio	24
9.4.3.1. Identificación de los parásitos	25
9.4.4. Registro de resultados.....	25
9.4.5. Cálculo de prevalencia parasitaria de la parroquia de Toacaso.....	26
9.4.6. Cálculo del chi cuadrado	26
9.4.7. Sistemas de hipótesis.....	27
9.4.7.1. Variables independientes.....	27
9.4.7.2. Variable dependiente	27
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	27
10.1. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de la parroquia de Toacaso.....	27
10.2. Prevalencia parasitaria gastrointestinal según la edad.....	29
10.3. Prevalencia parasitaria gastrointestinal según el sexo.....	30
10.4. Análisis estadístico mediante la prueba de Chi cuadrado.....	30
10.5. Mapa epidemiológico y georreferenciación de parásitos gastrointestinales en la parroquia de Toacaso.....	31
10.6. Plan de desparasitación en porcinos	33
10.6.1. Objetivo	33
10.6.2. Antecedentes.....	33
10.6.3. Propuesta	33
10.6.3.1. Actividades adicionales	34
10.6.3.2. Consideraciones y recomendaciones	34
11. IMPACTOS.....	35
11.1. Impacto social.....	35
11.2. Impacto ambiental	35

11.3. Impacto económico.....	35
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
12.1. CONCLUSIONES.....	36
12.2. RECOMENDACIONES	36
13. BIBLIOGRAFÍA	37
14. ANEXOS	44
Anexo 1. Hoja de vida del estudiante 1	44
Anexo 2. Hoja de vida del estudiante 2	45
Anexo 3. Hoja de vida del docente tutor	46
Anexo 4. Proceso del trabajo en campo	47
Anexo 5. Proceso en laboratorio	47
Anexo 6. Base de datos	49
Anexo 7. Parásitos encontrados en la investigación.....	50
Anexo 8. Formato registro del control parasitario.....	53
Anexo 9. Aval de Traductor	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de los parásitos en porcinos	10
Figura 2. Barrios y comunidades de la zona alta	19
Figura 3. Barrios y comunidades de la zona media	20
Figura 4. Barrios y comunidades de la zona baja	20
Figura 5. Mapa epidemiológico y georreferenciación de parásitos en la parroquia de Toacaso	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Número de muestras por zona.....	22
Tabla 2.	Número de muestras por barrio o comunidad de la parroquia de Toacaso.....	23
Tabla 3.	Variables independientes.....	27
Tabla 4.	Prevalencia parasitaria por zonas de la parroquia de Toacaso.....	28
Tabla 5.	Prevalencia parasitaria por barrios y comunidades de la parroquia de Toacaso....	28
Tabla 6.	Prevalencia parasitaria de acuerdo al número de huevos por especie parasitaria hallada en la parroquia de Toacaso.	29
Tabla 7.	Prevalencia por edad de los animales de la parroquia de Toacaso.....	30
Tabla 8.	Prevalencia por el sexo de animales parasitados de la parroquia de Toacaso.....	30
Tabla 9.	Análisis del Chi cuadrado en relación a la edad.....	31
Tabla 10.	Análisis del Chi cuadrado en relación al sexo.....	31
Tabla 11.	Plan de desparasitación para porcinos de la parroquia de Toacaso.....	34

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto

PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PORCINOS DE TRASPATIO EN LA PARROQUIA DE TOACASO, CANTÓN LATACUNGA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI.

Fecha de inicio

10 de abril del 2023

Fecha de finalización

17 de agosto del 2023

Lugar de ejecución

Comunidades de la zona alta (Comunidad Rasuyacu, Rasuyacu Chiguinto y Samana), zona media (Cotopilalo, Planchaloma y Wintza) y zona baja (Centro parroquial de Toacaso, El Calvario y Pilacumbi), parroquia de Toacaso, cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi.

Facultad que auspicia

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia

Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado

Prevención de enfermedades infecciosas y parasitarias en animales domésticos de la región 3 del Ecuador.

Equipo de Trabajo

Estudiantes

Cuenca Cuenca Elvis Adrián (Anexo 1)

Gaspara Balseca Karen Paola (Anexo 2)

Docente Tutor

Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza Mg. (Anexo 3)

Área de Conocimiento

Agricultura

Subárea de Conocimiento

Veterinaria

Línea de investigación

Producción y biotecnología animal

Sub líneas de investigación de la Carrera

Microbiología, Parasitología, Inmunología y Sanidad Animal

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los casos de parasitismo y poliparasitismo generan daños graves en el desarrollo de un animal y en la asimilación adecuada de los alimentos que ingiere. En porcinos, los casos de parasitismo generan pérdidas económicas a los productores al influir directamente sobre el tiempo de crianza de los animales, haciendo que este sea mucho más extenso y prolongue el tiempo de venta y consumo del animal. En las producciones de traspatio, las condiciones de espacio abierto, en las que se lleva a cabo el manejo y crianza de los animales, juegan un papel clave ya que generan un ambiente propicio para el desarrollo, mantenimiento y transmisión de parásitos gastrointestinales (1).

Con la investigación se determinará la prevalencia de los diferentes tipos de parásitos gastrointestinales que presenten los porcinos y, para con ello, evitar la transmisión parasitaria hacia otras especies animales. Además, se asegura la salud pública al prevenir la aparición de casos de zoonosis (2).

En consecuencia, los productores que se dedican a la crianza de porcinos de traspatio de la zona, son los principales beneficiarios al poder aplicar un plan preventivo de desparasitación, adecuado específicamente a la parroquia y, en base a los parásitos que tengan mayor prevalencia en la investigación. Logrando generar un impacto positivo al reducir el tiempo de crianza del porcino y los gastos adicionales en atención y tratamiento veterinario.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

3.1. Beneficiarios Directos

- Los productores que se dedican a la crianza de porcinos de traspatio en la parroquia de Toacaso.

3.2. Beneficiarios Indirectos

- Las personas externas a la parroquia de Toacaso, dedicadas a la crianza de porcinos de traspatio.

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A nivel mundial, Estados Unidos se encuentra dentro de uno de los países con mayor número de manejo de porcinos. Sin embargo, para el año de 1987 presentó pérdidas estimadas en \$155 millones de dólares a causa de infestaciones por ascáridos los cuales provocaron la reducción en la conversión alimenticia de los porcinos (3). En comparación con Ecuador donde las grandes producciones poseen un manejo semi-tecnificado y las parasitosis tienden a ser mucho más comunes y frecuentes.

Por otra parte, en Sudamérica para el año 2021 Brasil, país número uno en producción porcina, presentaba un total de 42 millones de porcinos que siguen en crecimiento hasta la actualidad (4). Además, no se han encontrado infecciones parasitarias de gran magnitud en las porcícolas de Brasil, considerando que el manejo de los porcinos va de semi-tecnificado a tecnificado, por lo que el método de manejo juega un aspecto clave para el control parasitario.

A nivel nacional, según el INEC en su encuesta de producción agropecuaria realizada en el año 2021, el Ecuador maneja una población total de 1 '530.933 porcinos distribuidos en las tres regiones del país (5).

Se han realizado investigaciones dentro de la provincia de Cotopaxi y dentro del cantón Latacunga, pero no específicamente dentro de la parroquia de Toacaso por lo que, en cuanto a los datos proporcionados por investigaciones con enfoque en parásitos gastrointestinales en porcinos, son nulos dentro de la parroquia de Toacaso. Adicionalmente, las investigaciones realizadas, acerca de parasitosis, tienen enfoque en bovinos debido a la predominancia de la actividad ganadera y lechera en la parroquia.

Los parásitos internos se asocian con el tipo de manejo que reciben los porcinos y el área en la que se desarrollan, bien pueden ser lotes con pastos o lotes secos (6). Asimismo, algunos parásitos pueden estar presentes en animales en confinamiento total o en graneros con pisos de concreto o cemento (6).

La razón del parasitismo continuo y poliparasitismo en los porcinos de traspatio, es debido a que la transmisión se da por medio de huevos y ooquistes infecciosos resistentes a las diversas condiciones ambientales y con periodos largos de tiempo de supervivencia (7). Una de las causas del parasitismo es la ausencia de programas de desparasitación y saneamiento que deben plantearse en base a exámenes de laboratorio, con la finalidad de prevenir posibles resistencias a los desparasitantes (6).

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos de traspatio en la parroquia de Toacaso, cantón Latacunga en la provincia de Cotopaxi.

5.2. Objetivos específicos

- Establecer la prevalencia de los diferentes parásitos gastrointestinales identificados en los barrios y comunidades evaluados en la parroquia de Toacaso.
- Analizar la relación entre la presencia de parásitos gastrointestinales con las variables sexo y edad de los porcinos evaluados en la parroquia de Toacaso.
- Elaborar un mapa epidemiológico, para representar los niveles de prevalencia de los parásitos gastrointestinales, y georreferenciar los parásitos con mayor cantidad de huevos en los barrios y comunidades evaluados en la parroquia de Toacaso.
- Plantear un plan preventivo de desparasitación, según la cantidad de parásitos gastrointestinales identificados en la parroquia de Toacaso.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

OBJETIVO	ACTIVIDAD	RESULTADOS	MÉTODO DE VERIFICACIÓN
Establecer la prevalencia de los diferentes parásitos gastrointestinales identificados en los barrios y comunidades evaluados en la parroquia de Toacaso.	Toma y recolección de muestras de heces en los barrios en estudio. Identificación y conteo de huevos de parásitos, al microscopio.	Porcentajes de prevalencia parasitaria: Zona alta: 33,64% Zona media: 37,13% Zona baja: 29,23%	Coproparasitario mediante la técnica Sheather Sugar, realizada en el Laboratorio de la Universidad Técnica de Cotopaxi.
Analizar la relación entre la presencia de parásitos gastrointestinales con las variables sexo y edad de los porcinos evaluados en la parroquia de Toacaso.	Tabulación de casos positivos y negativos a parasitosis, de acuerdo a las variables sexo y edad, utilizando chi cuadrado.	No existe relación entre la presencia de parásitos con las variables sexo ni edad.	Informe de la investigación.
Elaborar un mapa epidemiológico, para representar los niveles de prevalencia de los parásitos gastrointestinales, y georreferenciar los parásitos con mayor cantidad de huevos en los barrios y comunidades evaluados en la parroquia de Toacaso.	Tabulación, en porcentajes, del número total de huevos de los parásitos identificados en las muestras. Elaboración de intervalos para la asignación de colores al mapa. Distribución de figuras para georreferenciar cada parásito hallado.	Con respecto al número total de huevos de parásitos: Pilacumbi y Planchaloma presenta una prevalencia mayor al 15% Rasuyacu Chiguanto, Cotopilalo, El calvario y Centro de Toacaso, presentan una prevalencia entre el 10%-14% Comunidad Rasuyacu, Samana y Wintza presentan una prevalencia entre 1%-9%. Las coccidias, hyostrongylus y oesophagostomum presentan altos números de huevos.	El mapa epidemiológico y georeferencial de los valores de los parásitos presentes en la parroquia.

Plantear un plan preventivo de desparasitación, según la cantidad de parásitos gastrointestinales identificados en la parroquia de Toacaso.	Identificación de los tipos de parásitos con mayor prevalencia en base al número total de huevos.	Los parásitos con mayor cantidad de huevos fueron: <i>Coccidia</i> spp, <i>Hyostrongylus rubidus</i> y <i>Oesophagostomum dentatum</i> .	Plan preventivo de desparasitación, basado en el parásito que presenta una mayor cantidad de huevos.
---	---	--	--

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1. Sistema Digestivo

Es el conjunto de órganos que permiten cumplir la función digestiva de metabolizar y asimilar el alimento para el desarrollo del animal. Los órganos que lo conforman mantienen conexión entre sí por medio de un tubo músculo-membranoso que empieza en la boca y termina en el ano (8).

El sistema digestivo del cerdo está adecuado para raciones completas en base a concentrados, sin embargo, se suele complementar con alimentos de fácil obtención como maíz, trigo, cebada y todo tipo de hierbas y semillas (9).

7.1.1. Anatomía y fisiología del aparato digestivo

7.1.1.1. Tubo digestivo

Formado por boca, faringe, esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso o colon. El tubo digestivo, mediante las diversas estructuras que lo conforman, permiten la digestión y absorción de los alimentos ingeridos, mediante diversos eventos (10).

7.1.1.1.1. Boca

Es una cavidad por la que ingresa el alimento y en la cual se vierte el contenido de las glándulas salivales (amilasa) y se da lugar a la masticación y deglución de los alimentos para que pasen hacia la faringe y esófago (9).

7.1.1.1.2. Faringe

La faringe se comunica por su parte posterior con la laringe, la cual está separada por la epiglotis. Así, el proceso de deglución representa el mantenimiento de coordinación

neuromuscular a nivel de la faringe, ya que su fallo podría redirigir el alimento hacia las vías respiratorias (10).

7.1.1.1.3. Esófago

Es el conductor muscular que recoge al bolo alimenticio y guía su curso hacia el estómago mediante movimientos contráctiles de la pared del esófago (11).

7.1.1.1.4. Estómago

Es una dilatación en forma de "J", del tubo digestivo. Permite la comunicación con el esófago por medio de un esfínter (cardias), y con el duodeno por medio de un esfínter (píloro). Permite el almacenamiento y degradación del alimento recién ingerido (12).

Adicionalmente, aquí se encuentran diferentes tipos de células que participan en la secreción del jugo gástrico responsable de la digestión gástrica del bolo alimenticio (12).

7.1.1.1.5. Intestino delgado

Formado por tres ramos: el duodeno, yeyuno e íleon; que permiten continuar con el proceso de digestión de los alimentos y su transformación en componentes elementales absorbibles (nutrientes, sal y agua). Sus paredes son contráctiles y permiten la mezcla y propulsión hacia adelante del contenido (13).

7.1.1.1.6. Intestino grueso o colon

Continúa después del intestino delgado y concluye en el ano. Conformado por varias porciones: el ciego, el colon ascendente, colon transverso, colon descendente, recto y terminando en el conducto anal, donde se eliminan las heces hacia el exterior (14).

Su función principal es almacenar excrementos y mezclar los contenidos para facilitar la absorción de agua, sal y ácidos grasos de cadena corta. Los restos de nutrientes no absorbidos en el intestino delgado y bacterias de la flora bacteriana del colon se fermentan y permiten su reabsorción (14).

7.2. Parásitos

Se considera parásito a todo organismo vegetal o animal, el cuál obtiene beneficio de un hospedador (organismo vivo), ya sea como fuente de alimento o como un medio para subsistir

y completar su ciclo biológico. Se clasifican según su localización en el hospedador por lo que se pueden hallar parásitos externos (ectoparásitos) y parásitos internos (endoparásitos) (15).

7.2.1 Parásitos gastrointestinales en porcinos

Son organismos que habitan en el interior del hospedador (porcino) y se alojan en diferentes partes del tracto gastrointestinal. Para cumplir su ciclo biológico muchos de estos parásitos migran hacia otras partes del cuerpo donde terminan su desarrollo (16).

Los parásitos gastrointestinales se caracterizan por ser de etiología “poliparasitaria”, es decir el parasitismo por porcino puede ser resultado de la infestación de diversos parásitos. Por lo tanto, en el análisis bajo el microscopio de la muestra de heces, se podrán identificar huevos de uno o más parásitos gastrointestinales (16).

7.2.1.1. Ciclo biológico

7.2.1.1.1. Ciclo biológico directo

Los parásitos en su forma adulta depositan sus huevos en el intestino, para ser eliminados por medio de las heces. Los huevos desarrollan fases larvarias, pero únicamente la última fase infecta a los cerdos y se desarrollan en un parásito adulto. No obstante, algunas larvas ingresan al tracto digestivo para migrar a través del hígado hacia los pulmones antes de completar su ciclo (17).

7.2.1.1.2. Ciclo biológico indirecto

Requieren de otro hospedador que no sea el porcino. El proceso de infección parte desde que las hembras depositan los huevos que salen al medio por las heces de los porcinos (17). El huevo de parásito es ingerido por un segundo hospedador, ya sea una lombriz de tierra o escarabajo, donde se desarrollan dos fases larvarias antes de llegar a ser una larva infectante. El proceso se completa una vez el porcino ingiere al segundo hospedador (18).

7.2.2. Tipos de parásitos gastrointestinales en porcinos

La clasificación de los parásitos gastrointestinales es extensa y son diversas las características que hacen que cada uno de ellos sea único y permita su identificación, contabilidad y clasificación.

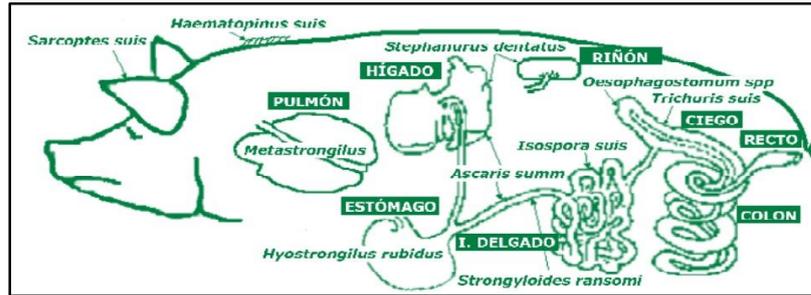


Figura 1. Ubicación de los parásitos en porcinos

Fuente: (19)

7.2.2.1. *Ascaris suum*

Parásito que genera ascariasis en los porcinos, principalmente en animales jóvenes por medio de su migración y daño a hígado y pulmones. Se caracteriza por generar problemas digestivos, respiratorios, nerviosos y retardo en el crecimiento (20).

7.2.2.1.1. Ciclo biológico

Los huevos son depositados por las hembras y varían entre 1 a 1.6 millones diarios para salir del organismo por medio de las heces del porcino. En su estructura, éstos se encuentran rodeados por una cáscara pegajosa la cual se adhiere a diversos materiales y permite que se mantengan en estado infestante hasta por diez años en condiciones favorables (20).

En el exterior, entre 30 a 40 días se genera una larva dentro del huevo con capacidad de infestar. El contagio se produce por medio de la ingesta de agua, alimentos o pastos contaminados. Además, pueden encontrarse adheridos a pezones, durante la lactancia, y en escarabajos o lombrices infectados (20).

Una vez dentro del organismo, las larvas eclosionan en el intestino delgado e ingresan al torrente sanguíneo para ser transportadas al hígado, donde permanecen por 4 a 5 días para luego ascender a los pulmones y ubicarse en los bronquios. En los posteriores 5 a 6 días se trasladan a la faringe para ser deglutidas y acabar con su desarrollo y ciclo, al aparearse y repetir el ciclo (20).

7.2.2.2. *Capillaria*

La capillaria es un nematodo el cual recibe su nombre por los pelos o cabellos que presenta la larva, su principal vector son los roedores y los carnívoros (21).

7.2.2.2.1. Ciclo biológico

Las hembras depositan huevos de un color parduzco en forma de limón, donde una de sus características es la presencia de dos tapones en ambos polos. En el estadio de invasión la larva ingresa al organismo por la ingesta de alimento o bebida, donde a nivel duodenal se introduce en la mucosa y se transporta por medio del torrente sanguíneo hacia diferentes órganos hasta alcanzar su madurez sexual, esta etapa se considera que se realice entre tres y cuatro semanas (21).

7.2.2.3. Coccidia spp

Es un protozoo que pertenece a los géneros Eimeria e Isospora, los cuales afectan a la porción del intestino del sistema digestivo, siendo considerada una parasitosis de porcinos lactantes (22).

7.2.2.3.1. Ciclo biológico

Inicia cuando por medio de las heces salen ooquistes hacia el medio ambiente, dando paso al desarrollo de esporas. El rango de tiempo del desarrollo es variable pues va de 12 hasta 24 horas, considerando que el ambiente exterior debe ser óptimo para que se dé la supervivencia de los ooquistes (23).

De esta manera, la ingesta de alimento contaminado de ooquistes por vía oral es el inicio de la parasitosis. Luego de la ingesta, los ooquistes descienden hasta llegar a la porción del intestino delgado, específicamente al yeyuno, donde se produce un desenquistamiento. Sin embargo, algunas veces el desenquistamiento también se produce en el duodeno, ciego o colón e invaden la mucosa intestinal o las células epiteliales de otras localizaciones (22).

7.2.2.4 Globocephalus

Se localiza en el intestino delgado donde la hembra deposita sus huevos los cuales presentan una característica particular, su cáscara delgada y levemente asimétrica (24).

7.2.2.4.1. Ciclo biológico

Inicia cuando los huevos salen por medio de las heces y se desarrollan en el exterior en condiciones ambientales óptimas. Los porcinos se pueden infectar tanto por el consumo de larvas o por el ingreso de las mismas por medio de la piel o mucosas. Luego, llegan a pulmones

por vía del torrente sanguíneo y retornan al sistema digestivo para ser eliminados por las heces e iniciar de nuevo el ciclo (24).

7.2.2.5. *Hyostrogylus rubidus*

Parásito que provoca trichostrongilosis, o gusanos estomacales, en porcinos. Caracterizado por causar gastritis hemorrágica con la consecuente mala digestión y retardo en el crecimiento del animal (25).

7.2.2.5.1. Ciclo biológico

Inicia cuando la hembra pone huevos no larvados que salen al exterior por medio de las heces del animal y que, en buenas condiciones de humedad y temperatura, forman una larva que se convierte en infestante, pasados entre 7 a 8 días. El contagio se da cuando el porcino ingiere agua o alimentos contaminados, con las larvas, y llegan al estómago penetrando sus paredes para mantenerse en las glándulas encargadas de la producción de jugo gástrico. Sin embargo, algunas larvas pueden llegar al interior del estómago para permanecer en la mucosa durante años sin producir daño al porcino (hipobiosis) (25).

7.2.2.6. *Macracanthorhynchus hirudinaceus*

Es un parásito el cual ejerce su acción de infestación y afección en el intestino delgado, provocando una baja asimilación de los alimentos, provocando retrasos en el desarrollo normal del animal (26).

7.2.2.6.1. Ciclo biológico

La hembra deposita huevos larvados alrededor de 250 mil huevos por día durante un periodo de tiempo de diez meses, siendo capaces de resistir a los diferentes cambios ambientales. Estos huevos son ingeridos por escarabajos, los cuales al ser comidos por los porcinos ingresan infestantes y se albergan en el intestino, donde eclosionan y se alimentan hasta alcanzar su madurez sexual, para posteriormente enrazarse las hembras y machos, y así cumplir con su ciclo (26).

7.2.2.7. Metastrongylus

El metastrongylus es un parásito el cual provoca afección respiratoria y genera irritación e inflamación pulmonar. La baja de inmunidad hace que el animal sea más susceptible a otro tipo de patología, ya sea por virus o bacterias (27).

7.2.2.7.1. Ciclo biológico

Los huevos depositados, tanto en bronquios como en tráquea, salen por medio de la tos hacia la faringe, donde el moco generado es deglutido para luego ser expulsado por medio de las heces. En el suelo las larvas de tierra consumen los huevos, permitiendo el desarrollo del parásito dentro de la larva de tierra. La ingesta de larvas de tierras infestadas genera que el parásito traspase la pared intestinal para dirigirse hacia el torrente sanguíneo y recorrer vasos, ganglios linfáticos, corazón y por último llegar a los pulmones, teniendo una duración entre tres a cuatro semanas por ciclo (27).

7.2.2.8. Oesophagostomum dentatum

La infestación por oesophagostomum dentatum genera diarreas y falta de desarrollo a consecuencia de la mala digestión producida en las paredes intestinales (28).

7.2.2.8.1. Ciclo biológico

Después de enrasarse, parásitos hembras y machos, la hembra deposita huevos los cuales serán expulsados por medio de las heces. Al día siguiente, en un medio adecuado, el huevo eclosiona en una larva y su desarrollo va de cinco hasta siete días para convertirse en una larva infestante que ingresa al porcino por medio de agua o alimento contaminado. La larva infestante se ubica en la pared intestinal del intestino grueso hasta convertirse en adulto entre siete y catorce días (28).

7.2.2.9. Strongyloides spp

Las hembras de strongyloides son capaces de poner huevos fértiles en el intestino delgado de los porcinos. Éstas hembras son denominadas “hembras partenogénicas” pues no necesitan aparearse con machos para generar huevos fértiles (29).

7.2.2.9.1. Ciclo biológico

Los huevos expulsados por medio de las heces eclosionan en un periodo de seis horas, siempre y cuando exista una humedad y temperatura adecuada. Los huevos ingresan por vía oral, por medio del alimento o agua contaminada, y se ubican en el intestino hasta llegar a su etapa adulta. Los parásitos permanecen en el intestino hasta convertirse en una hembra partenogénicas, completando así su ciclo.

Adicionalmente, este parásito también ingresa por la dermis y se desplaza hacia el torrente sanguíneo, llegando al corazón, pulmón y faringe donde el parásito es deglutido y continúa con su ciclo en el intestino (29).

7.2.2.10. Tenia spp

Es un parásito de carácter zoonótico el cual utiliza al porcino como huésped para su desarrollo, es un gusano alargado en forma de cinta que se desarrolla en la porción del intestino delgado, y su huésped definitivo es el ser humano, este ingresa al humano por medio del consumo de carne de porcino no cocida en su totalidad (30)

7.2.2.10.1. Ciclo biológico

El ciclo inicia cuando son eliminados de 50 a 60 mil huevos por medio de heces fecales de las personas. Los huevos en las heces son resistentes al medio exterior, por lo que el contagio a los porcinos, y perros, se da por vía oral por el consumo de las heces contaminadas. Al ser ingeridos, en el intestino, las enzimas intestinales rompen la envoltura de los huevos liberando a los gusanos que ingresan y dirigen hacia el torrente sanguíneo para lograr fijarse en las masas musculares. Las carnes contaminadas con los parásitos son ingeridas por el hombre al consumirla sin ser debidamente cocida y así ingresa al sistema digestivo de las personas. Una vez ingerida, la tenia se fija en el intestino delgado y el huevo en fase larvaria se aloja en las masas musculares o en el cerebro. De esta manera, el contagio se puede dar de persona a persona, por el consumo de agua contaminada y por la ingesta de alimento contaminado como carne y verduras (30).

7.2.2.11. Trichuris suis

Es un nematodo, y parásito hematófago, que se localiza en el intestino grueso y que generalmente provoca diarrea y anemia en los porcinos parasitados (31).

7.2.2.11.1. Ciclo biológico

El ciclo biológico inicia cuando los huevos son expulsados en las heces donde, bajo condiciones ambientales adecuadas en un periodo de dieciocho días, se desarrolla una larva infestante que, al ser ingerida, en el agua o alimentos contaminados, permite que el huevo eclosiona y penetra el intestino delgado, por tres hasta diez días, cumpliendo la acción hematófaga. Alcanzada la madurez sexual, migra hacia el ciego y colon, para copular y depositar nuevos huevos para reiniciar el ciclo (30).

7.3. Pruebas diagnósticas

Se aplica con el fin de poder diferenciar y contabilizar los diversos tipos de parásitos como protozoos, helmintos o acantocéfalos (31).

7.3.1. Coproparasitario

El examen coproparasitario permite el diagnóstico de enfermedades provocadas por parásitos, mediante la observación, bajo el microscopio, de huevos, larvas u ooquistes. Una de las técnicas de diagnóstico consiste en el manejo, en laboratorio, de las muestras de heces junto con una solución saturada de azúcar, la cual permite disolver la muestra de heces y la elaboración de las placas (32).

El examen coproparasitario se considera como una “prueba de oro”, es decir, es la mejor prueba de diagnóstico del caso evaluado, se usa cuando la evaluación inicial da un resultado positivo y permite clasificar correctamente los resultados (33).

7.4. Toma de muestras

7.4.1. Proceso

El manejo adecuado del porcino al momento de la toma de muestras incluye el uso de métodos de sujeción que permiten evitar el estrés en el animal y posibles lesiones (34) La sujeción física se lleva a cabo con el uso de herramientas que permiten inmovilizar al animal, como lazos corredizos y cuerdas. La sedación, es otro método de sujeción y se realiza con la aplicación de medicamentos de uso veterinario. Adicionalmente, se puede realizar una combinación de ambos métodos (35).

La muestra se puede obtener al recoger las heces del suelo, pero es mucho mejor obtener heces directamente del recto o una torunda rectal. Para la toma de muestra directa del animal, se realiza en el recto, mediante las estimulaciones del esfínter anal (36).

7.4.2. Conservación

Los conservadores usados para la muestra pueden ser físicos o químicos. Los medios físicos incluyen las temperaturas bajas de 10° C, temperatura del refrigerador, permitiendo la conservación de heces formadas que pueden examinarse hasta 48 horas luego de ser evacuadas. Sin embargo, no se deben refrigerar las heces diarreicas y su análisis debe ser en menos de una hora. Los medios químicos incrementan el tiempo conservación de la muestra evitando la deformación y destrucción de formas parasitarias. Aquí se incluye a conservadores y preservadores como solución de formalina al 10%, solución de formalina al 5%, entre otras (37).

7.5. Técnicas de laboratorio

7.5.1. Técnicas por flotación

En esta técnica se disuelve la materia fecal en una solución de alta densidad, la cual provocará que floten los huevos, quistes y oocistos (30).

7.5.1.1. Sheather Sugar

En una solución saturada de azúcar se disuelven las heces, esta solución se prepara diluyendo 550 g de azúcar refinada, en 1lt de agua destilada entibiada, además se añade a esta solución 10 ml de formol al 40%, con ello evitaremos la formación de hongos u otros microorganismos (38).

7.5.1.2. Técnica Fulleborn

Se realiza mediante la disolución de las heces en una solución saturada de cloruro de sodio (NaCl), donde la solución es resultado de la disolución de 400 g de sal en un 1lt de agua destilada entibiada (30).

7.5.2. Técnicas por Sedimentación

Esta técnica se la aplica cuando se sospecha de la presencia de huevos de trematodos u otro tipo de huevecillos de operculados. Se enfoca en la concentración de parásitos por intervención de

la gravedad. En el proceso se suspenden las heces en agua (corriente o destilada) o solución salina, permitiendo un descenso natural o por medio de la centrifugación (39).

7.5.2.1. Técnicas de Ritchie

Se utiliza principalmente para la detección de huevos, quistes u ooquistes con un alto contenido de grasa. Para este procedimiento se utiliza una solución de formol-sal, donde, en un litro de agua destilada entibiaada se disuelve 5 gramos de NaCl, y como último se añade 50 ml de formol al 40% (30).

7.5.2.2. Técnica de Lumbreras modificado

Se aplica para el diagnóstico de huevos de fasciola hepática que se rompen con el uso de centrífuga y no flotan al usar técnicas de flotación. Para la técnica se emplea solución detergente al 10% para emulsionar las grasas y 0,5 ml de alumbre de hierro (III) al 1% que favorezca al gradiente de densidad (39).

7.6. Mapa epidemiológico

Para la elaboración del mapa epidemiológico se debe tomar en cuenta ciertos datos primordiales para la representación gráfica, como son (40):

- Número de muestra
- Base de Datos (resultados)
- Variables (en caso de existir)
- Programa de representación gráfica

8. VALIDACIÓN DE PREGUNTAS CIENTÍFICAS

- ¿Qué tipos de parásitos se identificaron y cuáles fueron los de mayor prevalencia?

Se identificaron once tipos de parásitos, donde coccidia spp (41, 71 %), oesophagostomum (24, 76 %) e hyostrongylus rubidus (21,69 %) fueron los de mayor prevalencia.

- ¿Existe relación entre la presencia de parásitos gastrointestinales con las variables sexo y edad?

No existe relación entre la presencia parasitaria gastrointestinal con las variables sexo y edad.

- ¿Cuáles son los barrios o comunidades con mayor prevalencia parasitaria en el mapa epidemiológico?

Los barrios con mayor prevalencia en el mapa epidemiológico son Planchaloma (15 %) y Pilacumbi (15 %)

- ¿Qué plan preventivo de desparasitación se plantea en la zona?

Se plantea el uso de Sulfamidas (Sulfamida) y Benzimidazoles (Albendazol y Fenbendazol) para el plan preventivo de desparasitación en la zona.

9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

9.1. Método estadístico

La investigación fue de tipo no experimental, dado que no se alteran las muestras en estudio (41); y descriptiva, pues permite distinguir los datos para otorgar un resultado (42). La población en estudio estuvo conformada por los porcinos pertenecientes a la parroquia de Toacaso, en los meses Junio a Julio del 2023, de los cuales se seleccionó una muestra aleatoria de 330 muestras de heces.

Se analizaron las muestras en laboratorio mediante coproparasitarios, por técnica de Sheather Sugar, para lo que se manejó una base de datos donde se registraron los resultados, por cada porcino, de los parásitos identificados y su total de número de huevos. Los resultados obtenidos se presentaron en tablas, con los diferentes resultados de prevalencia.

Se plantearon dos variables de estudio, sexo y edad, que fueron evaluadas organizadas en tablas de contingencia y, por medio del uso de chi cuadrado, se comprobó la posible relación entre la parasitosis de los porcinos con las variables.

Para la evaluación del chi cuadrado se planteó una hipótesis nula (H1) y alternativa (H0), en base a cada variable y se comprobó la posible asociación por análisis del valor p con nivel de significancia.

Para la evaluación de la prevalencia, los resultados se organizaron en un mapa epidemiológico, donde:

- Prevalencia baja: 1 - 9%
- Prevalencia media: 10 - 14%
- Prevalencia alta: >15%

9.2. Localización de la investigación

9.2.1. Parroquia de Toacaso

La investigación se realizó en la provincia de Cotopaxi, cantón de Latacunga en la parroquia de Toacaso que se encuentra conformada por 39 barrios y comunidades. Adicionalmente, se dividió la parroquia en tres zonas para la toma de muestras y se consideraron nueve barrios y comunidades para el muestreo.



Figura 2. Barrios y comunidades de la zona alta

Fuente: (43)

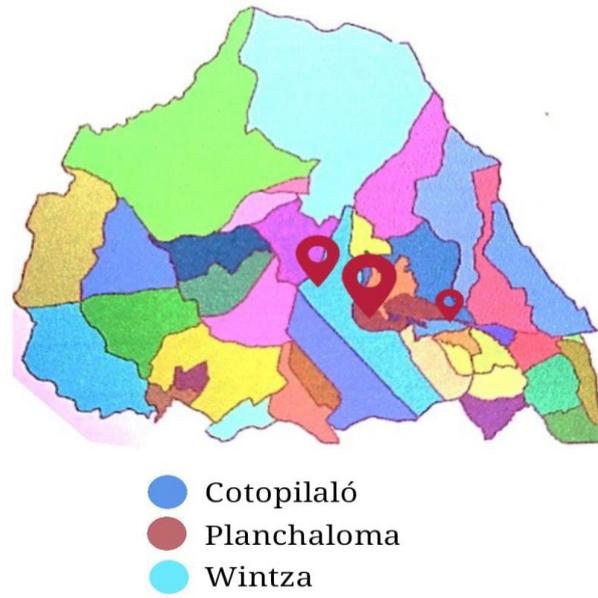


Figura 3. Barrios y comunidades de la zona media
Fuente: (43)

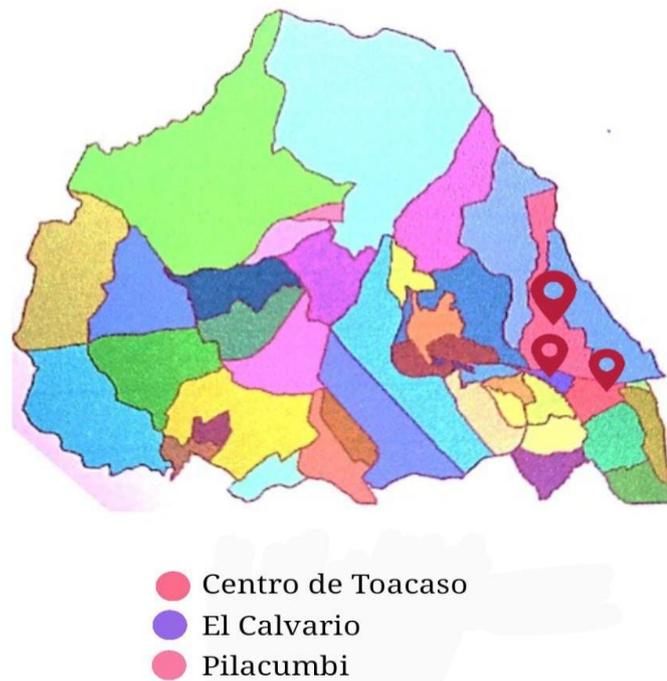


Figura 4. Barrios y comunidades de la zona baja
Fuente: (43)

9.2.2. Ubicación Geográfica

La parroquia de Toacaso se localiza en Latacunga, en la parte noroccidental, a las faldas de los Ilinizas y limitado por (43):

- Norte: Faldas del Iliniza Norte, desde el nacimiento del río Zarapullo y parte de la parroquia Pastocalle.
- Sur: La parroquia Canchagua (Cantón Saquisilí) y parroquia Guaytacama (Cantón Latacunga).
- Este: Parroquia Tanicuchí.
- Oeste: El cantón Sigchos.

9.3. Unidad de estudio

Considerando que el proyecto tomó en cuenta a la parroquia de Toacaso, se necesitaron los valores correspondientes a la cantidad aproximada de porcinos de la parroquia.

Según la Encuesta de Producción Agropecuaria Continua realizada por el INEC en el año 2021, la provincia de Cotopaxi tenía 179 727 porcinos en la provincia (44). Basados en este dato, se estimó el valor provincial por parroquia, por lo cual se dividieron los 179 727 porcinos en la provincia para los siete cantones de la provincia.

Luego, el resultado se dividió posteriormente por las once parroquias que posee el cantón Latacunga. Como resultado el valor de la población estimada es de 2 334 porcinos correspondientes a la parroquia de Toacaso, una de las once parroquias de Latacunga.

De esta forma, considerando que el valor de la población es menor a 100 mil elementos, para el cálculo de la muestra se aplicó la fórmula de "población finita" (45):

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

- **n**: Tamaño de la muestra
- **N**: Tamaño de la población (2 334)
- **Z α** : nivel de confianza (95% = 1,96)
- **p**: variabilidad positiva

- **q**: variabilidad negativa
- **e**: error estándar (5% = 0.05)

De esta manera, se aplica la fórmula:

$$n = \frac{2334 * (1,96)^2 * 0,50 * 0,50}{(0,05)^2 * (2334 - 1) + (1,96)^2 * 0,50 * 0,50}$$

El resultado obtenido corresponde a 330 porcinos a muestrear para el proyecto de investigación, considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%.

Adicionalmente, se divide el número de la muestra total de porcinos para tres zonas parroquiales, con la finalidad de lograr equidad en el número de toma de muestras por zonas (Tabla 1).

Tabla 1. Número de muestras por zona

Zona parroquial	Muestra
Zona alta	110
Zona media	110
Zona baja	110
TOTAL	330

Una vez ya determinados los números de muestras por zonas, se calculó el número de muestras por barrio. Se consideraron tres barrios o comunidades seleccionados al azar por cada zona, dando un total de nueve barrios o comunidades (Tabla 2).

Tabla 2. Número de muestras por barrio o comunidad de la parroquia de Toacaso

Barrio/Comunidad	Muestra
Comunidad Rasuyacu	37
Rasuyacu Chiguito	37
Samana	36
Cotopilaló	37
Planchaloma	37
Wintza	36
Centro parroquial de Toacaso	37
El Calvario	37
Pilacumbi	36
Total	330

9.4. Metodología

9.4.1. Registro de porcinos muestreados

En la zona correspondiente, previo a iniciar con la toma de muestra de heces de los porcinos, se registraron los datos detallados en la ficha elaborada en “Google Docs”. Los datos registrados en la ficha incluyeron:

- Datos generales del propietario:
 - Fecha de visita
 - Zona
 - Barrio o comunidad
- Datos del porcino
 - ID asignado a la muestra
 - Edad en meses
 - Sexo
 - Hembra
 - Macho

9.4.2. Procesamiento de la muestra

9.4.2.1. Toma y almacenamiento

Una vez contemplada la bioseguridad (Anexo 4), se seleccionó el porcino para la investigación y la toma de muestra de heces se realizó mediante el estímulo del esfínter anal del animal. Posteriormente, se almacenó la muestra en bolsas estériles con un número único de identificación asignado a cada porcino. La cantidad de muestra tomada es variable, sin embargo, se consideró que sea mayor o igual a 5 gramos.

9.4.2.2. Transporte

Las muestras se trasladaron al laboratorio con el objetivo de su procesamiento. Para la correcta conservación, se selló la funda con la muestra y se mantuvo a bajas temperaturas dentro de un cooler junto con geles refrigerantes.

9.4.3. Técnica empleada en el laboratorio

El procedimiento en el laboratorio (Anexo 5) se realizó de manera paulatina y continua, con ocho muestras por cada ciclo de centrifugado. Adicionalmente, para la descripción del procedimiento se toma como referencia el procesamiento de una sola muestra en base al proceso descrito por Gallo C. (30).

1. Se colocaron y enumeraron dos vasos con el número correspondiente de la muestra a analizar.
2. En el primer vaso plástico, numerado, se depositaron 3 gramos de materia fecal, pesados en la balanza, más 30 ml de la solución azucarada.
3. Se disolvió la muestra preparada con ayuda de un palito de madera, hasta obtener una mezcla homogénea.
4. En el segundo vaso se sujetó una gasa, con ayuda de una liga, de manera que cubrió toda la entrada del vaso.
5. Se vertió el contenido del primer vaso sobre el segundo vaso. El líquido filtrado por medio de la gasa queda tamizado en el fondo del vaso.
6. Se retiró la gasa del vaso y se colocó el líquido resultante en un tubo de ensayo rotulado con el mismo número de muestra correspondiente.
7. Se tapó el tubo y se ingresó a la centrífuga durante diez minutos a mil quinientas revoluciones por minuto.

8. Transcurrido el tiempo se sacó el tubo de la centrífuga, se destapó, y con ayuda de un palito de madera se tomó una muestra de la superficie del líquido (donde se encuentran los huevos de parásitos). Se colocó una cantidad suficiente en un portaobjetos, rotulado con el mismo número de la muestra, y se cubrió con un cubreobjetos.
9. Realizada la placa, se procedió con la vista al microscopio. Se inició observando con lente 4X, para el posicionamiento y enfoque de la placa.
10. Luego, con el lente 10X se realizó el conteo de huevos de parásitos por campo. La observación y conteo de parásitos por placa se puede iniciar de izquierda a derecha o de arriba hacia abajo hasta lograr abarcar la totalidad del campo.

9.4.3.1. Identificación de los parásitos

Para la identificación y diferenciación de los huevos de parásitos se utilizaron imágenes de referencia de dos manuales: el primero es el manual de diagnóstico con énfasis en laboratorio clínico veterinario (30) y el manual práctico de parasitología veterinaria (46).

9.4.4. Registro de resultados

Los resultados del conteo e identificación de huevos de parásitos fueron registrados en la base de datos realizada en “Google Excel” (Anexo 6). De esta manera, los datos registrados fueron:

- Fecha de observación
- Fecha de toma de muestra
- ID de la muestra
- Zona parroquial
- Barrio
- Edad
- Sexo
- Tipos de parásitos (Anexo 7)
 - *Ascaris lumbricoide*
 - *Capillaria*
 - *Coccidia spp*
 - *Globocephalus*
 - *Hyostromylus rubidus*
 - *Macracanthorhynchus hirudinaceus*

- Metastrongylus
- Oesophagostomum
- Strongyloides spp
- Tenia spp
- Trichuris suis

9.4.5. Cálculo de prevalencia parasitaria de la parroquia de Toacaso

Para el cálculo de la prevalencia se tomó en consideración la fórmula propuesta por Carlos Jaramillo en el libro de Epidemiología veterinaria (47) que enuncia lo siguiente:

$$TP = \frac{X}{PT}$$

Donde:

TP: Tasa de prevalencia

X: Total de casos en una población en un lugar y momento dados

PT: Total de la población en ese lugar y momento dados

9.4.6. Cálculo del chi cuadrado

Para el cálculo de la posible correlación entre el sexo y edad de los porcinos con la prevalencia de los parásitos gastrointestinales mediante el uso de la fórmula del cálculo de chi cuadrado (48) que enuncia lo siguiente:

$$X^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

Donde:

X²: chi cuadrado

Σ: Sumatoria

O: Valor observado

E: Valor esperado

Para la interpretación se consideró la comparación entre el valor del nivel de significancia y el p-value, donde:

Nivel de significancia (α): 0,05

p-value: calculado por medio de la función estadística “PRUEBA.CHICUAD” que se incluye en las herramientas dentro de las funciones de Excel.

$$\text{Chi-cuadrado} = \frac{\text{rango real}}{\text{rango esperado}}$$

9.4.7. Sistemas de hipótesis

9.4.7.1. Variables independientes

Tabla 3. Variables independientes

Variables	Detalle
Edad	0 - 6 meses, 6 - 12 meses, >12 meses
Sexo	Hembra y macho

9.4.7.2. Variable dependiente

Parásitos gastrointestinales en porcinos de traspatio.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

10.1. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de la parroquia de Toacaso

En la Tabla 4 se observa que, la zona con el mayor porcentaje de prevalencia parasitaria es la zona media con un 37,13%, a diferencia de la zona baja que presenta una prevalencia del 29,23%. En comparación con lo presentado por Karla y Norman (49), en Nicaragua, quienes en su estudio tuvieron un 24.20% de prevalencia parasitaria, presentando un valor más alto que el obtenido en el estudio.

Tabla 4. Prevalencia parasitaria por zonas de la parroquia de Toacaso.

Zona parroquial	Número de huevos de parásitos	Prevalencia
Zona alta	14048	33,64
Zona media	15506	37,13
Zona baja	12211	29,23
Total	41765	100

En la Tabla 5, los barrios de Planchaloma y Pilacumbi presentan una prevalencia del 15% a diferencia del barrio Centro de Toacaso el cual presenta una prevalencia del 5%. En el estudio presentado por Guaman (50) quien presentó en el barrio el Cóndor un 3,44% de parasitosis, en comparación con el barrio de Centro de Toacaso en estudio, quien presenta un valor mayor.

Tabla 5. Prevalencia parasitaria por barrios y comunidades de la parroquia de Toacaso.

Barrios/Comunidades	Número de huevos de parásitos	Prevalencia (%)
Comunidad Rasuyacu	4861	12
Rasuyacu Chiguinto	3675	9
Samana	5512	13
Cotopilaló	3364	9
Planchaloma	6823	15
Wintza	5319	13
Centro de Toacaso	2811	5
El Calvario	4209	9
Pilacumbi	5191	15
Total	41765	100

En la tabla 6, se obtuvo que la coccidia con 41,71% es el parásito con mayor prevalencia dentro de la parroquia, a diferencia del estudio realizado por Muñoz (51) en el cantón Latacunga quien con una muestra de 100 porcinos presentan un 7% de prevalencia de coccidia pero siendo el parásito más prevalente el *Hyostrogylus Rubidus* con un 54% de prevalencia en la investigación

A diferencia, los parásitos que presentan menor prevalencia son globocephalus y strongyloides spp los cuales no superan el 0,05% de prevalencia parasitaria dentro de la parroquia de Toacaso, a diferencia del estudio realizado por Jiménez (52) en la provincia de Loja quien con una muestra de 228 porcinos la menor prevalencia es de 0,9% en trichuris suis y no se evidencia presencia de globocephalus y strongyloides spp en la investigación.

Tabla 6. Prevalencia parasitaria de acuerdo al número de huevos por especie parasitaria hallada en la parroquia de Toacaso.

Agente etiológico	Número de huevos	Prevalencia (%)
Ascaris lumbricoide	1931	4,62
Capillaria	747	1,79
Coccidia spp	17421	41,71
Globocephalus	4	0,01
Hyostrogylus rubidus	9059	21,69
Macracanthorhynchus hirudinaceus	251	0,60
Metastrongylus	640	1,53
Oesophagostomum	10339	24,76
Strongyloides spp	11	0,03
Tenia spp	149	0,36
Trichuris suis	1213	2,90
Total	41765	100

10.2. Prevalencia parasitaria gastrointestinal según la edad

En la tabla 7 se logró determinar que el rango de edad de > a 12 meses presenta mayor parasitosis con un 97,67% mientras que entre 0 a 6 meses existe una prevalencia de 95%, siendo mucho menor. A diferencia del estudio realizado por Pillacela (53), donde se observó una prevalencia de animales mayores a un año de 73,6% a diferencia de los animales menores a un año los cuales presenta un 72,9% de prevalencia parasitaria, determinando mayor prevalencia parasitaria en animales mayores a un año. Asimismo, según Chávez (54), los animales menores a un año de edad presentan una prevalencia de 57,5%, a diferencia de los animales mayores a un año de edad quienes presentan un 7,5% de prevalencia parasitaria, determinando que existe una mayor prevalencia parasitaria en animales menores a un año. Finalmente, según Abad (55), los animales de diez meses presentan una prevalencia de 100%, a diferencia de los animales de

cinco meses quienes presentan un 50% de prevalencia parasitaria, determinando que existe una mayor prevalencia parasitaria en animales diez meses.

Tabla 7. Prevalencia por edad de los animales de la parroquia de Toacaso.

Edad	0-6 Meses	7-12 Meses	>12 Meses	Total
Parasitado	162 (95%)	110 (97,35%)	42 (97,67)	314
No parasitado	12	3	1	16
Total	174	113	43	330

10.3. Prevalencia parasitaria gastrointestinal según el sexo

En la tabla 8 se logró determinar que la cantidad de machos parasitados corresponde al 95% a diferencia de las hembras que se encuentran parásitas en un 95,3%, por lo que existe mayor prevalencia de hembras parasitadas en la parroquia de Toacaso. A diferencia del estudio realizado por Quispe (56), donde la prevalencia de machos parasitados es de 51,43% a diferencia de las hembras parasitadas con un 47,69%, por lo que existe mayor prevalencia de machos parasitados. Asimismo, según Jiménez (52), la prevalencia de machos parasitados es de 69,8 % a diferencia de las hembras parasitadas con un 71,9%, por lo que existe mayor prevalencia de hembras parasitadas. Finalmente, según Salinas (57), la prevalencia de machos parasitados es de 81,4% a diferencia de las hembras parasitadas con un 76,3%, por lo que existe mayor prevalencia de machos parasitados.

Tabla 8. Prevalencia por el sexo de animales parasitados de la parroquia de Toacaso.

Sexo	Macho	Hembra	Total
Parasitado	171 (95%)	143 (95,3%)	314
No parasitado	9	7	16
Total	180	150	330

10.4. Análisis estadístico mediante la prueba de Chi cuadrado

En la tabla 9, para el análisis se plantearon la hipótesis nula (H0) e hipótesis alternativa (H1):

H1: Si existe significancia entre la prevalencia de parásitos con la edad de los animales parasitados

H0: No existe significancia entre la prevalencia de parásitos con la edad de los animales parasitados

Adicionalmente, se consideró un nivel de significancia de 0,05 y el un resultado de 0,19 en el valor p. Así, el valor p es mayor al nivel de significancia y acepta la hipótesis nula, la cual propone que no existe significancia entre la prevalencia de parásitos en relación con la edad de los animales parasitados.

Tabla 9. Análisis del Chi cuadrado en relación a la edad

Edad	0-6 Meses	7-12 Meses	>12 Meses	Total
Parasitado	162	110	42	314
No parasitado	12	3	1	16
Total	174	113	43	330

En la tabla 10, para el análisis se plantearon la hipótesis nula (H0) e hipótesis alternativa (H1):

H1: Si existe significancia entre la prevalencia de parásitos con el sexo de los animales parasitados

H0: No existe significancia entre la prevalencia de parásitos con el sexo de los animales parasitados

Adicionalmente, para el análisis, se consideró un nivel de significancia de 0,05 y el un resultado de 0,89 en el valor p. Así, el valor p es mayor al nivel de significancia y acepta la hipótesis nula, la cual propone que no existe significancia entre la prevalencia de parásitos en relación con el sexo de los animales parasitados.

Tabla 10. Análisis del Chi cuadrado en relación al sexo

Sexo	Macho	Hembra	Total
Parasitado	171	143	314
No parasitado	9	7	16
Total	180	150	330

10.5. Mapa epidemiológico y georreferenciación de parásitos gastrointestinales en la parroquia de Toacaso

Se representó la muestra de estudio, conformada por un total de 330 animales muestreados desde junio hasta julio del 2023.

En base a los resultados, de los análisis coproparasitarios, se utilizaron las Hojas de cálculo de Google, para la elaboración y cálculos de tablas. Por otro lado, se utilizó un mapa original de la parroquia donde, Photoshop facilitó la edición y representación de los resultados obtenidos.

En la Figura 1 se observa el mapa de la parroquia de Toacaso con los barrios y comunidades que fueron considerados en la investigación. Se identifica cada barrio y comunidad con un número del 1 al 9. El mapa permite la evaluación de la prevalencia, considerando el porcentaje de parasitosis, mediante colores, donde:

- Prevalencia baja: 1 - 9%
- Prevalencia media: 10 - 14%
- Prevalencia alta: >15%

Asimismo, los símbolos de colores permiten distinguir los tipos de parásitos con mayor prevalencia de cada barrio.

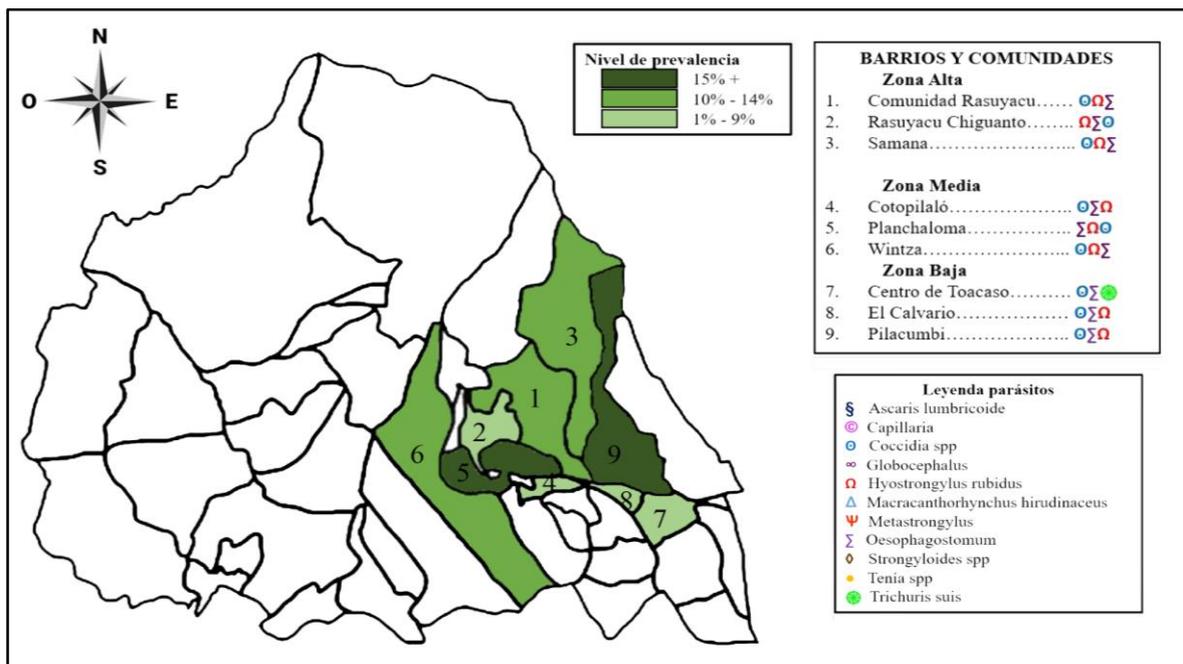


Figura 5. Mapa epidemiológico y georreferenciación de parásitos en la parroquia de

Toacaso

Fuente: (43)

10.6. Plan de desparasitación en porcinos

10.6.1. Objetivo

Reducir prevalencia de parásitos gastrointestinales, especialmente *Coccidia* spp, *Hyostromylus rubidus* y *Oesophagostomum dentatum*, en porcinos de la parroquia de Toacaso, cantón Latacunga provincia de Cotopaxi.

10.6.2. Antecedentes

Previo a la desparasitación, es importante determinar los tipos y cargas de parásitos que están presentes en los cerdos, mediante exámenes coproparasitarios; la evaluación de los desparasitantes más efectivos, de acuerdo con los resultados coproparasitarios, y selección del más adecuado; las diferentes vías de administración y periodo de retiro del medicamento y el almacenamiento adecuado fuera de la luz, secos y libres de humedad (58). Además, se deben respetar las medidas de seguridad como la protección del personal con la vestimenta e indumentaria adecuada (overol, botas y guantes), protección sobre el manejo animal por medio del uso de técnicas de sujeción y el desecho adecuado de residuos de insumos resultantes del proceso de desparasitación (58).

10.6.3. Propuesta

Para la selección del desparasitante se consideró al parásito que presenta un mayor número de huevos, en los diferentes barrios y comunidades; siendo estos: *Coccidia* spp, *Hyostromylus rubidus* y *Oesophagostomum dentatum*.

Se plantea la desparasitación, cada tres meses, con administración de Sulfonamidas (Sulfamida) (59), debido a su acción frente a la *coccidia* spp y en todas las fases de su desarrollo (59), y Benzimidazoles (Albendazol y Fenbendazol) de administración oral, para la desparasitación de los porcinos debido a su efecto ovicida, larvicida y tenicida (60).

Tabla 11. Plan de desparasitación para porcinos de la parroquia de Toacaso

EDAD	Fármaco	Dosis	Vía de administración	Desparasitación
Mes y medio	Sulfamida	1ml/10-20 kg	Oral	Retiro en carne de 15 días
Tres meses	Albendazol	1ml/30 kg	Oral	Retiro en carne de 32 días
Seis meses en adelante	Fenbendazol	1ml/30 kg	Oral	Retiro en carne de 11 días

10.6.3.1. Actividades adicionales

- Controlar constantemente la calidad de fuentes de agua y alimentos.
- Mantener siempre limpios los corrales o rotar con frecuencia la zona de estadio del porcino (61).

10.6.3.2. Consideraciones y recomendaciones

- Respetar los tiempos de retiro recomendados por el fabricante (62), para que los niveles de residuos en los alimentos de origen animal no generen ningún riesgo para el consumidor (63).
- No utilizar productos sin registros sanitarios de AGROCALIDAD, vencidos, con alteraciones del empaque o embalaje, sin etiquetas o con etiquetas deterioradas (58).
- Alternar el uso de desparasitantes para evitar la aparición de resistencias parasitarias (58).
- Llevar registro de desparasitaciones (Anexo 5), por cada animal, que incluya detalles de medicamento veterinario utilizado.
- En hembras, se debe considerar que no se encuentren gestantes o en etapa de lactancia. En caso de presentar una de estas condiciones se recomienda no utilizar desparasitantes si no es hasta antes de preñar a la hembra, para reducir el riesgo de parasitosis durante la gestación y futuros contagios a los lechones (64).

11. IMPACTOS

11.1. Impacto social

La determinación de la prevalencia de los diferentes parásitos gastrointestinales en la parroquia abre paso para que se generen nuevas investigaciones con diferentes enfoques y tomando en cuenta el resto de barrios y para tener una mayor seguridad acerca de los resultados correspondientes a la parroquia de Toacaso.

Adicionalmente, difundiendo los resultados de la presente investigación, se consigue un impacto social positivo en los productores y dueños de porcinos, pues permite que estos se informen acerca del porcentaje de parasitosis dentro de la parroquia de Toacaso.

11.2. Impacto ambiental

Genera un impacto ambiental positivo, pues al conocer los tipos de parásitos gastrointestinales más prevalentes de la zona, se determina el tipo de desparasitante adecuado a usar. De esta forma se evita el mal manejo de desparasitantes y la futura aparición de resistencias.

Adicionalmente, la parroquia de Toacaso se beneficia pues, al ser uno de los sectores que más se dedica a la agricultura y al contar con un correcto calendario de desparasitación, se evita que los parásitos, hallados en pasto y agua, contaminen a los cultivos destinados al consumo humano.

11.3. Impacto económico

Considerando que parte de un correcto desarrollo porcino incluye mantener actualizado el calendario de desparasitaciones, el impacto económico es positivo pues un animal infestado de parásitos genera casos de diarreas, desnutrición e incluso hasta muerte. Por ende, la pérdida económica se ve reflejada en la inversión que el productor enfoca en la alimentación, tiempo y dinero en tratamientos; situación que se va a evitar mediante el control parasitario por medio de desparasitaciones.

12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

12.1. CONCLUSIONES

- Se establecieron casos de poliparasitismo, con once tipos de parásitos identificados en la zona de estudio donde predomina la prevalencia de coccidia spp (47,71 %), oesophagostomum (24,76 %) e hyostrongylus (21,69 %).
- No existe relación entre la presencia de casos de parásitos gastrointestinales con la edad y sexo de los porcinos muestreados dentro de la parroquia de Toacaso.
- La recolección de muestras, la identificación de los diferentes parásitos y el conteo de los huevos, permitió elaborar el mapa epidemiológico de parásitos gastrointestinales en la parroquia de Toacaso, donde se representó e identificó a los barrios más con mayor prevalencia parasitaria, como fueron Planchaloma y Pilacumbi.
- El plan preventivo de desparasitación se planteó en base al tratamiento de coccidia spp, hyostrongylus y oesophagostomum.

12.2. RECOMENDACIONES

- Analizar muestras frescas, y con una cantidad adecuada, para facilitar la identificación del parásito bajo el microscopio y mantener la confiabilidad de los resultados.
- Considerar evaluar otras variables, diferentes a las estudiadas, para encontrar la posible relación que existe con la presencia del poliparasitismo en porcinos.
- Ampliar el número de barrios y comunidades en estudio con el fin de reducir el margen de error e incrementar el grado de confiabilidad de los resultados.
- Aplicar el plan preventivo de desparasitación propuesto, en las zonas de estudio y en la parroquia en general, la cual permitirá reducir la prevalencia del poliparasitismo hallada en la investigación.

13. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Obregón A. Sistema de producción porcina “TRAS-PATIO” [Internet]. Slideshare.net. 2016 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/MoniixBomboo/sistema-de-produccion-porcina-traspatio>
- 2) Gen V. Enfermedades zoonóticas de los cerdos y cómo protegernos [Internet]. genv.org. 2020 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://genv.org/es/enfermedades-zoonoticas-cerdos/>
- 3) Montana Blog. Todo sobre los parásitos internos de los cerdos [Internet]. Blog. 2023 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.corpmontana.com/blog/porcicultura/parasitos-internos-de-cerdos/>
- 4) SWI. Número de cabezas de ganado vacuno y cerdos en Brasil bate récord en 2021 [Internet]. swissinfo.ch. 2022 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.swissinfo.ch/spa/brasil-ganader%C3%ADa_n%C3%BAmero-de-cabezas-de-ganado-vacuno-y-cerdos-en-brasil-bate-r%C3%A9cord-en-2021/47922134
- 5) Instituto nacional de estadísticas y censos. Encuesta de Producción Agropecuaria Continua [Internet]. www.ecuadorencifras.gob.ec. 2021 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-produccion-agropecuaria-continua/>
- 6) Universidad de Misuri. Common internal parasites of swine. Vet Clin North Am Large Anim Pract [Internet]. 1982 [citado el 22 de julio de 2023];4(2):355–75. Disponible en: <https://extension.missouri.edu/publications/g2430>
- 7) Bencomo A. Principales Enfermedades de los cerdos. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria; 2010.
- 8) Neira H. Anatomía Y Fisiología Comparada Del Cerdo Gallina Y Conejo [Internet]. repositorio.sena.edu.co. 1987 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/4080/anatomia_fisiologia_co?squence=1.
- 9) Monografías Plus. Generalidades sobre cerdos [Internet]. Monografias.com. [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.monografias.com/docs/Generalidades-sobre-cerdos-P3Z3AVPJDG2Z>
- 10) Atlas Animal. Cerdo [Internet]. Atlas Animal. 2021 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://atlasanimal.com/cerdo/>
- 11) De Rouchey J. Sistema digestivo del cerdo: anatomía y funciones [Internet]. El sitio Porcino. 2014 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.elsitioporcino.com/articles/2513/sistema-digestivo-del-cerdo-anatoma-y-funciones/>
- 12) Cano FG, Ramírez Zarzosa G, Ayala Florenciano MD, López O, Latorre R, Martínez Gomariz F, et al. Anatomía Interactiva Del Cerdo [Internet]. Org.ar. 2023 [citado el 22

- de julio de 2023]. Disponible en: <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Anatomia%20Interactiva%20del%20Cerdo.pdf>
- 13) Olalla R, Tercero MJ. Parasitosis comunes internas y externas. Consejos desde la oficina de farmacia. *Offarm* [Internet]. 2011 [citado el 23 de julio de 2023];30(4):33–9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-parasitosis-comunes-internas-externas-consejos-X0212047X11247484>
- 14) Quijada J. Principales endoparasitosis en porcino según el sistema de producción [Internet]. *Portalveterinaria.com*. 2018 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/porcino/articulos/7833/principales-endoparasitosis-en-porcino-segun-el-sistema-de-produccion.html>
- 15) Anónimo. Programas de desparasitación en porcinos [Internet]. *Experiencia Veterinaria*. 2020 [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.experiencia.vet/blog/porcinos/programas-de-desparasitacion-en-porcinos/>
- 16) Ocampo N. Generalidades De Los Parásitos [Internet]. *uaeh.edu.mx*. 2014 [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/VI_Lectura/bachillerato/documentos/2014/LECT109.pdf
- 17) Pino A. Parásitos del cerdo. Su control [Internet]. *www.researchgate.net*. 2007 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/311644790_Parasitos_del_cerdo_Su_control/link/5851bb1e08aef7d030a259c9/download
- 18) Delgado J. Prevalencia De Ascaris Suum En Cerdos De Traspatio Mediante Análisis Coprológico [Internet]. *dspace.ups.edu.ec*. 2022 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21647/1/UPS-CT009508.pdf>
- 19) Cobas E. Parasitología Veterinaria II [Internet]. *cenida.una.edu.ni*. 2007 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENL70P226pa.pdf>
- 20) Soriano M. Coccidiosis porcina [Internet]. *Veterinariadigital.com*. 2019 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.veterinariadigital.com/post_blog/coccidiosis-porcina/

- 21) García P, Rivera N. El ciclo biológico de los coccidios intestinales y su aplicación clínica. Rev Fac Med Univ Nac Auton Mex [Internet]. 2017 [citado el 23 de julio de 2023]; Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422017000600040
- 22) Gilbert JT, Lima -Perú H. Prevalencia y evaluación de la carga parasitaria de cerdos criados en los distritos de el Mantaro y San Lorenzo, provincia de Jauja, departamento de Junín [Internet]. Core.ac.uk. 2015 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323350902.pdf>
- 23) Junquera P. *Hyostrogylus Rubidus*, gusano nematodo parásito del estómago en el ganado porcino: biología, prevención y control [Internet]. Parasitipedia.net. 2022 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=158&Itemid=238
- 24) Cobas E, Buitrago M. Universidad Nacional Agraria [Internet]. repositorio.una.edu.ni. 2005 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/2426/1/nl70p226p.pdf>
- 25) Junquera P. *Metastrongylus spp.*, gusanos nematodos parásitos pulmonares del ganado porcino: biología, prevención y control [Internet]. Parasitipedia.net. 2022 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=171&Itemid=250
- 26) Reyna N. Comparación De La Técnica Modificada De Formalina Detergente Contra McMaster, Para El Diagnóstico De Parásitos Gastrointestinales Y Pulmonares En Cerdos De Traspatio Del Municipio De San Agustín Acasaguastlán, El Progreso [Internet]. Core.ac.uk. 2008 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/84773609.pdf>
- 27) Puetate L. *Strongyloides* en cerdos [Internet]. Slideshare.net. 2016 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/luismiguelpuetatemejia5/strongyloides-en-cerdos>
- 28) Puig RP. *Taenia saginata*: características, morfología, ciclo biológico [Internet]. Lifereder. 2020 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.lifereder.com/taenia-saginata/>

- 29) Ureña E, Nouel K. Fauna Parasitaria Gastrointestinal, Pulmonar Y Muscular (Cisticercosis) En Cerdos Faenados En El Matadero De La Provincia De San Juan De La Maguana. repositorio.unphu.edu.do. 2015 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en:
[https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/841/Fauna%20parasitaria%20gastrointestinal,%20pulmonar%20y%20muscular%20\(cisticercosis\)%20en%20cerdos%20faenados%20en%20el%20matadero%20de%20la%20provincia%20de%20San%20Juan%20de%20la%20Maguana.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unphu.edu.do/bitstream/handle/123456789/841/Fauna%20parasitaria%20gastrointestinal,%20pulmonar%20y%20muscular%20(cisticercosis)%20en%20cerdos%20faenados%20en%20el%20matadero%20de%20la%20provincia%20de%20San%20Juan%20de%20la%20Maguana.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- 30) Gallo C. Manual De Diagnóstico Con Énfasis En Laboratorio Clínico Veterinario. Universidad Nacional Agraria; 2014.
- 31) Espinosa B, Ríos E. Relevamiento coproparasitario en criaderos familiares de cerdos en Uruguay [Internet]. Engormix. 2014 [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/relevamiento-coproparasitario-criaderos-familiares-t31314.htm>
- 32) Benites L. Prueba o procedimiento estándar de oro [Internet]. Statologos. 2022 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://statologos.com/prueba-estandar-de-oro/>
- 33) Migone N. Sujecion del cerdo - Manejo sanitario y tratamiento de las enfermedades del cerdo [Internet]. Elsitio Porcino. 2020 [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.elsitioporcino.com/publications/7/manejo-sanitario-y-tratamiento-de-las-enfermedades-del-cerdo/369/sujecion-del-cerdo/>
- 34) Europea C. Cómo Manejar Y Sujetar A Cerdos [Internet]. 2018. Disponible en: https://www.3tres3.com/3tres3_common/art/ar/11238/fixxers/aw_prac_slaughter_factsheet-2018_handle_pigs_es.pdf
- 35) Done S, Done S, Kavanagh N. Toma de muestras de los cerdos [Internet]. 3tres3.com. 2000 [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.3tres3.com/latam/articulos/toma-de-muestras-de-los-cerdos_9544/
- 36) Juárez. Manejo de muestras, Coproparasitoscópico Directo y Tinciones permanentes. Juárez: Universidad Autónoma De Ciudad De Juárez; 2014
- 37) Espinosa B, Ríos E. Relevamiento coproparasitario en criaderos familiares de cerdos en Uruguay [Internet]. Engormix. 2014 [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/relevamiento-coproparasitario-criaderos-familiares-t31314.htm>

- 38) Marin L. Técnica De Concentración Sheather-Sugar [Internet]. Studocu. 2018 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.studocu.com/es-mx/document/universidad-autonoma-de-tamaulipas/parasitologia/tecnica-de-concentracion-sheather-sugar/3200625>
- 39) Magaró H. Técnicas De Diagnóstico Parasitológico [Internet]. www.fbioyf.unr.edu.ar. 2012 [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: https://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/pluginfile.php/122996/mod_resource/content/2/Diagnostico%20Parasitologico.pdf
- 40) Vidal M, Yaqui M, Beltrán M. Parasitosis intestinal: Helmintos. Prevalencia y análisis de la tendencia de los años 2010 a 2017 en el Perú [Internet]. Researchgate.net. 2020 [citado el 14 de agosto de 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/342085485_Parasitosis_intestinal_Helmintos
- 41) Hinfey S, Twomey B. ¿Qué es la investigación no experimental? [Internet]. SurveyMonkey. 2023 [citado el 13 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://es.surveymonkey.com/mp/que-es-la-investigacion-no-experimental/>
- 42) Ortega C. Estadística descriptiva: Qué es, objetivo, tipos y ejemplos [Internet]. QuestionPro. 2021 [citado el 13 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/estadistica-descriptiva/>
- 43) Toacaso GP. Situación Geográfica [Internet]. toacaso.gob.ec. GAD Parroquial de Toacaso Cotopaxi; 2011 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://toacaso.gob.ec/cotopaxi/situacion-geografica/>
- 44) Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta de Producción Agropecuaria Continua [Internet]. Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2020 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-produccion-agropecuaria-continua/>
- 45) Aguilar S. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Salud en Tabasco; 2005.
- 46) Serrano F. Manual Práctico de Parasitología Veterinaria. Universidad de Extremadura; 2010.
- 47) Jaramillo C. Epidemiología Veterinaria. Manual Moderno; 2010.
- 48) Anónimo. Prueba de chi-cuadrado [Internet]. Euclides. 2021 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://euclides.org/prueba-de-chi-cuadrado/>

- 49) Del Rosario K, Gutiérrez. N. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos de desarrollo en dos unidades de producción de la Universidad Nacional Agraria, finca Sta. Rosa, 2016 [Internet]. repositorio.una.edu.ni. 2017 [citado el 27 de julio de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.una.edu.ni/3646/1/tnl73m517.pdf>
- 50) Guamán F. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en porcinos faenados. Rev Arbitr Interdiscip Koin [Internet]. 2021;6(12):553. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=576868967028>
- 51) Muñoz V. Caracterización De Parásitos Gastrointestinales En Cerdos De Traspatio Y Su Correspondiente Prevención Y Control En El Cantón De Latacunga [Internet]. repositorio.utc.edu.ec. 2022 [citado el 22 de julio de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/jspui/bitstream/27000/9643/1/PC-002523.pdf>
- 52) Jiménez F. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el cantón Sozoranga de la provincia de Loja, Ecuador [Internet]. dspace.utpl.edu.ec. 2018 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/20.500.11962/23176/1/Jim%c3%a9nez%20Solano%20Franklin%20Antonio%20.pdf>
- 53) Pillacela R. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el cantón Saraguro de la provincia de Loja, Ecuador [Internet]. dspace.utpl.edu.ec. 2018 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/20.500.11962/23382/1/Pillacela%20Sichiqui%20Rocio%20Narcisa.pdf>
- 54) Chávez J. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el cantón Paltas de la provincia de Loja, Ecuador [Internet]. dspace.utpl.edu.ec. 2018 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/20.500.11962/23357/1/Ch%c3%a1vez%20Peralta%20Juan%20Carlos.pdf>
- 55) Abad J. Identificación De Parásitos Gastrointestinales, Hepáticos Y Pulmonares En Cerdos Faenados En El Camal Municipal De Macas [Internet]. dspace.esPOCH.edu.ec. 2022 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/17128/1/17T01749.pdf>
- 56) Quispe E. Prevalencia De Parásitos En El Tracto Gastrointestinal De Cerdos Criollos En El Camal De Salcedo [Internet]. repositorio.utc.edu.ec. 2021 [citado el 22 de julio

- de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7894/1/PC-002071.pdf>
- 57) Salinas L. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en cerdos en el cantón Quilanga de la provincia de Loja, Ecuador [Internet]. dspace.utpl.edu.ec. 2018 [citado el 23 de julio de 2023]. Disponible en: <https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/20.500.11962/23205/1/Salinas%20Castillo%20Lisbeth%20Soledad.pdf>
- 58) La Granja EN, Animal B. Vacunación, Desparasitación Y Tratamientos Veterinarios [Internet]. [Org.ec](https://aspe.org.ec). [citado el 14 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://aspe.org.ec/wp-content/uploads/2022/09/Vacunacion.pdf>
- 59) Ricardo R. Sulfonamidas: definición, clasificación y ejemplos [Internet]. [Estudyando](https://estudyando.com). 2021 [citado el 16 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://estudyando.com/sulfonamidas-definicion-clasificacion-y-ejemplos/>
- 60) Arellano JLP, Pérez JL, Carranza C, Mateos F. Antiparasitarios. Revisión de los fármacos útiles en el tratamiento de parasitosis clásicas y emergentes [Internet]. seq.es. 2009 [citado el 28 de julio de 2023]. Disponible en: <https://seq.es/seq/0214-3429/22/2/revisionperez.pdf>
- 61) Food and Drug Administration. Resistencia antiparasitaria [Internet]. www.fda.gov/animal-veterinary. FDA; 2023 [citado el 28 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.fda.gov/animal-veterinary/safety-health/resistencia-antiparasitaria>
- 62) Anónimo. T.A.L.K. antes de tratar [Internet]. U.S. Food and Drug Administration. FDA; 2019 [citado el 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.fda.gov/animal-veterinary/animal-health-literacy/talk-antes-de-tratar>
- 63) Junquera P. Residuos En Carne De Los Antiparasitarios (garrapaticidas, mosquicidas, antihelmínticos, etc. [Internet]. [Parasitipedia.net](https://parasitipedia.net). 2021 [citado el 24 de julio de 2023]. Disponible en: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=129&Itemid=201
- 64) Zocopet. ¿Se puede desparasitar a una perra preñada? [Internet]. [ZOCOPET](https://www.zocopet.es). 2022 [citado el 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.zocopet.es/se-puede-desparasitar-a-una-perra-prenada/>

14. ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del estudiante 1

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: Cuenca Cuenca

NOMBRE: Elvis Adrian

ESTADO CIVIL: Soltero

CÉDULA DE CIUDADANIA: 1104106099

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Loja, 13 de enero del 2000

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Riobamba, Av. De los Héroes y Brasil

TELÉFONO CONVENCIONAL: TELÉFONO CELULAR: 0983309825

CORREO ELECTRÓNICO: elvis.cuenca6099@utc.edu.ec cuencaelvis816@gmail.com

EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: Cuenca Wilson (0979001057)



ESTUDIOS Y TÍTULOS OBTENIDOS

NIVEL	INSTITUCION	AÑO
PRIMARIA	Escuela, 5 de Junio.	2011
SECUNDARIA	Colegio Nacional Experimental Pedro Vicente Maldonado	2017
	EGRESADO-Universidad Técnica de Cotopaxi	2023

Anexo 2. Hoja de vida del estudiante 2

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: Gaspata Balseca

NOMBRE: Karen Paola

ESTADO CIVIL: Soltera

CÉDULA DE CIUDADANIA: 1752472132

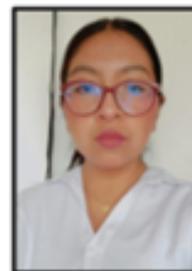
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Quito, 6 de enero del 2001

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Quito, Calle Susana Lettor y Av. Turubamba

TELÉFONO CONVENCIONAL: TELÉFONO CELULAR: 0979909603

CORREO ELECTRÓNICO: karen.gaspata2132@utc.edu.ec karenpgaspatab@gmail.com

EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: Jorge Gaspata (0980407839)

**ESTUDIOS Y TÍTULOS OBTENIDOS**

NIVEL	INSTITUCIÓN	AÑO
PRIMARIA	Escuela Fiscal de Niñas Virginia Larenas Quito, Ciudad de Quito.	2012
SECUNDARIA	Colegio Nacional Simón Bolívar, Ciudad de Quito.	2018
	EGRESADA-.Universidad Técnica de Cotopaxi	2023

Anexo 3. Hoja de vida del docente tutor

DATOS PERSONALES

APELLIDOS: Quishpe Mendoza

NOMBRE: Xavier Cristóbal

ESTADO CIVIL: Casado

CÉDULA DE CIUDADANÍA: 0501880132

LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Latacunga, 7 de mayo del 1973

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Poaló Centro Ruperto Reinosos y 14 de septiembre

TELEFONO CONVENCIONAL: 032-257-053 TELEFONO CELULAR: 0984805850

CORREO ELECTRÓNICO: xavier.quishpe@utc.edu.ec prosojenny2009@hotmail.com

EN CASO DE EMERGENCIA CONTACTARSE CON: Jenny Proaño (0984805850)



ESTUDIOS Y TITULOS OBTENIDOS

NIVEL	TITULO OBTENIDO	FECHA DE REGISTRO EN EL CONESUP	CODIGO DEL REGISTRO CONESUP
TERCER	Doctor en Medicina Veterinaria y Zootecnia	18 de Noviembre 2003	1005-03-459441
CUARTO	Magister en Gestión de la Producción	13 de Diciembre 2007	1020-07-668316
	Suficiencia en el idioma inglés	Octubre del 2018	
	Magister en Ciencias Veterinarias	2021-07-26	1020-2021-2334866

HISTORIAL PROFESIONAL

FACULTAD ACADEMICA EN LA QUE LABORA: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Medicina Veterinaria

AREA DEL CONOCIMIENTO EN LA CUAL SE DESEMPEÑA: INGENIERIA INDUSTRIAL Y CONSTRUCCION_Industria y Producción. AGRICOLA_Veterinaria.

PERIODO ACADEMICO DE INGRESO A LA UTC: Marzo-Septiembre 2003

Anexo 4. Proceso del trabajo en campo



a)



b)



c)



d)

a) Bioseguridad durante el manejo del porcino; b) Manejo del porcino durante el proceso de toma de muestra; c) Toma de muestras por estimulación del esfínter anal; d) Conservación de la muestra

Anexo 5. Proceso en laboratorio



a)



b)



c)



d)



e)



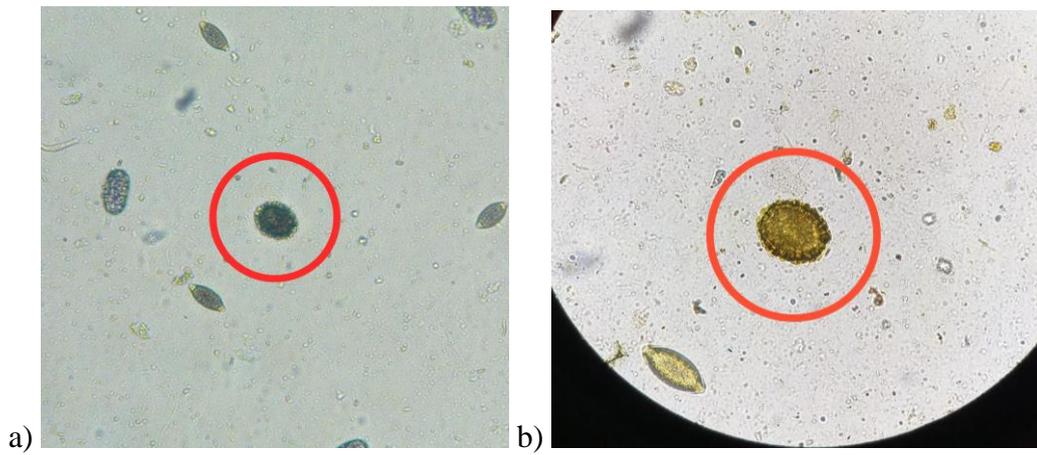
f)

a) Bioseguridad en el laboratorio; b) Manejo de la muestra en el laboratorio; c) Muestra previa al ciclo de centrifugado; d) Elaboración de placas para análisis bajo el microscopio; e) Visualización de placa en lente 10x; f) Registro de resultados en la base de datos

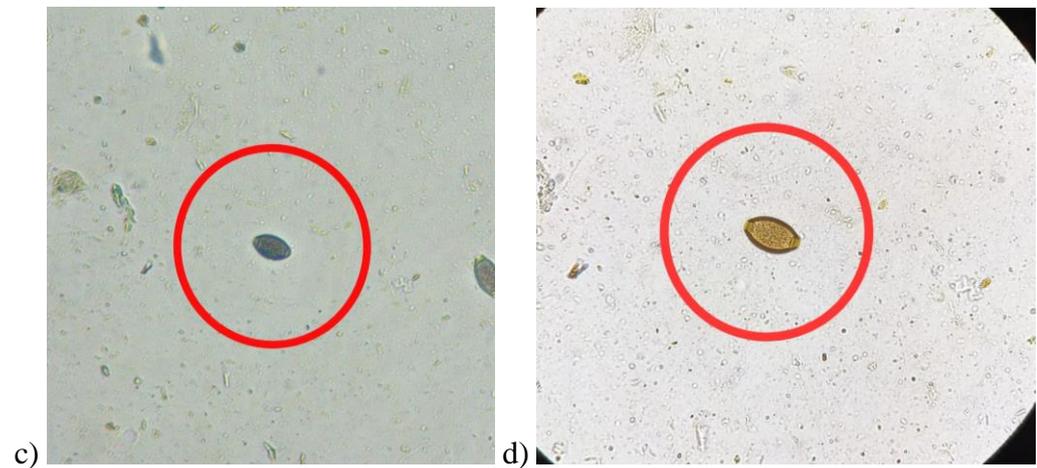
Anexo 6. Base de datos

Fecha de visita	ID	Zona	Barrio o comunidad	Edad	Sexo	HYDSTRON GYLUS RUBIDUS	OESOPHAG OSTOMUM	COCCIDIA	TRICHURIS SUIS	ASCARIS LUMBRICOI DES	MACRACANTHORHYN CUS HIRUDINACEUS	METHAESTRONGY LUS	STRONGYLOID ES SPP	TENIA	CAPILARIA	GLOBOCA PHALUS	TOTAL
30 mayo 2023	1	BAJA	CENTRO DE TOACASO	6	MACHO	2	17		1								20
30 mayo 2023	2	BAJA	CENTRO DE TOACASO	7	MACHO		22										22
30 mayo 2023	3	BAJA	CENTRO DE TOACASO	6	MACHO		5		1	1							7
30 mayo 2023	4	BAJA	CENTRO DE TOACASO	4	MACHO		6		2								8
30 mayo 2023	5	BAJA	CENTRO DE TOACASO	3	MACHO		22	6		1			1	2			32
30 mayo 2023	6	BAJA	CENTRO DE TOACASO	2	MACHO	1	8		1					1			11
30 mayo 2023	7	BAJA	CENTRO DE TOACASO	4	HEMBRA		6	18	1				0	1			26
30 mayo 2023	8	BAJA	CENTRO DE TOACASO	4	MACHO	3	1	1	1	1	0	0	0	0			7
30 mayo 2023	9	BAJA	CENTRO DE TOACASO	5	HEMBRA		3	0	0	0	0	0	0	0	1		4
30 mayo 2023	10	BAJA	CENTRO DE TOACASO	6	MACHO	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0
30 mayo 2023	11	BAJA	CENTRO DE TOACASO	3	MACHO		63	26	3	8				2		5	107
30 mayo 2023	12	BAJA	CENTRO DE TOACASO	6	MACHO		53			6					2		61
30 mayo 2023	13	BAJA	CENTRO DE TOACASO	5	HEMBRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 mayo 2023	14	BAJA	CENTRO DE TOACASO	6	HEMBRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 mayo 2023	15	BAJA	PILACUMBI	9	MACHO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 mayo 2023	16	BAJA	PILACUMBI	6	HEMBRA		9			1				0	0	0	10
30 mayo 2023	17	BAJA	CENTRO DE TOACASO	6	MACHO		22							0	2	0	24
30 mayo 2023	18	BAJA	EL CALVARIO	2	MACHO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 mayo 2023	19	BAJA	EL CALVARIO	2	MACHO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30 mayo 2023	20	BAJA	EL CALVARIO	7	MACHO	0	107	14	0	0	0	0	0	0	1	0	122
4 junio 2023	21	BAJA	PILACUMBI	7	HEMBRA		105	12							3		120
4 junio 2023	22	ALTA	SAMANA	4	MACHO	2	7	54		6							69
4 junio 2023	23	BAJA	CENTRO DE TOACASO	7	HEMBRA		44	11		1							56
4 junio 2023	24	ALTA	SAMANA	6	MACHO			6		1							7
4 junio 2023	25	ALTA	SAMANA	6	MACHO			222	5	6							233
4 junio 2023	26	ALTA	SAMANA	6	MACHO	1		47		1							49
4 junio 2023	27	ALTA	SAMANA	6	HEMBRA	4	22	122		2						2	152
4 junio 2023	28	ALTA	SAMANA	7	MACHO			56		12	1	3					72

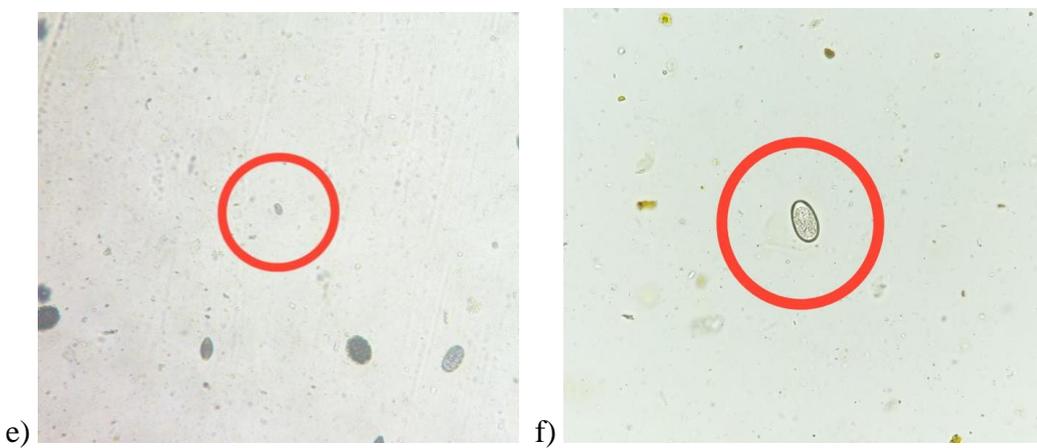
a) Formato utilizado para el registro de datos

Anexo 7. Parásitos encontrados en la investigación

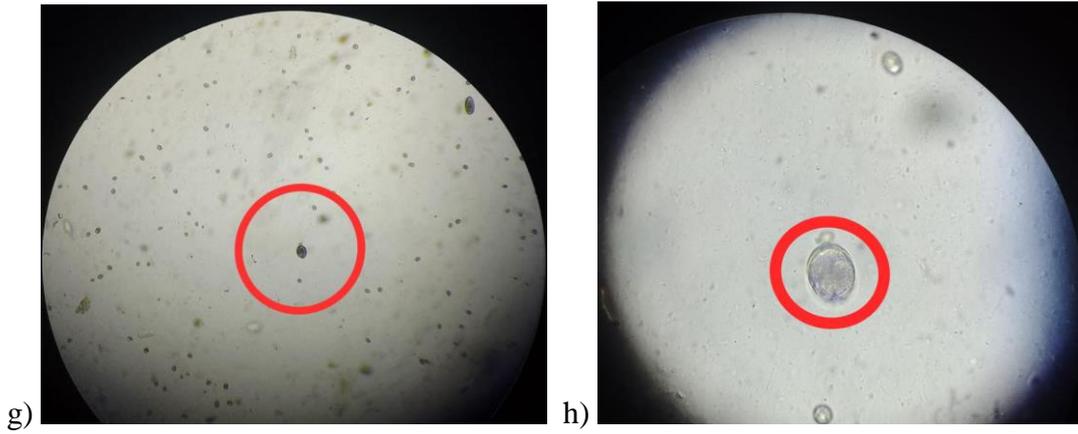
Huevo de ascaris suum en enfoque 10x (a) y 40x (b)



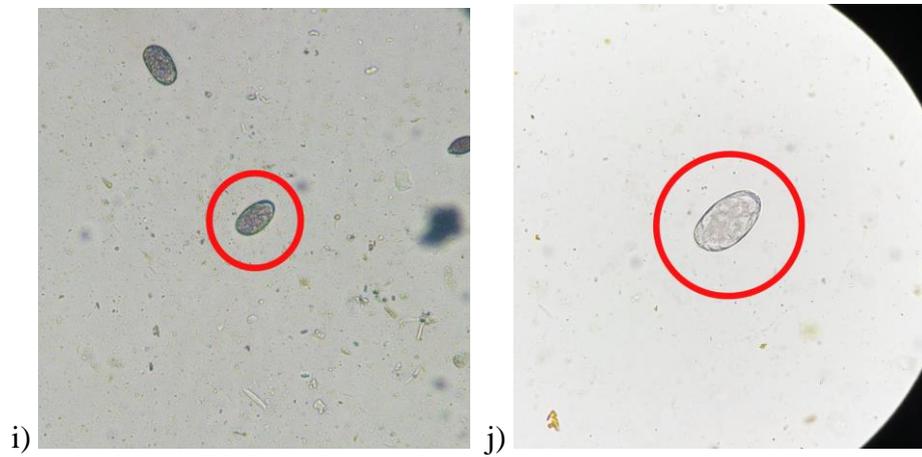
Huevo de capillaria en enfoque 10x (c) y 40x (d)



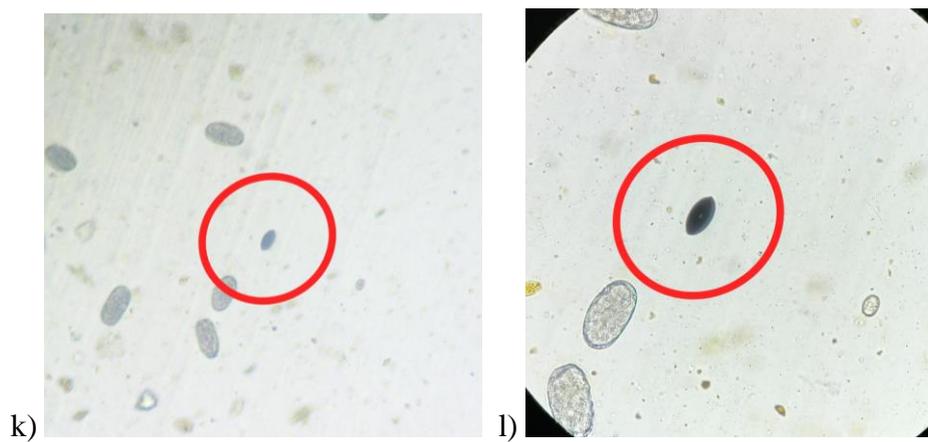
Huevo de coccidia en enfoque 10x (e) y 40x (f)



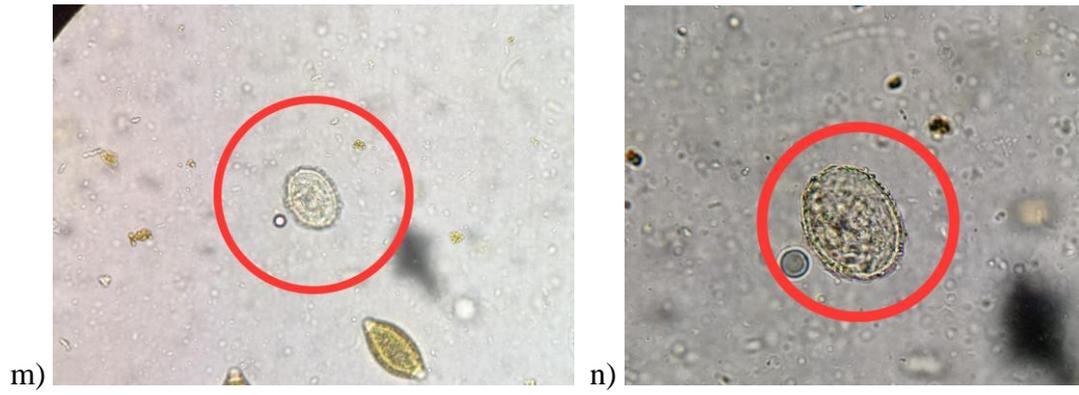
Huevo de *globocephalus* en enfoque 10X (g) y 40x (h)



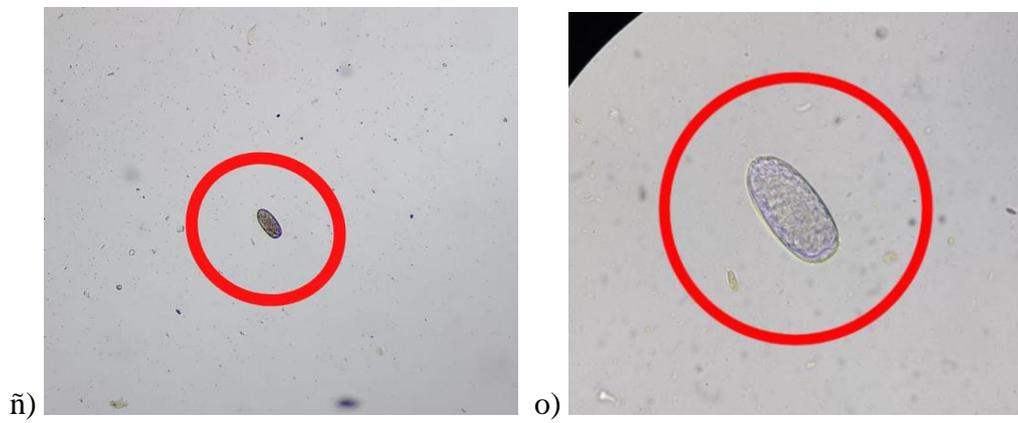
Huevo de *hyostromylus rubidus* en enfoque 10x (i) y 40x (j)



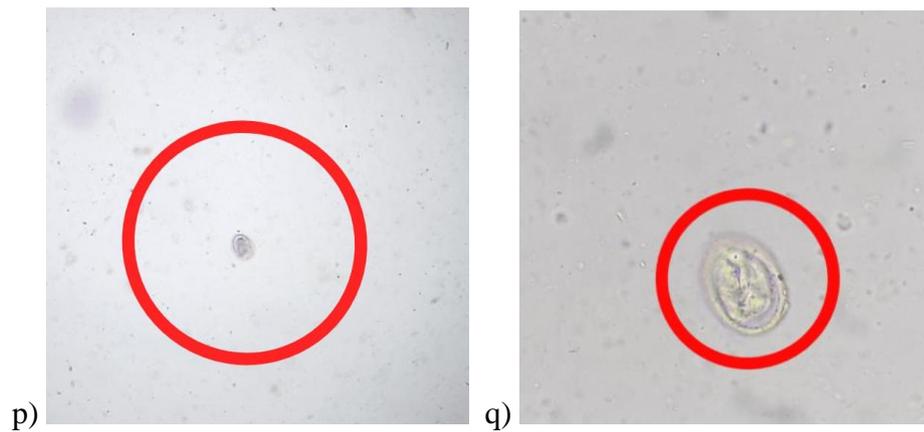
Huevo de *macracanthorhynchus hirudinaceus* en enfoque 10x (k) y 40x (l)



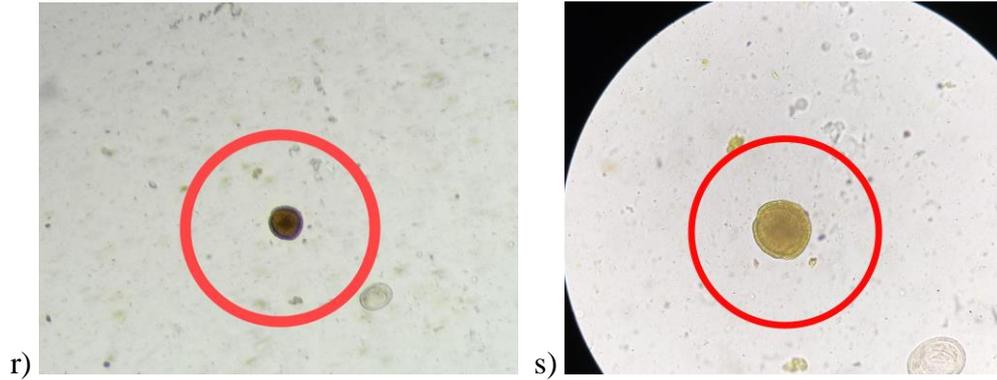
Huevo de metastrongylus en enfoque 10x (m) y 40x (n)



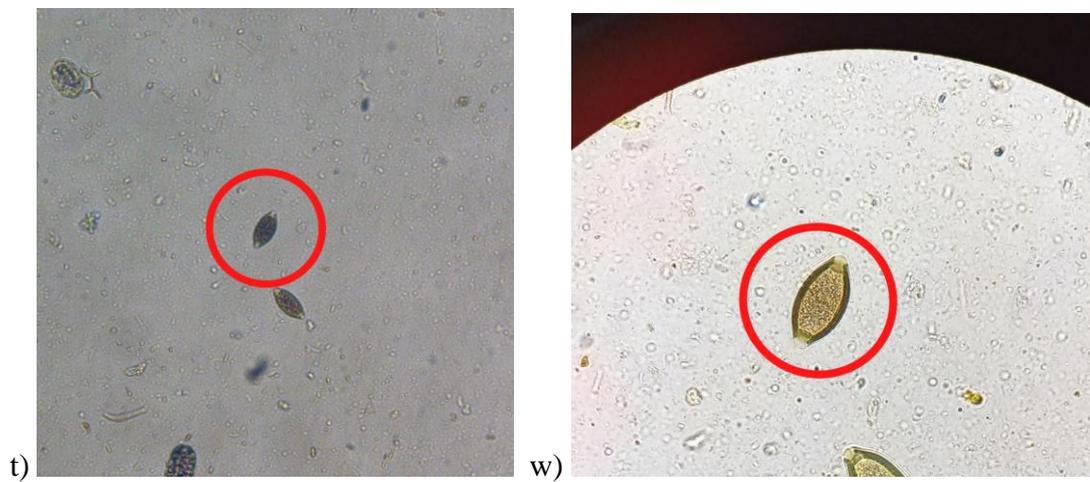
Huevo de oesophagostomum dentatum en enfoque 10x (ñ) y 40x (o)



Huevo de strongyloides en enfoque 10x (p) y 40x (q)



Huevo de taenia solium en enfoque 10x (r) y 40x (s)



Huevo de trichuris suis en enfoque 10x (t) y 40x (w)

Anexo 8. Formato registro del control parasitario

HOJA DE REGISTRO DE DESPARASITACIONES

Producto utilizado	Dosis	Vía de administración	Fecha de administración	Periodo de retiro

a) Formato para registro de desparasitaciones



Anexo 9. Aval del traductor

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN PORCINOS DE TRASPATIO EN LA PARROQUIA DE TOACASO, CANTÓN LATACUNGA EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI”** presentado por: **Cuenca Cuenca Elvis Adrian y Karen Paola Gaspata Balseca**, egresados de la Carrera de: **Medicina Veterinaria**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, agosto del 2023

Atentamente,



Lic. Edison Marcelo Pacheco Pruna, Mg.
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.I: 0502617350

