



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**PREVALENCIA DEL METASTRONGYLUS EN EL TRACTO RESPIRATORIO EN
CERDOS EN EL CAMAL DE SALCEDO**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico
Veterinario y Zootecnista

AUTORA:

Onofre Viteri Erika Alejandra

TUTOR:

Quishpe Mendoza Xavier Cristóbal Dr. MSc.

LATACUNGA – ECUADOR

MARZO 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Onofre Viteri Erika Alejandra, con cedula de ciudadanía No. **1804100376**, declaro ser la autora del presente proyecto de investigación: **“PREVALENCIA DEL METASTRONGYLUS EN EL TRACTO RESPIRATORIO EN CERDOS EN EL CAMAL DE SALCEDO”**, siendo el **Doctor Xavier Cristobal Quishpe Mendoza**, tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

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

Latacunga, 12 de marzo del 2021

Onofre Viteri Erika Alejandra
Estudiante
C.C.: 1804100376

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 **ONOFRE VITERI ERIKA ALEJANDRA**, identificado con cedula de ciudadanía N°**1804100376**, de estado civil Divorciada, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ph.D. Nelson Rodrigo Chiguano Umajinga, en calidad de Rector encargado 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 DEL METASTRONGYLUS EN EL TRACTO RESPIRATORIO EN CERDOS EN EL CAMAL DE SALCEDO**” la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico.

Fecha de inicio de la carrera: Septiembre 2015 – Febrero 2016

Fecha de finalización de la carrera: Octubre 2020- Abril 2021

Aprobación en Consejo Directivo. - 26 de Enero del 2021

Tutor. – Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza

Tema: “**PREVALENCIA DEL METASTRONGYLUS EN EL TRACTO RESPIRATORIO EN CERDOS EN EL CAMAL DE SALCEDO**”

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 CESIONARIO** 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.

f) 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 12 días del mes de marzo de 2020.

.....
Erika Alejandra Onofre Viteri
LA CEDENTE

.....
Ph.D. Nelson Rodrigo Chiguanó Umajinga
EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

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

“PREVALENCIA DEL METASTRONGYLUS EN EL TRACTO RESPIRATORIO EN CERDOS EN EL CAMAL DE SALCEDO”, de Onofre Viteri Erika Alejandra, 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 previos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 12 de marzo del 2021

Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza

TUTOR DEL PROYECTO

C.C.: 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, la postulante: Onofre Viteri Erika Alejandra, con el título de Proyecto de Investigación: **“PREVALENCIA DEL METASTRONGYLUS EN EL TRACTO RESPIRATORIO EN CERDOS EN EL CAMAL DE SALCEDO”**, ha 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 los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 08 de marzo del 2021

Lector 1 (Presidente/a)

Dra. Mercedes Toro Molina

CC:0501720999

Lector 2

Dr. Rafael Garzón Jarrín

CC:0501097224

Lector 3

Dr. Edilberto Chacón Marcheco

CC:1756985691

AGRADECIMIENTO

Primeramente, le doy gracias a Dios, por brindarme la salud y las fuerzas para seguir adelante y poder alcanzar una de mis más grandes metas en mi vida que es mi carrera universitaria.

A mis padres por brindarme su apoyo y su amor para ir escalando cada uno de los escalones para poder finalizar esta etapa en mi vida.

A mi abuelita que ha sido mi segunda madre y con su amor y su cariño hizo de mí una mujer de bien con sus consejos y enseñanzas.

También agradezco a las personas que se han mantenido a mi lado ayudándome en todo este proceso por su paciencia.

Le doy gracias a todos mis docentes que fueron y son el eje de mi carrera los cuales me ayudaron día a día con la enseñanza de sus conocimientos en todo este tiempo académico en el cual me siento muy agradecida con ellos ya que por medio de sus enseñanzas voy a continuar con mi vida profesional.

También quiero agradecer a mi Tutor del proyecto de investigación la Dr. Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza. por la orientación y por la ayuda brindada que gracias a su conocimiento y su invaluable apoyo durante esta etapa.

Onofre Viteri Erika Alejandra

DEDICATORIA

A mi hija Jordana Parra por ser una de las personas que me impulso para sacar mi Carrera universitaria, ya que estudie por ti y para ti, gracias por haberme acompañado en todo este difícil pero hermoso camino de mi Carrera y este es un logro de muchos mas a tu lado.

Onofre Viteri Erika Alejandra

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “PREVALENCIA DE METASTRONGYLUS EN EL CAMAL DE SALCEDO”

Autora: Erika Onofre

RESUMEN

La Metastrongilosis o bronconeumonía verminosa es una enfermedad parasitaria de las vías respiratorias que afecta a cerdos especialmente jóvenes que no han alcanzado los 6 meses de edad, los cuales se infectan por el consumo de lombrices de tierra. Esta es una de la parasitosis más importante que afectan a los porcinos, causando severos daños como son tos fuerte, falta de apetito diarrea e incluso la muerte de los animales, dejando así daños irreversibles para los pequeños y grandes productores de cerdos, afectando la economía de los mismos. La presente investigación se realizó el diagnóstico posmortem de parásitos pulmonares en cerdos que fueron faenados en el camal municipal del cantón Salcedo, cuyo objetivo fue la caracterización de la prevalencia del *Metastrongylus* spp. En el tracto respiratorio en cerdos, determinar dicho parásito por los métodos de lavado bronqueo alveolar y raspado, elaborar un mapa epidemiológico para sectorizar la alta o baja prevalencia de los parásitos asociados al *Metastrongylus* y proponer un plan de acción preventivo y recuperativo acorde a la situación epizootiológica de *Metastrongylus* para evitar que se difundan y se vuelvan zoonóticos. Las muestras fueron tomadas en 200 porcinos que ingresaron al camal, se utilizó dos técnicas de diagnóstico: lavado bronqueo alveolar y de raspado siendo identificadas por numeración. El género de parásitos que fue encontrado es el *metastrongylus* apri con 1% que es uno de los más comunes en nuestro medio. Dando así la conclusión que en el camal Municipal del cantón Salcedo, la prevalencia del *Metastrongylus* spp, es muy baja ya que las granjas y los dueños de los cerdos mantienen un sistema de desparasitación de sus animales muy regular, teniendo como resultado al momento del faenamiento que estos son sanos de buena textura física, con un nivel de carne magra, para así asegurar que no abra zoonosis para los consumidores, mediante los métodos de raspado y lavado bronqueo alveolar se pudo determinar que la técnica de mayor eficacia fue la de lavado bronqueo alveolar ya que se obtiene una muestra de todo el pulmón y existe una mayor probabilidad de su hallazgo. Se elaboró un mapa

epidemiológico del cantón estudiado siendo así que el cantón Salcedo esta con una prevalencia baja en *Metastrongylus* spp. También se propuso un plan de acción preventivo en el cual se explica la frecuencia de desparasitación, que deben tener los cerdos tanto desde su nacimiento hasta el faenamiento, y así también consta las medidas de bioseguridad de los corrales.

Palabras Clave: prevalencia, zoonóticos, epidemiológico, cerdos

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TITLE: “PREVALENCE OF METASTRONGYLUS IN SALCEDO SLAUGHTERHOUSE”

Author: Onofre Viteri Erika Alejandra

ABSTRACT

Metastrongylus or verminous bronchopneumonia is a parasitic airway disease that affects especially young pigs that have not reached 6 months of age. These are infected by the consumption of earthworms. This is one of the most important parasitosis that affects pigs, causing severe damage such as strong coughing, lack of appetite, diarrhea and even the death of animals, thus leaving irreversible damage for small and large pig producers which affect their economy. In this research study the postmortem diagnosis of pulmonary parasites was carried out in pigs that were slaughtered in the municipal slaughterhouse in Salcedo Canton. The aim was the characterization of the prevalence of Metastrongylus spp. in the respiratory tract in pigs, determined by the methods of bronchoalveolar lavage and scraping. An epidemiological map was made to sectorize the high or low prevalence of parasites associated with Metastrongylus and propose a preventive and recovery action plan according to the epizootiological situation of Metastrongylus to prevent its spread and become zoonotic. The samples were taken from 200 pigs that entered the slaughterhouse, two diagnostic techniques were used: bronchoalveolar lavage and scraping being identified by numbering. The genus of parasites that was found is metastrongylus apri with 1%, which is one of the most common. It was concluded that in the Municipal slaughterhouse in Salcedo Canton, the prevalence of Metastrongylus spp, is very low since the farms and pig owners maintain a very regular de-worming system for their animals. As a result at the moment of slaughter they were healthy with a good physical build, with a level of lean meat, in order to ensure that it does not cause zoonoses for consumers, through the methods of scraping and bronchoalveolar lavage was possible to determined that the most effective technique was bronchoalveolar lavage since a sample of the entire lung was obtained and there was a greater probability of its finding. An epidemiological map of the studied Canton was developed. Therefore, it has a low prevalence of Metastrongylus spp. A preventive action plan was also proposed in which the frequency of de-

worming that pigs must have both from birth to slaughter was explained, as well as the biosecurity measures for pig pens.

Keywords: prevalence, zoonotic, epidemiological, pigs.

INDICE DE PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vi
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xii
INDICE DE PRELIMINARES	xiv
INDICE DE CONTENIDOS	xv
INDICE DE FIGURAS	xviii
INDICE DE TABLAS	xix
INDICE DE GRAFICOS.....	xx

INDICE DE CONTENIDOS

1	INFORMACIÓN GENERAL	1
2	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
3	BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
4	EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:.....	3
5	OBJETIVOS:.....	4
5.1	General.....	4
5.2	Específicos	4
6	FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	4
6.1	ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO RESPIRATORIO	4
6.2	Generalidades de los Parásitos	5
6.2.1	Parásito	5
6.2.2	Estados del desarrollo parasitario	6
6.2.3	Infestación de parásitos.....	6
7	Clima y estación.	8
7.1	METASTRONGYLOSIS EN CERDOS, BRONCONEUMONÍA VERMINOSA	8
7.1.1	Definición.	8
7.1.2	Importancia.	8
7.1.3	Clasificación.	8
7.1.4	Etiología.....	9
7.2	Metastrongylus apri.....	9
7.3	Metastrongylus pudendotectus.....	10
7.4	Metastrongylus salmi.	11
7.5	Ciclo Evolutivo.	12

7.6	Patogenia.....	14
7.7	Lesiones.....	15
7.8	Semiología.....	16
7.9	Epidemiología.....	16
7.10	Diagnóstico.....	17
7.11	Tratamiento.....	17
7.12	Control y Profilaxis.....	17
8	El cerdo.....	18
8.1	Razas porcinas.....	19
9	VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTIFICAS O HIPOTESIS:.....	21
10	METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL:.....	21
10.1	Ubicación.....	21
10.2	Ubicación Geográfica.....	22
10.3	Materiales.....	22
10.3.1	Materiales y equipos de campo.....	22
10.3.2	Materiales de oficina.....	23
10.3.3	Unidades experimentales.....	23
10.4	Tipo de investigación.....	23
10.5	Métodos.....	23
10.5.1	Método de raspado traqueal y Método de lavado bronqueo alveolar.....	23
10.5.2	Selección y Tamaño de la Muestra.....	24
10.5.3	Manejo de la investigación.....	25
10.5.4	Manejo y traslado de las muestras.....	25
10.5.5	Manejo de las muestras en el laboratorio.....	25
	RESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO:.....	27

11	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	31
12	CONCLUSIONES.....	40
13	RECOMENDACIONES.....	40
14	Bibliografía.....	41
15	Anexos.....	46
15.1	Instalaciones del camal.....	46
15.2	Materiales para recolección de muestras.....	46
15.3	Recolección de muestras.....	47
15.4	Análisis de muestra en laboratorio.....	48
15.6	Parásitos encontrados.....	49

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Aparato respiratorio del cerdo.....	5
Figura 2: Estados del desarrollo parasitario.....	6
Figura 3: Infestación parasitaria	7
Figura 4: <i>Metastrongylus apri</i>	10
Figura 5: <i>Metastrongylus</i>	11
Figura 6: <i>Metastrongylus</i>	11
Figura 7: Ciclo Biológico del <i>metastrongylus</i> sp.	14

INDICE DE TABLAS

Tabla 1:Actividades por semana.....	27
Tabla 2: Presupuesto del proyecto	29
Tabla 3: Raspado bronqueo Alveolar	31
Tabla 4: Lavado Bronqueo alveolar	32
Tabla 5: Lugar de Origen.....	33
Tabla 6:Contextura del Animal	34
Tabla 7: Raza de los Animales	35
Tabla 8: Sexo de los animales	36
Tabla 9: Desparasitación.....	39
Tabla 10: tratamientos para la prevención y control de parásitos	39

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1: Raspado bronqueo alveolar	31
Grafico 2: Lavado Bronqueo alveolar	32
Grafico 3: Lugar de origen	33
Grafico 4: Contextura del animal	34
Grafico 5: Raza de los Animales	35
Grafico 6: Sexo de los Animales	36
Grafico 7: Mapa Epidemiológico	37

1 INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

PREVALENCIA DEL METASTRONGYLUS EN EL TRACTO RESPIRATORIO EN CERDOS EN EL CAMAL DE SALCEDO

Fecha de inicio:

Diciembre 2020

Fecha de finalización:

Febrero 2021

Lugar de ejecución:

Camal municipal de Salcedo-Salcedo-Cotopaxi-Zona 3 e Institución

Facultad que auspicia

Facultad en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia:

Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado:

Determinación de enfermedades infecciosas y parasitarias de los animales domésticos región 3

Equipo de Trabajo:

Dr. Quishpe Mendoza Xavier Cristóbal Mg.

Onofre Viteri Erika Alejandra

Subárea

Veterinaria

Línea de investigación:

Salud animal.

Sub líneas de investigación de la Carrera:

- Microbiología, Parasitología, Inmunología y Sanidad Animal

2 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Esta investigación se basa en el estudio y análisis del *Metastrongylus* ya que la crianza de los cerdos para el consumo humano, en nuestro país ha ido en aumento en los últimos años; en nuestra zona la crianza de estos animales se enfrenta a diversos problemas sanitarios existiendo enfermedades endémicas causadas por virus, bacterias y parásitos.

Los problemas respiratorios en cerdos es grave debido a la presencia de parásitos que atacan a las vías respiratoria como el *Metastrogylus*, que causa bronconeumonía producen tos fuerte y muerte del cerdo lo que se justifica realizar esta investigación para apaliar las pérdidas económicas que causa al pequeño y mediano productor por otro lado tenemos otros parásitos internos que son enfermedades parasitarias que se presentan comúnmente en los camales por lo que representan un problema de salud pública, debido a que son enfermedades que no solo afectan a la salud de los animales, sino también, pueden llegar a causar complicaciones serias como es la zoonosis en los seres humanos, por lo que se deben tomar medidas de prevención y control para disminuir los casos.

Además, representan un problema económico para los productores, debido a la pérdida de sus ingresos ya que los animales parasitados deben ser decomisados por parte del camal que puede ser total o parcial de las zonas afectadas.

En el camal Municipal del cantón Salcedo se va a realizar la toma de muestras para poder conocer si existe la prevalencia del parásito *Metastrongylus* spp. En el tracto respiratorio en cerdos, dado el caso que se encuentre dicho parásito poder identificar el porcentaje de prevalencia, y saber si los criaderos de cerdos cumplen con las medidas de bioseguridad en el manejo de estos animales.

Las tasas de enfermedades infecciosas y metabólicas, la cojera, las complicaciones periparto y pos procedimiento, las lesiones y otras formas de morbilidad, por encima de los umbrales reconocidos, pueden ser indicadores directos o indirectos del bienestar animal a nivel de la piara. Comprender la etiología de la enfermedad o del síndrome es importante para detectar posibles problemas de bienestar animal. La mastitis y metritis, los problemas de patas y

pezuñas, las úlceras en los hombros de las cerdas, las lesiones de la piel y las enfermedades respiratorias, digestivas y reproductivas son problemas de salud particularmente importantes en cerdos.(1).

Los sistemas de puntuación, como son para la condición corporal, la cojera y las lesiones, al igual que los datos recogidos en los mataderos, brindan información adicional. Tanto el examen clínico como la patología post mortem deberán emplearse como indicadores de enfermedad, lesiones y otros problemas que pueden comprometer el bienestar animal.(1).

3 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

DIRECTOS:

Productores de cerdos y la investigadora

INDIRECTOS:

Camal Municipal de Salcedo y consumidores

4 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

Los parásitos *Metastrongylus* se ubican en los bronquios que causa neumonía y muerte del animal causan grandes pérdidas económicas al productor, pueden estar presentes en los alimentos y en el agua y pueden causar zoonosis. Varían en tamaño desde organismos pequeños, de una sola célula hasta gusanos visibles a simple vista. Sus ciclos de vida también varían. Mientras que otros organismos utilizan un huésped permanente, otros pasan por una serie de etapas de desarrollo utilizando un huésped diferente sea animal o humano. Estas enfermedades pueden causar una gran variedad de malestares incómodas hasta padecimientos debilitantes y posiblemente la muerte.(2).

Estos parásitos son muy peligrosos tanto como para animales, como el ser humano ya que las personas por medio de la ingesta de la carne del cerdo puede contraer el parasito provocando una zoonosis, otros animales también pueden ser contagiados por medio de las heces del cerdo y los parásitos respiratorios que van a ser encontrados, en casi todos los animales a estudiar son los *Metastrongylus* que son vermes filiformes blanquecinos, de 1 cm a 3 cm de longitud que viven en los bronquios del cerdo y experimentan un desarrollo indirecto.(2).

5 OBJETIVOS:

5.1 General

- Caracterizar la prevalencia del *Metastrongylus* spp en el tracto respiratorio en cerdos en el camal de Salcedo

5.2 Específicos

- Determinar al *Metastrongylus*, para facilitar el hallazgo de los parásitos mediante el método de raspado y lavado bronqueo alveolar.
- Elaborar un mapa epidemiológico, para sectorizar la alta o baja prevalencia de los parásitos, asociados al *Metastrongylus* encontrados.
- Proponer un plan de acción preventivo y recuperativo acorde a la situación epizootiológica de *Metastrongylus* presentes en la especie estudiada, para evitar que estos parásitos se difundan y se vuelvan zoonóticos.

6 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

El censo agropecuario de Ecuador que se realizó el 2016 pasado demostró que la población porcina del país habido un incremento en los últimos diez años. No obstante, a lo largo de 2017 la producción porcina ecuatoriana hubo un declive de un 15 %, aunque el país ha demostrado ser un gran productor de carne de cerdo. Este aumento de la producción de carne porcina está motivado por la implementación de la tecnología en los procesos y la desmitificación de las propiedades de la carne.(3).

La producción de cerdos de traspatio en Ecuador es de más de 30.000 Tm/año. El último censo agropecuario de 2017 mostró que la población porcina del Ecuador era de 1.115.473 cerdos. En el 2010 el consumo estimado de carne de cerdo era de 7,3 kg/persona/año, en el año 2016 la cifra había aumentado a 10 kg/persona/año.(3).

6.1 ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO RESPIRATORIO

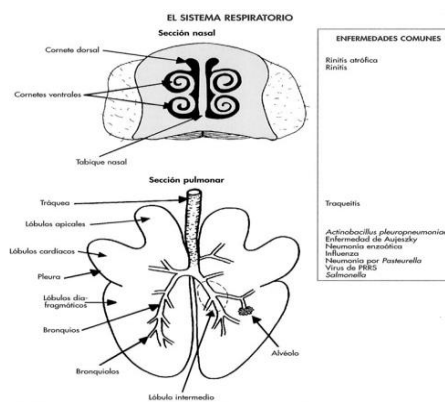
El aparato respiratorio del cerdo, como el de otros mamíferos consta de una porción conductora y una porción respiratoria donde tiene lugar el intercambio gaseoso. Las estructuras que componen estas vías poseen una organización general, constituida por un epitelio respiratorio pseudoestratificado cilíndrico ciliado con células caliciformes, lámina propia de tejido conjuntivo, tejido de sostén representado por anillos de cartílago hialino unidos en sus extremos por fibras musculares y una adventicia de tejido conectivo. (4).

Esta organización básica se va modificando conforme se profundiza en el parénquima pulmonar, perdiendo el tejido cartilaginoso y disminuyendo en altura el epitelio hasta convertirse en un epitelio simple plano en las vías respiratorias. (4).

Dispone de una serie de mecanismos de defensa que actúan intentando mantener el equilibrio del sistema para cumplir la función principal de intercambio gaseoso: el aparato mucociliar traqueo bronquial, macrófagos alveolares e intravasculares, y el sistema inmune humoral por medio de las inmunoglobulinas A, M y G, el cual tiene un predominio de una y otras en las diferentes porciones del aparato respiratorio.(5).

El mecanismo de defensa celular, constituido por linfocitos (T y B), células K, células dendríticas, complejo de histocompatibilidad, algunas de ellas aún sin un completo conocimiento de su mecanismo de acción. Al conocer la estructura y las funciones del sistema respiratorio, se esquematiza como participan, e interactúan cada una de las células y sus productos liberados en la respuesta inmune del aparato respiratorio.(5).

Figura 1: Aparato respiratorio del cerdo



Fuente: (6).

6.2 Generalidades de los Parásitos

6.2.1 Parásito

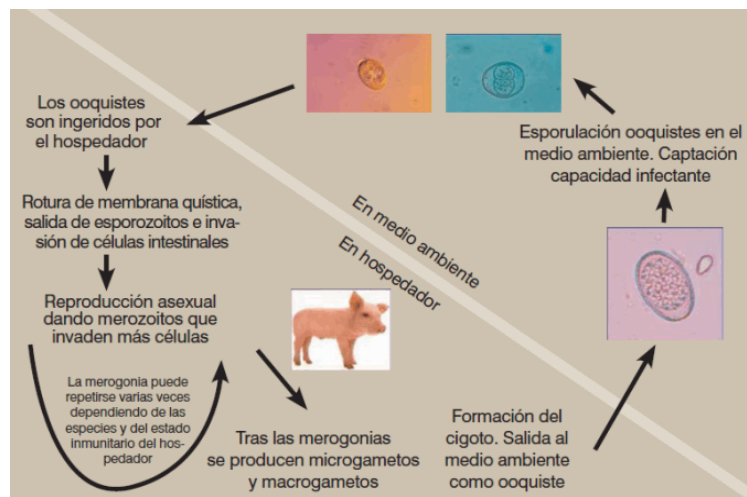
Los parásitos son animales que viven dentro o sobre el cuerpo de los animales y el ser humano, los cuales son causantes de fuertes daños a la salud, al desarrollo y a la producción normal de los mismos.(7).

6.2.2 Estados del desarrollo parasitario

La población parasitaria puede sobrevivir únicamente cuando el ciclo de vida de cada organismo en forma individual puede completarse. El ciclo de vida de los parásitos son complejos ya que tienen múltiples etapas de desarrollo. Aún los ciclos más simples contienen por lo menos tres etapas consecutivas:

- Huevos que bajo condiciones apropiadas (temperatura y humedad) producen larvas
- Larvas que pueden pasar a través de una o más etapas de desarrollo (en el huésped, en el medio ambiente o dentro de un huésped intermediario) antes que se transformen en organismos infectante.(7).

Figura 2: Estados del desarrollo parasitario



Fuente: (8).

6.2.3 Infestación de parásitos

Los animales, nacen libres de parásitos, los cuales se infestan cuando: Ingiere alimento o agua contaminados con una forma de vida libre del parásito o huéspedes intermediarios, como pueden ser ácaros o garrapatas portador. (9)

Tienen contacto directo con la forma de vida libre de un parásito que puede penetrar directamente la piel, por ejemplo, gusanos del género *Strongloides sp.* Tienen contacto directo con superficies

contaminadas: piel de otros animales, utensilios o paredes (por ejemplo, algunas especies de garrapatas).

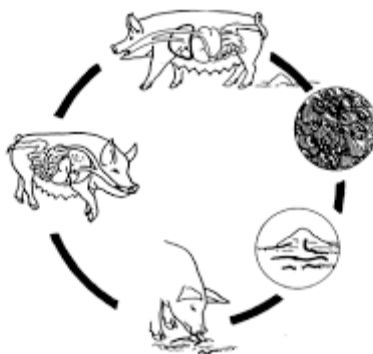
Los huevos y los parásitos inmaduros pueden dejar al huésped de dos formas:

1. Pueden ser depositados con las heces
2. Pueden desprenderse y caer .(9).

Factores dentro de una infección parasitaria:

- La capacidad reproductiva del parásito (número de huevos producidos).
- Cantidad de parásitos
- Inmunidad del huésped (genética, edad y salud).(9).
- Clima y estación
- Prácticas de manejo (estabulado, pastoreo, agrupamiento de los animales, etc.) (9).

Figura 3:Infestación parasitaria



Fuente:(4).

Estos factores afectan el nivel de las infestaciones parasitarias, a tal grado de contagio que determina la gravedad de los signos clínicos. Por eso es importante conocer los factores que influyen la cantidad de parásitos que invadirán a un huésped, factores que varían en orden de importancia para cada parásito. (9).

7 Clima y estación.

Muchas infestaciones ocurren durante las estaciones calurosas y durante los períodos húmedos del año, condiciones que ayudan al desarrollo de huevos que se tornan en larvas infectivas. Los parásitos tienen mecanismos de protección que les permite ajustar su desarrollo a las diferentes estaciones y condiciones climáticas.(10).

7.1 METASTRONGYLOSIS EN CERDOS, BRONCONEUMONÍA VERMINOSA

7.1.1 Definición.

La infestación causada por la presencia y acción de especies del género *Metastrongylus* en tráquea, bronquios y bronquiolos de cerdos, clínicamente se caracteriza por bronconeumonía y tos. La transmisión se realiza por medio de lombrices de tierra, y la infestación es por vía oral. (11).

7.1.2 Importancia.

Los vermes pulmonares retrasan el crecimiento y pueden transmitir los virus de la gripe e influenza porcina. El *Metastrongylus* infecta preferentemente cerdos en crecimiento, y animales de más edad mantenidos en solares antiguos y pastos permanentes. Tiene mayor importancia en los cerditos de hasta 6 meses de edad con cuadros de bronquitis verminosa. Pero son raros los casos de muerte. La reinfección continua del cerdo en estos entornos provoca pérdidas que hacen que el verme pulmonar sea uno de los parásitos de mayor importancia en la porcicultura. Su distribución es mundial.(11).

7.1.3 Clasificación.

PHYLUM: Nematelminthes

CLASE: Nematoda

ORDEN: Strongylida S

ÚPER FAMILIA: Metastrongyloidea

FAMILIA: Metastrongylidae

GENERO: *Metastrongylus*

ESPECIE:

- *M. apri*.

- *M. salmi*.
- *M. pudendotectus*.(12).

7.1.4 Etiología.

Se caracterizan por ser vermes de cuerpo filiforme. Machos miden de 1.1 a 2.5 cm por 225 micras de diámetro, con esófago de 500 micras de longitud que progresivamente va aumentando de anchura y tiene forma de huso. La boca posee dos labios trilobulados, el medio es el más grande y la cápsula bucal es muy pequeña. Posee además un cono genital fuertemente desarrollado. El borde distal de la bolsa copuladora esta engrosada y posee dos grandes lóbulos laterales, el dorsal es pequeño; la forma de los rayos de la bolsa es bastante típica o característica de ese género, el rayo latero ventral y ventro lateral están separados, el rayo externo lateral es grande y se origina en forma separada de los otros rayos laterales, el rayo medio lateral es grande y el postero lateral está representado por una rama pequeña que se origina del rayo medio lateral. (12).

El rayo externo dorsal es pequeño y delgado y se origina también en forma separada del rayo dorsal, el rayo dorsal está doblado y es pequeño y delgado.(12).

Las espículas son aproximadamente de 4.0 a 5.5 mm de longitud, finas con membrana aliforme y ganchos finales sencillos. Poro excretor a 450 micras de la extremidad cefálica. No existe gubernáculo. Las Hembras miden de 3.5 a 5.8 cm por 400 a 500 micras, con esófago de 600 micras de longitud. Extremo caudal curvado hacia la cara ventral y por ello adosado al cuerpo en una extensión de 270 a 600 micras. Ano a 90 micras por delante de la extremidad caudal, que se va afinando y termina en punta, la vulva está por delante del ano, además de una dilatación prevulvar del extremo posterior evidente. No hay provagina. Los huevos, que miden 45 a 57 por 33 a 41 micras, se hinchan durante su tránsito por el intestino hasta alcanzar unas dimensiones de 100 por 700 micras y contienen la larva I, siendo la cáscara gruesa y de aspecto arrugado. (12).

La larva I mide 250 a 300 micras de longitud sus células intestinales son granulosas y el extremo caudal está curvado engrosado o termina redondeado, romo.(12).

7.2 Metastrongylus apri.

Se encuentra en tráquea, bronquios y bronquiolos de cerdos, jabalí, pecarí, y como parásito accidental se ha informado su presencia en perro, cabra, bovino, ovino, y hombre (se han registrado tres casos) siendo un parásito cosmopolita.

El macho mide 11 a 26 mm de largo; las espículas terminan en un gancho, el cono genital está bien desarrollado y no posee gubernáculo. La hembra mide de 28 a 60 mm de largo, la vulva está cerca del extremo posterior, la inflamación prevulvar es de tamaño medio. La superficie de los huevos es corrugada, están embrionados al ser puestos y miden de 45 a 57 micras por 38 a 41 micras. (13).

Figura 4: Metastrongylus apri.



Fuente: (14).

7.3 Metastrongylus pudendotectus.

Se puede encontrar en tráquea, bronquios y bronquiolos de cerdo; es cosmopolita y el macho mide de 14 a 19 mm de largo, su bolsa copulatriz está flexionada ventralmente y esto ayuda a la diferenciación con *M. apri* por ser más grande; el cono genital está poco desarrollado. Posee, además, espículas de 1.2 mm de largo provistas de ganchos dobles. Las hembras miden de 19 a 40 mm de largo, el abultamiento pre valvular es sub esférico y la cola es recta, la vagina tiene una longitud de 0.5 mm. Los huevos miden de 57 a 64 por 39 a 45 micras con cubierta corrugada y estos están embrionados cuando son puestos.(15).

Figura 5: Metastrongylus



Fuente: (16).

7.4 Metastrongylus salmi.

Se encuentra en tráquea, bronquios y bronquiolos de cerdo, jabalí y pecarí. Se ha reportado en Asia, África y Norteamérica. Machos de 1.4 a 1.7 cm por 230 a 320 micras. Esófago de 500 micras de longitud. Bolsa copuladora estrecha. Las espículas miden de 2 a 2.1 mm con membranas, terminando en un gancho curvo. 8 Las hembras miden 3.0 a 4.5 cm por 320 a 430 micras. Esófago de 600 micras de longitud; el ano está a 95 micras por delante de la extremidad caudal que forma un arco de 180 grados con longitud de 500 a 600 micras y una débil dilatación prevulvar en la vagina de la hembra de 1.5 mm. El cono genital está moderadamente desarrollado y posee gubernáculo. El tamaño de los huevos es de 51 a 82 por 37 a 42 micras.(17).

Figura 6: Metastrongylus



Fuente: (18).

7.5 Ciclo Evolutivo.

Los huevos embrionados son puestos en los bronquios del hospedador y son transportados junto con el moco hacia la laringe y faringe, gracias a los movimientos del ciclo del epitelio, así como a los golpes de tos. En la mayoría de los huevos se hincha la cáscara intensamente de tal manera que los embriones ya no pueden perforarla, rodeados por la cáscara son deglutidos y llegan con las heces al medio externo. Estos huevos no eclosionan sino después que han sido expulsados por el huésped. La primera larva de esta especie, por lo tanto, no se encuentra por lo general en las heces del cerdo recientemente arrojadas.(17).

“Realizó un estudio donde encontró que los huevecillos pueden soportar las heladas en invierno, pero los embriones en su interior mueren en unas cuantas horas cuando los huevecillos se secan en los frotos”.(19).

La primera larva mide de 250 a 350 micras al salir del huevecillo y tiene gruesos gránulos de alimento en sus células intestinales; su extremo posterior está curvado y termina en una prominencia como botón. Estas larvas I pueden vivir por períodos relativamente largos fuera del huésped. Se han encontrado larvas vivas después de tres meses a un año de haber salido de los huevecillos. Estas larvas no pueden infestar al cerdo si no son antes ingeridas por sus huéspedes intermediarios, las cuales son las diferentes lombrices de tierra. (19).

Los cerdos se infestan al ingerir lombrices infestadas de las siguientes especies *Lumbricus* terrestres., *L. rubellus.*, *Eisenia foetida.*, *E. Ionnbergi.*, *Allobofora caliginosa.*, *Binastru stenuis.*, *Diplocardia sp.*, *Dendrobaena rubida.*, *E. Ionnbergi.* y especies de *Diplocardia*, que todas estas actúan como hospederos intermediarios. Estas especies son particularmente longevas, *Helodrilus foetidus.*, *H. longus.*, y *Lumbricus terrestres.*, pudieron mantenerse vivas 4 ½, 10 ¼ y 6 años respectivamente. Por ello, las praderas y corralizas en las que existe el parasito conservan su contagiosidad durante un tiempo proporcionalmente prolongado.(19).

Dentro de la lombriz de tierra, las larvas pueden vivir por un período aproximado de 18 meses. Las larvas no son capaces de abandonar a la lombriz de tierra a voluntad, sino que tienen que esperar hasta que un cerdo ingiera a la lombriz en la que viven. Este es el medio común por el cual el cerdo se infesta. Sin embargo, si la lombriz es lesionada, las larvas escapan a la tierra y pueden vivir en ella por un período de dos semanas. Por lo tanto; es posible que los cerdos se infesten al ingerir tierra contaminada en esta forma.(11).

Según la opinión más generalizada, las larvas en fase tres liberadas del hospedador inter-mediario en el intestino penetran en la pared de este órgano y, en ocasiones y al cabo de 24 horas llegan a través de los espacios linfáticos con la corriente linfática a los ganglios correspondientes, los cuales abandonan después 1 a 2 mudas, para llegar a los pulmones a través del conducto torácico y realizar allí la cuarta muda. La larva en estadio cuatro, ya sexualmente diferenciada, crece con mucha rapidez y a los 24 a 30 días de la infestación se inicia la puesta de huevos. Al lado de esta vía emigratoria, considerada hasta el momento como obligatoria; se llama también a la atención sobre la posibilidad de que sean evitados los ganglios linfáticos y que tenga lugar una muda para pasar a larva cinco en los pulmones.(15).

Recientemente, investigaciones han puesto en claro que para el desarrollo de las larvas tres y su emigración no son imprescindibles los ganglios linfáticos, las larvas se encuentran en todas las capas del intestino, en el tejido conjuntivo laxo del mesenterio y bajo la serosa. Las larvas en estadio tres alojadas en la pared intestinal, destruyen mecánicamente después del epitelio superficial los tejidos situados profundamente, con lo cual, pueden llegar a alcanzar los capilares 11 hemáticos y linfáticos; a través de un vaso aferente llegan al ganglio correspondiente, que parece ser abandonado sin larga permanencia en él, a través de un vaso eferente. (11).

La muda de la larva tres a estadio larval cuatro, mide 530 a 755 micras de longitud, tiene lugar tan pronto como han llegado a alcanzar un determinado grado de madurez, por lo que, según la vía de emigración seguida, puede efectuarse en las más diversas partes del intestino, en los ganglios linfáticos y en los pulmones. Sigue a ella una pausa, durante la cual, la larva rodeada de tejido pulmonar por regla general se rodea de un nodulito histocitario que posteriormente involuciona.(17).

Figura 7: Ciclo Biológico del *Metastrongylus* sp.



Fuente: (20).

7.6 Patogenia.

Las larvas ejercen ligera acción traumática al atravesar la pared intestinal; continúan su migración y paralelamente ejercen una acción mecánica obstructiva a nivel linfático, expoliatriz y antigénica. Con el cambio de muda los líquidos de la muda y las secreciones y excreciones, pueden transportar bacterias y virus. Se demostró que el virus de la influenza porcina puede estar asociado en los pulmones de cerdos que padecen infestaciones por larvas de *Metastrongylus* apri. (21).

Si estas larvas sobreviven en animales enfermos y contagian cerdos sanos sufriendo entonces alguna forma de sobrecarga, los virus pueden causar 12 influenza en ellos. Shope (1958) informó también, que el virus de la fiebre porcina puede ser transmitido mediante este mecanismo. Gardiner y Parnell (1960) opinaron que el daño producido por las larvas en los pulmones puede favorecer a la absorción de la toxina del *Clostridium welchii* tipo D y predisponer entonces a los cerdos a una enterotoxemia. Si los gusanos mueren en los bronquiolos, puede formarse nódulos a su alrededor que hay que diferencian de los nódulos de tuberculosis. (21).

Al llegar a los pulmones, las larvas nuevamente ejercen acción traumática al romper la pared de los capilares y de los alvéolos, después sucede daño mecánico que cada vez es de mayor importancia dado el aumento considerable que deben alcanzar en bronquios y tráquea. La acción irritativa debido a los movimientos activos de las larvas y adultos sobre el epitelio bronquial va aunada a la acción antigénica. (21).

La acción expoliatriz del parásito adulto se ejerce a base de exudado bronquial. La suma de estas acciones relacionadas con la cantidad de parásitos involucrados en la primo infestación o en re-

infestaciones de acuerdo con la edad y nivel alimenticio dan como consecuencia alteraciones orgánicas. (21).

7.7 Lesiones.

Las primeras lesiones aparecen aproximadamente a los 12 días en los pulmones y consiste en enfisema vesicular con áreas pequeñas de forma irregular de color rojo pálido. Estas lesiones se incrementan cuando el número de parásitos aumentan apareciendo un enfisema crónico con la porción ventral más afectada. (22).

Hay consolidación pulmonar muy marcada alrededor de los 35 días o más pos infección, apareciendo como puntos o áreas rojas bien definidas evidentes en la parte ventral de los pulmones principalmente, el lóbulo anterior y borde ventral de los lóbulos diafragmáticos. Después de 2 meses post-infección se observan pequeños nódulos sub-pleurales de color gris.(22).

Alrededor de los 12 días de la infestación, los bronquios y el parénquima pulmonar tienen una marcada eosinofilia, donde gran cantidad de eosinófilos migran del epitelio bronquial, formando un exudado celular alrededor de los parásitos inmaduros. Los vermes ingieren principalmente eosinófilos, pero también células mononucleares y eritrocitos.

Después de la tercera semana de infestación hay infiltración de la mucosa bronquial, hiperplasia linfóide peri bronquial, hipertrofia de la musculatura lisa de los bronquios y enfisema. Hay también un aumento de los nódulos linfáticos bronquiales.(22).

Durante el período patente, los huevos y las larvas llegan a ser aspirados al parénquima pulmonar en donde las células gigantes se encargan de fagocitar al parásito, durante este tiempo se forma el granuloma eosinofílico, la pared alveolar está infiltrada de líquido edematoso, células redondas y macrófagos alveolares, eosinófilos, linfocitos y leucocitos polimorfo nucleares. Las lesiones se hacen más pronunciadas al final del período patente, siendo manifiestas hasta la superficie pleural, representadas como nódulos visibles macroscópicamente. Los sitios de predilección son la parte posterior de los lóbulos diafragmáticos; sin embargo, los anteriores llegan a lesionarse en infestaciones fuertes.(22).

Las lesiones de necropsia en casos tempranos incluyen pequeñas zonas de hepatización consecutivas a neumonía verminosa. En casos más crónicos se observa bronquitis, enfisema, hiperplasia linfóide peri bronquial e hipertrofia muscular bronquial. Las lesiones son pequeñas

parecidas a nódulos grisáceos de hasta 1 cm de diámetro; se encuentran normalmente en el borde ventral de los lóbulos diafragmáticos.(22).

7.8 Semiología.

Las infestaciones ligeras en general son asintomáticas; sin embargo, las infecciones fuertes producen bronconeumonía y muerte. En animales con resistencia disminuida, aparecen síntomas claramente manifiestos sobre todo entre los cerditos de 6 meses de edad en forma de diarrea, tos, caquexia, formación de eczemas y muertes. (23).

“En la mayoría de los casos parece ser que estas neumonías corresponden a infecciones bacterianas secundarias o, en parte también, a neumonías surgidas sobre un fondo catarral alérgico, que puede haber dado origen a la inflamación pulmonar sobre la base de una resistencia disminuida como consecuencia del parasitismo por los vermes”. Pero también cuando no aparecen estas complicaciones, la infestación causa siempre tos acentuada por los movimientos de los cerdos, secreciones mucopurulentas, hay disnea, adelgazamiento, apariencia raquílica y retraso en el desarrollo. (23).

7.9 Epidemiología.

Los cerdos portadores del parásito son la principal fuente de contaminación para el suelo y las lombrices; las que a su vez son fuente de infestación para cerdos susceptibles. La *Metastrongylus* is, es una infección que se presenta de manera especial en ciertas regiones en donde la cría de cerdos se hace en pisos de tierra, en donde, además; las condiciones de clima húmedo requieren un tipo de suelo rico en materia orgánica en donde las lombrices se desarrollan fácilmente.(24).

Los huevos son susceptibles y mueren rápidamente por efecto de los rayos solares y deshidratación, pero sobreviven durante largos períodos en sitios sombreados y húmedos, las lombrices conservan las larvas infestantes en la tierra durante períodos prolongados; los huevos y las larvas de *Metastrongylus* pueden transportar el virus de la influenza a través de su desarrollo y dentro de las 15 lombrices hasta por 32 meses. Se ha señalado también que puede transportar el virus de la peste y del cólera porcino.(24).

Son más receptivos los animales jóvenes de 4 a 6 meses, los adultos son portadores asintomáticos y mantienen infecciones residuales. Esto debido a que la parasitosis provoca una reacción inmunitaria, por lo que en las re-infecciones no hay implantación de vermes y los existentes se

eliminan. La *Metastrongylosis* muestra cierta estacionalidad, siendo más frecuente e intensa en las estaciones húmedas, mientras que los síntomas se presentarán a comienzos del verano.(24).

7.10 Diagnóstico.

El diagnóstico se puede realizar mediante la identificación de los signos clínicos, pero se debe complementar con otros tipos de técnicas diagnósticas, como examen coprológico de flotación por el gran tamaño de los huevos, éste se realiza con sustancias de alta densidad preferentemente el sulfato de magnesio o el yoduro de potasio, también por coprocultivo la cual intenta identificar la larva. (25).

Cabe mencionar que, en la mayoría de los parásitos pulmonares, el examen coprológico no es muy viable por lo que usualmente se realiza la Técnica de Baerman. Otro diagnóstico es el serológico, donde el más eficiente es ELISA debido a su gran sensibilidad.(25).

Un método de diagnóstico post- mortem es la necropsia; con la observación enfocada en los pulmones, se visualizan las lesiones con focos hemorrágicos y de neumonía; como enfisema, hiperplasia peri bronquial linfoide e hipertrofia de la musculatura bronquial. Además; este procedimiento permite captar al parásito en sus formas adulta y juvenil en las vías respiratorias, principalmente en bronquios. Cabe mencionar que en este método el parásito puede ser confundido en primera instancia con *Ascaris suum*. quien dentro de su ciclo de migración ocasionalmente puede migrar hacia pulmones.(25).

7.11 Tratamiento.

Se puede tratar con fármacos tales como levamisol (15 g/Kg) que es utilizado con más frecuencia que el febendazol (50 g/Kg) ya que este elimina los gusanos en 3 horas, por otro lado, el febendazol demora hasta 36 horas; esto es importante, ya que significa más tiempo de contaminación de los potreros. Otros fármacos son el tetramisol (15 g/Kg), ivermectina (0.3mg/Kg) y doramectina (0.3mg/Kg). (10). Es necesario valorar la aplicación o no de antibióticos de amplio espectro en casos de complicaciones neumónicas. El uso de expectorantes y vitamina A contribuyen a restablecer el daño pulmonar.(12).

7.12 Control y Profilaxis.

El control de los parásitos adultos y las formas juveniles se realiza con tratamientos antihelmínticos sistémicos. Sin embargo, debido a que en el ciclo evolutivo intervienen las lombrices de tierra

como huéspedes intermediarios, es necesario evitar que los cerdos las ingieran. La utilización de instalaciones con pisos impermeables en donde se pueden aplicar medidas de higiene hace relativamente sencillo su control.(26).

Por otra parte, cuando es necesaria la cría en pisos de tierra y éstas se encuentran contaminadas, es necesario implantar todas aquellas medidas de higiene y sanidad para que los cerdos no eliminen huevos del parásito, que el suelo tenga buen drenaje para evitar la humedad al máximo evitando así la cría de lombrices. El cambio de praderas y la introducción de cerdos libres de parásitos permite controlar el problema bajo vigilancia parasitológica.(26).

8 El cerdo

Los cerdos del Ecuador tienen su origen en las razas ibéricas importadas durante el período de la conquista. Algunos remanentes de estos ejemplares, se los encuentra en sitios apartados del país, manifestándose con sus características propias y con sus capacidades genéticas disminuidas. En el sitio la Zanja (Cantón Célica de la provincia de Loja), se encuentra un hato de cerdos criollos que pueden ser considerados ancestrales, los mismos han conservado sus características debido al criterio de su propietario que ha preferido mantener a sus animales en «estado puro», dadas las bondades zootécnicas de los mismos.(27).

Las características de estos animales, tipificadas para los reproductores machos y hembras, respectivamente, son las siguientes: peso entre 40 y 35 kg, altura a la cruz 47 y 59 cm, longitud corporal 88 y 89 cm, perímetro torácico 88 y 89 cm. Estos animales de mediano tamaño, de epidermis oscura y de escaso pelaje color negro pizarra, disponen de un hocico largo y estrecho que lo utilizan para escarbar la tierra en busca de alimentos y/o de humedad; tienen un esqueleto prominente y escasas carnes. Su baja productividad y 38 Los cerdos locales en los sistemas tradicionales reproductividad está determinada por los factores climáticos alimentarios y sanitarios en los que habitan, esto determina que las madres paran una vez por año, de tres a cinco lechones los que serán destetados o «apartados» como suele decirse en el medio, luego de una larga lactancia que puede llegar hasta los cinco meses.(27).

Algunos otros fenotipos de «criollos puros» han sido localizados en la provincia de Cañar y en la provincia de Bolívar, estos animales disponen de mejores características cármicas, su tamaño es un poco mayor, su pelaje abundante, largo y rizado, pudiendo ser tonalidades múltiples pero con predominio del negro.(27).

Los primeros datos de importación organizada de material genético porcino, se los registra en 1957-1958 siendo la Alianza para el Progreso, del Gobierno de los EE.UU. a través de la Agencia Interamericana de Desarrollo y del Heifer Project, quien, con ayuda del Servicio Interamericano de Agricultura, importa un total de 120 reproductores de la raza Yorkshire y Duroc Jersey (100 hembras y 20 machos). El objetivo fundamental de este programa era la introducción de animales para el refrescamiento de sangre y «mejorar la raza».(27).

Para los años 50-60, las familias Plaza y Lasso realizaron la importación de cerdos de raza pura: Poland China y Duroc Jersey desde los EE.UU. y ubican estos animales en la provincia de Latacunga desde donde se esparcen genes hacia las provincias del Centro del país. En 1976, el Ministerio de Agricultura importa desde los Estados Unidos un total de 280 animales (200 hembras y 80 machos) de las razas Yorkshire, Duroc Jersey, Hampshire para ser distribuidas entre los diferentes organismos estatales y paraestatales del país, que comienzan a mejorar sus instalaciones con el propósito de crear centros de producción porcina, a fin de realizar la entrega de pie de cría a los productores interesados en el mejoramiento de sus ganaderías.(27).

Luego de la crisis sufrida por el sector agropecuario en los años ochenta, se constata un desarrollo significativo de este sector principalmente, en la región Sierra y en la zona de transición climática entre la Sierra y la Costa en donde, comienza a reactivarse la producción porcina intensiva, orientada a satisfacer la demanda de carne magra requerida por las empresas productoras de embutidos y chacinería, sector que hoy en día cuenta con más de 20 empresas, debidamente registradas, cuya producción se destina al consumo local y en casos significativos a la exportación. Además, existe un gran número de fábricas clandestinas de embutidos y chacinería sin control de calidad alguno. (27).

Actualmente, el país cuenta con una población de 2 546 000 cabezas de porcinos, de los cuales 1 452 000 (57 por ciento) se encuentran en la Sierra, 898 000 (35 por ciento) se encuentran en la Costa y 196 000 (8 por ciento) se encuentran en el Oriente (INEC-SEAN, 1994). De esta población, si se considera el análisis hecho por Alvarado (1990), el 70 por ciento es de «raza criolla».(27).

8.1 Razas porcinas

Los diferentes tipos de cerdos reflejan el uso principal para el que han sido concebidos. Se estima que hoy existen 90 razas reconocidas, con el añadido de más de 200 variedades. La mayor parte de la producción comercial de cerdos se basa en animales hibridados, ya que la hibridación produce

ejemplares vigorosos. El sistema más usado es el cruce rotativo de dos o tres razas. En el primer cruce, un macho de una raza se hibrida con una hembra de otra. Los descendientes de este cruce se hibridan con una hembra de la misma raza que la empleada en el primer cruce y los descendientes de este segundo cruce se hibridan, a su vez, con un macho de la misma raza que el del primer cruce.(28).

Los tipos de cerdos que más comúnmente se encuentran en el Ecuador son:

- Hampshire. - Esta raza es de color negro con franja blanca que rodea completamente el cuerpo, incluyendo los miembros delanteros. Los animales de esta raza poseen una cara larga y recta, las orejas rectas. Lo más notable de esta raza es la excelente calidad de carne y que se adapta a regiones tropicales. (28).
- Yorkshire (Large White). - Esta raza es de color totalmente blanca y posee una pigmentación rosada. Son animales largos, la cara es de una longitud media, relativamente ancha y marcadamente cóncava, las orejas se mantienen rectas con una ligera inclinación hacia delante. La cerda de esta raza se considera la más prolífera y con una excelente habilidad materna. El macho de esta raza, a la madurez obtiene un peso de 800 libras y la hembra de 750 libras.(29).
- Landrace. - Esta raza es de color totalmente blanca y pigmentada, una de las características más notables de esta raza es la gran longitud de su cuerpo, las orejas son muy grandes y caídas hacia delante, tapando prácticamente los ojos. Las hembras son prolíferas, lecheras y de buena habilidad materna, el macho llega a pesar 720 libras y la hembra 600 libras.(29).
- Poland China. - Se originó al sur del estado de Ohio, en base al cruzamiento de cerdos Berkshire y varios tipos de cerdos blancos, la cabeza es proporcionada, ancha a nivel de los ojos y de perfil sub cóncavo, cara fina que se va estrechando hacia el hocico, los ojos son prominentes y las orejas son 8 medianas, no muy gruesas, levemente dirigidas hacia arriba y hacia a fuera, con la punta hacia abajo y delante. El cuello es corto y grueso, levemente arqueado y profundo, con papada ancha y sin depresiones. (28).

Las espaldas son medianamente anchas, llenas y profundas, el pecho es profundo y ancho, bien lleno. El dorso es medianamente ancho y ligeramente arqueado y sin depresiones, el costillar es profundo, la barriga plana, la grupa es caída, el jamón bien cubierto.(28).

- Duroc. - Es de un color que va de rojo claro a rojo oscuro. Son animales de una longitud media, su cara es levemente cóncava y sus orejas caídas. Es una raza que registra muy buena velocidad de crecimiento y buena eficiencia de conversión alimenticia. Es bastante conocida por ser prolifera y rustica. Su característica principal es que resiste las enfermedades y se adapta muy bien a los climas cálidos. El macho puede llegar a pesar 800 libras y la hembra 650 libras. (29).

- Large Black. - Es una de las razas más antiguas de Inglaterra, la cabeza es de buenas proporciones, ancha, de longitud media, perfil cóncavo, hocico largo y grueso, orejas largas, gruesas e inclinadas hacia adelante, sobre la cara dificultando la visión y las puntas hacia la línea media. El cuerpo es largo y musculoso; el pecho es profundo y amplio, espalda inclinada y poco desarrollada, línea dorso lumbar recta y poco ancha, jamón de poco desarrollo, extremidades largas y finas, articulaciones fuertes y cuartillas delgadas.(28).

- Berkshire. - Es una raza inglesa producto del cruzamiento de razas chinas, celtas y napolitanas cuyo resultado fue un animal de aspecto tosco con tercio anterior muy desarrollado, miembros cortos y de poca profundidad, el color variaba desde el castaño al pardo rojizo con manchas negras, más tarde se mejoró y adquirió el aspecto actual. La cabeza de perfil cóncavo, es mediana y ancha, orejas medianas y erectas, inclinadas hacia adelante, hocico corto y ancho cuello corto y arqueado, pecho profundo, paletas planas dorso ancho y levemente arqueado, costillar profundo y plano, grupa inclinada, jamón profundo, extremidades rectas y fuertes, la piel es de color negro al igual que el pelo, presenta manchas blancas en la parte distal de las extremidades, hocico y punta del rabo.(28).

9 VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS:

H1: A través de métodos y técnicas del laboratorio se caracterizará al *Metastrogylus* spp parásito del tracto respiratorio del cerdo

H2: A través de métodos y técnicas del laboratorio no se caracterizará al *Metastrogylus* spp parásito del tracto respiratorio del cerdo

10 METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL:

10.1 Ubicación

El presente trabajo de investigación se realizó en el camal del Cantón Salcedo de la Provincia de Cotopaxi.

Figura 8: Camal de Cantón Salcedo



Fuente: (30).

10.2 Ubicación Geográfica

E: 767505

S: 9884360

Altitud: 2631msnm

10.3 Materiales

10.3.1 Materiales y equipos de campo

- ✓ Overol
- ✓ Botas
- ✓ Cofia
- ✓ Mascarilla
- ✓ Guantes
- ✓ Cooler
- ✓ Porta Objetos
- ✓ Cubre objetos
- ✓ Agua destilada
- ✓ Fijador

- ✓ Bisturís
- ✓ Frascos de recolección de orina
- ✓ Marcador Permanente
- ✓ Transportador de porta objetos
- ✓ Paletas Baja Lenguas
- ✓ Jeringuillas
- ✓ Tubos de ensayo
- ✓ Centrifugadora
- ✓ Microscopio

10.3.2 Materiales de oficina

- ✓ Cuaderno
- ✓ Esferos
- ✓ Laptop
- ✓ Hojas de papel bond
- ✓ Cartulinas
- ✓ Impresora
- ✓ Cámara

10.3.3 Unidades experimentales

- ✓ 200 cerdos faenados

10.4 Tipo de investigación

No experimental

Investigación cuantitativa y descriptiva

10.5 Métodos

10.5.1 Método de raspado traqueal y Método de lavado bronqueo alveolar

Los lavados bronco alveolares y raspados bronquiales son muy útiles en procesos respiratorios donde no hay bajas, pero sí aparecen animales con signos respiratorios como toses o disnea. Permite muestrear un número importante de animales agrupándolos por edades, naves o estado de producción. Aporta información exacta de los microorganismos presentes a nivel pulmonar.(31).

10.5.1.1 Método de raspado traqueal:

Para este método una vez que el animal es faenado y viscerado se recoge en un balde las vísceras para proceder hacer una incisión a nivel de la tráquea aproximadamente 1 cm de longitud, con la paleta baja lenguas se hace un raspado profundo obteniendo así la secreción de dicho órgano para colocarlo sobre el porta objetos previamente enumerados, haciendo una especie de barrido por el porta objetos con esta secreción.

Una vez que las muestras se encuentren secas, se sumergen en el frasco que contiene el fijador, para que los parásitos queden impregnados en la placa.

10.5.1.2 Método de lavado bronqueo alveolar

Una vez realizado el método de raspado, se procede hacer otra incisión a nivel de la bifurcación traqueal para insertar aproximadamente 10 ml de agua destilada tibia, una vez que el agua ingrese se tapa el orificio, se hace movimientos de lado a lado para que el líquido fluya por todo el pulmón y así poder obtener una muestra concentrada. Este fluido se procede a vaciar en los frascos de orina, totalmente esterilizado y numerado.

Las muestras se recogieron dos veces por semana de 15 a 18 muestras diarias, finalizando la recogida en un mes tres semanas.

Finalizada la toma de muestras se colocan en el cooler a temperatura ambiente para ser transportadas al laboratorio para su respectivo análisis.

10.5.2 Selección y Tamaño de la Muestra

Para el siguiente trabajo se va a considerar el total de animales que se sacrificaran los días martes y viernes ya que son los días que se faenan en el camal Municipal del Cantón Salcedo para lo cual el total de cerdos faenados por mes es un total de unos 250 cerdos. En el presente proyecto de investigación tomará como referencia 200 muestras recolectadas al cabo de un mes y tres semanas, para lo cual se va a recolectar las muestras de las vías respiratorias de los porcinos que van a ingresar en el camal, durante 7 semanas; clasificándolos por procedencia, color, sexo y contextura. Las muestras se recolectarán directamente del sistema respiratorio una vez muertos los animales, una vez recolectadas las muestras serán llevadas al laboratorio, para ser analizadas a dirigir al laboratorio para analizarlos.

10.5.3 Manejo de la investigación

En este proyecto de investigación se emplearon 200 cerdos faenados del camal de Salcedo, de razas entre Landrace, Large White y Hampshire o llamados comúnmente criollos o negros con un peso promedio que oscila entre los 120 y 150 kg y una edad entre 7 y 10 meses.

Se manejaron bajo el siguiente esquema:

- ✓ Raza de los cerdos faenados
- ✓ Sexo
- ✓ Granjas y cerdos de crianza informal (criados artesanalmente)

10.5.4 Manejo y traslado de las muestras

Las muestras diarias recogidas fueron manejadas bajo el siguiente esquema:

- ✓ Cada una totalmente identificada
- ✓ No ser mezclada con las otras muestras
- ✓ Mantenerlas a temperatura ambiente
- ✓ Analizadas lo más pronto posible luego de su recolección

10.5.5 Manejo de las muestras en el laboratorio

Las muestras de lavado bronqueo alveolar fueron manejadas bajo el siguiente esquema:

- ✓ Las muestras del lavado bronqueo alveolar deben llegar bien identificadas, cada una en el frasco de recolección de orina.
- ✓ Estas son vertidas en cada uno de los tubos de ensayo, los cuales fueron enumerados con anterioridad.
- ✓ Para realizar la centrifugación, los tubos deben tener el mismo nivel de fluido conseguido por el lavado.
- ✓ La centrifugación se realiza por un tiempo de 5 minutos, a 2500 revoluciones por minuto.
- ✓ Con una pipeta se recoge una gota de la parte superior de la muestra centrifugada, que es colocada en el porta objetos y cubierta con el cubre objetos.
- ✓ Para la identificación se procede a colocar la muestra en el microscopio y observar si se encuentra presente el parásito.

Las muestras de raspado traqueal

- ✓ Las muestras de raspado traqueal deben llegar bien identificados, cada una en su porta objetos y sin tener contacto la una con la otra
- ✓ Estas van directamente al microscopio para su respectiva observación

RESUPUESTO PARA LA PROPUESTA DEL PROYECTO:**PREVALENCIA DE PARASITOS METASTRONGYLUS EN EL TRACTO RESPIRATORIO EN CERDOS EN EL CAMAL DE SALCEDO**

Tabla 1:Actividades por semana

ACTIVIDADES	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8	SEMANA 9
Reunión con los dirigentes del Camal de Salcedo	X								
Reconocimiento del lugar.		X							
Toma de datos de animales faenados.			X						
Recolección de muestras en animales faenados.				X					
Toma de muestras y					X				

transporte a laboratorio.									
Toma de muestras y procesamiento en laboratorio.						X			
Toma de muestras y procesamiento en laboratorio.							X		
Análisis de resultados								X	
Finalización de tomas de muestras									X

Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

Tabla 2: Presupuesto del proyecto

PRESUPUESTO PARA ELABORACION DE PROYECTO			
RECURSOS	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
MATERIALES Y SUMINISTROS			
Guantes	Caja		\$ 7.00
Papel Higiénico	Paquete		\$ 13.00
Porta Objetos	400		\$ 16.00
Cubre Objetos	200		\$ 6.00
Mascarillas	50		\$ 5.00
Cofias	20	\$ 0.10	\$ 2.00
Overol	1		\$ 25.00
Mandil	1		\$ 15.00
Botas	1		\$ 20.00
Microscopio			
Agua Destilada 1000ml	2		20
Bisturí	200		\$30
Cooler			\$45
Estuche de disección			\$30
Tubos de ensayo	200	0.15	\$30
MATERIAL BIBLIOGRÁFICO Y FOTOCOPIAS			
Oficios y Documentación (color)	100	\$ 0.10	\$ 10.00
Fotocopias (B/N)	100	\$ 0.02	\$ 2.00
Anillados	4	\$ 1.00	\$ 4.00
Agenda	1	\$ 3.00	\$ 3.00
Marcadores	3	\$ 2.00	\$ 6.00
Lápices	4	\$0.50	\$ 2.00

Esferos	4	\$ 0.50	\$ 2.00
Cinta adhesiva	2	\$ 0.75	\$ 1.50
OTROS RECURSOS			
Internet	6	\$ 13	\$ 78
Flash Memory	1	\$ 10	\$ 10
Transporte		\$200	\$ 200
Alimentación		\$ 100	\$ 100
Extras			\$ 50
TOTAL			\$ 732.50

Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika, 2021

11 ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Raspado bronqueo alveolar

Tabla 3: Raspado bronqueo Alveolar

positivo	negativo	Huevos	Larvas
0	200	0	0

Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

Grafico 1: Raspado bronqueo alveolar



Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

Mediante el método de Raspado bronqueo alveolar aplicado a los 200 cerdos faenados el resultado fue el 100% en negativo, lo cual nos indica que mediante este método no se puede observar al parásito.

Lavado bronqueo alveolar

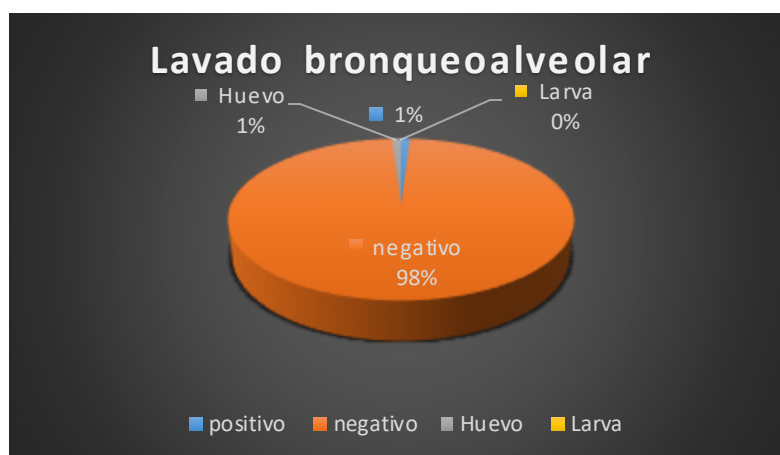
Tabla 4: Lavado Bronqueo alveolar

positivos	Negativos	Huevos	Larvas
2	198	2	0

Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

Grafico 2: Lavado Bronqueo alveolar



Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

Con el método de Lavado bronqueo alveolar que se aplicó a los mismos 200 cerdos faenados, nos arrojó un resultado de 98% (198 cerdos) en negativo, un 1% (2 cerdos) en positivo y un 1% (2cerdos) en huevos, con estos resultados podemos determinar que este método es más factible para poder identificar o encontrar al parásito.

Lugar de Origen

Tabla 5: Lugar de Origen

Granja	crianza informal
191	9

Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

Grafico 3: Lugar de origen



Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

En el camal del Cantón Salcedo la mayoría de los cerdos son de granja con un 95% (191 cerdos) y el restante 5% (9 cerdos) son de crianza informal los mismos que, mantienen un sistema de manejo de bioseguridad muy bueno y notable al momento del faenamiento

Contextura del animal

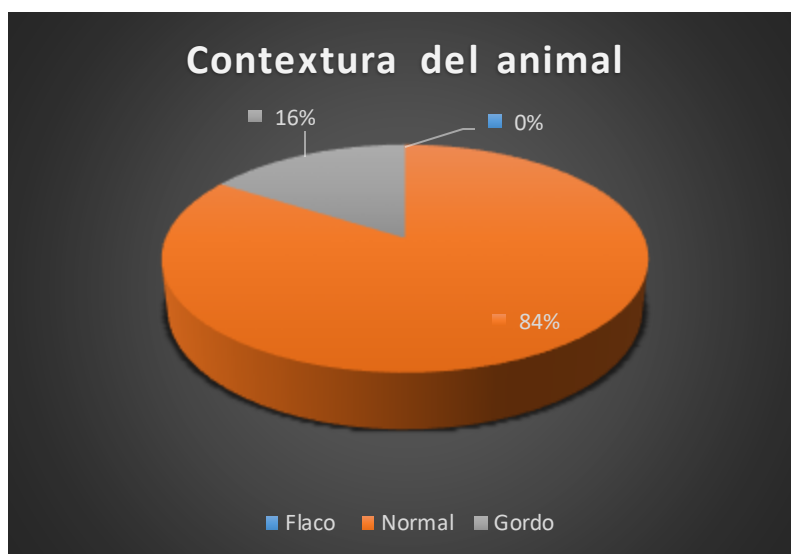
Tabla 6: Contextura del Animal

Flaco	Normal	Gordo
0	168	32

Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

Grafico 4: Contextura del animal



Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

Durante el faenamiento de los animales se pudo observar que un 84% (168 cerdos) se encuentran en un peso normal el cual oscila entre los 120 kg y 150kg, el 16% (32 cerdos) son gordos o con un peso mayor al mencionado anteriormente, y con un 0% (0 cerdos) que son flacos, lo que nos quiere decir que los cerdos que son faenados no sufren de desnutrición o falta de alimento y tampoco se encuentran enfermos ya que la primera condición de enfermedad de los animales es la falta de apetito.

Raza de los animales

Tabla 7: Raza de los Animales

Negros	Blancos
12	188

Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

Grafico 5: Raza de los Animales



Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

Los cerdos que ingresaban al camal la mayoría eran blancos como se los conoce comúnmente, porque no se los define por raza es porque en nuestro país la mayoría de productores de cerdos hacen mezcla de las razas ya que buscan la mejora genética dando así en los animales que sea muy prolifera y al mismo tiempo que de bastante leche por ello se dan las mezclas de razas como (Yorkshire, Landrace) estos cerdos son en 94% (188 cerdos) y el 6% (12 cerdos) son criollos o negros como también se los llama, que también vienen de una mezcla de la raza (Hampshire) con un criollo y así dando origen a los cerdos Negros.

Sexo de los animales

Tabla 8: Sexo de los animales

Macho	Hembra
48	152

Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

Grafico 6: Sexo de los Animales



Fuente: Directa

Elaboración: Onofre Erika,2021

De los 200 cerdos que se recogió las muestras un 76% (152 cerdos) son hembras, y el 24% (48 cerdos) son machos, lo cual nos que los productores buscan más hembras como reproductoras.

Discusión de Resultados

Salto J. En el 2018 realizo su investigación en animales domésticos o crianza informal del sector de Chimbaloma del Cantón Otavalo, para la obtención de los siguientes resultados el investigador realizo la recolección de muestras recogiendo directamente del recto de los animales para no contaminarlas, obteniendo un mínimo de 3 g de heces por cada animal, una vez analizadas obtuvo resultados positivos de *Metastrongylus* con un 28,6% (32)., para Gonzalo A. en el 2016 realizando su investigación en el Camal Municipal del Cantón Changuarpamba en Loja obtuvo resultados positivos con un 7.7% de *Metastrongylus* faenados traspatio, las mismas que se obtuvieron de la

recolección de muestras del intestino delgado (33), y Carrillo C. en el 2016 obtuvo un 53% en *Metastrongylus*, para la recolección de muestras lo realizó de los vermes pulmonares. (34).

Al comparar los resultados que obtuvieron los autores anteriormente mencionados, podemos decir que nuestros resultados se encuentran por debajo de los resultados dichos anteriormente dando a constatar que se llevó a cabo un buen manejo de los cerdos tras patio.

Por otra parte, se deduce que los cerdos que son criados de forma ilegal podrían ser los que presentaron este parásito, ya que tal vez estos animales tuvieron acceso a comer lombrices contaminadas y dando así el acceso para parasitar a estos animales, pero por otro lado los animales no presentaban signos de desnutrición ni tos a simple vista estaban en buena contextura física buena carne y de un peso normal.

Mapa epidemiológico

Grafico 7: Mapa Epidemiológico



Fuente: (35).

Elaboración: Onofre Erika, 2021

Como se observa en la imagen, en el cantón Salcedo, en el camal Municipal tenemos baja prevalencia, del parásito *Mestastromylus* spp que quiere decir que tanto granjeros como pequeños productores están llevando un control de bioseguridad bueno.

Plan Preventivo y recuperativo

Objetivo de la Investigación

- Proponer un plan de acción preventivo y recuperativo acorde a la situación epizootiológica de *Metastrongylus* presentes en la especie estudiada, para evitar que estos parásitos se difundan y se vuelvan zoonóticos.

BIOSEGURIDAD

En producción porcina, bioseguridad es el desarrollo e implementación de normas rígidas que tendrán la función de proteger la piara contra la introducción de cualquier tipo de agentes infecciosos, ya sean virus, bacterias, hongos y / o parásitos. Para el desarrollo de un programa efectivo de bioseguridad existen aspectos técnicos que obligadamente deben ser conocidos:

- Transmisión de enfermedades
- Localización de la granja
- Monitoreo del estado de salud del rebaño
- Origen de los animales de reproducción para la población inicial o reposición futura.(36).

MONITOREO DEL ESTADO DE SALUD DEL REBAÑO

Hay muchos métodos disponibles: producción histórica, serología, presencia o no de síntomas clínicos, exámenes de vísceras (pulmones, hígado, estómago, hocico), coprológicos.(37).

MANEJO DE CERDO EN LAS CHANCHERAS

1. Las chancheras de los cerdos por lo general deberían ser de cemento, ya que si los animales pasan en tierra son susceptibles a *Metastrongylus* por las lombrices
2. Tanto el alimento como el agua deben ser servidos en comederos, no se puede poner en el suelo ya que puede haber contaminación
3. Las heces y la orina deben ser limpiadas regularmente
4. El agua debe ser limpia y no reposada

DESPARASITACIÓN

Tabla 9: Desparasitación

APLICACIÓN	MOMENTOS
Primera desparasitación	Lechones: Desteta (30-40 días de edad)
Segunda	60 días de edad
Tercera y cuarta	Cada dos meses, hasta que llegan a los seis meses de edad
Quinta y hasta el sacrificio	Hembras adultas: Cada tres meses Con hembras preñadas no se puede utilizar cualquier tipo de desparasitante. Solo los que son a base de ivermectina
	Machos adultos cada tres meses

Fuente: (37).

Elaboración: Onofre Erika, 2021

TRATAMIENTOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE PARÁSITOS

Tabla 10: tratamientos para la prevención y control de parásitos

MEDICAMENTO	Dosis por peso vivo	Aplicación	Plazos de espera en días
Fenbendazol	10 gr por cada 60 lbs.	Oral	8
Ivermectina 1%	1 cc por cada 66 lbs.	Subcutánea	21
Levamisol	1cc por cada 110 lbs.	Subcutánea e intramuscular	8
Albendazol	6 gr por cada 100 lbs	Oral	8

Fuente: (37).

Elaboración: Onofre Erika, 2021

12 CONCLUSIONES

- Se concluye que, en el Camal Municipal del cantón Salcedo, la prevalencia del *Metastrongylus* spp. Es muy bajo, ya que las granjas y los dueños de los cerdos mantienen un sistema de desparasitación de sus animales muy regular, teniendo como resultado al momento de faenar los animales, que estos son sanos de buena contextura física, con un nivel de carne magra, para así asegurar que no abra zoonosis para los seres humanos.
- Mediante los métodos de raspado y lavado bronqueo alveolar, se pudo determinar que el lavado es el más efectivo para poder determinar al parásito *Metastrongylus*, ya que se obtiene una muestra de todo el pulmón y existe una mayor probabilidad de su hallazgo.
- Se elaboró un mapa epidemiológico del cantón estudiado, siendo así que el cantón Salcedo está con una prevalencia baja en *Metastrongylus* spp.
- También se propuso un plan de acción preventivo en el cual se explica la frecuencia de desparasitación, que deben tener los cerdos tanto desde su nacimiento hasta el faenamiento, y así también consta las medidas de bioseguridad de los corrales.

13 RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar la investigación en camales clandestinos, o en zonas rurales donde que aún se practica el faenamiento sin las medidas de bioseguridad correspondiente.
- También se recomienda realizar la investigación en animales no flameados ya que este puede ser un factor de no poder hallar el parásito.
- Proceder la investigación, en animales vivos y con el método coprológico ya que es un método muy eficaz.

14 Bibliografía

1. BIENESTAR ANIMAL Y SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CERDOS. OIE. 8 de julio de 2019;14.
2. Ramírez OJ, Boulanger A, Rodríguez C, Sogbe E. Neumonía Parasitaria Asociada a Metastrongilosis Porcina: Caso Reporte. Rev Fac Cienc Vet. junio de 2006;47(1):3-8.
3. Censo Porcícola / 2010 [Internet]. [citado 9 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.aspe.org.ec/index.php/informacion/estadisticas/censo>
4. Diagnóstico de las principales parasitosis en la producción de ganado porcino | PortalVeterinaria [Internet]. [citado 7 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/articuli/articulos/12233/diagnostico-de-las-principales-parasitosis-en-la-produccion-de-ganado-porcino.html>
5. Ledesma Bonilla, Cristina lisbeth. Análisis de la administración de heces fermentadas de porcinos en el control de enfermedades intestinales del cerdo. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/8504>
6. Manejo de las enfermedades porcinas. El Sitio Porc [Internet]. al 2020 de 2000; Disponible en: <https://www.elsitioporcino.com/publicaciones/7/manejo-sanitario-y-tratamiento-de-las-enfermedades-del-cerdo/261/sistema-respiratorio/>
7. Luisa Carolina, González Ramírez, Cristian Joao, Vázquez Taza, Manuel Benjamín, Chimbaina Guamán. Determinación coproparasitológica en animales reservorios de parásitos intestinales humanos, como riesgo de transmisión. Chimborazo [Internet]. Universidad Nacional de Chimborazo; 2019. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6078>
8. Abelardo Ballina. Principales Enfermedades de los Cerdos. Gob RECONCILIACIÓN UNIDAD Nac. septiembre de 2010;3(500):50.
9. Freyre Alvro. Parasitos internos del cerdo. Disponible en: https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R53/R_53_26.pdf

10. Martín, E. P., Bernal, R. C., & Aguilera, F. J. Patología parasitaria porcina en imágenes. *albeitar*. 2011;43.
11. Redvet (Revista Electrónica Veterinaria). Parasitosis internas de los de los cerdos. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revista/redvet/n101000520.pdf>.
12. Alcaide M, Frontera E, Rodríguez MJ, Sáenz IE, Domínguez-Alpízar JL, Reina D,. Parasitosis pulmonares del cerdo Ibérico: Situación actual de la metrastrongylosis en España. [Internet]. *Mundo Ganadero*; 2005. Disponible en: <file:///C:/Users/hp/Desktop/tesis/Dialnet-RespuestaInmuneCelularYHumoralDelPorcinoIbericoFre-621.pdf>
13. Metastrongilosis - Guía de enfermedades porcinas - 3tres3, la página del Cerdo [Internet]. [citado 8 de febrero de 2021]. Disponible en: https://www.3tres3.com/enfermedades/metastrongilosis_157
14. Metastrongylus apri - Parasitosis [Internet]. [citado 9 de febrero de 2021]. Disponible en: https://mundo-pecuario.com/tema16/parasitosis/metastrongylus_apri-42.html
15. Arguello, H.; Cordero del Campillo M.; Díez -Baños N. Parasitosis del Aparato Respiratorio-Metastrongilosis. En: *Parasitología Veterinaria*. 2006;507-10.
16. Metastrongylus - Alchetron, The Free Social Encyclopedia [Internet]. [citado 9 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://alchetron.com/Metastrongylus>
17. METASTRONGYLUS spp., gusanos nematodos parásitos pulmonares del GANADO porcino: biología, prevención y control [Internet]. [citado 8 de febrero de 2021]. Disponible en: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=171&Itemid=250
18. Mehlhorn H. Metastrongylus Species of Pigs. En: Mehlhorn H, editor. *Encyclopedia of Parasitology* [Internet]. Berlin, Heidelberg: Springer; 2016 [citado 9 de febrero de 2021]. p. 1-2. Disponible en: https://doi.org/10.1007/978-3-642-27769-6_4061-1

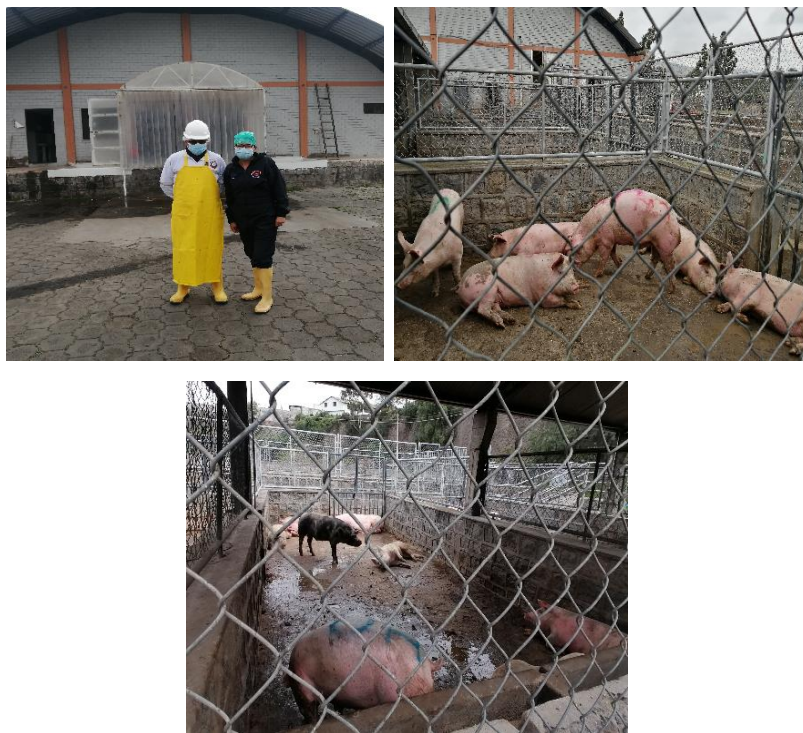
19. Verme pulmonar (*Metastrongylus apri*, *M. pudendotectus*, *M. salmi*). En 2007. Disponible en: http://www.es.merial.com/producers/swine/disease_vermePulmonar.asp
20. *Metastrongylus sp* - EcuRed [Internet]. [citado 9 de febrero de 2021]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Metastrongylus_sp
21. Cordero Del Campillo, F. A. Rojo, A. R. Martínez, C. Sánchez, S. Hernández, I., Navarrete, P. Díez, H. Quiroz y M. Carvalho, Navarrete, P. Díez, H. Quiroz y M. Carvalho. *Parasitología Veterinaria*. McGraw-Hill. España: Interamericana; 2002.
22. Determinación de la prevalencia de *Metastrongylosis*, mediante la técnica Eckert-Inderbitzin; en pulmones de cerdos faenados en el rastro municipal de Quetzaltenango. [Guatemala]: USAC,;
23. Libros de medicina veterinaria : Manual Merck de Veterinaria pdf [Internet]. [citado 9 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://libros-medicina-veterinaria.blogspot.com/2016/10/manual-merck-de-veterinaria-pdf.html>
24. Merial. Vermes pulmonares de los cerdos. 2005; Disponible en: Recuperado de <http://uy.merial.com/producers/swine/parasitos/Pages/diseasevermePulmonar.aspx>
25. García, I. Diagnóstico de huevos de parásitos en cerdos por medio de la técnica coprológica de Kato comparada con la técnica de Flotación con 3 diferentes soluciones concentradas. 2007; Disponible en: Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/10/10_1059.pdf
26. TOMÁS BENJAMÍN GARCÍA VALLEJO. "ENDOPARASITOSIS DEL PORCINO IBÉRICO EN EXTREMADURA (ESPAÑA): EPIDEMIOLOGÍA Y CONTROL". 2006;258.
27. Washington Benítez Ortiz. Los cerdos criollos ecuatorianos. :59.
28. ROLDAN, Mauricio. Los Cerdos y su crianza,. 2003;Tercera Edición(McGraw-Hill,):260.
29. LAGUNA, Eduardo. Comercialización de cerdos,. Cuarta Edición [Internet]. 2005;(McGrawHill). Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/71898371.pdf>

30. Google Maps [Internet]. Google Maps. [citado 14 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.google.com.ec/maps/@-1.0445713,-78.5969051,356m/data=!3m1!1e3>
31. Muestreo para la detección de agentes del complejo respiratorio porcino: ¿lavado broncoalveolar o raspado bronquial? [Internet]. [citado 7 de febrero de 2021]. Disponible en: https://www.3tres3.com/articulos/muestreo-para-la-deteccion-de-agentes-del-complejo-respiratorio-porcino_37066/
32. Autor: Joseline Estefanía Saltos Ayala. FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE HELMINTOS ENTÉRICOS ZONÓTICOS EN EL SECTOR DE CHIMBALOMA DEL CANTÓN OTAVALO [Internet]. [Quito]: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR; 2018. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15359/1/T-UCE-0014-071-2018.pdf>
33. Alexander Gonzalo Elizalde Villa fuerte. “DIAGNÓSTICO ANTE Y POSTMORTEM DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES Y PULMONARES EN CERDOS QUE SE FAENAN EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTÓN CHAGUARPAMBA” [Internet]. [Loja – Ecuador]: UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA; 2016. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/12744/1/Alexander%20Gonzalo%20%20Elizalde%20Villa%20fuerte.pdf>
34. CÉSAR ISAAC CARRILLO DE LEÓN. DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE METASTRONGYLOSIS, MEDIANTE LA TÉCNICA ECKERTINDERBITZIN; EN PULMONES DE CERDOS FAENADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE QUETZALTENANGO [Internet]. [GUATEMALA]: UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA; 2014. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/129372698.pdf>
35. Parroquias del Cantón Sacledo – :: GAD Sacledo [Internet]. [citado 22 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.salcedo.gob.ec/informativo/parroquias-del-canton-salcedo/>
36. Producción de Pequeños Rumiantes y Cerdos [Internet]. FCV – UNNE; Disponible en: <https://ppryc.files.wordpress.com/2012/06/calendario-sanitario.pdf>

37. Cristina Calvo Alamillo. Manejo de Cerdos de Patio. 2016;35.

15 Anexos

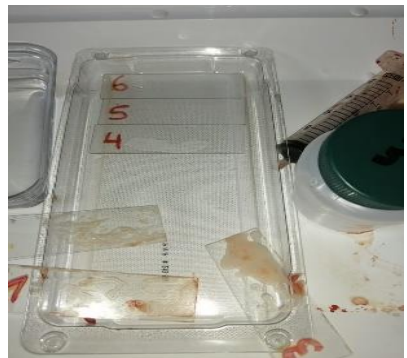
15.1 Instalaciones del camal



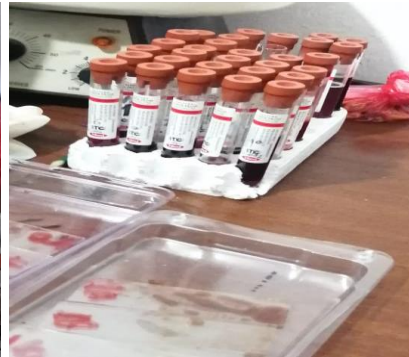
15.2 Materiales para recolección de muestras



15.3 Recolección de muestras



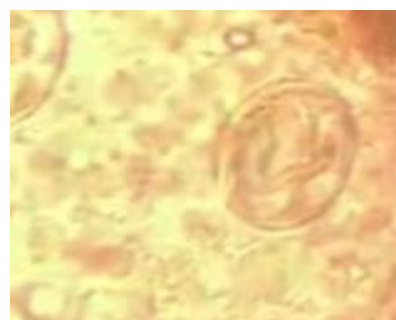
15.4 Análisis de muestra en laboratorio



1	11	21	31	41	51	61	71	81	91
2	12	22	32	42	52	62	72	82	92
3	13	23	33	43	53	63	73	83	93
4	14	24	34	44	54	64	74	84	94
5	15	25	35	45	55	65	75	85	95
6	16	26	36	46	56	66	76	86	96
7	17	27	37	47	57	67	77	87	97
8	18	28	38	48	58	68	78	88	98
9	19	29	39	49	59	69	79	89	99
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

101	111	121	131	141	151	161	171	181	191
102	112	122	132	142	152	162	172	182	192
103	113	123	133	143	153	163	173	183	193
104	114	124	134	144	154	164	174	184	194
105	115	125	135	145	155	165	175	185	195
106	116	126	136	146	156	166	176	186	196
107	117	127	137	147	157	167	177	187	197
108	118	128	138	148	158	168	178	188	198
109	119	129	139	149	159	169	179	189	199
110	120	130	140	150	160	170	180	190	200

15.6 Parásitos encontrados



HOJA DE VIDA

Curriculum Vitae del Docente Tutor



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

Unidad de Administración de Talento Humano



SIITH
Sistema Informático
Integrado de Talento
Humano

FICHA SIITH

Favor ingresar todos los datos solicitados, con absoluta veracidad, esta información es indispensable para el ingreso de los servidores públicos al Sistema Informático Integrado de Talento Humano (SIITH)



DATOS PERSONALES

NACIONALIDAD	CÉDULA	PASAPORTE	AÑOS DE RESIDENCIA	NOMBRES	APELLIDOS	FECHA DE NACIMIENTO	LIBRETA MILITAR	ESTADO CIVIL
ECUATORIANA	0501880132			XAVIER CRISTÓBAL	QUISHPE MENDOZA	07/0571973		CASADO
	N°			FECHA DEL	FECHA DE INGRESO A	FECHA DE		

DISCAPACIDAD	CARNE CON ADIS	TIPO DE DISCAPACIDAD	MODALIDAD DE INGRESO	PRIMER INGRESO AL SECTOR PÚBLICO	LA INSTITUCIÓN	INGRESO AL PUESTO	GENERO	TIPO DE SANGRE
				01/04/2000	10/03/2003	10/03/2003	MASCULINO	ORH+
MODALIDAD DE INGRESO LA INSTITUCIÓN			FECHA INICIO	FECHA FIN	N° CONTRATO	CARGO	UNIDAD ADMINISTRATIVA	
CONTRATO PROFESIONALES		SERVICIOS	01/03/2003	29/11/2012			UA-CAREN	
NOMBRAMIENTO			30/11/2012		6479		UA-CAREN	
NOMBRAMIENTO			10/03/2017		PROFESOR TIEMPO	AUXILIAR COMPLETO 2	UA-CAREN	
							UA-CAREN	
TELÉFONOS		DIRECCIÓN DOMICILIARIA PERMANENTE						

TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA	N°	REFERENCIA	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
32257053	984805850	RUPERTO REINOSO	14 DE SEPTIEMBRE	S/N	DIAGONAL AL PARQUE	Cotopaxi	Latacunga	POALÓ
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL				AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA				
TELÉFONO DEL TRABAJO	EXTENSIÓN	CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL	CORREO ELECTRÓNICO PERSONAL	AUTOIDENTIFICACIÓN ÉTNICA		ESPECIFIQUE NACIONALIDAD INDÍGENA		ESPECIFIQUE SI SELECCIONÓ OTRA
32266164	304	care@utc.edu.ec	xavier.quispe@utc.edu.ec	MESTIZO				
CONTACTO DE EMERGENCIA				DECLARACIÓN JURAMENTADA DE BIENES				
TELÉFONO DOMICILIO	TELÉFONO CELULAR	NOMBRES	APELLIDOS	No. DE NOTARIA		LUGAR NOTARIA	DE	FECHA

32257053	984805850	JENNY DEL PILAR	PROAÑO JÁCOME	PRIMERA DEL CANTON PUJILI	CANTÓN PULI	27 DE MAYO 20015	
INFORMACIÓN BANCARIA			DATOS DEL CÓNYUGE O CONVIVIENTE				
NÚMERO DE CUENTA	TIPO DE CUENTA	INSTIT CIÓN FINAN CIERA	APELLIDOS	NOMBRES	No. DE CÉDULA	TIPO DE RELACIÓ N	TRABAJO
0040333187	AHORRO	MUTUAL ISTA PICHINC HA	PROAÑO JÁCOME	JENNY DEL PILAR	0502281827	CONVIVIE NTE	IESS
INFORMACIÓN DE HIJOS					FAMILIARES CON DISCAPACIDAD		
No. DE CÉDULA	FECHA DE NACIMIE NTO	NOM BRES	APELLI DOS	NIVEL DE INSTRUCCIÓN	PARENTE SCO	N° CARNÉ CONADI S	TIPO DE DISCAPACID AD
	04/11/2001	CRISTÓB AL XAVIER	QUISHPE PROAÑO	EDUCACIÓN BÁSICA (3ER CURSO)			

	02/02/2006	JENNYFE R ANAHI	QUISHPE PROAÑO	EDUCACIÓN BÁSICA (3ER CURSO)				
FORMACIÓN ACADÉMICA								
NIVEL DE INSTRUCCIÓN	No. DE REGISTRO (SENECYT)	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TÍTULO OBTENIDO	EGRESADO	AREA DE CONOCIMIENTO	PERIODOS APROBADOS	TIPO DE PERIODO	PAIS
TERCER NIVEL	1005-03-459441	UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR	DOCTOR EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA		AGRICOLA-veterinaria			Ecuador
4TO NIVEL - MAESTRÍA	1020-07-668516	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	MÁGISTER EN GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN		INGENIERIA INDUSTRIAL Y CONSTRUCCIÓN- Industri y de Producción.			Ecuador

EVENTOS DE CAPACITACIÓN		UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPACXI	SUFICIENCIA EN IDIOMA INGLÉS B1			3		ECUADOR
EVENTOS DE CAPACITACIÓN								
TIPO	NOMBRE DEL EVENTO (TEMA)	EMPRESA / INSTITUCIÓN QUE ORGANIZA EL EVENTO	DURACIÓN HORAS	TIPO DE CERTIFICADO	FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN	PAÍS	
SEMINARIO	DIDACTICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR	CIENESPE	42 H	APROBACIÓN	10-nov-13	15-nov-13	Ecuador	
SEMINARIO	PRIMER SEMINARIO DE EQUINOTERAPIA	APDIFA-UTC-CENTRO AGRÍCOLA	60 H	APROBACIÓN	27/05/2014	29/05/2014	Ecuador	
CONGRESO	CONGRESO INTERNACIONAL	CIDE-MAGAP-	42 H	APROBACIÓN	10/12/2014	12/12/2014	Ecuador	

	DE MVZ	UTC					
TALLER	RED ECUATORIA DE LA CARRERA DE MVZ	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTO	56 H	APROBACIÓN	26/02/2015	10/04/2015	Ecuador
JORNADA	JORNADAS CIENTÍFICAS	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	42 H	APROBACIÓN	23/03/2015	25/03/2015	Ecuador
SEMINARIO	TUTORIA VIRTUAL EN ENTORNOS VIRTUALES DE APREND	MOODLE-ECUADOR	40 H	APROBACIÓN	10/04/2014	10/04/2014	Ecuador
SEMINARIO	ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA	UA-CAREN UTC	32 H	APROBACIÓN	08/02/2013	15-feb-13	Ecuador
SEMINARIO	ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA	UA-CAREN UTC	32 H	APROBACIÓN	21/12/2013	03/01/2014	Ecuador
SEMINARIO	ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA	UA-CAREN UTC	32 H	APROBACIÓN	07/12/2013	13/12/2013	Ecuador
TALLER	PLATAFORMAS	UA-CAREN	48 H	APROBACIÓN	03/04/2015	11/06/2015	Ecuador

	VIRTUALES	UTC	H	N			
SEMINARIO	BIOSEGURIDAD	FUNDEL	6 0	APROBACIÓ N	20/03/2013	23/03/2013	Ecuador
CONGRESO	VI CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	UNIVERSIDAD TECNICA Y DE COTOPAXI / CIDE	4 0	ASISTENCIA	10/12/2014	12/12/2014	ECUADOR
SEMINARIO	I SEMINARIO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA APRENDIZAJE Y DOCENCIA UNIVERSITARIA	UNIVERSIDAD TECNICA Y DE COTOPAXI	4 0	APROBACIÓ N	23/03/2015	27/03/2015	ECUADOR
JORNADA	II JORNADAS CIENTIFICAS DE LA UTC 2015 "CULTURA CIENTIFICA COLABORATIVA EN LOS PROCESOS	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI		APROBACIÓ N	23/03/2015	25/03/2015	ECUADOR

	DE						
TALLER	TALLER DE CAPACITACION Y ACOMPANAMIENTO DE LA CONSTRUCCION Y VALIDACION DEL REDISEÑO	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	9 6	APROBACIÓN N	27/04/2015	27/06/2015	ECUADOR
SEMINARIO	SEMINARIO "EDUCACIÓN SUPERIOR AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES"	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	1 6	APROBACIÓN N	24/02/2016	25/02/2016	ECUADOR
JORNADA	JORNADAS ACADEMICAS VETERINARIAS 2016	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	4 0	APROBACIÓN N	26/10/2016	28/10/2016	ECUADOR
JORNADA	JORNADAS ACADEMICAS VETERINARIAS	UNIVERSIDAD TECNICA	4 0	APROBACIÓN N	26/10/2016	28/10/2016	ECUADOR

	2016 (EXPOSITOR)	DE COTOPAXI					
JORNADA	JORNADAS ACADEMICAS VETERINARIAS- AGSO 2016	UNIVERSID AD TECNICA DE COTOPAXI- AGSO	8	APROBACIÓ N	17/06/2016	17/06/2016	ECUADOR
SEMINARIO	DOCENTE COACH, PROCESO AFECTIVO EFECTIVO	UNIVERSID AD TECNICA +DE COTOPAXI- LIDERKOA CH	8	APROBACIÓ N	01/07/2016	01/07/2016	ECUADOR
JORNADA	JORNADAS ACADEMICAS "SISTEMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL"	UNIVERSID AD TECNICA DE COTOPAXI	4 0	APROBACIÓ N	14/03/2016	18/03/2016	ECUADOR
SEMINARIO	SEMINARIO INTERNACIONA	UNIVERSID AD	4	ASISTENCIA	16/11/2016	20/11/2016	ECUADOR

	L "BIOTECNOLOG IAS REPRODUCTIVA S APLICADAS EN ALPACAS" 2016	TECNICA DE COTOPAXI / FUNDACIÓ N HIIFER	0				
JORNADA	JORNADAS CIENTIFICAS INTERNACIONALE S	UNIVERSI DAD TECNICA DE COTOPAXI / UNIVERSI DAD CENTRAL DE VENEZUE LA/ UNIVERSI DAD ANDRES	4 0	APROBACIÓ N	26/09/2016	30/09/2016	ECUADOR

		BELLO					
JORNADA	JORNADAS ACADEMICAS 2017 "FORTALECIMIENT O DE LA CALIDAD DE LAS FUNCIONES SUSTANTIVAS DE LA	UNIVERSID AD TECNICA DE COTOPAXI	4 0	APROBACIÓ N	13/03/2017	17/03/2017	ECUADOR
SEMINARIO	ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS ACADÉMICOS	UNIVERSID AD TECNICA DE COTOPAXI	3 2	APROBACIÓ N	24/05/2017	27/05/2017	ECUADOR
SEMINARIO	MEDICINA VETERINARIA	UNIVERSID AD TECNICA DE COTOPAXI	4 0	APROBACIÓ N	05/12/2018	07/12/2018	Ecuador
SEMINARIO	CAPACITACIÓN	UNIVERSID AD	3	APROBACIÓ N	06/03/2017	12/03/2017	ECUADOR

	DOCENTE CAREN 2017	TECNICA DE COTOPAXI	0				
CURSO	DAIRY CATTLE JUDGING TRAINNING	UDS- AGROSHO W	8	APROBACIÓ N	01/11/2017	02-11-207	Ecuador
SEMINARIO	ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS ACADÉMICOS	UNIVERSID AD TECNICA DE COTOPAXI	4 0	APROBACIÓ N	20/09/2017	22/09/2017	ECUADOR
SEMINARIO	MANEJO DE PASTOS Y GANADO BOVINO	UNIVERSID AD TECNICA DE COTOPAXI- AGSO	2 0	APROBACIÓ N	23/11/2017	24/11/2017	ECUADOR
SEMINARIO	MANEJO DE PASTOS Y GANADO BOVINO	UNIVERSID AD TECNICA DE COTOPAXI-	4 0	APROBACIÓ N	16/11/2017	21/11/2017	ECUADOR

		AGSO					
SEMINARIO	MODELOS PEDAGÓGICOS DE LAS CARRERA DE CAREN	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	40	APROBACIÓN	20/03/2018	23/03/2018	Ecuador
SEMINARIO	CAMPAÑA MASIVA DE VACUNACIÓN ANTIRRABICA Y FEL	MINISTERIO DE SALUD PUBLICA	40	APROBACIÓN	01/06/2018	05/06/2018	Ecuador
CONGRESO	CONGRESO BINACIONAL "AGROPECUARIA, MEDIO AMBI	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI LA MOLINA PERÚ	40	APROBACIÓN	21/01/2019	23/01/2019	Ecuador
TRAYECTORIA LABORAL RELACIONADA AL PUESTO							
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN /	UNIDAD	DENOMINACIÓN	TIPO DE	FECHA DE	FECHA DE		MOTIVO DE

ORGANIZACIÓN	ADMINISTRATIVA (DEPARTAMENTO / ÁREA /DIRECCIÓN)	ACCIÓN DEL PUESTO	INSTITUCIÓN	INGRESO	SALIDA		SALIDA
FORESTAL ACOSAForest S.A	ADMINISTRADOR DE HACIENDA	DOCTOR VETERINARIO	PRIVADA	01/06/1998	02/02/2000	CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES	MUTUO ACUERDO DE LAS PARTES
INSTITUTO						NOMBRA	RENUNCIA VOLUNTARI

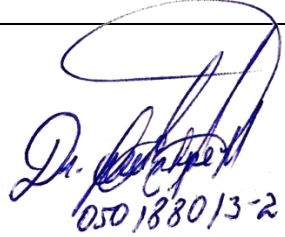
TECNOLÓGICO O SIMÓN RODRIGUEZ	PROYECTO GANADERO	VETERINARIO II	PÚBLICA A OTRA	01/03/2000	05/08/2000	MIENTO PERMANENTE	A FORMALMENTE PRESENTADA
COMITÉ DE DESARROLLO SOCIAL PDA	PROYECTO DESARROLLO PECUARIO	PROMOTOR DE PECUARIO	PRIVADA	15/08/2000	16/09/2002	CONTRATO SERVICIOS OCASIONALES	MUTUO ACUERDO DE LAS PARTES
UNIVERSIDAD TÉCNICA COTOPAXI	DOCENTE VETERINARIO	DOCENTE VETERINARIO	PÚBLICA A OTRA	10/03/2003		NOMBRA MIENTO PERMANENTE	

MISIÓN DEL PUESTO

El Centro Experimental de Investigación y Desarrollo Salache con sus áreas agropecuarias y recursos naturales, generará investigación y contribuir con la formación académica, a través de prácticas de estudiantes y docentes internos y externos, vinculada con la sociedad mediante

la transferencia y difusión del conocimiento, para contribuir a la transformación social y económica del país.

ACTIVIDADES ESCENCIALES
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA
COORDINADOR DE CARRERA
DIRECTOR DE CARRERA
DIRECTOR CEASA
DIRECTOR DE CARRERA



050188013-2

FIRMA

Adjuntar mecanizado de historia laboral del IESS

* Toda la información registrada en el presente formulario debe constar en el expediente personal del archivo que maneja la Dirección de Talento Humano

FICHA DEL ESTUDIANTE



Nombre: Erika Alejandra Onofre Viteri

Fecha de nacimiento: 21 de marzo de 1994

Edad: 26 años

Nacionalidad: ecuatoriana

Cédula: 1804100376

INFORMACIÓN ACADEMICA

Escuela la Providencia- Ambato

Colegio Santo Domingo de Guzmán

Universidad Técnica de Cotopaxi- medicina veterinaria