

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TITULO

**Determinación de la Incidencia de Parásitos en Vísceras Mediante
Inspección Post Mortem en Mataderos Bovinos Ubicados en el
Departamento de Pando (Cobija, Porvenir)
Trabajo Dirigido para Optar al Grado de Médico Veterinario y zootecnista**

Postulante: María Alejandra Ortiz Jiménez

Asesor (a): Dra. Carola Cecilia Sempertegui Nogales

Dr. Daniel Vargas Sequeiros

Dr. Patrick Renán Nogales Mejía

Cobija-Pando-Bolivia

2023

**DETERMINACION DE LA INCIDENCIA DE PARASITOS EN VISCERAS
MEDIANTE INSPECCION POST MORTEM EN MATADEROS BOVINOS
UBICADOS EN EL DEPARTAMENTO DE PANDO (COBIJA, PORVENIR)**

**TRABAJO DIRIGIDO PRESENTADO AL TRIBUNAL DE GRADO COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
MÉDICA VETERINARIA Y ZOOTECNISTA**

REVISADO POR:

MSc. Dra. CAROLA C. SEMPERTEGUI N.

ASESOR INTERNO

Dr. DANIEL VARGAS SEQUEIROS

ASESOR EXTERNO

Dr. PATRICK RENÁN NOGALES MEJÍA

ASESOR EXTERNO

Ing. GARY RUÍZ LORAS-SENASAG

PROFESIONAL SUPERVISOR DE LA INSTITUCIÓN

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Dr. ADRIAN GOMEZ MONTERO

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dra. MARIA ELFIA LOPEZ M.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Dr. SERGIO VELASQUEZ ESPIRITU

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA.

A mis padres:

Al Sr. Jaime Alberto Ortiz Linares, por haberme dado todas las comodidades durante todo este tiempo, por haberme brindado la oportunidad de poder estudiar en una Universidad y hacer todo lo posible para poder comprarme todo lo requerido en estos 5 años de estudio, sé que no fueron tiempos fáciles pero a pesar de eso tu nunca te rendiste y buscaste sacarnos adelante, por tu Fortaleza, Responsabilidad y Fuerzas que siempre nos inspiras a nosotros.

A la Sra. Helga Indira Jiménez Arancibia, por apoyarme y escucharme siempre, por brindarme de tu sabiduría y haberme enseñado buenos principios para llegar siempre lejos y poder superarme a mí misma, por todo tu apoyo y amor que me brindaste siempre en cada paso que daba.

A Mis Hermanos:

María Fernanda Ortiz Jiménez & Leandro Ortiz Jiménez, por siempre estar ahí y darme sus consejos y fuerzas cuando más lo necesitaba, a pesar de que cada uno va tomando caminos distintos sé que siempre estaremos el uno para el otro.

Pero principalmente dedico esto a mi persona, por creer en mí misma y siempre tratar de demostrar que todo lo que me propongo, con esfuerzo y dedicación lo puedo lograr.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por haberme acompañado siempre en cada paso que daba, por darme fuerzas y valentía en todos los momentos y que cuidó de cada detalle en mi vida.

A la UAP, por haber sido mi segunda casa durante el transcurso de mi carrera y por formar parte de mi formación profesional día a día, a todos los docentes de la carrera de Medicina Veterinaria y zootecnia, por todos los conocimientos compartidos.

Al Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), en particular al Director de SENASAG Pando, el Ing. Celso Alexander Lora Apuri por abrirnos las puertas de dicha institución y por brindarnos todos estos conocimientos que hemos adquirido en estos meses, que nos servirán para nuestra vida profesional, y a todos los funcionarios de esta institución, por habernos hecho sentir en casa y hacernos formar parte de sus actividades.

Al Área De Inocuidad Alimentaria, por haberme hecho parte de su familia y por recibirme con los brazos abiertos, al Ing. Gary Ruíz Loras por su apoyo incondicional, y por haber estado siempre pendiente de mí persona, de igual manera agradecer a los Ings.- Paul, Henry & Richard por haberme colaborado y aconsejado siempre. Agradecer en particular al Dr. Eugenio Alvarado, por haberme brindado su tiempo y acompañarme en mi trabajo de campo, siempre supervisándome y aconsejándome.

Al Área De Sanidad Animal, por siempre recibirme con los brazos abiertos, Al Dr. Daniel por haberme brindado todo su apoyo, de igual manera agradecer al Lic. Beymar, al Dr. Pedro y al Dr. Wilfredo por compartir sus conocimientos y por haberme incluido en sus actividades, siempre me acordare de todos los consejos valiosos y lo aprendido con ustedes.

A mis asesores y tribunales, al Dr. Daniel Vargas, a la Dra. Carola Cecilia & al Dr. Patrick nogales por toda la colaboración brindada y por el tiempo dedicado, a mis tribunales también les doy mi más sincero agradecimiento por su ardua colaboración de este momento, también agradecer Al Ing. Farid Maia & al Ing. David Gómez por su apoyo y tiempo brindados a mi persona.

A todos los Mataderos que ayudaron en la elaboración de esta investigación.

A mis compañeros y amigos, por apoyarme, por toda su dedicación y aportes en la realización de esta investigación, por toda la ayuda durante mis años universitarios.

INDICE

1.	Introducción	1
2.	Planteamiento del problema	2
3.	Justificación	3
4.	Objetivos	4
4.1.	Objetivo general	4
4.2.	Objetivos específicos	4
5.	Revisión bibliográfica	5
5.1.	Matadero	5
5.2.	Clasificación de los mataderos por categoría en Bolivia	5
5.3.	Carne	6
5.4.	Inspección Ante Mortem	6
5.5.	Inspección Post Mortem	6
5.6.	Despojo o Subproducto Comestible	7
5.7.	Vísceras	7
5.8.	Vísceras rojas o torácicas	7
5.9.	Vísceras abdominales o verdes	8
5.10.	Parasito	9
5.11.	Parasitismo:	9
5.12.	Paranfistomosis	10

5.13.	Paramphistomum spp.	10
6.	Materiales y métodos	14
6.1.	Área de estudio.	14
6.2.	Características de la zona	14
6.3.	Población bovina estudiada	14
6.4.	Enfoque y tipo de investigación	14
6.5.	Material experimental	14
6.5.1.	Material biológico	15
6.6.	Materiales utilizados durante la investigación	15
6.7.	Metodología	16
6.7.1.	Inspección de vísceras	16
6.7.2.	Procedimiento metodológico de trabajo de campo	18
6.8.	Recolección de datos	18
6.9.	Análisis de datos	19
6.10.	Variables	19
7.	Propuesta.	20
8.	Resultados	21
9.	Conclusiones	31
10.	Recomendación	32
11.	Identificación de la institución	33

12. Bibliografía40

ANEXOS.....45

Índice de tabla

Tabla 1. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°1 ubicado en el municipio de Cobija	21
Tabla 2. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°2 ubicado en el municipio de Cobija	22
Tabla 3. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°3 ubicado en el municipio de Cobija	23
Tabla 4. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°4 ubicado en el municipio de Cobija	24
Tabla 5. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°5 ubicado en el municipio de Cobija	25
Tabla 6. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°6 ubicado en el municipio de Cobija	26
Tabla 7. Datos generales de Animales Inspecciones mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem	27
Tabla 8. Incidencia de Parásitos torácicos y gastrointestinales en bovinos hembras y machos encontrados en vísceras	27
Tabla 9. Clasificación según sexo de animales inspeccionados en los mataderos en los meses de julio, agosto y septiembre del 2022	28
Tabla 10 Clasificación según la edad y sexo de animales inspeccionados en los mataderos Animales muestreados	30

Índice de gráficos

Grafico 1	28
Grafico 2	29
Grafico 3	30

RESUMEN

Se determinó la incidencia de *Paramfistomum* spp. En bovinos faeneados en los mataderos bovinos ubicados en el Municipio de Cobija, provincia de Nicolás Suárez. Se examinaron 113 bovinos mediante inspección post mortem entre los meses de julio de 2022 a septiembre de 2022, para su evaluación microscópicamente, y se obtuvieron 22 muestras positivas (con presencia) de parásitos en vísceras verdes, más precisamente en el rumen (panza), el cual corresponde al 19,46% de los animales muestreados mediante inspección post mortem en mataderos bovinos ubicados en el Departamento de Pando.

Se determinó que la edad, y no el sexo, constituía factor de riesgo, donde bovinos mayores de tres años de edad presentaron mayor riesgo de presentar esta parasitosis que animales menores. Y que las hembras son las más afectadas por este parásito debido a que al macho se lo tiene en constante movimiento, cuidados, y está siempre en manejo, mientras que la hembra se la utiliza específicamente solo para la época de reproducción. El alto grado de incidencia de *Paramfistomosis* estaría influenciado por las condiciones medioambientales favorables presentes en la zona de estudio, así como por la falta de estrategias de prevención y control en la población bovina local.

Palabras clave: *Paramfistomum*, *paramfistomosis*, incidencia, bovinos, faeneados, vísceras verdes.

ABSTRAC.

The incidence of *Paramphistomum* spp. In bovines slaughtered in bovine slaughterhouses located in the Municipality of Cobija, province of Nicolás Suárez. 113 bovines were examined by post mortem inspection between the months of July 2022 to September 2022, for their microscopic evaluation, and 22 positive samples (with presence) of parasites in green viscera were obtained, more precisely in the rumen (belly), which corresponds to 19.46% of the animals sampled by post-mortem inspection in bovine slaughterhouses located in the Department of Pando.

It was determined that age, and not sex, constituted a risk factor, where bovines older than three years of age presented times greater risk of presenting this parasitosis than smaller animals. And that the females are the most affected by this parasite because the male is kept in constant movement, cared for, and is always being handled, while the female is used specifically only for the breeding season. The high degree of incidence of Paramphistomosis would be influenced by the favorable environmental conditions present in the study area, as well as by the lack of prevention and control strategies in the local bovine population.

Key words: Paramphistomum, paramphistomosis, incidence, cattle, slaughtered, green viscera.

1. Introducción

En Bolivia, la carne bovina ocupa el primer lugar como fuente de proteína de origen animal para el consumo humano, constituye el tercer recurso proteico de la dieta y se asocia con una actividad productiva que genera ganancias para un gran sector de la población (Arronis, 2010)

Uno de los factores que más afecta a la carne de los bovinos son las parasitosis, ya sea por helmintos o protozoarios, y se debe tener en cuenta si aún están presentes en el ganado durante su sacrificio o antes (Vintimilla, 2013)

En la actualidad los parásitos como *Fasciola hepática*, constituyen uno de los principales problemas que afectan la salud pública debido a su alta prevalencia en países en vías de desarrollo como ser: Asia, África y Latinoamérica, como también se encuentran los parásitos que ocasionan daños al animal, como el *Paramphistomum spp.* (Werner, 2014)

El parásito *Paramphistomum spp.* Y otros de la misma familia infestan al ganado bovino, ovino y caprino y todo tipo de rumiantes domésticos, lo que ocasiona una paramphistomosis, esta enfermedad tiene una distribución cosmopolita, existiendo en áreas endémicas en todos los continentes, presentándose con más frecuencia en climas cálidos, en esta enfermedad es muy importante diferenciar la infección con formas adultas, la cual normalmente no causa manifestación clínica (DELL'OCA RUNCO, 2011)

Las enfermedades parasitarias, concretamente, en ocasiones pasan desapercibidas, esto debido a que no siempre se realizan diagnósticos de laboratorio para la determinación de su etiología, optando por un tratamiento sintomatológico en base a un diagnóstico presuntivo, con lo que no se obtienen los resultados esperados ni la eliminación del problema raíz. En consecuencia, se crea resistencia de los parásitos hacia fármacos y predisposición del hospedador

a padecer otras enfermedades, dificultando la recuperación del animal infestado al convertirse en un problema crónico que conlleva a alteraciones gastrointestinales y, por ende, a deficiencias en absorción y aprovechamiento de nutrientes.

Con esta investigación se aporta con los primeros datos específicos en nuestro Departamento sobre la incidencia de parásitos en vísceras mediante inspección post mortem en mataderos bovinos ubicados en el Departamento de Pando, contribuyendo así al mejor conocimiento de esta patología ya que en nuestro medio la enfermedad está presente, provocando graves pérdidas económicas en las explotaciones ganaderas. Por tal motivo se debe obtener información actualizada sobre este problema parasitario, y contribuir con información fidedigna para ser utilizada en investigaciones futuras sobre esta problemática a través de un buen diagnóstico, tomar medidas preventivas y de control.

2. Planteamiento del problema

El principal problema es que no existen estudios ni información a nivel Departamental de casos reportados acerca de presencia o ausencia de parásitos en vísceras mediante la inspección post mortem en los mataderos del Departamento de Pando.

La inspección post mortem estudia las vísceras y canales, en general es un procedimiento que debe realizarse de modo sistemático con el objeto de asegurar que la carne, sub productos destinados para el consumo humano estén inocuos para su consumo y libres de parásitos de importancia en zoonosis, así como también estén libres de otros contaminantes y adecuados para su consumo.

Los parásitos en los bovinos pueden llegar a causar pérdidas económicas ya que esto influye directamente en su capacidad productiva y hasta reproductiva. Pero principalmente,

afectan a su salud produciendo lesiones, pérdidas de sangre y afecciones que ponen en riesgo su bienestar.

Con esta investigación se busca recopilar información, inspeccionar las vísceras, identificar la clase o tipo de parásitos más frecuentes en estas, y cuantificar la presencia de parásitos internos en bovinos faenados.

3. Justificación

Este trabajo es de gran importancia para el Departamento de Pando, el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria SENASAG, la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Amazónica de Pando, en “beneficio de la población pandina”, puesto que en coordinación con SENASAG de acuerdo a convenio se inspeccionará los mataderos del Municipio de Cobija y Porvenir.

Es importante tener en cuenta que se inspeccionará mediante examen visual, palpación e incisión los diferentes órganos, para poder verificar que la víscera se encuentre en buen estado y no haya riesgo de alguna proliferación parasitaria.

Debido a que cierta parte de la población tiene la idiosincrasia y o costumbres de no cocinar bien su carne poniendo en riesgo por que podrían contraer enfermedades parasitarias, es de mucha importancia realizar este estudio para saber que parásitos se encuentran en las vísceras.

El Área de Inocuidad Alimentaria de SENASAG viene realizando inspecciones para determinar el cumplimiento de las “Buenas Prácticas de Manufacturas” (BPM’s) en los alimentos, mediante la inspección post mortem en los mataderos registrados.

Entre las atribuciones y competencias del SENASAG también realiza apoyo a empresas del rubro alimenticio en distintos temas relacionados con la calidad e inocuidad de los alimentos.

Es muy importante este trabajo debido a que en la inocuidad alimentaria es fundamental para preservar la salud pública como el pilar fundamental del desarrollo humano en la región a tomar en cuenta, así como en salud es pieza fundamental la prevención y es ahí donde se realiza el presente trabajo.

Con la coordinación del SENASAG se realizará el monitoreo constante de las inspecciones post mortem de los bovinos faenados en los mataderos para así evitar posibles parásitos que afecten a la población.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Determinación de la incidencia de parásitos en vísceras mediante inspección post mortem en mataderos bovinos ubicados en el Departamento de Pando (Cobija, Porvenir)

4.2. Objetivos específicos

- Inspeccionar las vísceras comestibles mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos.
- Identificar la clase o tipo de parásitos más frecuentes en vísceras
- Cuantificar los resultados obtenidos de la inspección post mortem según sexo y edad.

5. Revisión bibliográfica

5.1. Matadero

El Código Internacional de Prácticas de Higiene para los productos cárneos define los mataderos como: "todo local aprobado y registrado por la autoridad de inspección. Utilizado para la matanza de animales destinados a consumo humano (Luengo , 2000)

Es una instalación de procesamiento industrial, estatal o privada, en el que se emplean técnicas higiénicas para el sacrificio de animales y su posterior producción, procesamiento, almacenamiento y comercialización de la carne y derivados de origen animal. También es conocido por el nombre de camal en la que se sacrifican diferentes tipos de animales de granja para su posterior procesamiento (Euroinnova, s.f.)

Llámesese también plantas de beneficio o plantas de faena, es una instalación pública o privada en la que se sacrifican animales para su posterior procesamiento, almacenamiento y comercialización como carne u otra clase de productos y subproductos de origen animal. La localización, operación y los procesos utilizados varían (SENASAG, 2018).

5.2. Clasificación de los mataderos por categoría en Bolivia

Los mataderos se clasifican en 4 categorías: en primera, segunda, tercera y cuarta categoría; según los requisitos; La clasificación de los mataderos, en relación con el comercio local, nacional o internacional de carne y despojos comestibles, tendrá los siguientes efectos.

Primera Categoría: La carne y subproductos comestibles producidos en estos mataderos serán aptos para el comercio internacional y para el abastecimiento de cualquier centro de consumo en el territorio nacional.

Segunda Categoría: La carne y subproductos comestibles producidos en estos mataderos serán aptos para el abastecimiento de cualquier centro de consumo en el territorio nacional.

Tercera Categoría: La carne y subproductos comestibles producidos en estos mataderos serán aptos solamente para el abastecimiento departamental.

Cuarta Categoría: La carne y subproductos comestibles producidos en estos mataderos serán aptos solamente para el abastecimiento del municipio (Senasag, 2001)

5.3. Carne

El Codex Alimentarius define la carne como “todas las partes de un animal que han sido dictaminadas como inocuas y aptas para el consumo humano o se destinan para este fin (FAO, 2015)

5.4. Inspección Ante Mortem

El reconocimiento ante – mortem comienza con el ingreso del animal a beneficiar a los predios del matadero.

Los animales que llegan al establecimiento deben venir acompañados de un documento en el que se describa su origen y condición sanitaria. El origen exacto permite asegurar la rastreabilidad (o trazabilidad), que se ha convertido en una información imprescindible para los consumidores, por otra parte, la información precedente de la fase de producción primaria permite conocer los peligros que deben atenderse en el matadero (Franco, 2018)

5.5. Inspección Post Mortem

La inspección post-mortem es la comprobación de las canales y despojos comestibles obtenidos tras la carnización de los animales de abastos, para dictaminar si son o no aptos y adecuados para su consumo por la población.

El objeto de la inspección post-mortem es detectar enfermedades, parásitos, etc. Y autorizar como alimento, solamente carne que sea apta para el consumo humano. Incumbe al Jefe de Inspección Sanitaria vigilar que el manejo de los animales y la faena sean ejecutados de

acuerdo con lo que dispone la presente Norma y que el matadero así como sus instalaciones y equipos se hallen en buen estado de mantenimiento e higiene (Senasag , 2001)

La inspección post-mortem se realiza de forma rutinaria a fin de garantizar que las canales y sus órganos estén libres de enfermedades. Los resultados de la inspección ante-mortem y post-mortem se combinan para establecer un dictamen final sobre la idoneidad de la carne o de los órganos para el consumo humano (FAO, 2014)

La inspección post-mortem debe incluir el examen visual, la palpación y la incisión. Esta inspección se llevará a cabo en forma sistémica e higiénica si así se lo requiera.

5.6.Despojo o Subproducto Comestible

El animal de abasto produce además de su carne, una considerable cantidad de partes que no están comprendidas en la canal y que son biológica e higiénicamente aptas para el consumo humano, como ejemplo las vísceras comestibles abdominales o torácicas (Senasag, 2001)

5.7.Vísceras

Las vísceras son partes comestibles de un animal que no son los músculos esqueléticos, son vísceras que se encuentran en las principales cavidades del cuerpo del animal dividiéndose en rojas y verdes (Ayuque & Espinoza, 2019)

5.8.Vísceras rojas o torácicas

Las vísceras y cualquier otra parte de la canal en que haya de practicarse la inspección post-mortem deben identificarse claramente con la correspondiente canal hasta que la inspección haya quedado terminada (Senasag, 2001)

Las vísceras rojas son las siguientes:

Corazón: El corazón es un órgano del tamaño aproximado de un puño. Está compuesto de tejido muscular y bombea sangre a todo el cuerpo. La sangre se transporta a todo el cuerpo a través de los vasos sanguíneos, unos tubos llamados arterias y venas (CDC, 2020)

Pulmones: son el centro del sistema respiratorio, en el cual también incluye la tráquea, Y en él se pueden llegar a encontrar Dictiocaulosis o verminosis pulmonar, etc. (NIH, 2022)

Riñón: Los riñones son unos órganos en forma de alubia que ocupan un lugar prominente en el sistema urinario (Preminger, 2019)

Hígado: El hígado es la más voluminosa de las vísceras del organismo y uno de los órganos más importantes del cuerpo (ASSCAT, 2020)

Bazo: Es el órgano linfoide más grande del cuerpo y por lo tanto, el filtro de sangre más grande que tiene el organismo (Laguna , 2022)

Cada uno de los órganos tiene sus propias características organolépticas.

5.9. Vísceras abdominales o verdes

Las vísceras verdes son todos los órganos internos del bovino que tienen que ver con el proceso digestivo (viscerasselectas, 2019)

Aparato gastro-intestinal:

Estómago: El estómago es un órgano parecido a un saco que contiene los alimentos y comienza a digerirlos segregando jugo gástrico (Sociedad Americana Contra El Cáncer, 2017)

Esófago: El esófago es un órgano de dirección longitudinal, que se extiende desde la faringe hasta el estómago, por lo que es el único órgano digestivo situado en la cavidad torácica (Ortiz , Granado , & Marrero)

Intestinos: El intestino es el tubo largo y sinuoso que forma parte del tubo digestivo, El intestino ayuda a procesar los alimentos, y eliminar los desechos. El intestino se divide en dos partes principales:

El intestino delgado: recibe alimentos del extremo inferior del estómago y luego los digiere antes de pasarlos al intestino grueso

El intestino grueso: absorbe sustancias químicas (como sodio y cloruro), nutrientes y agua de los alimentos digeridos. También prepara los desechos (heces) para que sean expulsados (cigna, 2021)

Las vísceras deben examinarse:

Después de la evisceración, en cuyo caso deberán identificarse claramente con la canal a que corresponden, hasta que se termine la inspección (Sensasag , 2001)

5.10. Parasito.

Parasito es aquel organismo que, con el fin de alimentarse, reproducirse o completar una parte de su ciclo vital, se aloja en otro ser vivo, de forma permanente o temporal, produciendo ciertas reacciones, Y no proporciona al organismo del hospedador ninguna compensación, sino que vive a costa de su sustancia corporal, con la cual puede ocasionar algún perjuicio (Cruz, 2010)

5.11. Parasitismo:

Relación ecológica entre dos organismos en donde uno de ellos, el parásito, depende nutricionalmente de otro, el huésped. Existe parasitismo permanente y parasitismo temporal que se produce sólo en el momento de la alimentación.

Huésped definitivo: cuando el parásito alcanza en el su madurez sexual o estado adulto.

Huésped intermediario: cuando sirve para completar el ciclo vital del parásito.

Parásitos patógenos para el hombre: protozoos, cestodos y nematodos (Ocampo, 2014)

5.12. Paranfistomosis

La Paranfistomosis bovina es una enfermedad frecuente en zonas tropicales y subtropicales pero actualmente es una parasitosis emergente en varios países con influencia cada vez mayor en el rendimiento productivo de las granjas (veterinariosAsociados s.c, 2017)

5.13. Paramphistomum spp.

Paramphistomum es un género de gusanos planos (trematodos, duelas) que infecta al ganado bovino, ovino y caprino y a todo tipo de rumiantes domésticos y salvajes en todo el mundo, En regiones húmedas endémicas puede ser muy frecuente y afectar hasta el 80% de un hato, La enfermedad causada por las infecciones con este trematodo se conoce como paramfistomiasis (Junquera, 2022)

Localización de *Paramphistomum*

El órgano predilecto de los adultos es el rumen (o panza), el de los estadios inmaduros el intestino delgado (Fernández Langenhin, s.f.)

Biología y ciclo vital de *Paramphistomum*

Cuando los huevos son eliminados, mezclados con las excretas del hospedero definitivo, se encuentran, en los primeros estadios de la segmentación. Cuando los miracidios abandonan el huevo, nadan en el agua y penetran en un caracol acuático a través del neumostoma posterior de la cavidad del manto; también, pueden penetrar por las partes expuestas del caracol. Los hospedadores intermediarios son los Caracoles de los géneros: *Bulinus*, *Limnaea*, etc.,

Posteriormente, los miracidios pierden los cilios superficiales y al cabo de unas 12 horas, se forma un esporocisto alargado de 93 por 53 mm.

Existe un gran desarrollo de los esporocistos al cabo de 11 días, encontrándose ya maduros y conteniendo cada uno de ellos un máximo de ocho redias, éstas se liberan y experimentan un notable crecimiento y, al cabo de unos 21 días post infestación, miden entre 0.5 y 1 mm. De longitud, y contienen entre 15 y 30 cercarías. En ciertas condiciones se forman redias hijas.

Las cercarías son eliminadas del caracol cuando son estimuladas por la luz. Son activas por algunas horas, y luego se enquistan en la vegetación u materia orgánica que se encuentran en el agua. Al cabo de unos 10 minutos, el enquistamiento se ha completado, y las nuevas metacercarías se oscurecen hasta ser casi negras. Después de la ingestión de las metacercarias enquistadas en los vegetales, todo el desarrollo en el hospedero definitivo tiene lugar en el tracto digestivo (Rojas, s.f.)



Obtenido de (Rojas, s.f.)

Daños, síntomas y diagnóstico de *Paramphistomum*

El perjuicio mayor lo provocan las masas de larvas inmaduras fijadas en la pared intestinal. La mucosa se inflama y en el lugar de fijación puede destruir la pared, así como glándulas y nódulos linfáticos adyacentes, y causar pérdida de sangre. Todo esto puede provocar diarrea grave, debilidad, pérdida de peso e incluso la muerte. Animales jóvenes son más proclives a verse afectados por la infección. Los adultos pueden inflamar el rumen pero el daño no suele ser grave, Puede darse diarrea, enteritis, pérdida de apetito, rumiatura perturbada y debilitación progresiva (Junquera, 2022)

Diagnóstico de *Paramphistomum* spp.

El diagnóstico es confirmado por la detección de larvas inmaduras en las heces. La existencia de casos previos en una región es también importante para el diagnóstico, No siempre se encuentran huevos en las heces de los animales infectados (Junquera, 2022)

Prevención y control no químicos de infecciones de *Paramphistomum*

Las medidas preventivas contra este trematodo son básicamente las mismas que para *Fasciola hepática*. Los caracoles vectores de este género son acuáticos. Por lo tanto, el drenaje apropiado de los pastos y las vallas que impidan el acceso del ganado a entornos húmedos (acequias, pozos, lagos, zanjas, etc.) son especialmente importantes.

También es importante que el agua de beber para el ganado no esté contaminada con caracoles.

Si está expuesto al parásito, el ganado puede adquirir cierta inmunidad que le protegerá ampliamente contra los ataques masivos de los estadios inmaduros.

Por ahora no hay vacunas que protejan a los animales domésticos haciéndolos inmunes a este parásito. Por ahora no hay tampoco métodos de control biológico de este parásito mediante sus enemigos naturales.

Control químico de infecciones de *Paramphistomum*

Los adultos de este trematodo no causan daños graves al ganado, pero son fuente de infección para los pastos y es recomendable combatirlos. El ganado joven está más expuesto a sufrir daños por las infecciones masivas de estadios inmaduros y puede ser recomendable protegerlo estratégicamente mediante fasciolicidas.

Hay reportes de eficacia contra *Paramphistomum* para la niclosamida, la oxiclozanida, el resorantel y el niclofolan, estos dos últimos ampliamente abandonados en la mayoría de los países. Estos antihelmínticos están disponibles sobre todo en formulaciones orales.

Podemos aplicar: -

Bitionol: este es eficaz contra formas inmaduras y maduras a dosis de 25-100 mg/kgpv. Puede llegar a ser tóxico cuando se emplean dosis elevadas.

Niclosamida: efectiva y segura a dosis de 50-100 mg/kgpv, se usa para el tratamiento de formas inmaduras, teniendo efecto variable en terneros.

Resorantel: es la droga indicada tanto para ovinos, bovina y cabra siendo segura contra formas inmaduras y maduras a dosis de 65 mg/kgpv.

Oxiclozanida: a dosis de 15 mg/kgpv es eficaz tanto para estadios inmaduros y maduros. Esta se usa en caso de infecciones mixtas con *F. hepatica*.

Sin embargo, numerosos fasciolicida clásicos no son eficaces contra *Paramphistomum*, p.ej. albendazol, triclabendazol, clorsulón, netobimin y nitroxinil (Junquera, 2022)

6. Materiales y métodos

6.1. Área de estudio.

El presente trabajo de investigación se realizó en los mataderos bovinos registrados por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria SENASAG ubicados en el Departamento de Pando.

6.2. Características de la zona

La Ciudad de Cobija es la capital del departamento de Pando. Posee un clima tropical, la temporada de lluvia es opresiva y nublada, la temporada seca es bochornosa y parcialmente nublada y es muy caliente durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 18 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de 15 °C o sube a más de 37 °C.

6.3. Población bovina estudiada

Para el logro de los objetivos propuestos en la presente investigación, se trabajó con los ocho mataderos bovinos, registrados por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria SENASAG, los cuales se encuentran distribuidos en el municipio de Cobija y Porvenir, donde según calendario de visita se inspeccionó a una población de 113 bovinos distribuidos en los diferentes mataderos, donde a cada animal se le realizó una inspección post mortem a las vísceras rojas y verdes, tomando en cuenta la GMA para conocer su origen, edad, y sexo.

6.4. Enfoque y tipo de investigación

El presente estudio tiene un enfoque cualitativo de tipo observacional descriptivo de corte transversal, que tuvo como objetivo determinar la incidencia de parásitos en vísceras mediante inspección post mortem en mataderos bovinos ubicados en el Departamento de Pando.

6.5. Material experimental

Vísceras comestibles abdominales y torácicas en Bovinos Faenados.

6.5.1. Material biológico

Se trabajó con la totalidad de vísceras comestibles inspeccionadas durante el periodo de estudio, tales como: Hígado, Pulmón, Bazo, Corazón, Riñón y Aparato gastro-intestinal.

6.6. Materiales utilizados durante la investigación

Indumentaria:

- Mandil
- Botas
- Protector de pelo
- Barbijo
- Guantes Anti corte.
- Casco.

Materiales de inspección

- Tablero de Plástico.
- Estuche quirúrgico
- Guantes de Nitrilo
- Astil o Chaira (afilador de cuchillos)
- Cuchillos
- Garfio
- Mandil de plástico o pechera.

Materiales de bioseguridad

- Barbijo
- Alcohol en gel

- Jabón
- Detergente

Transporte y materiales de escritorio

- Fotocopias de hojas de inspección
- Transporte

Otros materiales

- Lapiceros
- Lápiz
- Cámara digital
- USB
- Computadora
- Microscopio
- Frascos con tapón en polietileno color rojo.

6.7. Metodología

6.7.1. Inspección de vísceras

Se aplicaron los procedimientos de inspección determinados en la R.A. N° 0168/2022 de Inspección Ante Mortem y Post Mortem del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG) a nivel nacional para todos los centros de beneficio o carnales, tales como:

- Examen por visualización
- Examen por palpación
- Examen por incisión:

A. Aparato gastro-intestinal: Examen visual de los estómagos e intestinos y palpación si es necesario. Examen visual y, si es necesario, palpación e incisión de los ganglios linfáticos mesentéricos, siempre que no presenten alteraciones evidentes. El esófago debe separarse de la tráquea y examinarse visualmente.

Si se practican incisiones en los ganglios mesentéricos, es para fines investigativos o para poder descartar que no se encuentren parásitos.

B. Bazo: examen visual, palpación y, si es necesario, incisión.

C. Hígado: examen visual y palpación de todo el órgano. Debe hacerse una incisión en los ganglios retro-hepáticos, siempre que no presenten alteraciones evidentes. El conducto biliar principal debe ser abierto con una incisión de, por lo menos 3 cm de longitud. Cuando fuere necesario para establecer el diagnóstico, debe hacerse una incisión para ingresar a los conductos biliares y el peréngina hepático. La vesícula biliar debe examinarse visualmente y, si es necesario, palparse.

D. Pulmones: examen visual y palpación de ambos órganos. Examen visual e incisión de los ganglios linfáticos bronquiales y mediastínicos. Siempre que no presenten alteraciones evidentes. De ser necesario, con una incisión longitudinal debe abrirse la laringe, tráquea y bronquios. Una incisión transversal, en la parte inferior del lóbulo diafragmático, debe abrir los bronquios.

E. Corazón: examen visual del corazón después de haber abierto el pericardio. Deben hacerse una o más incisiones desde la base hasta el vértice, de manera que puedan inspeccionarse el endocardio, las válvulas y el tejido muscular.

F. Riñones: enucleación en caso de alteración o tuberculosis en otro órgano, examen visual y si fuere necesario, palpación e incisión.

6.7.2. Procedimiento metodológico de trabajo de campo

El trabajo de campo ha sido imprescindible, ya que nos permitió conocer e identificar la incidencia de parásitos presentes en vísceras de ganado bovino post mortem, realizado en los mataderos ubicados en los municipios de Cobija y Porvenir, el cual fue acompañado con el personal técnico del SENASAG. A continuación se detalla el procedimiento realizado:

Paso 1: Se procedió a ingresar a cada uno de los mataderos previa autorización por parte de los propietarios.

Paso 2: Aceptada la autorización, fue importante el uso de la vestimenta con la indumentaria correcta, esto con el objetivo de evitar cualquier tipo de percances durante la inspección in situ.

Paso 3: Seguidamente se inspeccionaron las vísceras de manera: visual, palpación e incisión.

Paso 4: Luego se tomaron las muestras con pinzas de los parásitos encontrados y fueron colocados en frascos con tapón en polietileno color rojo.

Paso 5: Muestras que fueron enviadas al laboratorio del SENASAG, para identificar y determinar el tipo de parásito presentes en las vísceras, a través de un microscopio.

Paso 6: Una vez identificado el tipo de parásitos en las vísceras, estos fueron colocados en frascos de vidrio con alcohol, para preservarlos y puedan servir como antecedentes y ayudar a identificar con más eficiencia la presencia de los mismos en futuros estudios.

6.8. Recolección de datos

Para la recolección de datos, se empleó una guía de registro de vísceras de ganado bovino post mortem, como también se realizó el llenado de los formularios de inspección a cada uno de los mataderos autorizados por el SENASAG-PANDO.

6.9. Análisis de datos

Los datos obtenidos durante el trabajo de investigación, fueron analizados utilizando el Software de hoja de cálculo Microsoft Excel.

6.10. Variables

Dependientes.

Incidencia de parásitos en vísceras mediante inspección post mortem en mataderos bovinos.

Independientes.

Edad:

- <12
- 13-24
- 25-36
- >36

Sexo:

- Macho (M)
- Hembra (H)

7. Propuesta.

De acuerdo a lo planificado en el cronograma propuesto, se realizó la inspección en los 8 mataderos emplazados en el municipio de Cobija y Porvenir, donde fueron colectadas 22 muestras de parásitos de 113 animales bovinos inspeccionados, las mismas conservadas y remitidas al laboratorio de SENASAG para su correspondiente análisis en el microscopio.

Para realizar una correcta desparasitación, es fundamental contar con la opinión de un profesional veterinario, que será el que dé las pautas sobre cómo proceder y de esta manera realizar un calendario sanitario adecuado.

Se debe:

- Llevar a cabo un plan sanitario que establezca los periodos de vacunación del ganado de acuerdo con su edad.
- Aplicar las dosis recomendadas por un profesional competente en función del peso de cada animal.
- El ganado adulto será desparasitado en función de lo establecido por el personal veterinario.

8. Resultados

De acuerdo a los objetivos planteados en la presente investigación, se tuvo como objetivo la determinación de la incidencia de parásitos, la población evaluada fue de 113 animales que corresponden al 100%, dando como resultado 22 animales positivos (con presencia) de los 113 animales, el cual corresponde al 19,46% de los animales muestreados mediante inspección post mortem en mataderos bovinos ubicados en el Departamento de Pando.

Realizado el trabajo de campo y laboratorio como su posterior análisis, se demuestra en la tabla 1, que para el matadero N° 1, el número total de animales estudiado fueron de 57, donde se realizaron exámenes a las vísceras; visual, palpación e incisión, demostrando entre las vísceras verdes, se tuvo un total de 11 visual, 22 de palpación y 17 incisiones, haciendo un total de 50 exámenes realizados. Con relación a las vísceras rojas, se hicieron 35 exámenes visuales, palpación e incisión, teniendo un total de 105 exámenes de vísceras rojas, haciéndose un total entre las dos de 155 exámenes.

Tabla 1. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°1 ubicado en el municipio de Cobija

Vísceras	N° de animales	Visual	Palpación	Incisión	Total
Vísceras verdes	Estómago	6	6	0	12
	Esófago	5	5	6	16
	Intestino grueso	6	0	6	12
	Intestino delgado	5	0	5	10
Total	22	11	22	17	50
Vísceras rojas	Bazo	5	5	5	15
	Hígado	5	5	5	15
	Pulmones	10	10	10	30
	Corazón	5	5	5	15
	Riñones	10	10	10	30
Total	35	35	35	35	105

Fuente: elaboración propia

En la tabla 2, se demuestra los exámenes a vísceras de animales post mortem del matadero N° 2, el número total de animales estudiado fueron de 8, donde se realizaron exámenes a las vísceras; visual, palpación e incisión, 3 visuales, 4 de palpación y 0 incisiones, correspondiente a vísceras verdes, haciendo un total de 11 exámenes realizados. Mientras que en las vísceras rojas, se hicieron 7 exámenes visuales, 8 de palpación y 4 de incisión, teniendo un total de 27 exámenes de vísceras rojas, haciéndose un total entre las dos de 38 exámenes.

Tabla 2. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°2 ubicado en el municipio de Cobija

Vísceras		N° de animales	Visual	Palpación	Incisión	Total
Vísceras verdes	Estómago	1	1	1	0	2
	Esófago	1	1	1	0	2
	Intestino grueso	1	1	1	0	2
	Intestino delgado	1	0	1	0	1
	Total	4	3	4	0	11
Vísceras rojas	Bazo	0	0	0	0	0
	Hígado	1	1	1	1	3
	Pulmones	1	1	1	1	3
	Corazón	1	1	1	1	3
	Riñones	1	1	1	1	3
Total	4	7	8	4	27	

Fuente: elaboración propia

En la tabla 3, se demuestra los exámenes a vísceras de animales post mortem del matadero N° 3 ubicado en el municipio de Cobija, el número total de animales estudiado fueron de 28, donde se realizaron exámenes a las vísceras; visual, palpación e incisión, 4 visuales, 8 de palpación y 4 incisiones, correspondiente a vísceras verdes, haciendo un total de 24 exámenes realizados. Mientras que en las vísceras rojas, se hicieron 6 exámenes visuales, 20 de palpación y 20 de incisión, teniendo un total de 66 exámenes de vísceras rojas, haciéndose un total entre las dos de 90 exámenes realizados.

Tabla 3. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°3 ubicado en el municipio de Cobija

Vísceras		N° de animales	Visual	Palpación	Incisión	Total
Vísceras verdes	Estómago	2	2	2	0	4
	Esófago	2	2	2	0	4
	Intestino grueso	2	0	2	2	4
	Intestino delgado	2	0	2	2	4
Total		8	4	8	4	24
Vísceras rojas	Bazo	2	0	2	2	4
	Hígado	3	3	3	3	9
	Pulmones	6	0	6	6	12
	Corazón	3	3	3	3	9
	Riñones	6	0	6	6	12
Total		20	6	20	20	66

Fuente: elaboración propia

En la tabla 4, se demuestra los exámenes a vísceras de animales post mortem del matadero N° 4 ubicado en el municipio de Cobija, el número total de animales estudiado fueron de 81, donde se realizaron exámenes a las vísceras; visual, palpación e incisión, 36 visuales y de palpación y 4 incisiones, correspondiente a vísceras verdes, con un total de 112 exámenes. Mientras que en las vísceras rojas, se hicieron 45 exámenes visuales, 45 de palpación y 38 incisiones, teniendo un total de 173 exámenes de vísceras rojas, con un total entre las dos de 285 exámenes realizados en el matadero 4.

Tabla 4. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°4 ubicado en el municipio de Cobija

Vísceras		N° de animales	Visual	Palpación	Incisión	Total
Vísceras verdes	Estómago	9	9	9	0	18
	Esófago	9	9	9	0	18
	Intestino grueso	9	9	9	2	20
	Intestino delgado	9	9	9	2	20
	Total	36	36	36	4	112
Vísceras rojas	Bazo	9	9	9	2	20
	Hígado	9	9	9	9	27
	Pulmones	9	9	9	9	27
	Corazón	9	9	9	9	27
	Riñones	9	9	9	9	27
Total	45	45	45	38	173	

Fuente: elaboración propia

En la tabla 5, se demuestra los exámenes a vísceras de animales post mortem del matadero N° 5 ubicado en el municipio de Cobija, el número total de animales estudiado fueron de 81, donde se realizaron exámenes a las vísceras; visual, palpación e incisión, 18 visuales, 36 palpación y 18 incisiones, correspondiente a vísceras verdes, con un total de 108 exámenes. Mientras que en las vísceras rojas, se hicieron 36 exámenes visuales, 45 de palpación y 45 incisiones, teniendo un total de 171 exámenes de vísceras rojas, con un total entre las dos de 279 exámenes realizados en el matadero 5.

Tabla 5. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°5 ubicado en el municipio de Cobija

VÍSCERAS		N° de animales	Visual	Palpación	Incisión	Total
VÍSCERAS VERDES	Estómago	9	9	9	0	27
	Esófago	9	9	9	0	27
	Intestino grueso	9	0	9	9	27
	Intestino delgado	9	0	9	9	27
	Total	36	18	36	18	108
VÍSCERAS ROJAS	Bazo	9	0	9	9	18
	Hígado	9	9	9	9	27
	Pulmones	9	9	9	9	27
	Corazón	9	9	9	9	27
	Riñones	9	9	9	9	27
Total	45	36	45	45	171	

Fuente: elaboración propia

En la siguiente tabla se demuestra los exámenes a vísceras de animales post mortem del matadero N° 6 ubicado en el municipio de Cobija, el número total de animales estudiado fueron de 73, donde se realizaron exámenes a las vísceras; visual, palpación e incisión, 36 visuales, 36 palpación y 18 incisiones, correspondiente a vísceras verdes, con un total de 118 exámenes. Mientras que en las vísceras rojas, se hicieron 45 exámenes visuales, 45 de palpación y 45 incisiones, teniendo un total de 180 exámenes de vísceras rojas, con un total entre las dos de 298 exámenes realizados en el matadero 6.

Tabla 6. Inspección mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem en el matadero N°6 ubicado en el municipio de Cobija

Vísceras		N° de animales	Visual	Palpación	Incisión	Total
Vísceras verdes	Estómago	9	9	9	9	27
	Esófago	9	9	9	9	27
	Intestino grueso	5	9	9	0	18
	Intestino delgado	5	9	9	0	18
	Total	28	36	36	18	118
Vísceras rojas	Bazo	9	9	9	9	27
	Hígado	9	9	9	9	36
	Pulmones	9	9	9	9	36
	Corazón	9	9	9	9	36
	Riñones	9	9	9	9	36
Total	45	45	45	45	180	

Fuente: elaboración propia

Tabla 7. Datos generales de Animales Inspecciones mediante el examen visual, palpación e incisión en mataderos a vísceras de animales post mortem

Detalle	Matadero 1	Matadero 2	Matadero 3	Matadero 4	Matadero 5	Matadero 6	Total animales inspeccionados
Animales inspeccionados	57	8	28	4	5	11	113
Vísceras verdes examinadas	228	32	112	16	20	44	452
Vísceras rojas examinadas	285	40	140	20	25	55	565
Total	513	72	252	36	45	99	1017

Fuente: elaboración propia

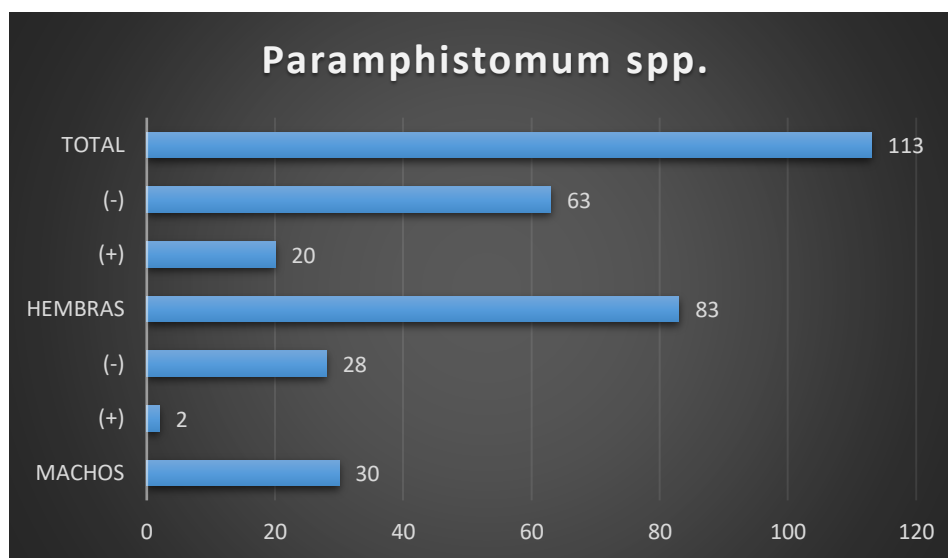
En la siguiente tabla se demuestra que la incidencia de parásitos de mayor importancia y única identificada durante en la presente investigación, fue el trematodo *Paramphistomum* spp. Como también se muestra la clasificación de acuerdo al sexo, positivos (+) y negativos (-) que se encontró, de un total de 113 animales que fueron inspeccionados, de los cuales 30 son machos y 83 hembras, una vez realizado los examen de laboratorio, se tienen 2 positivos machos y 20 positivas hembras, dando como resultado 22 positivos de un total de 113 animales inspeccionados, correspondiente al 19,46% de animales positivos.

Tabla 8. Incidencia de Parásitos torácicos y gastrointestinales en bovinos hembras y machos encontrados en vísceras

Parásitos	Paramphistomum spp.	Fasciola hepática	ostargia ostargi	Eimeria spp.
MACHOS	30	0	0	0
(+)	2	0	0	0
(-)	28	0	0	0
HEMBRAS	83	0	0	0
(+)	20	0	0	0
(-)	63	0	0	0
TOTAL	113	0	0	0

Fuente: elaboración propia

Grafico 1



Fuente: elaboración propia

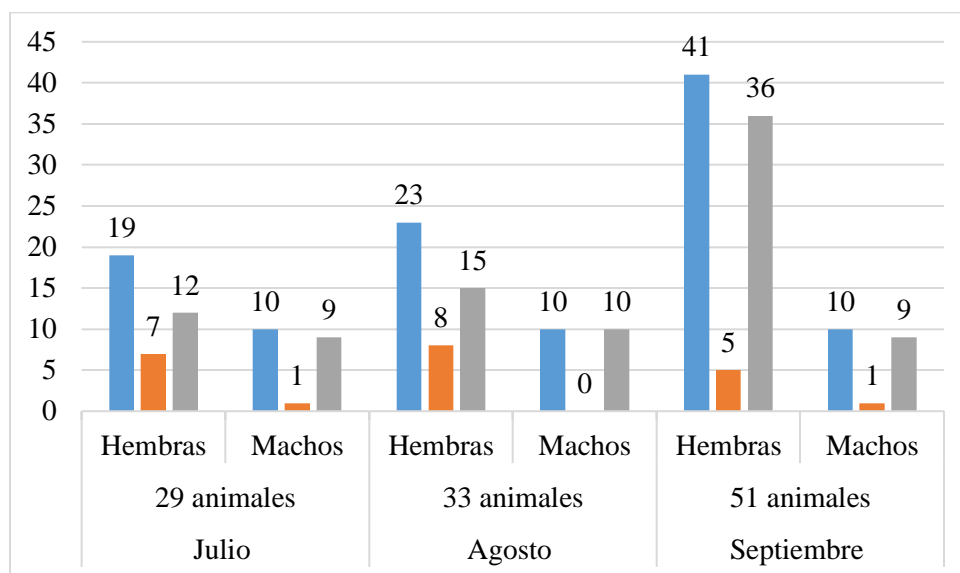
En la siguiente tabla 9 como en el grafico 2, podemos observar la clasificación según sexo de todos los animales inspeccionados por mes, donde en el mes de julio se evaluaron a 29 animales, de los cuales 19 son hembras y 10 machos, para el mes de agosto fueron 33 animales teniendo 23 hembras y 10 machos y por último se tuvo para el mes de septiembre una evaluación a 51 animales dando como resultado 41 hembras y 10 machos, haciendo un total de 113 animales inspeccionados durante la presente investigación.

Tabla 9. Clasificación según sexo de animales inspeccionados en los mataderos en los meses de julio, agosto y septiembre del 2022

Detalle	Julio		Agosto		Septiembre	
	29 animales		33 animales		51 animales	
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
Animales inspeccionados	19	10	23	10	41	10
Animales infestados en la panza	7	1	8	0	5	1
Animales sin infestación	12	9	15	10	36	9

Fuente: elaboración propia

Grafico 2



Fuente: elaboración propia

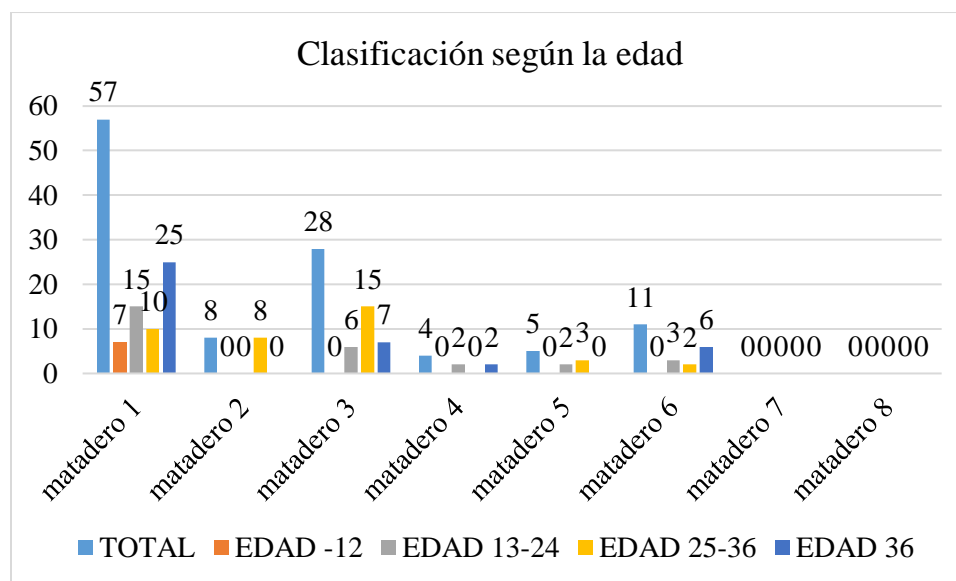
La clasificación de los animales inspeccionados según su edad, se muestra en la tabla 10 como en el gráfico 3, donde se puede observar que existe 7 animales menor a 12 meses que corresponde al matadero 1, y entre los 13 a 24 meses, se evidencian que el matadero 1 cuenta con más número de animales mayores, mientras que el matadero 4 y 5 tienen el menor número de animales, entre los 25 a 36 meses, podemos decir que el matadero 3 cuenta con más número de animales mayores y para el matadero 6 como menor número de animales, y por último podemos observar que existen 25 animales mayor a 37 meses, este correspondiente al matadero 1, y 2 animales para el matadero 4.

Tabla 10 Clasificación según la edad y sexo de animales inspeccionados en los mataderos
Animales muestreados

Mataderos	Total	Edad en meses			
		< 12	13-24	25-36	> 37
Matadero 1	57	7	15	10	25
Matadero 2	8	0	0	8	0
Matadero 3	28	0	6	15	7
Matadero 4	4	0	2	0	2
Matadero 5	5	0	2	3	0
Matadero 6	11	0	3	2	6
Matadero 7	0	0	0	0	0
Matadero 8	0	0	0	0	0
Total animales	113				

Fuente: elaboración propia

Grafico 3



Fuente: elaboración propia

9. Conclusiones

El presente estudio mostró que los principales trematodos de importancia para el bienestar de los animales son relativamente prevalentes en el área de estudio, especialmente en el ganado adulto con una alta tasa de infestaciones. El estudio sugiere que puede existir una considerable pérdida económica debido a las infestaciones por trematodos a través de la reducción de la eficiencia de producción ganadera en el área de estudio, debido al poco conocimiento de las dinámicas epidemiológicas de los parásitos.

La incidencia de trematodos de la familia Paramphistomidae es alta en la población de bovinos del Municipio de Cobija del Departamento de Pando.

El análisis reportó asociación entre la presencia del paramfistómido con el sexo; sin embargo, animales mayores de tres años presentaron mayor riesgo de encontrarse infectados que aquellos menores de un año.

La carga parasitaria en animales parasitados con paramfistómido resultó ser moderada e independiente al sexo y edad del animal.

10. Recomendación

La desparasitación sistemática es un término que hace referencia a aquella desparasitación que se realiza en masa a todo el ganado en épocas del año determinadas. Teniendo en cuenta unas condiciones climatológicas concretas que son las que inciden directamente en el ciclo de vida de los parásitos que afectan al animal. Como ventaja, este tipo de desparasitación favorece un mejor manejo del ganado y una mejora en la administración de los gastos.

Se recomienda:

- Mantener un seguimiento más exhaustivo de los animales de esta área para identificación Post Mortem de las posibles parasitosis.
- Realizar el Diagnóstico de incidencia y prevalencia en el área específica de hallazgos de *Paramphistomum* spp. ya que al momento del estudio la prueba dio resultados positivos (con presencia) a esta especie de trematodo.
- Establecer capacitaciones en el área acerca de los daños y pérdidas económicas que pueden causar esta enfermedad ya que existe mucho desconocimiento al respecto.
- Establecer medidas de control y prevención de riesgos, ya que son áreas vulnerables y poseen todas las características para presentar la enfermedad.

11. Identificación de la institución

Servicio Nacional De Sanidad Agropecuaria E Inocuidad Alimentaria (SENASAG)

CREACIÓN HISTÓRICA. -

El Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria, cuya sigla es “SENASAG”, fue creado mediante la Ley 2061 de 16 de marzo de 2000, como estructura operativa del ex Ministerio de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y Tierras, encargado de administrar el régimen de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria.

Mediante Decreto Supremo N° 25729 de fecha 7 de abril de 2000, fue reglamentado su organización y funcionamiento. En esta disposición legal se establece que el SENASAG es un órgano de derecho público, desconcentrado del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras, con estructura propia, independencia de gestión técnica, legal y administrativa, competencia de ámbito nacional y dependencia funcional del ex Viceministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, hoy Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario, entendiéndose esta como la supervisión que ejerce el Viceministerio sobre el cumplimiento de las normas, objetivos y resultados institucionales.

De acuerdo con esta disposición legal, la misión institucional del SENASAG, es administrar el régimen específico de sanidad agropecuaria e inocuidad alimentaria en todo el territorio nacional; las atribuciones son las de preservar la condición sanitaria del patrimonio productivo agropecuario y forestal, el mejoramiento sanitario de la producción animal y vegetal y garantizar la inocuidad alimentaria en los tramos productivos y de procesamiento del sector agropecuario.

Estructura Organizativa y Funcional. -

En el Decreto Supremo N° 25729 de 07 de abril de 2000, se establece la siguiente estructura organizativa y funcional: (extractado del artículo 7 del citado DS)

- Nivel Dirección: Director del Servicio Nacional
- Nivel de Control: Auditor interno
- Nivel Técnico Operativo: Jefes Nacionales:
 - Sanidad Animal
 - Sanidad Vegetal
 - Inocuidad Alimentaria
- Nivel de Apoyo: Jefes Nacionales:
 - Asuntos Administrativos
 - Asuntos Jurídicos
- Nivel Desconcentrado: Jefaturas Distritales

Además de los cargos señalados, a la fecha se cuenta con un Coordinador Interinstitucional, con sede en la ciudad de La Paz. En las Jefaturas Distritales la estructura es similar a la estructura del SENASAG nacional, con la inclusión de inspectores de área, cuyo número varía de acuerdo a las características de cada Jefatura Distrital.

Dentro de las unidades nacionales se tienen varias áreas de trabajo:

En la **Unidad Nacional de Sanidad Animal**, se tienen las siguientes Áreas (Art. 14 DS. 25729):

- Inspección y Cuarentena Animal
- Epidemiología Veterinaria

- Registro de Insumos Pecuarios
- Laboratorios de Diagnóstico y Análisis Zoonosanitario

En la **Unidad Nacional de Sanidad Vegetal**, se tienen las siguientes Áreas (Art.15 DS. 25729):

- Inspección y Cuarentena Vegetal
- Epifitiología
- Registro de Insumos Agrícolas
- Laboratorios de Diagnóstico y Análisis Vegetal y de Plaguicidas

En la **Unidad Nacional de Inocuidad Alimentaria**, se tienen las siguientes Áreas (Art.16 DS. 25729):

- Inspección y control de alimentos
- Registro de Industrias Procesadoras de Alimentos
- Laboratorios de Análisis de Residuos Alimenticios.

En la **Unidad de Asuntos Administrativos** se tienen las siguientes Áreas (Art. 18 DS. 25729):

- Programación y Organización
- Ejecución Financiera
- Personal

En la **Unidad de Asuntos Jurídicos** se tienen las siguientes áreas (Art. 18 DS. 25729):

- Asistencia Jurídica
- Gestión Jurídica

A nivel desconcentrado, se **tiene a Nivel Técnico Operativo**, en 9 **distritales** las siguientes **Áreas**:

- Registro y Certificación Zoosanitaria
- Registro y Certificación Fitosanitaria
- Inspección Sanitaria y Puestos de Control
- Apoyo Administrativo y Jurídico.

NOTA. - Además el SENASAG cuenta con diversos programas de erradicación y control de plagas y enfermedades, entre los que se pueden señalar el Programa Nacional de Erradicación de la Fiebre Aftosa, Programa Nacional de Salmonelosis y Sanidad Avícola, Programa de Manejo Integrado de Plagas en la Papa, y otros.

MISIÓN Y VISIÓN

MISIÓN

Mejorar y proteger la condición sanitaria del patrimonio productivo agropecuario y forestal y la inocuidad alimentaria, para contribuir al desarrollo sustentable y sostenible del sector agropecuario con soberanía y seguridad alimentaria.

VISIÓN

SENASAG goza de la confianza y credibilidad nacional e internacional, por los sistemas de calidad implementados y dispone de la capacidad técnica, financiera y de infraestructura para brindar servicios de excelencia con un alto estándar fitosanitario, zoosanitario y de inocuidad alimentaria, para el bienestar de los pueblos del Estado Plurinacional de Bolivia.

ATRIBUCIONES DEL SENASAG. -

Artículo 15 °.- (Atribuciones del SENASAG) El SENASAG tiene las siguientes atribuciones:

1. Proteger la condición sanitaria y fitosanitariamente del patrimonio agropecuario y forestal.
2. Proponer y ejecutar las políticas, estrategias y planes para garantizar la Sanidad Agropecuaria y la Inocuidad Alimentaria.
3. Implementar y administrar el registro sanitario en materia de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria, como el único registro oficial del Estado Plurinacional de Bolivia.
4. Elaborar y aprobar normas y reglamentos técnicos en materia de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria, en coordinación con las instancias que correspondan.
5. Proponer y administrar el régimen sancionatorio en materia de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria.
6. Reglamentar el decomiso, la destrucción, retorno o disposición final de animales, vegetales, productos y subproductos en materia de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria.
7. Coordinar con el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, la sanidad de la flora, fauna silvestre y biodiversidad.
8. Elaborar, gestionar y ejecutar planes, programas y proyectos en Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria de interés nacional.
9. Certificar la Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria para la importación y exportación.
10. Declarar y notificar la presencia o ausencia de plagas en vegetales y enfermedades en animales, a nivel nacional.

11. Declarar zonas, áreas y/o país libre o de baja prevalencia de plagas en vegetales y enfermedades en animales.
12. Cumplir y hacer cumplir las normativas supranacionales vigentes, en materia de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria.
13. Realizar el control de la inocuidad de los alimentos en los tramos productivos y de procesamiento.
14. Declarar emergencia pública en asuntos de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria.
15. Generar y sistematizar información especializada en Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria, en coordinación con el Ministerio de Salud.
16. Realizar aprobación, seguimiento, monitoreo y evaluación de planes, estrategias, programas y proyectos en Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria de interés departamental y municipal, implementados por las entidades territoriales autónomas.
17. Normar y registrar insumos agropecuarios y controlar el manejo, uso y comercialización a nivel nacional.
18. Registrar insumos y materias primas de uso en la industria alimentaria en temas sanitarios.
19. Autorizar y/o acreditar a personas naturales o jurídicas, cuando corresponda, para la prestación de servicios en materia de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria.
20. Centralizar los datos de registros de marcas, señales y carimbos, remitidos periódicamente por los Gobiernos Autónomos Municipales y/o federaciones de ganaderos, con fines sanitarios.
21. Suscribir acuerdos o convenios inter gubernativos.
22. Cobrar y administrar tasas por la prestación de servicios establecidos en la presente Ley.

- 23.** Establecer programas de capacitación en materia de sanidad agropecuaria e Inocuidad Alimentaria.
- 24.** Realizar acciones dirigidas a garantizar el manejo adecuado del faeneo de los animales, evitando la crueldad y estrés innecesario.

12. Bibliografía

- Arronis, V. (2010). Ministerio de Agricultura y Ganadería (en línea). En *Manual de Recomendaciones sobre sistemas intensivos de producción de carne* (pág. 24). San José, Costa Rica.
- ASSCAT. (10 de Enero de 2020). *El hígado*. Obtenido de Asociación Catalana de Malalts d'Hepatitis: <https://asscat-hepatitis.org/consecuencias-hepaticas/el-higado/>
- Ayuque, E., & Espinoza, A. (2019). *Perdidas Economicas por Decomiso de Visceras Rojas Y Verdes de Animales*. Huancavelica. Obtenido de <http://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2587/TESIS-2019-ZOOTECNIA-AYUQUE%20MARTINEZ%20Y%20ESPINOZA%20CONISLLA%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CDC. (30 de Noviembre de 2020). *Cómo funciona el corazón*. Obtenido de Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades: <https://www.cdc.gov/ncbddd/spanish/heartdefects/howtheheartworks.html#:~:text=El%20coraz%C3%B3n%20es%20un%20%C3%B3rgano,tubos%20llamados%20arterias%20y%20venas.>
- cigna. (8 de Septiembre de 2021). *Intestinos*. Obtenido de cigna: <https://www.cigna.com/es-us/individuals-families/health-wellness/hw/intestinos-tp10133>
- CONtexto ganadero. (2 de Septiembre de 2019). *El listado de enfermedades parasitarias más comunes en varias especies*. Obtenido de CONtexto ganadero: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/el-listado-de-enfermedades-parasitarias-mas-comunes-en-varias->

Junquera, P. (15 de junio de 2022). *parasitipedia*. Obtenido de

https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=193&Itemid=281

Laguna , M. (13 de abril de 2022). *Histología del bazo*. Obtenido de Kenhub:

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/histologia-del-bazo>

Lopez, C., Rojas, J., Mera, R., Muñoz, S., Rivera, V., Cuadrado, A., . . . Montero, M. (2017).

Fasciola hepática: aspectos relevantes en la salud animal.

Luengo , J. (2000). El matadero y sus funciones. *TecnoVet*(3). Obtenido de

https://web.uchile.cl/vignette/tecnovet/CDA/tecnovet_articulo/0,1409,SCID%253D11546%2526ISID%253D464,00.html

NIH. (25 de Marzo de 2022). *Cómo funcionan los pulmones*. Obtenido de National Heart, Lung,

And Blood Institute :

<https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/pulmones#:~:text=Los%20pulmones%20son%20un%20par,los%20pulmones%20y%20es%20exhalado.>

Ocampo, N. (2014). Introducción. Parásito y parasitismo. En *Generalidades de los Parásitos*

(pág. 5).

OPS. (1995). *Fascioliasis*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud.:

<https://www.paho.org/es/temas/fascioliasis>

OPS. (s.f.). *Hidatidosis / Equinococosis*. Obtenido de Organización Panamericana de la Salud:

<https://www.paho.org/es/temas/hidatidosis-equinococosis>

Ortiz , G., Granado , C., & Marrero , M. (s.f.). ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL ESÓFAGO.

En *IV. LARINGE Y PATOLOGÍA CÉRVICO-FACIAL* (pág. 13). Barcelona.

Preminger, G. (Junio de 2019). *Riñones*. Obtenido de Manual MSD:

<https://www.msdmanuals.com/es/hogar/trastornos-renales-y-del-tracto-urinario/biolog%C3%ADa-de-los-ri%C3%B1ones-y-de-las-v%C3%ADas-urinarias/ri%C3%B1ones>

Rojas, M. (s.f.). *perulactea*. Obtenido de Parte 3. Libro Paramphistomosis en Bovinos y Ovinos en Cajamarca: <http://mrojas.perulactea.com/2016/01/18/parte-3-libro-paramphistomosis-en-bovinos-y-ovinos-en-cajamarca/>

ruralytierras. (s.f.). MATADEROS. *ruralytierras*, 1.

Senasag . (2001). Artículo 26. (Responsabilidades). En Senasag, *Resoluicon Administrativa N°. 088/2001* (pág. 29). Trinidad.

Senasag . (2001). Capitulo III Inspección Post-Mortem. En Senasag, *Resolucion Administrativa N°. 088/2001* (pág. 29). Trinidad.

Senasag. (2001). Artículo 2. (Definiciones). En Senasag, *RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA No. 087/01* (pág. 24). Trinidad.

Senasag. (2001). Artículo 29.(Identificacion de Visceras). En *Resolucion Administrativa N°. 088/2001* (pág. 29). Trinidad.

Senasag. (2001). Artículo 3. Clasificacion. En *Resolucion Administrativa N°. 087/2001* (pág. 24). Trinidad.

Sensasag . (2001). Artículo 31. (Momento para la Inspeccion). En Senasag, *Resolucion Administrativa N°. 088/2001* (pág. 29). Trinidad.

SESC. (21 de febrero de 2008). *Cisticercosis bovina*. Obtenido de Centre de Recerca en Sanitat Animal: <https://sesc.cat/es/cisticercosis-bovina/>

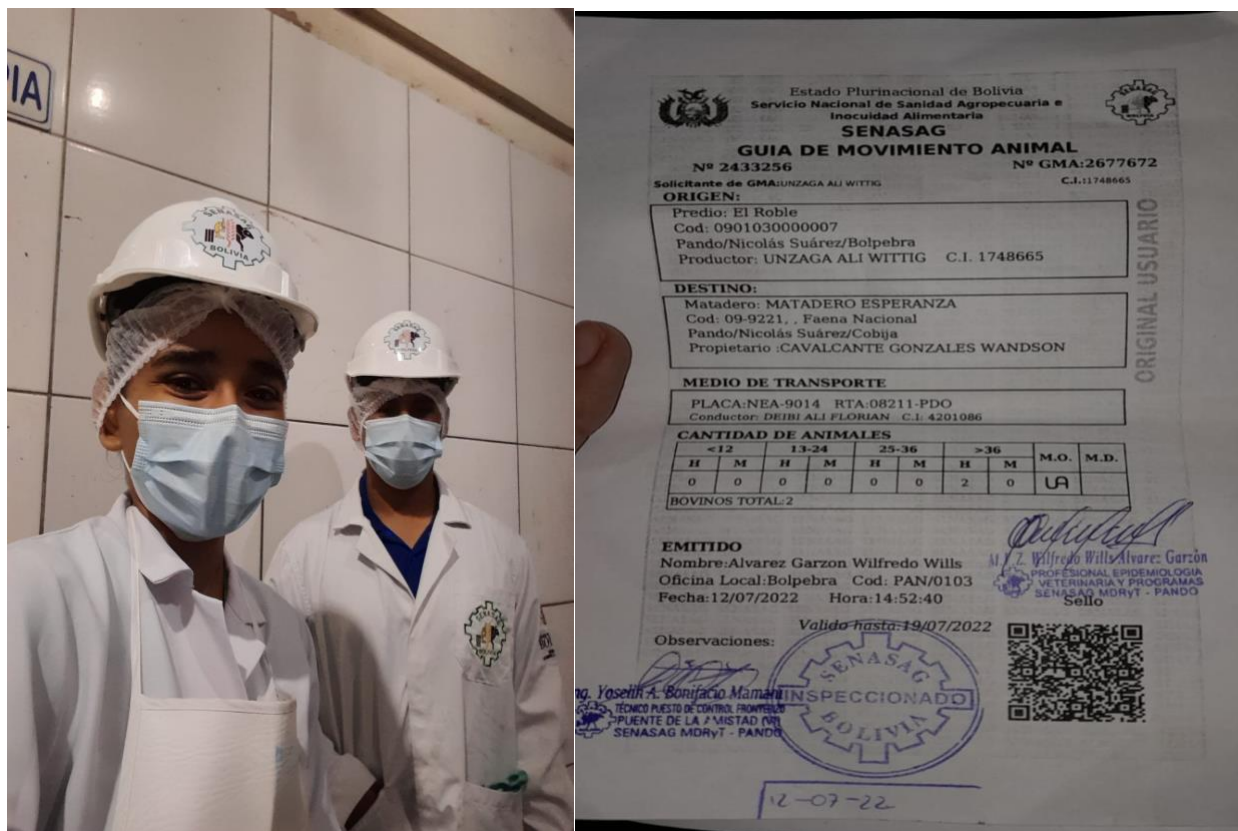
- Sociedad Americana Contra El Cáncer. (14 de Diciembre de 2017). *Estomago*. Obtenido de Sociedad Americana Contra El Cáncer: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-estomago/acerca/que-es-el-cancer-de-estomago.html#:~:text=El%20est%C3%B3mago%20es%20un%20%C3%B3rgano,del%20intestino%20delgado%20llamada%20duodeno>.
- veterinariosAsociados s.c. (01 de noviembre de 2017). *PARAMPHISTOMUM*. Obtenido de veterinariosasociados: <https://www.veterinariosasociados.es/post/paramphistomum/7/>
- Vintimilla, N. (2013). Tesis. En *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos que sacrifican en el Camal Municipal de Santa Isabel*. (pág. 160). Cuenca, Ecuador.
- viscerasselectas. (2019). *Viscera Verde*. Obtenido de viscerasselectas: <http://www.viscerasselectas.com/viscera-verde/>
- Werner. (2014). Infecciones por parásitos más frecuentes y su manejo. *revista-medica*, 25(3), 528.

ANEXOS

ANEXO 2. Materiales utilizados en el trabajo de campo

PRESUPUESTO				
Concepto de gastos	Cantidad	Unidad	P/U	Total
Indumentaria				
Mandil	2	Unidad	80,00	160,00
Botas	2	Pares	90,00	180,00
Protector de pelo o cofias	2	Cajas	50,00	100,00
Guantes	2	Cajas	50,00	100,00
Casco	2	Unidad	100,00	200,00
Barbijo	3	Cajas	50,00	150,00
Materiales de inspección				
Tablero de madera	2	Unidad	20,00	40,00
Guantes quirúrgicos	4	Cajas	100,00	400,00
Chaira (afilador de cuchillos)	1	Unidad	120,00	120,00
Cuchillos	1	Unidad	150,00	150,00
Mandil de plástico	2	Unidad	60,00	120,00
Materiales de bioseguridad				
Alcohol en gel	5	Unidad	15,00	75,00
Jabón	1	Unidad	6,00	6,00
Detergente	1	Unidad	15,00	15,00
Material de escritorio				
Transporte hacia los Mataderos ida y vuelta	48	Viajes	40,00	1.920,00
Alimentación	48	Días	20,00	960,00
Fotocopias de hojas de inspección	50	Unidad	0,50	25,00
Lapiceros	5	Unidad	2,00	10,00
USB	1	Unidad	60,00	60,00
Laptop	1	Unidad	1.500,00	1.500,00
Presentación de borradores del informe final	8	Unidad	70,00	560,00
Empastados	5	Unidad	105,00	525,00
TOTAL				7.376,00

Representa los materiales utilizados (Mandil, Botas, Protector de pelo, Barbijo, Guantes Anti corte, Casco, Tablero de Plástico, Estuche quirúrgico, Guantes de Nitrilo, Astil o Chaira (afilador de cuchillos), Cuchillos, Mandil de plástico o pechera, Barbijo, Fotocopias de hojas de inspección, Microscopio, estuche quirúrgico, Frascos con tapón en polietileno color rojo).



Fotografía 1.- Ingresando al matadero y tomando la fotografía a la Guía de movimiento animal (GMA)





Fotografía 2.- Inspeccionando las vísceras rojas mediante observación, palpación e incisión.



Fotografía 3.- Corazón



Fotografía 4.- Pulmones



Fotografía 5.- Hígado



Fotografía 6.- Bazo



Fotografía 7.- Riñones



Fotografía 8.- Inspeccionando las vísceras verdes mediante observación, palpación e incisión.



Fotografía 9.- Estómago y Esófago



Fotografía 10.- Intestino grueso & Intestino delgado



Fotografía 11.- Identificación de una sospecha de parásitos en las vísceras verdes (en el rumen)



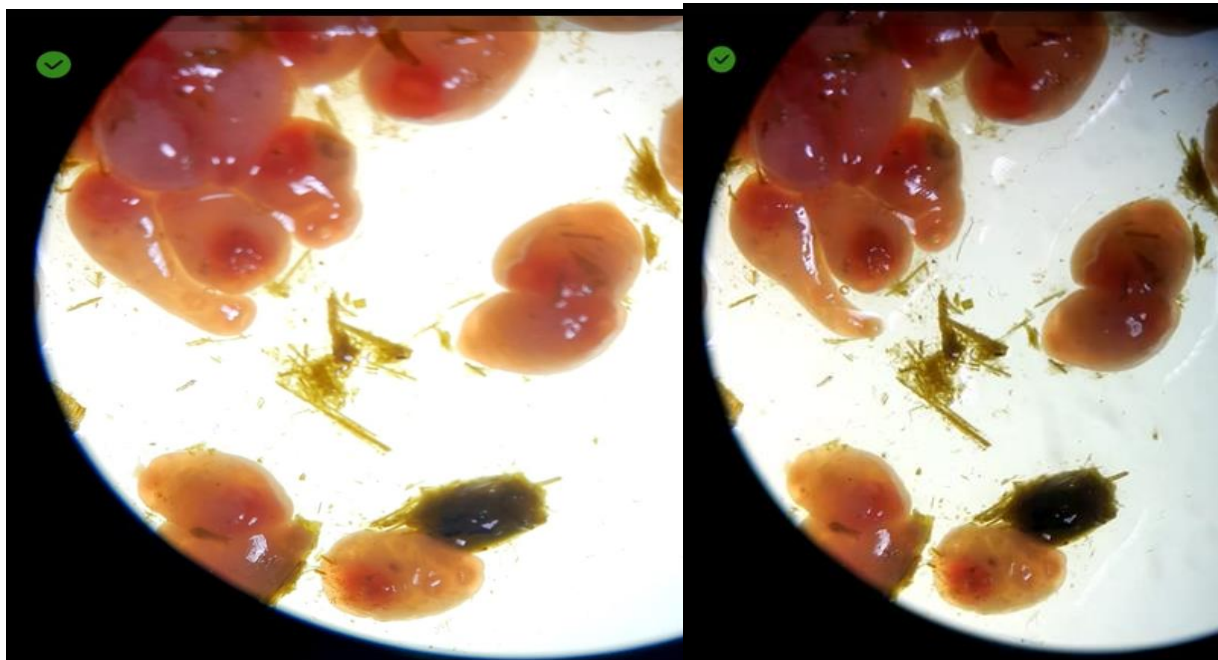
Fotografía 12.- Se tomaron las muestras con pinzas de los parásitos encontrados y fueron colocados en frascos con tapón en polietileno color rojo.



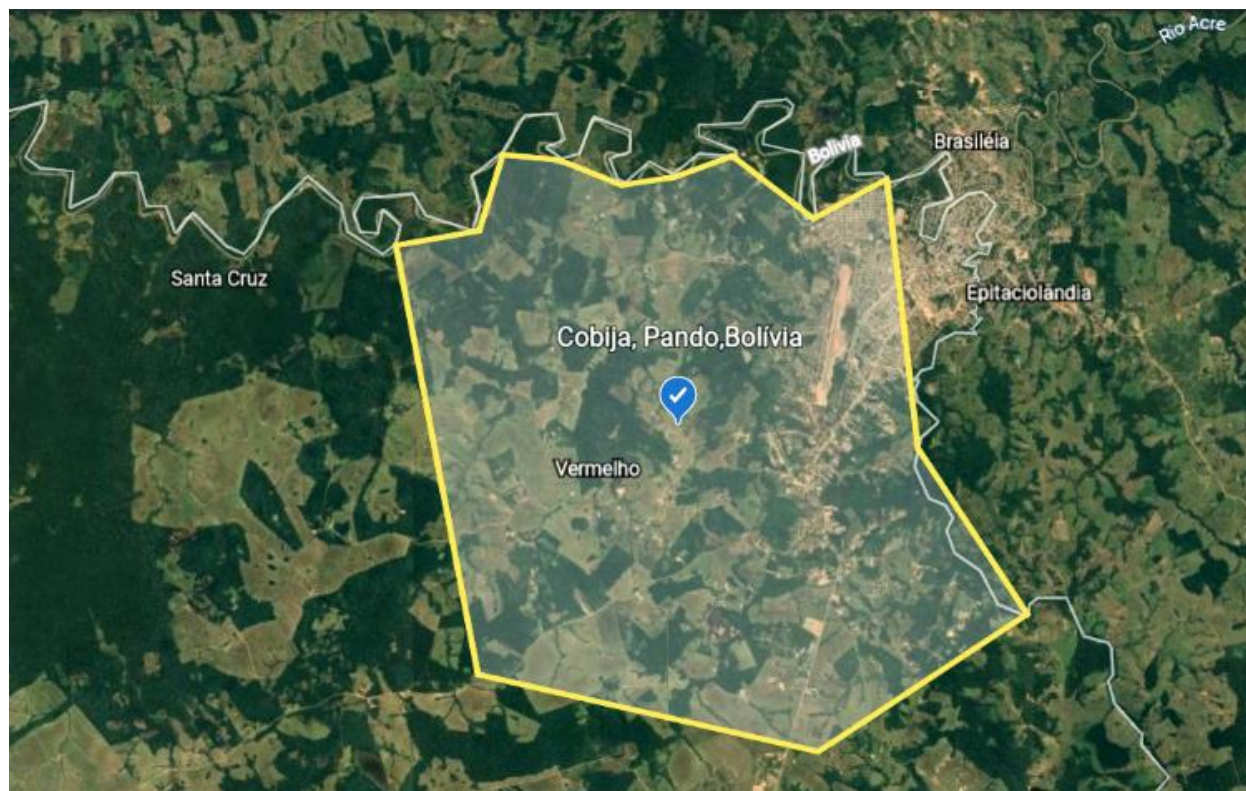
Fotografía 13.- Muestras que fueron enviadas al laboratorio del SENASAG, para identificar y determinar el tipo de parásito presentes en las vísceras, a través de un microscopio.



Fotografía 14.- Una vez identificado el tipo de parásitos en las vísceras, estos fueron colocados en frascos de con tapón en polietileno color rojo con alcohol, para preservarlos y puedan servir como antecedentes y ayudar a identificar con más eficiencia la presencia de los mismos en futuros estudios.



Fotografía 15.- Imágenes del microscopio



Fotografía 16.- Mapa de la extensión territorial del municipio de Cobija-Pando