

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**TESIS DE GRADO**

**Determinación de la Incidencia de *Haemonchus Contortus* en Bovinos  
Faenados en el Matadero Frigorífico FER del Municipio de Porvenir del  
Departamento Pando en la Gestión 2023**

Tesis de Grado para Optar la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Presentada por:** Rikelmer Fernando Vaca Melgar

**Asesor:** Dr. Emilio Román Monasterio

COBIJA-PANDO-BOLIVIA

2025

**UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TESIS DE GRADO**

**Determinación de la Incidencia de *Haemonchus Contortus* en Bovinos Faenados en el Matadero Frigorífico FER del Municipio de Porvenir del Departamento Pando en la Gestión 2023**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**AUTOR:** Rikelmer Fernando Vaca Melgar

**APROBACIÓN**

**FECHA**

Fecha de recepción del examen

-----

**TRIBUNALES**

**APROBACIÓN**

**FIRMAS**

Dr. Mario Yasser Melgar Aguada

.....

Ing. Jacob Carballo Tirina

.....

Dr. Carola Cecilia Sempertegui Nogales

.....

**ASESOR**

.....

Dr. Emilio Román Monasterio

## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por ser el guía de mi vida, por no separarse en ningún momento de mi persona, al que le confié todos mis problemas y anhelos.

A mis queridos padres, porque desde muy pequeño me enseñaron el significado de perseverar y luchar por nuestros sueños.

A mis hermanos porque fueron mis primeros compañeros de vida y quienes me enseñaron desde el momento que nací lo esencial que es un equipo.

A la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, gracias a ella conocí a personas maravillosas que formaron parte de mí, en estos 5 años.

Mi agradecimiento sincero a mi asesor de tesis, Dr. Emilio Román Monasterio.

A cada docente quienes con su apoyo y enseñanzas constituyen la base de mi vida profesional.

## DEDICATORIA

A Dios por darme la vida.

A mi querida mamá, Martha Melgar Isita, por darme incondicionalmente el amor y cariño más sincero del mundo, por ayudarme a salir de los sufrimientos y dificultades de la vida, ella siempre estuvo ahí presente para apoyarme y poder sacar adelante.

A mi querido padre, Elvio Vaca Roca, que en paz descansa por siempre, le quedo agradecido por inculcarme y motivarme en mis estudios.

A mi esposa, Lisdany Fernández Morant, por alentar cada una de mis iniciativas y ayudarme a hacerla realidad.

A mis hermanos: Karil, Maritza, Angela y Elvio, por brindarme su apoyo y colaboración en los momentos más difíciles.

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Determinar de la Incidencia de *Haemonchus Contortus* en Bovinos Faenados”, se ejecutó en el Matadero Frigorífico FER, del Municipio de Porvenir perteneciente a la Provincia Nicolas Suárez del departamento Pando, a 23 kilómetros de distancia aproximadamente de la capital Cobija. Geográficamente el Matadero Frigorífico FER, se encuentra ubicado entre las coordenadas X: 527159.5; Y: 8762900. Como objetivos específicos, se tuvieron los siguientes: Determinar si los factores edad, raza, sexo y color de los bovinos, son predisponentes a la parasitosis por *Haemonchus Contortus*, en el matadero Frigorífico FER del Municipio de Porvenir. Como resultados de la presente investigación, que se ejecutó durante los meses de abril, mayo y junio de la gestión 2023, se evaluaron a 225 bovinos, de los cuales 124 eran de sexo hembras y 101 de sexo macho, las edades oscilaron de 3 a 8 años de edad, así mismo 163 abomasos de bovinos evaluados dieron negativo y 62 abomasos de bovinos resultaron ser positivos, donde en el mes de abril, se tuvo 23 animales, mayo 23 animales y junio 12 animales a las pruebas positivas. y como conclusiones se tienen las siguientes: Se ha evaluado a un total de 225 bovinos, de los cuales 80 fueron en el mes de abril, 72 para el mes de mayo y 73 animales evaluados en el mes de junio en la gestión 2023. Dentro del factor edad, de 3 años de edad se tiene 1 bovino, de 4 años se tuvo 52 animales, de 5 años fueron 69, de 6 años fue 49, de 7 años fueron 5 y de 8 años de edad, fueron 49 bovinos. Referente a las razas, se tienen; 95 de la raza Nelore, Mestizo con 71 bovinos, y por último se tienen 59 bovinos de la raza Guzerat, haciendo un total de 225 abomasos evaluados durante la presente investigación. Según el factor sexo, se tienen los siguientes datos: 124 hembras y 101 machos, haciendo un total de 225 bovinos. Según factor color, se tienen un total de 62 positivos, destacándose el color negro con 20 casos positivos, seguido de los colores rojo claro 17 positivos y blanco 16

positivos, y como de menores casos positivos se tiene a los colores castaños y gris. Como también se tienen; de 62 animales evaluados, 48 bovinos hembras y 14 bovinos machos resultaron ser positivos a las pruebas examinadas. De un total de 163 abomasos de bovinos evaluados, 76 pertenecían al sexo hembras y 87 machos, que resultaron como prueba negativa.

Palabras claves: Parasito, *Haemonchus Contortus*, positivos y negativos

## SUMMARY

This research entitled "Determine the Incidence of *Haemonchus Contortus* in Slaughtered Cattle", was carried out at the FER Slaughterhouse, in the Municipality of Porvenir belonging to the Nicolas Suárez Province of the Pando department, approximately 23 kilometers away from the capital Cobija. Geographically, the FER Cold Storage Slaughterhouse is located between coordinates X: 527159.5; Y: 8762900. The specific objectives were the following: To determine whether intrinsic factors (age, race and sex). As a result of this research, which was carried out during the months of April, May and June of the 2023 management, 225 cattle were evaluated, of which 124 were female and 101 males, the ages ranged from 3 to 8 years of age, as well as 163 animal abomasum evaluated, they turned out to be negative and 62 positives, where in the month of April, there were 23, May 27 and June 12 positive tests. and the conclusions are as follows: A total of 225 cattle have been evaluated, of which 80 were in the month of April, 72 for the month of May and 73 animals evaluated in the month of June of the 2023 management. Within the age factor, 3-year-old there is 1 cattle, 4-year-old there were 52 animals, 5-year-old animals, 5-year-old animals, 50-year-olds, 7 were 1- and 8-years old years of age, there were 39 cattle. Regarding the races, there are; 95 of the Nelore breed, Mestizo with 71 cattle, and finally there are 59 cattle of the Guzerat breed, making a total of 225 abomasa evaluated during this research. According to the sex factor, the following data are available: 124 females and 101 males, making a total of 225 cattle. According to the color factor, there are a total of 62 positives, highlighting the black color with 20 cases positive, followed by the colors light red 17 positive and white 16 positive, and as the lowest positive cases are the colors brown and gray. As they also have; Of 62 animals evaluated, 48 female cattle and 14 male cattle were found to be positive to the tests examined. Of a total of 163 bovine abomasum evaluated, 76 belonged to the female

sex and 87 males, that turned out to be negative tests.

Keywords: Parasite, Haemonchus Contortus, positives and negatives

## Índice de Contenido

1.	Introducción.....	1
1.1	Planteamiento del Problema.....	3
1.2	Justificación.....	4
1.3	Objetivos.....	5
1.3.1	Objetivo General.....	5
1.3.2	Objetivos Específicos.....	5
2.	Revisión Bibliográfica.....	6
2.1	Clasificación taxonómica.....	6
2.2	Anatomía de <i>Haemonchus Contortus</i> .....	7
2.3	Ciclo Biológico.....	8
2.4	Daños, Síntomas y Diagnóstico.....	12
2.5	Resistencia del Hospedador.....	13
2.6	Patogenia.....	15
2.7	Lesiones.....	18
2.8	Efecto del Parasitismo.....	19
2.9	Datos Clínicos y Anamnesis.....	19
2.10	Métodos de Concentración para observar las Muestras de Heces.....	20
3.	Materiales y Métodos.....	21
3.1	Ubicación.....	21
3.2	Tipo de Investigación.....	21
3.3	Tamaño de la Muestra.....	22
3.4	Materiales de Escritorio y Campo.....	22
3.5	Metodología.....	23
3.6	Métodos Baermann (Método macroscópico para la observación de <i>Haemonchus Contortus</i> ) ..	24
3.7	Procedimientos.....	24
3.7.1	Sala de Espera.....	25
3.7.2	Pasillo.....	25
3.7.3	Faeneo.....	25
3.7.4	Área de Tripería.....	25
3.7.5	Toma de Muestra.....	25
3.7.6	Corte de Abomaso.....	26
3.7.7	Raspaje de Abomaso.....	26
3.7.8	Tamizado.....	26
3.7.9	Identificación de <i>Haemonchus Contortus</i> .....	26
3.7.10	Toma de Datos.....	26

4.	Resultados.....	27
4.1	Resultado General, Positivos y Negativos Identificados Durante la Investigación.....	27
4.2	Incidencia a la Parasitosis del <i>Haemonchus Contortus</i> en Bovinos Evaluados (Positivos y Negativos).....	28
4.2.1	Bovinos Positivos y Negativos por Factor Edad.....	28
4.2.2	Bovinos Positivos y Negativos por Factor Raza.....	29
4.2.3	Bovinos Positivos Según Sexo.....	30
4.2.4	Bovinos Negativos Según Sexo.....	30
4.2.5	Positivos y Negativos Según Color de Bovinos.....	32
5.	Discusión.....	33
6.	Conclusiones.....	35
7.	Recomendaciones.....	37
9.	Bibliografía.....	38

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Resultado general, positivos y negativos identificados durante la investigación .....	27
<b>Tabla 2</b> Factores positivos y negativos en bovinos en los meses de abril, mayo y junio .....	28
<b>Tabla 3</b> Bovinos positivos y negativos por factor edad .....	29
<b>Tabla 4</b> Bovinos positivos y negativos por factor raza .....	30
<b>Tabla 5</b> Positivos según sexo que se presentaron en la investigación .....	30
<b>Tabla 6</b> Negativos según sexo que se presentaron en la investigación .....	31
<b>Tabla 7</b> Positivos y negativos según color de bovinos.....	32

## **Índice de Gráficos**

**Gráfico 1** Resultado general, positivos y negativos identificados durante la investigación ..... 27

**Gráfico 2** Factor totales por sexo de bovinos durante la investigación, abril, mayo y junio ..... 31

## 1. Introducción

A nivel mundial, quizás el parasitismo sea la causa más común de las afecciones bovinas; pues datos bibliográficos de medicina veterinaria reportan que, tanto la distribución de los bovinos como los parásitos que afectan a estos son cosmopolitas.

La Haemonchosis es una parasitosis que, en bovinos, a diferencia de los pequeños rumiantes, raramente causa mortalidad. No obstante, cargas parasitarias que normalmente son subclínicas en terneros bien alimentados, pueden convertirse en clínicas causando la muerte, cuando la condición corporal es pobre. Las especies de *Haemonchus* que afectan a los rumiantes pueden causar anemia severa capaz de ocasionar la muerte, especialmente en terneros. Tradicionalmente, los pequeños rumiantes se han considerado los hospedadores naturales del *Haemonchus contortus*. Estudios experimentales con infecciones establecidas de larvas con la especie *Haemonchus contortus*, han demostrado que el número de larvas capaces de instaurarse y llegar a completar el ciclo es mucho menor en bovinos que en ovinos. (Villar, Lopez, Maria, Navarro, & Chaparro, 2018)

Las infecciones por nematodos gastrointestinales constituyen una limitante de importancia en la producción de rumiantes en pastoreo, con efectos que varían desde pérdidas subclínicas de peso hasta la muerte de los animales severamente parasitados. En ovinos de la región pampeana y mesopotámica de Argentina, las mayores pérdidas se deben a *Haemonchus contortus*. Es un parásito hematófago que se localiza en el abomaso de los rumiantes (especialmente ovinos y caprinos), adaptado a zonas de clima templado-cálido que ocasiona altos porcentajes de mortandad, disminución en la ganancia de peso y pérdidas en la cantidad y calidad del vellón tanto en animales jóvenes como adultos<sup>3, 4, 5, 6</sup>. En sistemas de explotación mixta de ovinos y bovinos *Haemonchus contortus* es el responsable del 80% de los casos

clínicos ovinos en verano, con diferentes categorías expuestas a lo largo del año. (Maricel, 2010)

Los exámenes de diagnóstico juegan un papel importante en la confirmación de la presencia de parásitos gastrointestinales. Un diagnóstico preciso y la identificación de los nematodos son un aspecto central para el control efectivo, particularmente cuando dos o más especies se alojan en un mismo órgano y alguna de ellas posee resistencia antihelmíntica. (Cruz, 2014)

De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) Bolivia cuenta aproximadamente con una población de 10.103.767 de ganado Bovino de las cuales 135.813 estarían distribuidas en el departamento de Pando. (Molina, 2020)

Si bien, el departamento Pando en los últimos años ha demostrado un crecimiento en la población de su hato ganadero, se puede evidenciar que la explotación del mismo se lo realizan extensivamente donde al no tener un manejo adecuado existe promiscuidad entre animales de diferentes edades, esto facilita el contagio de diferentes enfermedades parasitaria de animal a animal. Estos contagios o infestaciones parasitarias son responsables de pérdidas económicas al productor, las mismas se podrían evitar en gran manera siempre y cuando se conozca con certeza la etiología. (Molina, 2020)

## 1.1 Planteamiento del Problema

El presente trabajo de investigación, se enfoca en el problema de la incidencia del parásito *Haemonchus Contortus* en los productores de ganado de corte, del municipio de Porvenir del departamento Pando.

Una de las probables razones por la que existe la presencia de la *Haemonchus Contortus*, es el manejo inadecuado en los ciclos de producción del ganado Bovino, lo cual sucede en diferentes propiedades ganaderas que se encuentran en el municipio de Porvenir, la asistencia técnica de un técnico o profesional entendido en la problemática sobre estos tipos de parásitos, es de mucha importancia y crucial, ya que nos ayudará a eliminar y controlar la incidencia del *Haemonchus Contortus* en los bovinos, de esta manera se garantiza un manejo adecuado y optimizado en la desparasitación del hato ganadero, si no se controla a tiempo, esto teniendo efectos negativos sobre el ganado bovino, por ejemplo; se da, la presencia de anemia en los animales y la pérdida de peso de los mismo, y en algunas ocasiones el contagio de animal a animal, ocasionando pérdidas económicas que viene a afectar directamente al productor.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente y a las bibliografías consultadas, nos indican que la presencia de *Haemonchus Contortus*, afecta en un alto porcentaje en la producción de ganado Bovino, afectando de manera económica a la mayoría de los productores que se dedican exclusivamente a la cría de ganado de corte.

Por consiguiente, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la incidencia de *Haemonchus Contortus*, en Bovinos faenados en el matadero Frigorífico FER del municipio de Porvenir?

## 1.2 Justificación

El *Haemonchus Contortus*, por ser uno de los parásitos más importantes desde el punto de vista de su virulencia y causticidad, es que se realizó la presente investigación, ya que no se tiene reportes o investigaciones que nos demuestren la presencia del parásito en el ganado bovino del municipio de Porvenir, y con la finalidad de aportar con datos estadísticos basados en métodos determinados en similares investigaciones, se ejecutó el presente estudio, con el fin de que los productores tomen en cuenta el control de esta parasitosis en el municipio de Porvenir.

*Haemonchus Contortus*, es considerado uno de los problemas importante en la ganadería de animales bovinos, importante porque este viene a perjudicar de forma directa sobre el hato ganadero, esto convirtiéndose en una necesidad de poder realizar este tipo de investigación, que nos permitan determinar la presencia del *Haemonchus Contortus*, en los abomasos de bovinos.

Datos que serán de mucha utilidad, para una mejor planificación y toma de decisiones en los productores de ganado bovino, como para la sociedad académica y científica.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo General***

Determinar la Incidencia de *Haemonchus Contortus*, en Bovinos faenados en el Matadero Frigorífico FER, ubicado en el Municipio de Porvenir de la provincia Nicolas Suárez del departamento Pando en la gestión 2023.

#### ***1.3.2 Objetivos Específicos***

- a)** Determinar la incidencia de *Haemonchus Contortus*, en el Matadero Frigorífico FER del Municipio de Porvenir.
- b)** Determinar si los factores, edad y raza en los bovinos son predisponente a la parasitosis *Haemonchus Contortus*.
- c)** Determinar si los factores, sexo y color en los bovinos son predisponente a la parasitosis *Haemonchus Contortus*.

## 2. Revisión Bibliográfica

*Haemonchus contortus*, es uno de los principales parásitos del ganado bovino considerado un nematodo chupador de sangre abomasal, los parásitos adultos y L5 (estadio de larva) más grandes pueden eliminar hasta 30 µl de sangre por día, causando rápidamente anemia y la muerte posterior incluso antes del período previo a la patente, cuando hay infestaciones de más de 500 gusanos. Con una tasa de establecimiento en infecciones únicas en receptores masiva de aproximadamente el 60 % una impresionante producción diaria de huevos de entre 5000 y 15000 huevos por gusano hembra, el período de patente más corto (alrededor de cada 15 días) y el ciclo de vida (20 días) de cualquier nematodo gastrointestinal (GIN), la rápida acumulación de ser asegurado la infectividad de *Haemonchus contortus* L3 (Hc L3) en pastos, bajo condiciones climáticas adecuadas. (Emery, Hunt, & Le jambe, 2016)

### 2.1 Clasificación taxonómica

Según (Taylor, 2016) la clasificación taxonómica de *Haemonchus contortus*:  
es la siguiente:

**Reino:** Animal

**Phylum:** Nematoda

**Clase:** Secrementea

**Orden:** Strongylida

**Superfamilia:** Trychostrongyloidea

**Familia:** Trychostrongyloidea

**Género:** Haemonchus

**Especie:** Contortus

*Haemonchus Contortus*, se localiza en el abomaso e intestino delgado de los rumiantes (ovinos, bovino, caprinos, etc.), clínicamente se caracteriza por un síndrome de mala digestión y anemia, la enfermedad se presenta con mayor intensidad en animales jóvenes. La transmisión se realiza por la ingestión de pasturas con larvas, hay estados de hipobiosis y auto curación, por lo general son de curso subagudo o crónico y tienen gran importancia económica debido a que disminuyen la producción. (Marcelo, 2012)

Los nematodos incluyen el grupo más numeroso de parásitos de los animales domésticos y del hombre, su cuerpo es cilindroide no segmentado con un tracto intestinal y una cavidad. Son de forma redonda en sección transversa y están cubiertos por una cutícula más o menos resistente a la digestión intestinal, (Campillo, 2001).

## **2.2 Anatomía de *Haemonchus Contortus***

*El Haemonchus Contortus*, se localiza en el abomaso de ovejas, cabras, y otros animales rumiantes del mundo. Es una de las especies más patógenas. Los machos miden de 19 a 22 mm de largo, y las hembras de 25 a 34 mm. Son hematófagos y tienen color debido a la sangre ingerida. El color rojo, en el macho es uniforme, mientras que, en las hembras, los ovarios blancos enrollados en espiral alrededor del intestino rojo le dan un aspecto rayado. (Barreto Torres, 2014)

El macho mide de 13 a 20 mm x 300 a 400  $\mu$ . El esófago relativamente corto, mide 1.000 a 1.300  $\mu$ . Las papilas cervicales se encuentran en la primera cuarta parte del esófago, La cutícula posee alrededor de cuarenta estrías longitudinales. (Campillo, 2010)

“El lóbulo dorsal lingüiforme, asimétrico, del lado izquierdo. El rayo dorsal tiene la forma de la letra "Y" terminando cada rama bifurcada. Este rayo surge del tronco común con el rayo dorsal externo izquierdo” (Bowman, 2004).

Las espículas relativamente cortas miden de 370 a 450  $\mu$  y antes de su terminación con un pequeño proceso hialino, poseen una protuberancia en forma de ganchito. El ganchito de la espícula derecha está de 21 a 40  $\mu$  y el de la izquierda de 41 a 46  $\mu$  de la punta terminal. El gubernáculo, bien quitinizado de 200 x 25  $\mu$ . (Campillo, 2010)

La hembra mide de 18 a 32 mm x 500  $\mu$ . El útero de color blanco opalino está enrollado alrededor del intestino, que tiene color rojo por la sangre ingerida (de ahí el nombre de *Contortus*). La vulva se encuentra de 3 a 4,5 mm de la extremidad caudal; comúnmente es cubierta por una prolongación cuticular lingüiforme de hasta 500  $\mu$  de largo (Marcelo, 2012)

Esta puede faltar, o en lugar de ella alguna protuberancia cuticular transparente alrededor de la abertura bulbar. La cola es alargada. (Valcarcel, 2010)

### **2.3 Ciclo Biológico**

Como muchos nematodos, el género *Haemonchus* también tiene un ciclo vital directo. Los huevos se excretan por las heces. El desarrollo del huevo a larva infecciosa dura entre 4 y 6 días.

Las jóvenes larvas eclosionan del huevo, se alimentan de bacterias y se desarrollan a larvas L2. Tras la muda de L2 a L3, no se desprende la piel vieja (exuvia) sino que permanece cubriendo a la larva que no puede alimentarse, pero continúa el desarrollo hasta que la ingiere el hospedador final. Las larvas L3 infecciosas son capaces de nadar hacia arriba en las partículas de agua que cubre las hierbas. El hospedador final ingiere las larvas infecciosas al pastar o beber aguas contaminadas.

El periodo de prevalencia dura unos 20 días, pero puede haber síntomas clínicos antes, pues tanto las larvas como los adultos chupan sangre.

Los huevos de *Haemonchus contortus* son bastante sensibles a las condiciones medioambientales y apenas si logran hibernar en climas fríos. En regiones áridas las larvas L4 interrumpen su desarrollo dentro de la mucosa del cuajar durante la temporada seca y lo retoman poco antes del inicio de las nuevas lluvias.

La hembra de *Haemonchus contortus* es muy prolífica, pone de 5 a 10 mil huevos por día. Una vez eliminados con las heces, si las condiciones son adecuadas, en el interior del huevo se desarrollan las larvas de primer estadio (L1), que eclosionan en la masa fecal, mudan dos veces pasando a la L2 y a L3, que ya es infectante. (Barreto Torres, 2014)

El ciclo biológico de *Haemonchus contortus* es directo. Los animales parasitados excretan junto con las heces huevos prácticamente indiferenciables, de forma ovoide, incoloros. Su tamaño oscila entre 70-100  $\mu\text{m}$  de longitud por 40-60  $\mu\text{m}$  de anchura, salen con las heces en forma de blástula con un número variable de blastómeros 16-32. (Marcelo, 2012)

“La excreción de huevos es variable y depende del hospedador (edad, estado inmunitario, consistencia fecal) y del parásito (prolificidad de las hembras) *Haemonchus* es muy prolífico ya que en un solo día puede excretar de 5.000 a 10.000 huevos” (Gallego, 2006).

Una vez eliminados con las heces y si las condiciones son adecuadas, en el interior del huevo se desarrollan las L-I, que eclosionan en la masa fecal, mudan dos veces pasando a L-II y a L-III, que ya son infectantes, retienen la cutícula en la fase anterior y emigran a la hierba donde permanecen hasta ser ingeridas por un hospedador.

Cuando hay circunstancias óptimas se forman L-III en 15 días, aunque en condiciones naturales puede alargarse hasta 5-7 meses. La infección de los animales se realiza por la ingestión de L-III con la hierba.

Una vez ingerido el pasto con la larva tarda 30 minutos aproximadamente después las

larvas pierden la vaina en el aparato digestivo del animal, una vez dentro del hospedador el parásito recibe un estímulo y hace que la larva segregue un fluido de muda que actúa sobre la cutícula provocando su ruptura, con lo que la larva ayudada de sus movimientos pueda salir.

Después de la última muda, se transforman en L-V o preadultos que maduran sexualmente y pasan a adultos. Tras la copula las hembras comienzan a poner huevos cerrándose el ciclo. En determinadas circunstancias, el desarrollo larvario en el hospedador se detiene durante cuatro o cinco meses, en *Haemonchus* es inmediatamente después de formadas las L-IV. (Campillo, 2010)

“Las larvas desenvainadas penetran en la mucosa fúndica, una vez en la mucosa las larvas mudan otra vez y pasan a L-IV en el interior de las glándulas” (Arecce, 2006).

El fenómeno denominado hipobiosis o inhibición larvaria, tiene lugar cuando las condiciones ambientales son adversas (meses fríos, meses calurosos). La capacidad de inhibición del desarrollo es un carácter heredable, por lo que hay una adaptación del parásito a la resistencia del hospedador a factores ambientales adversos o ambos a la vez. (Rojas, 2011)

“También influye la edad del hospedador, al igual que la exposición del mismo. Cuando hay ausencia de hipobiosis larvaria la duración de la prepatencia es de 20 días para *Haemonchus contortus*” (Guzaman, 2015).

“Uno de los factores más importantes de la epidemiología de las parasitosis con *Haemonchus contortus*, es la elevación periparto ya que es una importante fuente de contaminación de los animales” (Rodríguez, 2011).

De la misma manera en la ganadería tropical (clima cálido - húmedo) de nuestro país existe la problemática de parasitosis gastrointestinales causadas por varios tipos de parásitos entre los que se puede citar: nematodos, cestodos, trematodos y protozoarios. En la ganadería

bovina los PGI reducen la producción de leche, crías al año, ganancia de peso corporal, rendimiento a la canal entre otros como disminución de la conversión alimentaria, pérdida de proteína, nitrógeno, pérdida de sangre, disminución de las defensas, etc.; continuando con una serie de síntomas (fiebre, diarrea, inapetencia, decaimiento, anemia, etc.) que predisponen a la aparición de otras patologías de curso agudo a graves (Lagos Montejó & Lascano Rivera, 2021, p. 1)

En los animales en pastoreo es un poli parasitismo originado por parásitos nematodos del tracto digestivo y broncopulmonar. El más frecuente y más importante es la nematodiasis gastrointestinal (NGI) y también se tiene en determinadas áreas del territorio la nematodiasis broncopulmonar (López Moya, 2009, p. 4)

“En el exterior, la supervivencia de los parásitos depende de 2 grandes factores, la temperatura y la humedad, las bajas temperaturas retrasan el desarrollo y producen una mortalidad más elevada” (Morales, 2016).

Para *Haemonchus contortus* las temperaturas críticas y las que hacen que se detenga el ciclo es por debajo de los 12 °C a medida que la temperatura aumenta hace que también aumente la velocidad del desarrollo hasta alcanzar lo normal alrededor de los 26-27 °C y en efecto por encima de estas temperaturas la mortalidad es más elevada.

Otro factor limitante es la humedad; las larvas son capaces de desarrollarse en pequeño número si la humedad relativa oscila entre 70 y 100%. Una vez desarrolladas las L-III, en el interior de las heces su emigración se produce si hay suficiente intensidad de luz y humedad.

Un ejemplo, en muchas zonas es difícil que haya desarrollo en el invierno, en primavera y otoño es lento y durante el verano suele ser bastante rápido, si hay suficiente humedad. (Campillo, 2010)

“Por tanto, el número máximo de larvas se encuentran en la hierba en las primeras horas de la mañana y al fin de la tarde, cuando la temperatura, humedad e intensidad lumínica son más favorables” (Fernando, 2014).

“La disponibilidad de las larvas infectantes fluctúa estacionalmente al depender tanto el desarrollo como la supervivencia” (Levino, 2013).

Las fuentes de contaminación son múltiples: L-II desarrollada de huevos eliminados por los adultos especialmente en la primavera procedentes de la desinhibición sincrónica de las larvas hipobióticas y aumento periparto y comienzo del verano, si la humedad es alta; y L-III que han sobrevivido el invierno. (Serrano, 2009)

La temperatura afecta las actividades de los nematodos, como es la ovoposición, reproducción, movimiento, desarrollo y supervivencia y también afecta al hospedero.

El modelo epidemiológico en el país en condiciones de secado está condicionado por la falta de humedad. Hay un incremento del número de larvas en la hierba entre octubre y febrero según las diferentes regiones que hay en el país y un descenso posterior en marzo-abril, desapareciendo entre junio y septiembre. (Serrano, 2009)

En algunos estudios se han observado que en la temporada primavera y verano el número de L-III/kg de hierba de *Haemonchus Contortus* es moderado (menos de 500), en los meses de otoño, muy elevado (15000-40000 L-III/kg de hierba) y en el invierno, entre moderado y alto (500-1000 L-III/kg de hierba. (Morales, 2016)

#### **2.4 Daños, Síntomas y Diagnóstico**

*Haemonchus* es un chupador de sangre y uno de los endoparásitos más dañinos de los rumiantes, especialmente de ovinos, pero también de bovinos. Las larvas y los adultos perforan o dañan la mucosa estomacal y chupan sangre de los vasos sanguíneos adyacentes, lo que causa

inflamación (gastritis) y ulceración de la pared estomacal. Mientras chupan sangre liberan un anticoagulante en la herida lo que aumenta la pérdida de sangre y agrava la anemia. Otros daños que pueden surgir en infecciones crónicas son cambios grasos del hígado, hipoproteinemia (escasez de proteína) y adelgazamiento progresivo (emaciación).

*Haemonchus* puede matar a corderos jóvenes rápidamente. Si ingieren grandes cantidades de larvas, la muerte puede ser repentina, sin haber mostrado síntomas previos y sin que haya habido expulsión de huevos en las heces, pues ya las larvas L4 y preadultos empezaron a chupar sangre masivamente.

Casos de infecciones crónicas por ingestión no masiva pero continua de larvas pueden producir además edema («quijada de botella»), anemia ferro-deficiente, pérdida progresiva de lana, falta de apetito y muertes. A veces se dan autocuraciones espontáneas, pero nunca en animales debilitados.

Las infecciones de *Haemonchus* siempre causan anemia. Otros síntomas en caso de infecciones agudas son anemia hemorrágica, heces oscuras y edema abdominal, torácico y submandibular («mandíbula de botella»).

El diagnóstico debe confirmarse por el examen coprológico de los huevos específicos en las heces. (Junquera, 2022)

## **2.5 Resistencia del Hospedador**

La resistencia del hospedador a infecciones para evitar cargas parasitarias elevadas las podemos explicar en cuatro puntos importantes:

1.- Resistencia al establecimiento de los vermes o eliminación de los mismos, diferenciando entre la resistencia adquirida con la edad.

Hay un tipo de mecanismo de regulación hacia la resistencia del hospedador con respecto

a las infecciones; la carga parasitaria se encuentra reglada por la corta vida media de los parásitos relacionada con el número de larvas ingeridas.

2.-Disminución en la prolificidad de las hembras; en animales resistentes las hembras parásitas tienen menor número de huevos y menor desarrollo.

3.-Auto curación; ocurre cuando existe un drástico descenso en la excreción fecal de huevos en animales expuestos a infecciones por *Haemonchus contortus* debido a la expulsión masiva de adultos.

4.- Inhibición del desarrollo larvario: los factores ambientales son determinantes en la inhibición del desarrollo, además de causas climáticas, también encontramos una respuesta del hospedador frente a la ingestión de larvas, provocando un alargamiento en el tiempo de desarrollo endógeno. (Campillo, 2010)

“Depende de una relación de hipersensibilidad de la mucosa gástrica al estímulo de nuevas larvas” (Morales, 2016).

En la respuesta inmunitaria están involucrados tanto componentes específicos (respuesta celular y humoral), como inespecíficos (respuesta inflamatoria). La inmunidad frente a los nematodos gastrointestinales depende directamente de la respuesta celular de los linfocitos T la cual incluye importantes alteraciones inflamatorias de la mucosa. (Neill & Liliana, 2017)

También se ve facilitada por la presencia de anticuerpos específicos frente a los parásitos. Hay otras características de la respuesta inmunitaria como la especificidad inmunológica y la memoria inmunológica.

La acción frente a las L-IV conlleva a su eliminación, en cuanto a los adultos las respuestas inmunitarias eficaces repercuten en la habilidad del hospedador para mantener la carga parasitaria en niveles bajos o reducir la fecundidad de las hembras. (Campillo, 2010)

La respuesta humoral de anticuerpos en primo infecciones es mayor en animales adultos que en animales jóvenes (al nacimiento no existe respuesta linfocitaria en rumiantes, esta se desarrolla en los primeros 5 meses de vida).

La respuesta inmunitaria frente a larvas infectantes evita su asentamiento y da lugar a su eliminación a las pocas horas de ser ingeridas, relacionada con la presencia de las inmunoglobulinas (IgA), histamina y leucotrienos en el mucus. (Neill & Liliana, 2017)

Las respuestas inmunitarias reflejan los procesos desencadenados tras la presentación de antígenos que incluyen: Función de linfocitos T: Marcadores genéticos del complejo principal de histocompatibilidad como es la terminación de alelos de clase I en los sistemas OLA (ovine leucocyte antigen) o la proliferación de linfocitos colaboradores de tipo II (Th2). Para la respuesta inflamatoria: se presenta la eosinofilia. Respuesta serológica: se miden los niveles de anticuerpos específicos. (Marcelo, 2012)

## **2.6 Patogenia**

El *Haemonchus contortus* produce lesiones en las glándulas gástricas parasitadas, consecuencia de la presencia de la penetración y crecimiento de las larvas en su interior, lo que origina su dilatación y una marcada protrusión sobre la superficie de la mucosa. Las células de las glándulas parasitadas son reemplazadas por células no diferenciadas. (Barreto Torres, 2014)

La acción patógena depende principalmente de la edad de los animales y de la intensidad de la infección es al menos la suma de la acción patógena. Todas las especies que se localizan en el cuajar (abomaso) producen lesiones en las glándulas parasitadas, consecutivas a la penetración y crecimiento de las larvas en su interior, lo que origina su dilatación y una marcada protrusión sobre la superficie de la mucosa.

A partir del día 35 post infección (PI), hay un retorno a la normalidad estructural y

funcional de la mucosa gástrica hacia el día 65-70 PI (Campillo, 2010).

“Al salir las primeras larvas de la mucosa entre los 17 y 35 días de la infección se aprecian alteraciones en las glándulas circundantes a las parasitadas” (Levino, 2013).

La salida del parásito produce lisis en las células epiteliales del borde superior de las glándulas, estimulando la rápida división celular y originando una marcada hiperplasia con engrosamiento de la mucosa, edema submucoso y aumento de células plasmáticas. (Arecce, 2006)

“Los espacios intracelulares epiteliales se encuentran dilatados y los complejos de unión entre las células desaparecen” (Arecce, 2006).

“Las células de las glándulas adyacentes a las parasitadas van recuperando su estructura típica, mientras las glándulas parasitadas continúan revestidas por el epitelio cilíndrico de células mucosas” (Marcelo, 2012).

Macroscópicamente la lesión que se produce es un nódulo circular abultado, de 2-3 mm de diámetro, con un orificio central, si la larva ya ha salido de su interior, en infecciones intensas esta reacción nodular da origen a la aparición de una mucosa con aspecto característico de “cuerpo repujado”. En las infecciones por *Haemonchus contortus*, los daños más graves se producen una vez que las larvas han emergido de las glándulas y se debe a la hematofagia. (Guzaman, 2015)

A los 35 días se ven claramente pequeñas úlceras con hemorragias capilares. La separación entre células da lugar a un aumento de la permeabilidad. La parasitosis del abomaso da lugar a la disminución de la secreción de HCl, que facilita el aumento del pH gástrico y puede alcanzar valores superiores a 7. El aumento del pH repercute negativamente en la digestión proteica por que el pepsinógeno no se transforma en pepsina. (Campillo, 2010)

El resultado es que el proceso digestivo se altera y se pierde el efecto bacteriostático del pH bajo, aumentando el número de bacterias y apareciendo diarreas. También aumenta la síntesis de gastrina que lleva al parejo un aumento de la contractibilidad del cuajar y del peristaltismo intestinal. (Gallego, 2006)

La infección gástrica tiene más consecuencias y otra de ellas es el aumento del pepsinógeno plasmático se da por las lesiones y alteraciones funcionales de la mucosa del cuajar principalmente a nivel glandular que limitan la secreción de HCl, reduciéndose la transformación del pepsinógeno en pepsina y facilitando el paso de macromoléculas como el pepsinógeno al torrente circulatorio a través de los complejos de unión entre las células endoteliales y epiteliales dañadas. La aparición de los signos clínicos está relacionada con factores del parásito (ciclo, hábitos alimentarios, dosis infectante) y del hospedador (edad, receptibilidad, estado nutritivo). Entre los signos clínicos que más destacan son: una menor ganancia de peso, mal estado general, inapetencia y frecuentemente diarrea, así mismo hay cambios en la composición de la sangre como hipoalbuminemia con disminución de la concentración de las proteínas totales y un signo característico de las infecciones con *Haemonchus Contortus* es la anemia la cual da lugar a la pérdida media diaria de sangre que es de 0.05-0.07 ml por parásito por día. (Rodríguez, 2011)

En base a las pérdidas productivas los efectos del parasitismo sobre la producción son, baja ganancia de peso diario, el crecimiento y la calidad de la lana (Guimaraes, 1997), las alteraciones digestivas hacen que el organismo disponga de cantidades reducidas de proteínas, utilizándolas para funciones primarias. (Marcelo, 2012)

“En los animales jóvenes, que pueden albergar cargas parasitarias mucho más elevadas que los adultos, hay dos formas de presentar signos clínicos los animales, aguda y crónica” (Campillo, 2010).

Forma aguda: es frecuente en los animales jóvenes, consiste en una enteritis catarral con diarrea, deshidratación y ligera anemia, los corderos dejan de ganar peso, pero al continuar la diarrea adelgazan rápidamente, una característica es la aparición de los animales con los cuartos traseros manchados “diarrea negra de los corderos”. (Morales, 2016)

“Forma crónica: más frecuente en los adultos, se caracteriza por emanación, los animales pierden progresivamente el apetito con disminución del peso corporal hasta llegar a una atrofia de la musculatura esquelética” (Campillo, 2010).

“El signo predominante en las infecciones por *Haemonchus Contortus* es la anemia” (Rojas, 2012). “En animales jóvenes aparecen en el primer año de pastoreo expuestos a una infección masiva, la anemia se desarrolla rápidamente, hay gastritis hemorrágica intensa y muertes” (Neill & Liliana, 2017).

La *Haemonchus Contortus* aguda también se presenta en animales jóvenes, pero menos intensas la anemia se acompaña de hipoproteinemia y edemas en zonas como la región submandibular y se produce la muerte, la cantidad de huevos fecales es alta (100.000 hpg), cuando el cadáver presenta edema generalizado, anemia y entre 1.000 y 10.000 vermes. (Campillo, 2010)

La forma crónica es más común de considerable importancia económica, cursa con una morbilidad de 100% y baja mortalidad, la anemia y la hipoproteinemia dependen de la capacidad eritropoyética del animal y de sus reservas de hierro y nutricionales, el número de parásitos es bajo (100- 1000), la cantidad de huevos fecales es menor de 2000 hpg, en la necropsia se observa gastritis hiperplásica y alteraciones crónicas de la médula ósea. (Campillo, 2001)

## **2.7 Lesiones**

En la necropsia uno de los principales hallazgos es la presencia de vermes en el aparato

digestivo, cifras menores a 2.000 parásitos adultos se consideran infecciones ligeras, más de 10.000 son intensas y a partir de 50.000, infecciones masivas. Existen lesiones específicas limitadas al tracto digestivo, macroscópicamente son notables consecuencias de la anemia: mucosas y piel pálidas, sangre acuosa, hidrotórax, ascitis, hidropericardio, el contenido gástrico es de color pardo rojizo y se observa la presencia de vermes de la misma tonalidad, en toda la mucosa gástrica aparecen petequias, edemas y erosiones. (Campillo, 2001)

## **2.8 Efecto del Parasitismo**

Las infecciones parasitarias causadas por nematodos gastrointestinales afectan ganado bovino, ovino y caprino, y se distribuyen ampliamente por todo el mundo. Las infecciones provocan una reducción del crecimiento animal, mortalidad y costos excesivos de manejo, lo que resulta en rebaños con baja productividad y altas pérdidas económicas. (Maricel, 2010)

## **2.9 Datos Clínicos y Anamnesis**

Es difícil ya que las manifestaciones más frecuentes como diarrea, falta de apetito, adelgazamiento y anemia pueden aparecer en otras enfermedades. Se debe sospechar de parasitosis cuando los animales están en sistema de pastoreo o que han sido recientemente estabulados en los que se aprecia deterioro general o anoréxicos, tienen trastornos gastrointestinales y el signo predominante que presentan los animales con *Haemonchus Contortus*, la anemia es intensa sobre todo en animales jóvenes. (Fernando, 2014)

### **2.10 Métodos de Concentración para observar las Muestras de Heces.**

Existen varias técnicas de enriquecimiento que se utilizan con mucha frecuencia con el fin de obtener una mayor concentración del número de formas parasitarias (huevos y/o larvas) en una pequeña cantidad de la muestra. De acuerdo con dichas formas parasitarias se emplean los métodos de flotación, sedimentación y migración larvaria. (Levino, 2013)

### 3. Materiales y Métodos

#### 3.1 Ubicación

La presente investigación titulada “Determinación de la Incidencia de *Haemonchus Contortus* en Bovinos Faenados en el Matadero Frigorífico FER del Municipio de Porvenir del Departamento Pando” ubicado aproximadamente a 23 kilómetros de distancia de la capital de Cobija.

Geográficamente el Matadero Frigorífico FER, área donde se ejecutó la presente investigación, se encuentra entre las coordenadas X: 527159.5; Y: 8762900.

#### **Imagen 1**

##### ***Ubicación del área de estudio***



Nota: Adaptado de Geo Tracker

#### 3.2 Tipo de Investigación

El enfoque de la presente investigación, es cuantitativo no experimental y es de tipo observacional y descriptiva, ya que el principal objetivo fue determinar la incidencia de *Haemonchus Contortus* en bovinos faenados en el Matadero Frigorífico FER, ubicado en el municipio de Porvenir del departamento Pando.

El enfoque cuantitativo reconoce al método científico como el único camino para hacer

ciencia, este método va más allá que una receta para alcanzar una meta, comprende los procedimientos para la formulación y comprobación de hipótesis a partir de la experimentación, lo que constituye el carácter hipotético-deductivo, es decir, de la teoría general (a partir del cual se generan las hipótesis) a la particularidad de los hechos estudiados en la recolección de los datos y experiencias. (Neill & Liliana, 2017)

Los pasos propios del método científico en su concepción mecanicista contemplan (Arias, 2006):

1. Identificación de la realidad en estudio.
  2. Formulación de hipótesis a partir de la teoría
  3. Medición del fenómeno, con el uso de instrumentos válidos y confiables.
  4. Análisis de los datos, aplicación de las técnicas estadísticas para contrastar las hipótesis formuladas.
  5. Conclusión. A partir del análisis de los datos se aprueban o rechazan las hipótesis formuladas.
- A la luz de esta perspectiva metodológica, es necesario definir algunos elementos propios para la puesta en marcha de la investigación científica bajo el enfoque cuantitativo, las cuales serán abordados a partir de los objetivos, la teoría, las variables y las hipótesis.

### **3.3 Tamaño de la Muestra**

El Tamaño de la Muestra de la investigación, fue un total de 225 abomasos de bovinos faenados en el matadero Frigorífico FER, para ello se visitó el matadero dos veces a la semana, durante los meses de abril, mayo y junio de la gestión 2023, sustentado de acuerdo al cronograma de actividades planificadas.

### **3.4 Materiales de Escritorio y Campo**

A continuación, se detallan los materiales de escritorio y campo utilizados durante la

presente investigación.

#### **Materiales de escritorio**

- ✓ Hoja de papel Bon
- ✓ Impresora
- ✓ Lapiceros
- ✓ Cámara Fotografía
- ✓ Computadora
- ✓ Tablero
- ✓ Marcadores
- ✓ Tijera

#### **Materiales de campo**

- ✓ Bisturis
- ✓ Gasa
- ✓ Tamiz
- ✓ Copa de Baerman
- ✓ Agua
- ✓ Fuente de porcelana
- ✓ Lupa
- ✓ Guantes

### **3.5 Metodología**

De acuerdo a los objetivos planteados en la presente investigación y poder alcanzar los objetivos específicos, se trabajó, 2 días por semana, durante 12 semanas continuas, durante los meses de abril, mayo y junio de la gestión 2023.

A continuación, se detallan todas las actividades realizadas durante el tiempo que duró la

investigación en los ambientes del Matadero Frigorífico FER, ubicado en el municipio de Porvenir.

### **3.6 Método de Soulsby (Método macroscópico para la observación de *Haemonchus Contortus*)**

Las muestras obtenidas fueron realizadas in situ, mediante la técnica de parasitoscopia macroscópica para nematodos, descrita por Soulsby, cuyo procedimiento fue el siguiente

Se separó el estómago de las demás vísceras

Con el bisturí, se realizó un corte longitudinal medio, a lo largo de la curvatura mayor del estómago.

Se eliminó todo el quimo estomacal

Con agua corriente a temperatura de 50 C, presionando fuertemente, se lavó las paredes internas del estómago, dejando caer agua, en el interior de la fuente de porcelana.

El contenido que se encontraba en la fuente de porcelana, fue echado al desperdicio, a través de un tamiz muy fino.

Todo lo que quedó en el tamiz, se observó minuciosamente, con la ayuda de una lupa, buscando e identificando el parásito *Haemonchus Contortus*.

También se observó minuciosamente, las paredes internas del abomaso, para ver si algún parásito había quedado adherido a la mucosa de este órgano.

Todos los resultados observados durante este procedimiento, se registraron en la ficha de control individual, cuyo modelo aparece al final

(Lopez, 2010)

### **3.7 Procedimientos**

Para el cumplimiento de todas las actividades planificadas de acuerdo a los objetivos

planteados en la presente investigación, se ha procedido tal como se detalla a continuación.

### **3.7.1 Sala de Espera**

Esta sala, consiste en una infraestructura de madera, que consta de 4 divisiones internas, con dimensiones de 6 x 6 metros cada una, haciéndose una superficie total de 144 m<sup>2</sup>.

Una vez llegan los animales de su destino de origen, primeramente, ingresan a sala de espera, siendo el primer contacto del animal con el matadero FER, ambiente donde esperan su turno para su sacrificio final.

### **3.7.2 Pasillo**

Los bovinos que se encontraban en la sala de espera, pasaron al sector de los pasillos, donde se realizó la identificación, de edad, raza, sexo y color, de todos los animales que fueron considerados para ser faenados.

### **3.7.3 Faeneo**

Esta actividad consistió, primeramente, en el aturdimiento y su posterior degollado de los animales bovinos, como también se realizó el retiro de las patas, cabeza y desollado del cuero y vísceras, actividad que se ejecutó en una superficie de 1 m x 2 m.

### **3.7.4 Área de Tripería**

Luego de haber retirado las vísceras, estas fueron trasladada al área de tripería, con el único objetivo de retirar el abomaso, para sus pruebas respectivas.

### **3.7.5 Toma de Muestra**

Actividad que consistió, en el retiro de las muestras del abomaso del animal, luego que este fue faenado, se recibió cada uno en la zona de vísceras verdes del matadero Frigorífico FER, para la identificación y selección del mismo.

### **3.7.6 Corte de Abomaso**

Una vez identificado el abomaso, se realizó el corte del mismo, teniendo en cuenta que el corte se lo ejecutó de abajo hacia arriba, esto con el fin de poder tener un mejor manejo de las muestras a examinar, para esto se utilizó el bisturí y respetando todas medidas de bioseguridad correspondientes.

### **3.7.7 Raspaje de Abomaso**

Para ello, se realizó el raspaje con la ayuda de una espátula y lavado de las paredes del abomaso, esto con el fin de que no quedasen residuos de materia fecal y larvas de *Haemonchus Contortus* en el mismo.

### **3.7.8 Tamizado**

Posteriormente, se procedió a colocar el material fecal en un tamiz, luego se lo tamizó con ayuda de agua caliente, a una temperatura aproximada de 35°C- 37°C.

### **3.7.9 Identificación de *Haemonchus Contortus***

Actividad que consistió primeramente en el tamizado, donde no fue posible su identificación a simple vista ni con la ayuda de la lupa, pero sí, hemos identificado con facilidad estos parásitos de *Haemonchus Contortus* sobre las paredes de los abomasos, con la ayuda de una lupa.

### **3.7.10 Toma de Datos**

Una vez identificado, el *Haemonchus Contortus* se realizó el conteo, los mismos fueron plasmados en una ficha de control para la tabulación de los datos y analizados de la presente investigación.

## 4. Resultados

De acuerdo a los objetivos planteados y los resultados de campo obtenidos durante la investigación, en el matadero Frigorífico FER, a continuación, se demuestran los resultados:

### 4.1 Resultado General, Positivos y Negativos Identificados Durante la Investigación

De acuerdo a los resultados totales que se obtuvieron durante la investigación, se tiene 163 resultados negativos y 62 positivos, haciendo un total de 225 animales evaluados, durante los meses de abril, mayo y junio del 2023 (Tabla 1).

**Tabla 1**

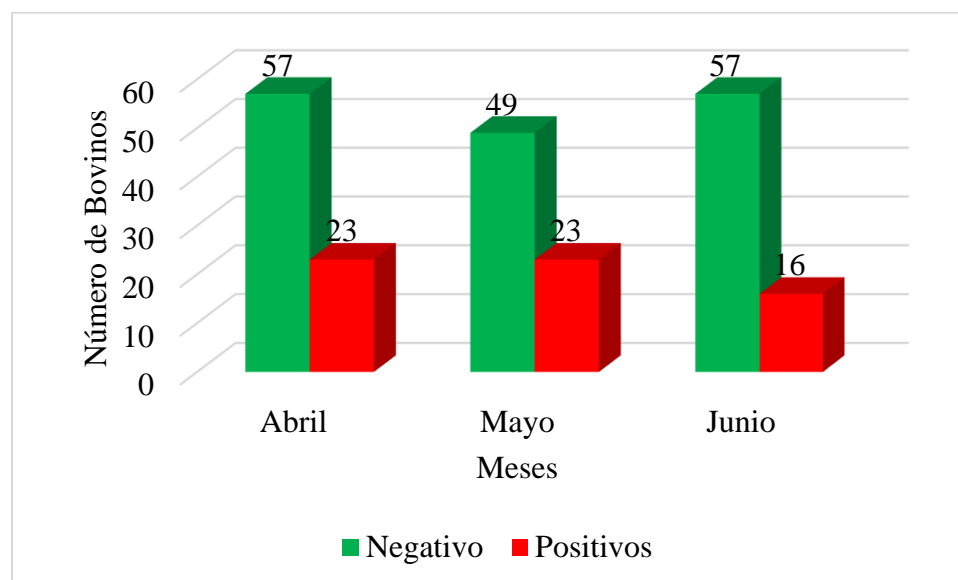
*Resultado general, positivos y negativos identificados durante la investigación*

Resultado	Abril	Mayo	Junio	Total
<b>Negativo</b>	<b>57</b>	49	57	163
<b>Positivos</b>	<b>23</b>	23	16	62
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>225</b>

Nota: Elaboración propia

**Gráfico 1**

*Resultado general, positivos y negativos identificados durante la investigación*



Fuente: Elaboración propia

## 4.2 Incidencia a la Parasitosis del *Haemonchus Contortus* en Bovinos Evaluados

### (Positivos y Negativos)

Los resultados que arrojaron positivos y negativos, para el mes de abril de la presente gestión se tuvieron 57 bovinos negativos y 23 positivos, haciendo un total entre los dos de 80 animales evaluados (Tabla 2).

Para el mes de mayo, los negativos fueron 49 y positivos 23 bovinos para el mes de mayo de la presente gestión, haciendo un total entre los dos de 72 animales evaluados (Tabla 2).

Y para el mes de junio, los resultados fueron: negativos 57 y positivos 16 abomasos para el mes de junio de la presente gestión, haciendo un total entre los dos de 73 animales evaluados (Tabla 2).

**Tabla 2**

*Factores positivos y negativos en bovinos en los meses de abril, mayo y junio*

Mes de abril									
Resultado	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	TOTAL
Negativo	10	7	7	10	3	5	10	5	57
Positivos	1	3	3		5	5		6	23
<b>TOTAL</b>	11	10	10	10	8	10	10	11	80
Mes de mayo									
Resultado	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	TOTAL
Negativo	6	7		7	8	8	6	7	49
Positivos			10	2	2	2	4	3	23
<b>TOTAL</b>	6	7	10	9	10	10	10	10	72
Mes de junio									
Resultado	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	TOTAL
Negativo	8	9	10	6	9	3	6	6	57
Positivos	2	2		4	1	2	5		16
<b>TOTAL</b>	10	11	10	10	10	5	11	6	73

Nota: Elaboración propia

### 4.2.1 Bovinos Positivos y Negativos por Factor Edad

En la tabla 3, se observa que, en el mes de abril y mayo, se tuvo el mayor número de casos positivos, seguido por el mes de junio.

Donde, los bovinos con edad de 8 años, durante los meses de estudio, se pudo identificar

a un total de 29 muestras positivas, seguida por la edad de 6 años, con 20 muestras positivas, de 5 años de edad, se tuvo 9 muestras positivas, de 7 años fueron 3 y por último de 4 años de edad, solamente se tuvo un caso positivo. (Tabla 3)

Con relación a los casos negativos, se tienen 60 pruebas negativas que corresponden al factor edad de 5 años, seguido de 4 años de edad con 51 pruebas negativas, como mayores pruebas, y como de menor casos negativos se tiene para la edad de 3 años. (Tabla 3)

**Tabla 3**  
*Bovinos positivos y negativos por factor edad*

Factor edad	Positivos			Total	Negativos			Total
	Abril	Mayo	Junio		Abril	Mayo	Junio	
<b>3</b>	0	0	0	<b>0</b>	1	0	0	<b>1</b>
<b>4</b>	0	0	1	<b>1</b>	19	14	18	<b>51</b>
<b>5</b>	6	0	3	<b>9</b>	20	22	18	<b>60</b>
<b>6</b>	9	5	6	<b>20</b>	12	10	7	<b>29</b>
<b>7</b>	3	0	0	<b>3</b>	2	0	0	<b>2</b>
<b>8</b>	5	18	6	<b>29</b>	3	3	14	<b>20</b>
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>62</b>	<b>57</b>	<b>49</b>	<b>57</b>	<b>163</b>

Nota: Elaboración propia

#### **4.2.2 Bovinos Positivos y Negativos por Factor Raza**

Para el factor raza, en la Tabla 4, se muestran los resultados, donde la raza mestiza sobresale con los casos positivos con un total de 46, seguido de la raza Nelore con 16 pruebas positivas, y por último se tiene a la raza Guzerat con 0 pruebas positiva.

Para los casos negativos, se tiene a la raza Nelore con 79 pruebas negativas, está sobresaliendo a las demás razas, seguido del factor raza Mestizo con 71 negativos y como de menor casos negativos se tiene a la raza Guzerat con 59 negativos (Tabla 4).

**Tabla 4**  
*Bovinos positivos y negativos por factor raza*

Factor raza	Positivos			Total	Negativos			Total
	Abril	Mayo	Junio		Abril	Mayo	Junio	
Guzerat	0	0	0	0	22	16	21	59
Nelore	4	7	5	16	31	21	27	79
Mestizo	19	16	11	46	4	12	9	25
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>62</b>	<b>57</b>	<b>49</b>	<b>57</b>	<b>163</b>

Nota: Elaboración propia

#### 4.2.3 Bovinos Positivos Según Sexo

De acuerdo, a los datos recopilados durante el tiempo que duró el presente trabajo de investigación, concerniente a los resultados positivos de acuerdo al sexo de los animales evaluados, tenemos 48 bovinos hembras y 14 bovinos machos, que resultaron ser positivos una vez evaluados, haciéndose un total de 62 bovinos estudiados (Tabla 5).

**Tabla 5**  
*Positivos según sexo que se presentaron en la investigación*

SEXO	POSITIVOS			TOTAL
	ABRIL	MAYO	JUNIO	
HEMBRAS (+)	16	19	13	48
MACHOS (+)	7	4	3	14
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>16</b>	<b>62</b>

Nota: Elaboración propia

#### 4.2.4 Bovinos Negativos Según Sexo

De acuerdo, a los datos recopilados durante el tiempo que perduró el presente trabajo de investigación, concerniente a los resultados negativos de acuerdo al sexo de los animales evaluados, tenemos 76 bovinos hembras y 87 bovinos machos, que resultaron ser negativos una vez evaluados, haciéndose un total de 163 bovinos estudiados (Tabla 6).

**Tabla 6**

*Negativos según sexo que se presentaron en la investigación*

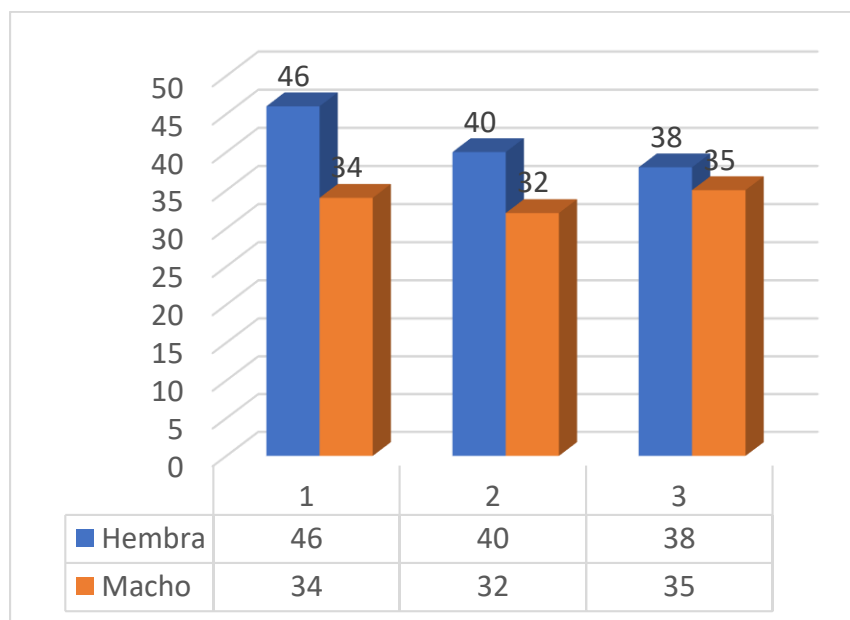
SEXO	NEGATIVOS			TOTAL
	ABRIL	MAYO	JUNIO	
<b>HEMBRA (-)</b>	30	21	25	<b>76</b>
<b>MACHO (-)</b>	27	28	32	<b>87</b>
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>49</b>	<b>57</b>	<b>163</b>

Nota: Elaboración propia

En el siguiente gráfico 2, se muestran los resultados generales de los tres meses (abril, mayo y junio) de evaluación, datos que están expresados en porcentajes, donde se puede observar que, en el mes de abril, se trabajó con 124 hembras que representan el 55 % del total, mientras que el 45 % corresponden a 101 animales de sexo machos, haciendo un total de 225 bovino estudiados durante la investigación.

**Gráfico 2**

*Factor totales por sexo de bovinos durante la investigación, abril, mayo y junio*



Nota: Elaboración propia

#### 4.2.5 Positivos y Negativos Según Color de Bovinos

Según factor color, se tienen un total de 62 positivos, destacándose el color negro con 20 casos positivos, seguido de los colores rojo claro 17 positivos y blanco 16 positivos, y como de menores casos positivos se tiene a los colores castaños y gris, (Tabla 7).

Así mismo, se muestran los resultados para los casos negativos, con destaque para el blanco con 79 negativos, seguidos de los colores; castaño 40 negativos y gris 19 pruebas negativa como de mayores casos negativos, seguido del factor color; negro y rojo claro, como de menor casos negativos, (Tabla 7).

**Tabla 7**  
*Positivos y negativos según color de bovinos*

<b>Color</b>	<b>Positivos</b>	<b>Negativos</b>	<b>Total</b>
Blanco	16	79	95
Negro	20	15	35
Rojo claro	17	10	27
Castaño	6	40	46
Gris	3	19	22
<b>Total</b>	<b>62</b>	<b>163</b>	<b>225</b>

Nota: Elaboración propia

## 5. **Discusión**

El fenómeno denominado hipobiosis o inhibición larvaria, tiene lugar cuando las condiciones ambientales son adversas (meses fríos, meses calurosos). La capacidad de inhibición del desarrollo es un carácter heredable, por lo que hay una adaptación del parásito a la resistencia del hospedador a factores ambientales adversos o ambos a la vez. (Rojas, 2011)

El modelo epidemiológico en el país en condiciones de secado está condicionado por la falta de humedad. Hay un incremento del número de larvas en la hierba entre octubre y febrero según las diferentes regiones que hay en el país y un descenso posterior en marzo-abril, desapareciendo entre junio y septiembre. (Serrano, 2009)

De acuerdo a las condiciones ambientales de nuestra región, durante los meses de estudio que duró el mismo, comparando con los resultados obtenidos en nuestra investigación, la inhibición larvaria en el hato ganadero del frigorífico FER, se confirma que no existió dicha inhibición, ya que no se tuvo días muy fríos ni muy calurosos.

La acción patógena depende principalmente de la edad de los animales y de la intensidad de la infección es al menos la suma de la acción patógena. Todas las especies que se localizan en el cuajar (abomaso) producen lesiones en las glándulas parasitadas, consecutivas a la penetración y crecimiento de las larvas en su interior, lo que origina su dilatación y una marcada protrusión sobre la superficie de la mucosa. (Campillo, 2010)

En la presente investigación, para bovinos con edad de 8 años, se pudo identificar a un total de 29 muestras positivas, seguida por la edad de 6 años, con 19 muestras positivas, de 5 años de edad, se tuvo 9 muestras positivas, de 7 años fueron 3 y por último de 4 años de edad, solamente se encontró una positiva. Lo cual nos demuestra los animales bovinos de edad de 8 años de edad, son las más susceptibles a la inhibición del *Haemonchus contortus*.

Se evidencio la prevalencia de bovinos infestados por *Haemonchus contortus* en todos los meses de abril, mayo y junio del 2023, con un total de 225 bovinos muestreados de los cuales 163 fueron negativos y un total de 62 fueron positivos con la presencia del parasito *Haemonchus contortus* resaltando al mes de abril con el mayor número de infestados con la presencia del parásito

Según (Emery, Hunt, & Le jambe, 2016) *Haemonchus contortus*, es uno de los principales parásitos del ganado bovino considerado un nematodo chupador de sangre abomasal, los parásitos adultos y L5 más grandes pueden eliminar hasta 30 µl de sangre por día, la situación de riesgo sería mayor en regiones con climas más cálidos a los del caso original, que posibilitan una mayor prevalencia del género *Haemonchus contortus* a lo largo del año calendario y donde la densidad ovina es alta.

## 6. Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, durante todo el tiempo que duró la presente investigación, se llega a las siguientes conclusiones:

- ✓ De los 225 bovinos evaluados en la presente investigación, se tienen 163 negativos y 62 positivos a la prueba macroscópica, realizada para determinar la incidencia del *Haemonchus Contortus* en bovinos.
- ✓ Se ha evaluado a un total de 225 bovinos, de los cuales 80 fueron en el mes de abril, 72 para el mes de mayo y 73 animales evaluados en el mes de junio de la gestión 2023.
- ✓ Con relación al factor edad, se identificaron bovinos con 3 años de edad (1 negativo), de 4 años fueron 52 bovinos en total (1 negativo y 51 positivo), de 5 años (9 positivos y 60 negativos), de 6 años (20 positivos y 29 negativos), de 7 años (3 positivos y 2 negativos), y por último de 8 años de edad (29 positivos y 20 negativos identificados).
- ✓ Referente al factor razas, se tienen; 95 de la raza Nelore, de los cuales 16 resultaron ser positivos y 79 negativos; seguido de la raza Mestizo con 71 bovinos, donde 46 son positivos y 25 negativos a la prueba realizada; y por último se tienen 59 bovinos de la raza Guzerat con 0 positivos y 59 negativos; haciendo un total de 225 animales muestreados durante la presente investigación.
- ✓ Según el factor sexo, se tienen los siguientes datos: 124 hembras y 101 machos, haciendo un total de 225 bovinos y de los cuales se tienen, 48 hembras positiva y 76 negativos, y del sexo macho se tiene 14 pruebas positivos y 87 pruebas negativos animales evaluados.

- ✓ De acuerdo al factor color, se tiene un total de 225 bovinos evaluados, donde se identificaron 20 bovinos de color negro dieron positivo a la prueba y 15 negativo; de color rojo claro, 17 resultaron ser positivos y 10 negativos; bovinos de color blanco, 16 positivos y 79 negativos; para el caso de bovinos de color castaño, se tuvo 6 pruebas positivos y 40 pruebas negativos; y por último los de color gris, se tuvo 3 pruebas positivos y 19 negativos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, podemos llegar a la conclusión que los bovinos evaluados son predisponentes a contraer el parásito *Haemonchus Contortus*, según factor: edad, raza sexo y color.

## 7. Recomendaciones

Una vez concluida la presente investigación, se da las siguientes recomendaciones:

- ✓ Se recomienda al sector ganadero de nuestro departamento Pando, tener un mejor contacto y coordinación con los profesionales veterinarios, con el objetivo de garantizar un asesoramiento sanitario óptimo en beneficio de los animales bovinos.
- ✓ Como también se recomienda, que los ganaderos realicen un calendario sanitario.
- ✓ Que, a través de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la FCBN de la UAP, se coordinen prácticas con estudiantes y docentes en diferentes municipios de nuestra región.
- ✓ Gestionar la firma de convenios interinstitucional con las Federación de Ganaderos de todo el departamento Pando.
- ✓ Se recomienda ejecutar otras investigaciones, en diferentes épocas del año.
- ✓ Tener un mejor control y manejo fitosanitario, tanto del ganado como de los pastizales.

## 9. Bibliografía

- Arecce, X. (2006). *Enfermedades de Ganado Bovino*. Madrid, España: La Castlla.
- Barreto Torres, H. (2014). DETERMINACION DE LA PREVALENCIA DE *Haemonchus contortus* EN OVINOS EN EL MUNICIPIO DE IXMIQUILPAN, HIDALGO, MEXICO. *UAAANUL-TORREON, COAHUILA*.  
<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/handle/123456789/4128>
- Campillo, f. (2010). *parasitología en mamíferos*. bogota, Colombia: Boreal.
- Cruz, S. G. (2014). Descripción morfológica de *Haemonchus contortus* y *Mecistocirrus digitatus* de ovinos y bovinos en Tabasco, México. *Avances en Ciencias Veterinarias*.  
[https://www.academia.edu/88758149/Descripci%C3%B3n\\_morfol%C3%B3gica\\_de\\_Haemonchus\\_contortus\\_y\\_Mecistocirrus\\_digitatus\\_de\\_ovinos\\_y\\_bovinos\\_en\\_Tabasco\\_M%C3%A9xico](https://www.academia.edu/88758149/Descripci%C3%B3n_morfol%C3%B3gica_de_Haemonchus_contortus_y_Mecistocirrus_digitatus_de_ovinos_y_bovinos_en_Tabasco_M%C3%A9xico)
- Emery, D., Hunt, P., & Le jambe, L. (2016). *Haemonchus contortus* : el antes y el ahora, y ¿hacia dónde desde aquí? *Revista Internacional de Parasitología*, 755.
- Fernando, H. (2014). *Parasitosis en Vertebrados* . Bogota, Colombia: Colombiana.
- Gallego, F. (2006). *Parasitos en Animales Mayores*. Brasil: Buena vista.
- Guzaman, F. (2015). *Anemia en Animales Mayores*. Madrid, España: Castila.
- Junquera, P. (2022). *HAEMONCHUS spp., gusanos nematodos parásitos del estómago en el GANADO bovino, ovino y caprino: Biología, prevención y control. Haemonchus contortus, Haemonchus placei*.  
[https://parasitipedia.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=157:haemonchus&catid=212&tmpl=component&Itemid=237](https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=157:haemonchus&catid=212&tmpl=component&Itemid=237)
- Levino. (2013). *Manual del Agrario*. Fortaleza, Brasil: Naturaleza.

Lopez, M. (2010). Métodos de diagnóstico para en el Perú. *Revista Peruana de*, 5.

marcelo, Q. (2012). *parasitologia* . mexico: fenix.

Maricel, G. (2010). *Incidencia de Haemonchus Contortus en Bovinos pdf*. Bing.

<https://www.bing.com/search?q=Incidencia+de+Haemonchus+Contortus+en+Bovinos+pdf&form=CHRDEF&sp=->

[1&lq=0&pq=incidencia+de+haemonchus+contortus+en+bovinos+pdf&sc=0-](https://www.bing.com/search?q=incidencia+de+haemonchus+contortus+en+bovinos+pdf&sc=0-49&q&sk=&cvid=A95E5F066D594472A08BAF10D72D38AB&ghsh=0&ghacc=0&ghpl=)

[49&q&sk=&cvid=A95E5F066D594472A08BAF10D72D38AB&ghsh=0&ghacc=0&](https://www.bing.com/search?q=incidencia+de+haemonchus+contortus+en+bovinos+pdf&sc=0-49&q&sk=&cvid=A95E5F066D594472A08BAF10D72D38AB&ghsh=0&ghacc=0&ghpl=)

[ghpl=](https://www.bing.com/search?q=incidencia+de+haemonchus+contortus+en+bovinos+pdf&sc=0-49&q&sk=&cvid=A95E5F066D594472A08BAF10D72D38AB&ghsh=0&ghacc=0&ghpl=)

Marcos, L. (2010). Métodos de diagnóstico para en el Perú. *Revista Peruana de*, 5.

Molina, Z. (2020). *Portafolio Ganadero Bovino Boliviano*. Santa cruz de la Sierra:

AGRITIERRA.

Morales, M. (2016). *Parasitosis*. Lima, Peru: Marqua.

Neill, D., & Liliana, C. (2017). *Procesos y fundamentos de la Investigacion Cientifica*. Machala-

Ecuador: UTMACH.

Rodriguez, I. (2011). Manual de Parasitologia. *parasitologia en animales Bovinos*, 123.

Rojas. (2011). *Medicina Para Veterinarios*. Cali, Colombia: Cali.

Serrano, M. (2009). *Parasitos en Pasturas*. Cusco, Peru: Estrellas.

Taylor, M. (2016). Veterinary parasitology. *Chichester, United*, 55.

Valcarcel, b. (2010). *Parasitosis Aguda*. Bogota, Colombia: Lampex.

Villar, D., Lopez, S., Maria, G., Navarro, L., & Chaparro, J. (2018). Haemonchosis en una

ternera raza brahman en el tropico alto del Nordeste Antioqueño. *CES medicina*

*Veterinaria y zootecnia*, 174.

Villar, David; Lopez, Sara; Maria, Giraldo ; Navarro, Leonardo; Chaparro, Jenny. . (s.f.).

Haemonchosis en una ternera raza Brahman en el tropico alto del nordeste Antioqueño.

## ANEXOS

### Anexo 1

Total de abomasos de bovinos evaluados durante la investigación en el mes de abril del 2023

Abril del 2023								TOTAL
Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	
04	07	11	14	18	21	25	28	
<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>80</b>

Nota: Elaboración propia

### Anexo 2

Número de abomasos evaluados en el mes de mayo del 2023

Mes de mayo								TOTAL
día 1	día 2	día 3	día 4	día 5	día 6	día 7	día 8	
02	05	09	12	16	19	23	26	
<b>6</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>72</b>

Nota: Elaboración propia

### Anexo 3

Número de animales bovinos evaluados en el mes de junio

Mes de junio								Total
día 1	día 2	día 3	día 4	día 5	día 6	día 7	día 8	
02	06	09	13	16	20	23	27	
<b>10</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>73</b>

Nota: Elaboración propia

### Anexo 4

Factores sexo de bovinos identificados en el mes de abril del 2023

Mes de abril									
Sexo	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	TOTAL
<b>Hembra</b>	5	6	5	7	3	4	5	11	46
<b>Macho</b>	6	4	5	3	5	6	5	0	34
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>80</b>

Nota: Elaboración propia

### Anexo 5

Factores sexo de bovinos identificados en el mes mayo del 2023

Mes de mayo									
Sexo	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	TOTAL
<b>Hembra</b>	4	1	3	9	6	6	5	6	40

<b>Macho</b>	2	6	7		4	4	5	4	32
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>72</b>

Nota: Elaboración propia

### Anexo 6

Factores sexo de bovinos identificados en el mes de junio del 2023

<b>Mes de junio</b>									
<b>Sexo</b>	<b>Día 1</b>	<b>Día 2</b>	<b>Día 3</b>	<b>Día 4</b>	<b>Día 5</b>	<b>Día 6</b>	<b>Día 7</b>	<b>Día 8</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Hembra</b>	7	7	0	9	4	2	7	2	38
<b>Macho</b>	3	4	10	1	6	3	4	4	35
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>73</b>

Nota: Elaboración propia

### Anexo 7

Número de bovinos por colores identificados en los meses de abril, mayo y junio del 2023

<b>Mes de abril</b>									
<b>Color</b>	<b>Día 1</b>	<b>Día 2</b>	<b>Día 3</b>	<b>Día 4</b>	<b>Día 5</b>	<b>Día 6</b>	<b>Día 7</b>	<b>Día 8</b>	<b>TOTAL</b>
Blanco	8	7	5	8	3	4	9	6	50
Negro	1	1	2	0	1	2	0	3	10
Rojo claro	0	1	1	0	2	2	0	2	8
Castaño	0	0	0	0	2	2	0	0	4
Gris	2	1	2	2	0	0	1	0	8
<b>TOTAL</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>80</b>

<b>Mes de mayo</b>									
<b>Color</b>	<b>Día 1</b>	<b>Día 2</b>	<b>Día 3</b>	<b>Día 4</b>	<b>Día 5</b>	<b>Día 6</b>	<b>Día 7</b>	<b>Día 8</b>	<b>TOTAL</b>
Blanco	5	1	4	8	6	5	5	6	40
Negro	0	0	2	0	3	1	2	1	9
Rojo claro	1	0	2	0	0	1	1	0	5
Castaño	0	0	2	1	1	1	2	1	8
Gris	0	6	0	0	0	2	0	2	10
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>72</b>

<b>Mes de junio</b>									
<b>Color</b>	<b>Día 1</b>	<b>Día 2</b>	<b>Día 3</b>	<b>Día 4</b>	<b>Día 5</b>	<b>Día 6</b>	<b>Día 7</b>	<b>Día 8</b>	<b>TOTAL</b>
Blanco	3	7	7	4	6	3	7	5	42
Negro	1	2	0	4	0	2	0	0	9
Rojo claro	0	0	0	2	0	0	1	0	3
Castaño	3	2	0	0	0	0	3	1	9
Gris	3	0	3	0	4	0	0	0	10
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>73</b>

Nota: Elaboración propia

**FICHA DE CONTROL**

**Fecha N°.....**

**DATOS GENERALES**

Responsable de Toma de Muestras.....

Fecha de Inspección.....

Nombre del Propietario del Animal.....

Municipio.....

Datos del Animal.....

Color.....Edad.....

Raza.....Sexo.....

Sistema de Acabado.....

**RESULTADOS**

Negativo.....Positivo.....

Observaciones.....

## Memoria fotográfica



## Sala de espera



## Pasillos



### Área de sacrificio



### Área de tripería



### Corte de abomasos



### Raspaje de abomasos



**Tamizado**



**Identificación de de *Haemonchus Contortus***



**Identificación de de *Haemonchus Contortus***