

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio,
provincia de Moyobamba, región de San Martín - 2019**

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

AUTOR:

Charlin Eduardo Pinedo Amacifuén

ASESOR:

Med. Vet. M.Sc. Hugo Sánchez Cardenas

Tarapoto - Perú

2020



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio,
provincia de Moyobamba, región de San Martín - 2019**

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

AUTOR:

Charlin Eduardo Pinedo Amacifuén

ASESOR:

Med. Vet. M.Sc. Hugo Sánchez Cardenas

Tarapoto - Perú

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio,
provincia de Moyobamba, región de San Martín-2019**

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

AUTOR:

Charlin Eduardo Pinedo Amacifuén

ASESOR:

Med. Vet. M.Sc. Hugo Sánchez Cardenas

Tarapoto – Perú

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio,
provincia de Moyobamba, región de San Martín-2019**

AUTOR:

Charlin Eduardo Pinedo Amacifuén

Sustentada y aprobada el día 28 de diciembre de 2020, por los siguientes jurados:

.....
Dr. Orlando Ríos Ramírez

Presidente

.....
Ing. Zoot. Justo German Silva Del Aguila

Secretario

.....
Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz

Miembro

.....
Med. Vet. M.Sc. Hugo Sánchez Cárdenas

Asesor

Constancia de asesoramiento

EL QUE SUSCRIBE EL PRESENTE DOCUMENTO,

HACE CONSTAR:

Que he revidado y bajo mi asesoramiento el señor bachiller en Medicina Veterinaria Charlin Eduardo Pinedo Amacifuén han ejecutado el proyecto de investigación titulado: **Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín-2019.**

La misma que encuentro conforme en estructura y contenido. Por lo que doy mi conformidad para los fines que estime conveniente, para constancia, firmo en la Ciudad de Tarapoto.

Tarapoto 28 de diciembre de 2020


.....
Méd. Vet. M.Sc. Hugo Sánchez Cardenas

Asesor

Declaratoria de autenticidad

Charlin Eduardo Pinedo Amacifuén, con DNI N° 47385718 egresados de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la Tesis titulada: **Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín-2019.**

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencias de las fuentes bibliográficas consultadas.
3. Toda la información que contiene la tesis no ha sido auto plagiada;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumo bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto.

Tarapoto, 28 de diciembre del 2020.



Bach. Charlin Eduardo Pinedo Amacifuén

DNI N° 47385718

Formato de autorización NO EXCLUSIVA para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres:	PINZOO ANACIFUÉN CHARLIN EDUARDO		
Código de alumno :	101213	Teléfono:	979869263
Correo electrónico :	charlin_1991@hotmail.com	DNI:	47385718

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de:	CIENCIAS AGRARIAS
Escuela Profesional de:	MEDICINA VETERIARIA

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo de investigación	<input type="checkbox"/>
Trabajo de suficiencia profesional	<input type="checkbox"/>		

4. Datos del Trabajo de investigación

Título :	PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DEL DISTRITO DE JEPERACIO, PROVINCIA DE MOYOBAMBA, REGIÓN SAN MARTÍN - 2019
Año de publicación:	2020

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	<input checked="" type="checkbox"/>	Embargo	<input type="checkbox"/>
Acceso restringido **	<input type="checkbox"/>		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".


.....
Firma del Autor



8. Para ser llenado en el Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento.

30 11 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN
Repositorio Digital de Ciencia, Tecnología
e Innovación de Acceso Abierto - UNSM.


Ing. M.Sc. Alfredo Ramos Perea
Responsable

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

** **Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

Dedicatoria

A Dios Todopoderoso:

Por guiarme en todo momento, y por permitirme llegar a esta etapa de mi vida, ya que sin su ayuda nada hubiese sido posible.

A mí señora y mis hijos:

Gladys Bustamante Clavo por tu apoyo moral y emocional que ha sido fundamental en los momentos difíciles y a mis hijos ***Cristian Daniel, Hallyn Steysi y Diego Eduardo*** por ser el motivo y motor de mi superación del día a día.

A mis padres y hermanos:

Eduardo Pinedo Cumapa y Delvith Amacifuén Aspajo, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este y a mis hermanos ***Henrrich, Cinthia y Christian***, por el apoyo incondicional que me brindaron en los buenos y malos momentos de mi vida.

En tal sentido, todos los logros a partir de este punto de partida se los dedicaré con todo el cariño y amor a todos ellos.

Agradecimiento

- A **Dios**, porque me ha iluminado el camino y me ha dado el espíritu de seguir siempre adelante a pesar de todos los tropiezos que he tenido y no haberme abandonado nunca y darme la oportunidad de concluir con esta meta.
- No existen palabras que puedan descifrar mi profundo e inmenso agradecimiento hacia mis Padres **Eduardo Pinedo Cumapa y Delvith Amacifuén Aspajo**; a mis hermanos **Henrrich, Cinthia y Christian**. Quienes durante todos estos años confiaron en mí; por brindarme su amor y constante colaboración en todos mis años de estudio y en la culminación del presente trabajo.
- A mi señora **Gladys Bustamante Clavo** por estar en los momentos importantes en mi vida y en por su apoyo incondicional del día a día.
- A mis hijos Cristian Daniel, Hallyn Steysi, Diego Eduardo por que ustedes son el motor y motivo de superación
- A mi asesor **Med. Vet. M.Sc. Hugo Sánchez Cárdenas gracias**, por su dedicación, apoyo, enseñanza y sobre todo por su paciencia, durante la realización del presente trabajo de tesis.
- A la **Universidad Nacional De San Martín**; en especial a la Facultad de Ciencias Agrarias; Escuela profesional de **Medicina Veterinaria**, por haberme transmitido sus conocimientos durante mi formación profesional.
- Gracias a cada uno de los docentes: **Dr. Orlando Ríos Ramírez; Ing. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz y Ing. Zoot. German Silva del Aguila**, por las sugerencias y correcciones en el informe de tesis.

Índice general

	Página
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento	vii
Índice General.....	viii
Índice de Tablas.....	ix
Índice de Figuras	x
Resumen	xi
Abstract.....	xii
TÍTULO.....	1
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Marco Conceptual.....	1
1.2. Antecedentes.....	2
1.3. Bases teóricas.....	5
1.4. Justificación	20
1.5. Problema	21
II. OBJETIVOS	22
2.1. Objetivo general.....	22
2.2. Objetivos específicos.	22
2.3. Hipótesis de investigación	22
2.4. Operacionalización de variables	22
III. MATERIAL Y MÉTODOS	24
IV. RESULTADOS.....	32
V. DISCUSIÓN	48
VI. CONCLUSIONES	54
VII. RECOMENDACIONES	55
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
IX. ANEXOS.....	64

Índice de Tablas

Tabla	Concepto	Página
1	Principales parásitos gastrointestinales en bovinos	6
2	Operacionalización de las variables.....	23
3	Distribución de las sub muestras por procedencia.....	27
4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	28
5	Resumen del análisis descriptivo de variables en estudio.	32
6	Prevalencia vs sexo, procedencia, raza, categoría etaria y carga parasitaria.....	37
7	Carga parasitaria vs sexo, procedencia, raza y categoría etaria.....	41
8	Correlación Chi Cuadrado de carga parasitaria con sexo.	42
9	Correlación Chi Cuadrado de carga parasitaria con procedencia.	44
10	Correlación Chi Cuadrado de carga parasitaria con razas.	45
11	Correlación Chi cuadrado de carga parasitaria con categoría etaria.....	47

Indice de Figuras

Figura	Concepto	Página
1	Ciclo biológico de <i>Cooperia</i> sp. en el ganado bovino.....	8
2	Características morfológicas de nematodos gastrointestinales:	10
3	Daños causados por la <i>Fasciola hepatica</i> como fibrosis hepática.....	11
4	<i>Paramphistomum cervi</i> en mucosa ruminal.....	12
5	Huevos del género <i>Moniezia</i> sp: (a) <i>M. benedeni</i> (b) <i>M. expansa</i>	14
6	Ooquiste y esquizonte de <i>Eimeria</i> sp.....	15
7	Frecuencia porcentual (%) de sexo.	33
8	Frecuencia porcentual (%) de procedencia.	34
9	Frecuencia porcentual (%) de razas.	34
10	Frecuencia porcentual (%) de categoría etaria.	35
11	Frecuencia porcentual (%) de carga parasitaria.	35
12	Frecuencia porcentual (%) de prevalencia de parásitos gastrointestinales.	36
13	Frecuencia porcentual (%) de prevalencia parasitaria gastrointestinales.....	36
14	Prevalencia de parasitosis gastrointestinales según sexo.	38
15	Prevalencia de parasitosis gastrointestinales según procedencia.	38
16	Prevalencia de parasitosis gastrointestinales según raza.....	39
17	Prevalencia de parasitosis gastrointestinales según categoría etaria.....	39
18	Prevalencia de parasitosis gastrointestinales según carga parasitaria.	40
19	Carga parasitaria según sexo.....	42
20	Zona de aceptación probabilística - Chí cuadrado.	43
21	Carga parasitaria según procedencia de bovinos.	43
22	Zona de aceptación probabilística - Chí cuadrado.	44
23	Carga parasitaria según razas.	45
24	Zona de aceptación probabilística - Chí cuadrado.	46
25	Carga parasitaria según la categoría etaria.....	46
26	Zona de aceptación probabilística – Chí cuadrado.	47

Resumen

El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ganado bovino del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región San Martín, se realizó un estudio epidemiológico de tipo transversal, llevado durante los meses de julio a octubre de 2019, con una muestra de 385 bovinos, estratificados en tres grupos etarios: 0-12, 12-24 y >24 meses, procedencia (centros poblados), sexo y raza, se tomaron muestras fecales, colocándolos en bolsas de plástico, se identificaron y conservaron en refrigeración a 04°C, su procesamiento fue en el Laboratorio de Sanidad Animal de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de San Martín, utilizando técnicas de Mc Master y Dennis modificado, determinando la presencia de parásitos gastrointestinales y número de huevos por gramo de heces (HPGH), los resultados fueron: *Elimeria* spp con 34,03% de parasitismo, siendo el parásito más frecuente, seguido a baja escala *Moniezia* sp, *Cooperia* sp, *Trichuris* sp, paramfistómidos y protozoarios con 3,12%; 3,12%; 2,34%; 1,56% y 0,78% respectivamente, la prevalencia positiva según el sexo fue: 152 hembras y 82 machos, según la procedencia es de Pacaypite 63, Shuchshuyacu 60, Jepelacio y Nuevo San Miguel con 56 y 55 casos positivos, las razas con mas frecuencia de casos positivos es Girolando con 81, Simmental x Holstein y Brahman con 50 y 29 casos positivos, la categoría etaria se refleja que las vacas tienen 75 casos positivos, los terneros y vaquillas con 44 casos positivos y las terneras y los toros con 27 y 6 casos positivos respectivamente, en la prueba de correlacion de variables, se encontró que no existe correlación de la carga parasitaria con el sexo, siendo el P. Valor 0,452; la carga parasitaria y procedencia si existe correlación con P. Valor de 0,009; la carga parsitaria con la raza, no están asociadas con un P. Valor de 0,274; , la carga parasitaria con la categoría etaria se halla un P. Valor de 0,002 afirmandonos estadísticamente que hay correlación entre estas variables.

Palabras clave: prevalencia, parasitológico, cropológico.

Abstract

The objective of the research was to determine the prevalence of gastrointestinal parasites in cattle in the district of Jepelacio, province of Moyobamba, San Martin Region. A cross-sectional epidemiological study was conducted, during the months of July to October 2019, with a sample of 385 cattle, stratified into three age groups: 0-12, 12-24 and >24 months, origin (village), sex and breed, fecal samples were taken, placing them in plastic bags, identified and kept under refrigeration at 04°C, its processing was at the Laboratory of Animal Health of the School of Veterinary Medicine of the Faculty of Agrarian Sciences, National University of San Martin, using Mc Master and Dennis modified techniques, determining the presence of gastrointestinal parasites and number of eggs per gram of feces (HPGH). The results were: *Elimeria* spp with 34.03% of parasitism, being the most frequent parasite, followed at low scale by *Moniezia* sp, *Cooperia* sp, *Trichuris* sp, paramphistomids and protozoa with 3.12%; 3.12%; 2.34%; 1.56% and 0.78% respectively. The positive prevalence according to sex was: 152 females and 82 males, according to the origin is from Pacaypite with 63, Shucshuyacu with 60, Jepelacio and Nuevo San Miguel with 56 and 55 positive cases, the breeds with more frequency of positive cases is Girolando with 81, Simmental x Holstein and Brahman with 50 and 29 positive cases, the age category shows that cows have 75 positive cases, calves and heifers with 44 positive cases and heifers and bulls with 27 and 6 positive cases respectively. In the correlation test of variables, it was found that there is no correlation between parasitic load and sex, with a P. Value of 0.452; parasitic load and origin are correlated with a P. Value of 0.009; parasitic load and race are not associated with a P. Value of 0.274; parasitic load and age category have a P. Value of 0.002, statistically confirming that there is a correlation between these variables.

Key words: prevalence, parasitological, coprological.



TÍTULO

Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Japelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín-2019.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Marco Conceptual

La explotación bovina es una de las actividades agropecuarias más difundidas en distintas zonas del país, según lo reportado por INEI (1) en el año 2014, de un total de 1' 764, 666 Unidades Agropecuarias existentes en el Perú, 846, 829 se dedican a la crianza bovina, de estos 759, 484 crían bovinos criollos y sus cruces y 87, 345 tienen vacunos de razas puras.

En San Martín, la población del ganado vacuno en ordeño en el 2014 abarca 17,920 unidades agropecuarias (1), cifra que ha ido aumentando con respecto al año 2011, lo que refleja que, para muchas zonas de nuestra región, la crianza del ganado bovino es imprescindible en el ingreso familiar y su seguridad alimentaria, constituyéndose además en una de las pocas fuentes de ahorro y de capital para las familias en San Martín y en nuestro país.

En toda explotación, puede generarse la presencia de enfermedades parasitarias, que ocasionan pérdidas por disminución de la producción, por costos de tratamientos endoparasiticidas, pérdidas por muerte del animal, etc. La parasitosis es uno de los principales problemas que afectan la salud de los animales y por consiguiente se refleja en su productividad, donde los responsables directos son los parásitos gastrointestinales. Generalmente estos afectan considerablemente a la producción ganadera, principalmente en zonas tropicales, sub tropicales y templados del mundo, afectando a rumiantes de diferentes edades (2).

Los parásitos gastrointestinales afectan a todas las especies domesticas en especial a los bovinos que manifiestan signos como diarrea y anorexia, lo que a largo plazo determina su capacidad productiva expresada en la pérdida de peso, leche, carne e incluso hasta la muerte, cuando los niveles de parásitos son elevados; durante el faenamiento puede generarse decomiso total o parcial de los diferentes órganos, hasta inclusive una carcasa de un bovino, produciendo pérdidas económicas a los productores ganaderos de nuestro país (2).

1.2. Antecedentes

El presente estudio tiene sus fundamentos bajo antecedentes teóricos, de los cuales podemos citar las siguientes investigaciones:

1.2.1. Antecedentes internacionales.

A nivel internacional, la prevalencia de los parásitos gastrointestinales está siendo estudiado en distintos países occidentales y orientales, así pues, en el continente asiático, en Indonesia, se han hallado parásitos como *Oesophagostomum radiatum*, *Oesophagostomum columbianum* y *Setaria labiatopapillosa* con una prevalencia del 12%, 10% y 6%, respectivamente; además, de una especie de parásito de la clase de trematodos, *Eurytrema pancreaticum* con una prevalencia del 0,4% (3). Asimismo, en el continente asiático, en ganado Friesan de Malasia, Yusof, 2019, detectó una alta prevalencia de *Eimeria* spp., (56.58%), seguido por nematodos HTS (9.87%), *Strongyloides* spp. (1.32%) y *Toxascaris* spp. (0.66%).

En Africa, en ovejas de Ghana. La tasa de infección total de los nematodos gastroentéricos y los ooquistes de coccidios fue del 94,5% y 51,8%, respectivamente. Los nematodos huevo tipo *Strongylus* (94.5%) fue el nematodo más prevalente detectado, seguido de *strongyloides* (27.3%) (4). En este mismo país, se han evaluado los impactos zoonóticos posiblemente hallados entre granjeros y ganado rumiante, así pues, un estudio de evaluación zoonótica realizado por Squire et al. 2018 determinó que, en el ganado, los nematodos HTS fueron dominantes (56,6%), seguido de *Paramphistomum* spp. (16.9%), *Dicrocoelium* spp. (7,1%), *Thysaniezia* spp. (5,8%), *Trichuris* spp. (3,3%), *Moniezia* spp. (3,1%), *Fasciola* spp. (2.8%), *Toxocara* spp. (1,1%) y *Schistosoma* spp. (0.2%). Así mismo, en dicho estudio, las pruebas de genotipados revelaron que *Trichostrongylus* spp. halladas en las heces del agricultor se identificaron con seis *T. colubriformis* similares a *T. colubriformis* detectadas en bovinos, ovinos y caprinos en el estudio, dos especies de *Trichostrongylus* spp. con un 98,3% y un 99,2% de similitud genética con *T. probolurus* respectivamente y un *Trichostrongylus* spp. que mostró un 96,6% de similitud con *T. probolurus* y *T. rugatus*. Además, *Trichostrongylus axei* también se identificó en bovinos, ovinos y caprinos, datos de los cuales evidencia que, según el autor, sugieren transmisión zoonótica de bovinos, ovinos y caprinos.

Los estudios actuales, no solo se basa en estudios de prevalencia en base a estudios coprológicos, sino que también se están generando investigaciones en base a

detección molecular con técnicas recientes (PCR digital droplet) como en el caso de nematodos como *Cooperia* sp. y *Ostertagia* sp (5).

En Europa, Austria, se ha reportado recientemente en ganado Yak, la prevalencia de parásitos como *Toxascaris vitulorum*, siendo este un parásito original de climas subtropicales (6), así mismo en el Norte de China, en la misma especie de ganado (7), Qin et al., 2019 detectaron una prevalencia de parásitos en 39.56%, siendo los nematodos HTS, *Trichuris* sp. y *Eimeria* sp. detectados en todo el año. Así mismo, *Strongyloides papillosus* fue detectado en otoño y verano y *Nematodirus* spp. Fue detectado en ambos, tanto en otoño y primavera, a diferencia de *Fasciola hepática* que fue detectado en primavera.

En Canadá, se detectaron nematodos gastrointestinales en el 20.9% de las vaquillas, y el promedio de huevo por gramo de heces estimadas para el total de granjas fue 1.1 (intervalo de confianza del 95%: 0.6 a 1.6). Las especies parásitas predominantes fueron *Cooperia oncophora* y *Ostertagia ostertagi* (8).

En Centroamérica, México, un estudio realizado en Veracruz, sobre la Prevalencia de nematodos gastrointestinales en bovinos, se evidenció un grado de infestación por *Cooperia* 41%, *Ostertagia* y *Haemonchus* 13%, *Trychostrongylus* 6%, *Moniezia* 4%, *Trichuris ovis* y *Toxocara vitulorum* 3% y *Chabertia ovina* 1%, con una prevalencia de parásitos gastrointestinales global del 39% (9).

En la región sudamericana, en Colombia, la prevalencia global de parásitos gastrointestinales fue de 36.7%, siendo los valores más altos para *Eimeria* sp (19.4%) y *Paramphistomum* sp (9.2%). La prevalencia coprológica y serológica de *F. hepatica* fue de 4.1 y 6.1%, respectivamente. En este estudio se encontró asociación estadística ($p < 0.05$) entre el parasitismo por *Eimeria* sp y el grupo etario (10). Otro estudio en el mismo país reveló valores de prevalencia global de parásitos gastrointestinales de 83.2%, siendo los valores más altos para *Eimeria* sp (77.9%) nuevamente, *Strongyloides* sp (10.8%) y *Haemonchus* sp (8.5%) sin embargo, en este estudio no se encontró asociación estadística por efecto de los municipios, pero se observó por efecto del grupo etario en la prevalencia de *Eimeria* sp, *Strongyloides*, *Haemonchus* y *Trichostrongylus* ($p < 0.05$) (11).

En Ecuador, un estudio similar tomando en cuenta las variables sexo, edad, raza; reveló la incidencia de *Trichuris* sp 95 %, *Bunostomum* sp 15 %, *Cooperia* sp 22 % y *Strongyloides* sp 17 % (12). En tanto que, en un estudio realizado en Venezuela, considerándose variables como la edad, reveló que la prevalencia de infección en huevos por gramo de nematodos gastrointestinales fue 34,2 %. Los géneros hallados fueron: *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Strongyloides* y *Oesophagostomum*, lo que sugiere un alto índice de infección por estas especies (13).

1.2.2. Antecedentes nacionales.

Dentro de la zona norte, en Cajamarca existe varios reportes de parasitosis, obteniéndose una prevalencia elevada en zonas como San Ignacio en un 90.74%, en Cutervo en un 73.7%, en San Andrés en un 52% y una incidencia de 49% en San Miguel. En la mayoría de reportes se identificaron las siguientes especies parasitarias en común: *Ostertagia ostertagia*; *Trichostrongylus axei*; *Haemonchus contortus*; *Oesophagostomum radiatum*; *Cooperia oncophora*; *Cooperia punctata*; *Cooperia pectinata*; *Bunostomum phlebotomum* y *Strongyloides papillosus*. Siendo los géneros más frecuentes en las regiones de mayor precipitación pluvial y de mejor temperatura ambiental, tales como las regiones quechua, selva alta y selva baja; son las especies: *Haemonchus* sp., *Bunostomum* sp. y *Strongyloides* sp. (12).

En esta misma región, los reportes para coccidiosis son de 59% en la Campiña de Cajamarca y 94.38% en Alto Jequetepeque y en Cajamarca en un 66.22%. En las regiones de la costa de La Libertad y Lambayeque se obtuvo reportes de parasitosis de 53.3% y 77.1% respectivamente. Siendo en Trujillo, la prevalencia e intensidad de parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, de 67.5%. hallándose *Oesophagostomum*, *Cooperia*, *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* y *Trichuris*. Así mismo se halló una diferencia significativa cuando se relacionó las prevalencias de parasitismo gastrointestinal con la edad, raza y sexo, así como con la procedencia del ganado a zonas de pastoreo no periódicos (12).

Dentro de la región nororiental (ceja de selva) en la región ganadera de Huambo, Provincia de Rodríguez de Mendoza, Región de Amazonas, se reportó una incidencia de 45.5% siendo el mayor porcentaje afectado las zonas bajas (áreas de fácil inundación) y zona alta, ésta

última por el pésimo manejo y preferentemente el ganado tierno (menores de un año). Los nematodos gastrointestinales identificados fueron los géneros: *Haemonchus* spp, *Ostertagia* spp, *Trichostrongylus* sp., *Chabertia* spp, *Cooperia* spp, *Bunostomum* spp, *Oesophagostomum* spp, siendo la *haemonchiosis* el mayor problema, seguido de la ostertagiosis y trichostrongilosis. Recientemente, un estudio realizado entre octubre y diciembre del 2015, en la Región Amazonas, reportó una prevalencia de *Fasciola hepatica* de 59.5% y parásitos gastrointestinales de 29.1%. Así mismo, en la correlación de variables, se concluyó que las variables procedencia, categoría y raza fueron factores que influyeron en el grado de infestación por *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales, mientras que la variable sexo no fue significativa en el grado de infestación (Julón et al. 2019) (14).

En la región de San Martín, en predios de ganado bovino lechero ubicados en los distritos de Calzada, Habana, Japelacio, Moyobamba, Soritor y Yantalo, provincia de Moyobamba, se ha reportado una especie de trematodo denominado *Cotylophoron* sp., en una prevalencia de $55.0 \pm 4.8\%$, este estudio además se concluyó que no existía diferencia estadística entre la presencia del género *Cotylophoron* sp y el lugar de procedencia, grupo etario y sexo de los animales (15); en tanto que en la Región Loreto, distrito de San Juan Bautista Maynas se halló la especie *Cotylophoron cotylophorum*, el cual de los grupos muestreados el 47 % de los animales menores de 1 año y el 62% de los adultos estaban infectados¹⁶. En otras zonas como la selva central (provincia de Oxapampa, Pasco), la prevalencia de *Fasciola hepatica* y de paramfistómidos en el ganado lechero de tres distritos fue 10.0 ± 2.9 y $28.4 \pm 4.4\%$, respectivamente, así mismo en este estudio no indicó asociación entre la presencia de *Fasciola hepatica* y del paramfistómido con la variable lugar de procedencia, pero fue significativo para el caso de paramfistómido con el grupo etario de animales mayores de 6 años, quienes mostraron mayor probabilidad de encontrarse infectados que los animales más jóvenes (16).

1.3. Bases teóricas

1.3.1. Parásitos gastrointestinales.

A nivel mundial, existen una diversidad de miles de parásitos conocidos, de los cuales, en Perú, se estima que se aproxime a una 19.1% del referente mundial. Siendo el parasitismo gastrointestinal producido por parásitos de los phylums:

Phylum protozoa, Phylum ciliophora, Phylum platyhelminthes, Phylum acantocethala, Phylum nemátoda, Phylum arthropoda (17).

Esta afección es de importancia en todos los sistemas de producción animal, el cual se mide en función de la intensidad del daño, a nivel productivo y económico (18). El efecto negativo mejor observado por los productores es la pérdida de animales jóvenes, categoría animal con mayor susceptibilidad a diferentes padecimientos (19). Sin embargo, el perjuicio más importante para los productores, generalmente encubierto, se relaciona con la disminución de las ganancias de peso corporal, comportamiento reproductivo, producción láctea e incremento en la predisposición a enfermedades de distintos orígenes (20).

Los parásitos mgastrointestinales que afectan a los bovinos en pastoreo generan disminuciones cuantiosas de las ganancias del productor. de las ganancias del productor.

Estas pérdidas se producen con mayor o menor intensidad de acuerdo con la relación que ocurra la dinámica entre los siguientes factores involucrados:

- Número de formas infectantes de parásitos que se encuentran contaminando los pastos.
- Edad de los animales expuestos
- Aporte nutricional de las pasturas del potrero (21).

Tabla 1. Principales parásitos gastrointestianles en bovinos

Órgano	Etiología
Abomaso	<i>Haemochus</i>
Intestino Delgado	<i>Ostertagia</i>
	<i>Trichostrongylus</i>
	<i>Trichostrongylus</i>
Ciego y Colon	<i>Cooperia</i>
	<i>Nematodirus</i>
	<i>Bunostomum</i>
	<i>Strongyloides</i>
	<i>Moniezia</i>
	<i>Eimeria spp</i>
	<i>Cryptosporidium</i>
Rumen	<i>Trichuris</i>
	<i>Oesophagostomum</i>
	<i>Paramphistomum</i>

Fuente: Fasciolosis: buscando estrategias de control. Arequipa, Perú. 2002 (21).

1.3.2. Parásitos que afectan al ganado bovino.

Helmintos.

La terminología helminto proviene de los términos griegos “helminso” “helmintos”, verme que habitualmente se aplica sólo a especies, ya sean parásitas o no, que pertenecen al Phylum Plathelminthes, nematodos (22). Los cuales se dividen en cuatro grandes grupos: los platelmintos, los cuales son los gusanos planos, nematelmintos o nemátodos, los cuales pertenecen a los gusanos redondos, acantocéfalos, o los también denominados gusanos de cabeza espinosa y los anélidos gusanos segmentados” (23). Estas parasitosis se hallan distribuidas en diferentes zonas tropicales y subtropicales, en especial infectan animales jóvenes debido a su baja respuesta inmunitaria.

Nematodos.

Los nematodos son parásitos generalmente en sección transversa, cilíndricos, fusiformes y filiformes (24) y están cubiertos por una cutícula más o menos resistente a la digestión intestinal, se localizan en la mayoría de los órganos, sin embargo, es el tracto digestivo en donde se encuentra la mayoría de las especies. Con relación a su estructura digestiva, la boca presenta estructuras con formas de dientes, placas de quitina, y un conducto dorsal para poder adherirse o alimentarse del hospedador (24). El esófago está compuesto de una gruesa pared y un lumen trirradiado, a nivel de la porción posterior se encuentra la válvula intestinal, continuando el intestino formado por un estrato monocelular y de lumen circular encorte transverso. Las células intestinales tienen microvellosidades con función absorbente, con el objetivo de aumentar a superficie de absorción. De la porción intestinal, se abre en el recto o cloaca en los machos, del recto pasa a la abertura anal que generalmente se encuentra en la cara ventral del extremo posterior (25).

El desarrollo de los nematodos se puede ver afectado por la temperatura y la humedad, así como otros factores biológicos como insectos, ácaros, hongos, e incluso algunos virus pueden afectar su desarrollo. Los huevos son eliminados por las hembras al medio ambiente, éstos se desarrollan en una primera larva la cual luego pasa a ser una segunda y tercera larva, la cual dependiendo de la especie de nematodos será infestante en esta etapa. Las especies que son infectantes en la fase de tercera larva se alojan en el intestino provocando daño al hospedero (26).

Neumogastroenteritis nematódica.

Se refiere a una de las parasitosis de mayor importancia de los rumiantes domésticos, principalmente porque disminuye los valores de los índices productivos tales como: retardo de crecimiento, deficiente ganancia de peso vivo, retardo de la primera gestación, alargamiento del intervalo entre partos y disminución de la producción de carne y leche (2).

La nematodiasis gastrointestinal (NGI), es causada por una amplia variedad de géneros y especies distribuidos a nivel del abomaso ó estómago, intestino delgado é intestino grueso. En nuestro país, por lo menos se identifican 34 especies distintas de nematodos (2). Los nematodos gastrointestinales presentan ciclo biológico directo, es decir no necesitan la presencia de un huésped intermediario. La forma de contagio es a nivel del campo de pastoreo a través de la ingestión del forraje, donde se hallan las larvas infectivas (27, 28). El ciclo biológico incluye una etapa a nivel del hospedero (fase parasitaria) y otra de vida libre fuera del huésped, es decir, a nivel de las pasturas, denominándose fase pre-parasitaria (27).

El animal adquiere esta parasitosis al ingerir pastos contaminados con larvas infectivas de estadio L3, internamente dentro del animal y dentro del órgano que van a parasitar pasan por mudas a los estadios L4 y posteriormente a L5 ó también denominados pre-adultos (entre 13 y 16 días post infección) las larvas L4 y L5 generando diversas lesiones en su etapa de alimentación. Luego evolucionan hacia a adultos y se genera la cópula, siendo cada hembra, la responsable de colocar miles de huevos, cuyo intervalo de tiempo alcanza de 1 a 12 meses (2) (Fig 1).

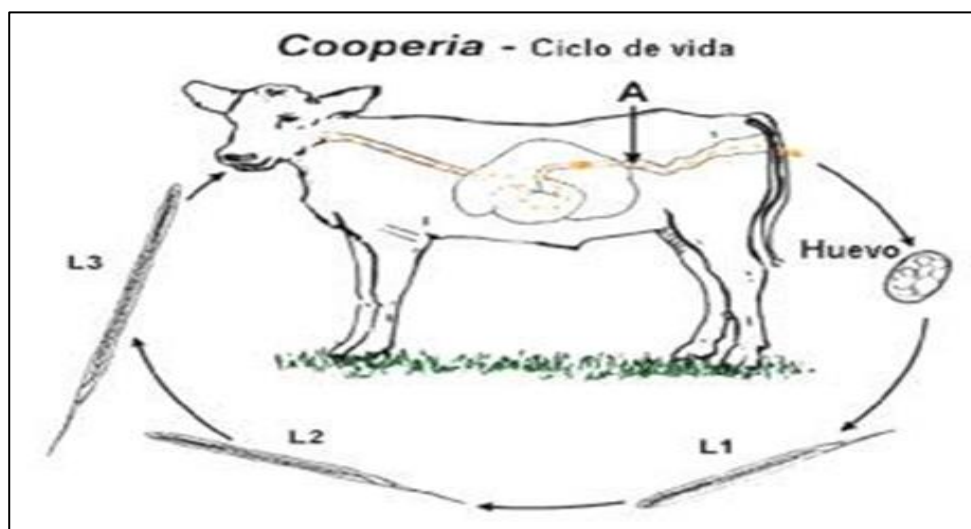


Figura 1. Ciclo biológico de *Cooperia* sp. en el ganado bovino.

Los parásitos adultos tienen variados tipos de alimentación, ya sea hematófagos, tejidos u otros líquidos tisulares provenientes del hospedero, siendo el periodo prepatente, como el tiempo en el que se ingiere la L3 hasta que las hembras empiezan la ovoposición y su eliminación en 3 semanas para la mayoría de géneros de nematodos, este concepto se exceptúa en el periodo denominado hipobiosis, el cual es definido como un estado quiescencia larvaria (27).

La fase de vida libre se genera sobre las pasturas cuando los huevos parasitarios se diseminan hacia el suelo a través de las heces, si las condiciones son adecuadas, éstos sufren cambios y se transforman en L1, en un tiempo aproximado de 36 y 48 horas, tiempo en el que abandonan el huevo y luego que se alimentan de bacterias y hongos presentes en las heces, posteriormente mudan a L2 alimentándose del mismo modo que la L1 y ambos presentando poca movilidad siendo muy vulnerables a condiciones desfavorables (27).

Finalmente, mudan hacia L3 (en 2 o 3 días más) conservando la cutícula o envoltura de la L2 lo que evita que se alimenten, sin embargo, lo hace adquirir una resistencia a condiciones ambientales, pero con mucha movilidad, migrando fuera de las heces, sólo si existe suficiente humedad posible, permaneciendo allí hasta que son ingeridas o para su muerte (27).

La duración del periodo de vida libre es muy variable, desde los 3 días hasta varias semanas (28). La eclosión de los huevos y desarrollo de las larvas puede realizarse en un rango de temperatura entre los 5 y 35°C, fuera de estos intervalos de temperatura hay mucha mortalidad.

Los nematodos causantes de la neumogastroenteritis verminosa van a ocasionar manifestaciones clínicas como diarrea, debilidad, hemorragias y deshidratación (29). Los géneros que presentan una mayor importancia y son más prevalentes a nivel mundial son las familias Trichuridae, Trichostrongylidae, Ancylostomidae, Ascarididae y Strongyloididae (30). Cabe considerar que los nematodos *Toxocara vitullorum* y *Haemonchus contortus* son potencialmente graves en animales de temprana edad y vacas en gestación (31). Todos los nematodos presentan estructuras características que lo diferencian cuando éstos se encuentran en la etapa adulta como espículas, solapas, papilas, etc, (Fig 2). Solo algunos

géneros pueden diferenciarse en su estadio larvario y menos aún cuando se encuentran en su fase de huevo.

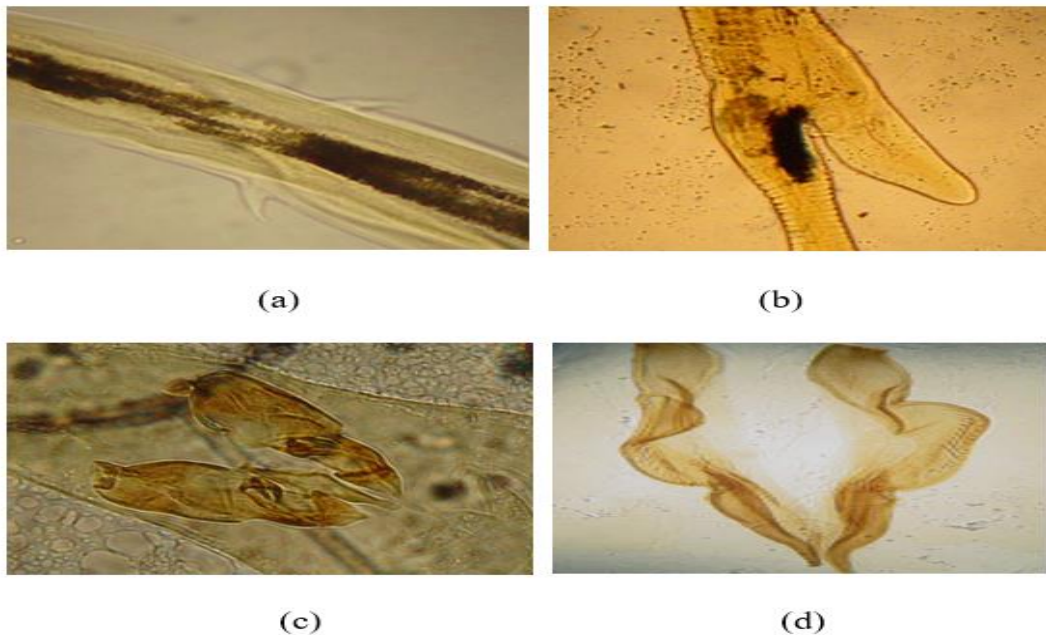


Figura 2. Características morfológicas de nematodos gastrointestinales:

- (a). papilas cervicales en *Haemonchus contortus*.
- (b). Solapa vulvar en *Haemonchus contortus*.
- (c). Espículas en *Trichostrongylus probolurus*.
- (d). Espículas en *Cooperia pectinata*.

Trematodos.

Los trematodos son parásitos comúnmente llamados duelas que se localizan principalmente en los conductos biliares, tracto digestivo y sistema vascular (18). Los huevos de trematodos son evacuados en las heces los cuales desarrollan en miriacidios en unas cuatro semanas, estos parasitan a los caracoles, dentro de los cuales se desarrollan y multiplican y pasan por la etapa de esporositos, redios y cercarías. Al salir de los caracoles estos se asientan en la vegetación acuática esperando a ser ingeridos incluso por 4 meses, una vez ingeridos llegan a duodeno y atraviesan la pared intestinal y entran en la cavidad peritoneal (18). Los trematodos de mayor importancia son: *Fasciola hepática*, *Paramphistomum* sp. y *Cotylophoron* sp.

Fasciolosis ó distomatosis hepática.

La distomatosis genera un problema económico afectando a los sistemas de producción animal, llegándose a estimar pérdidas económicas aproximadamente de 10.5 millones de

dólares al año (32), debido a los daños generados en hígados de los bovinos (fibrosis, cirrosis, hiperplasia de conductos biliares, etc) (Fig 3). Además, en salud pública, esta enfermedad es considerada zoonótica adquiriendo características preocupantes en diversas áreas de la sierra de nuestro país (33). Esta parasitosis es causada por *Fasciola hepática*, “Alicuya” ó Saguaype, la cual se encuentra localizada en los conductos biliares. Es un parásito de ciclo indirecto y por lo cual presenta hospedero definitivo (bovino, ovino, caprino, camélido, cerdo, équidos, roedores y humanos) y hospedero intermediario: Caracol *Lymnae*, además en el Perú: *L. viatrix* (*Fossaria viatrix*) y *L. columella* (28). Esta parasitosis es mayor interés cuando coexiste en forma simultánea con otro trematodo de la familia Paramphistomidae, dificultado el diagnóstico por métodos coproparasitológicos convencionales. En estos casos, se necesita personal de laboratorio con experiencia en el diagnóstico diferencial (26).

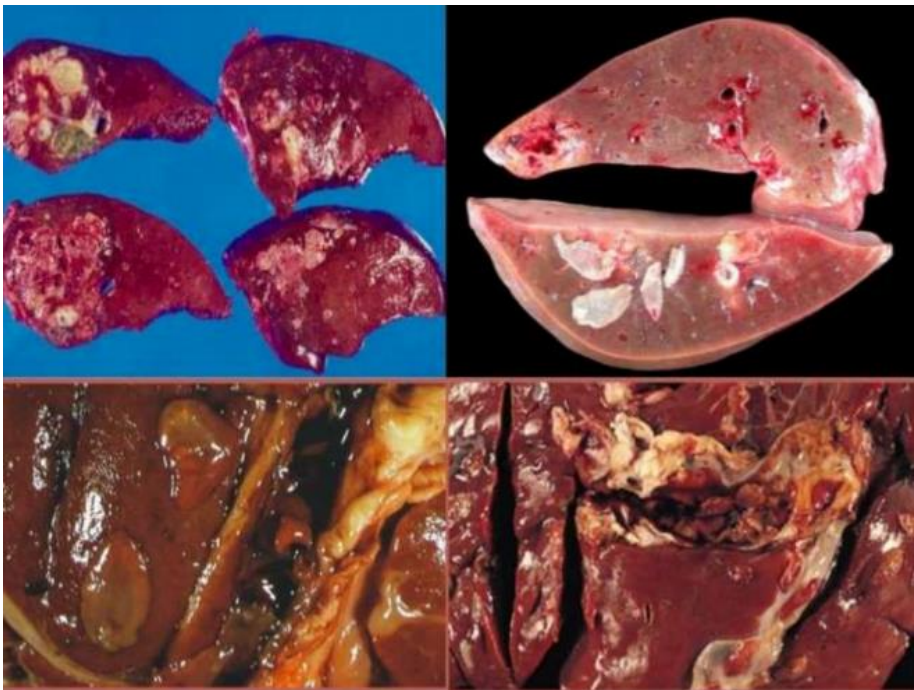


Figura 3. Daños causados por la *Fasciola hepatica* como fibrosis hepática.

Paramfistómido.

La familia Paramphistomidae se encuentra constituida por un grupo amplio de tremátodos digenéticos, presentando varios géneros. Estos parásitos han sido descritos, particularmente en los rumiantes, como lo siguientes géneros: *Paramphistomum*, *Cotylophoron*, *Calicophoron*, *Ugandocotyle*, *Orthocoelium*, *Balanorchis* y *Gastrothylax*. Denominándoseles como paramfistómidos. Sin embargo, su identificación requiere de un

estudio morfológico de las especies adultas, los cuales se identifican por características como la faringe, acetábulo y atrio genital (34, 35).

La paramfistomosis va a generar dos tipos de infección a nivel del tracto digestivo del animal: en la zona intestinal, provocada por la migración de tremátodos inmaduros, y a nivel ruminal producida por la migración de tremátodos maduros (36) (Fig 4). La fase intestinal presenta una mayor patogenicidad, puesto que las formas migratorias del parásito se adhieren a nivel de la mucosa e se insertan hasta llegar a la submucosa, causando un efecto traumático e irritativo generando petequias, erosiones y necrosis. Además, las lesiones intestinales conllevan a la anorexia del animal en casos más severos pudiendo desarrollar también anemia, hipoproteïnemia, edemas y emaciación (26). En tanto que, los tremátodos adultos se fijan a la mucosa ruminal originando trastornos clínicos menores que las fases juveniles migrantes (37).

Con relación a los reportes de investigación, la paramfistomosis es una parasitosis escasamente reportada y caracterizada en nuestro país. En 1975 se reportó por primera vez, un Paramfistomido de la especie *Paramphistomum cervi* en bovinos de Iquitos (38), en tanto que, Trigueros (2003) reportó la presencia de *Paramphistomum* sp. en ganado ovino de Pucallpa. En el Valle de Cajamarca, en el 2011, se reportó una prevalencia de 59,2 % de prevalencia (28).

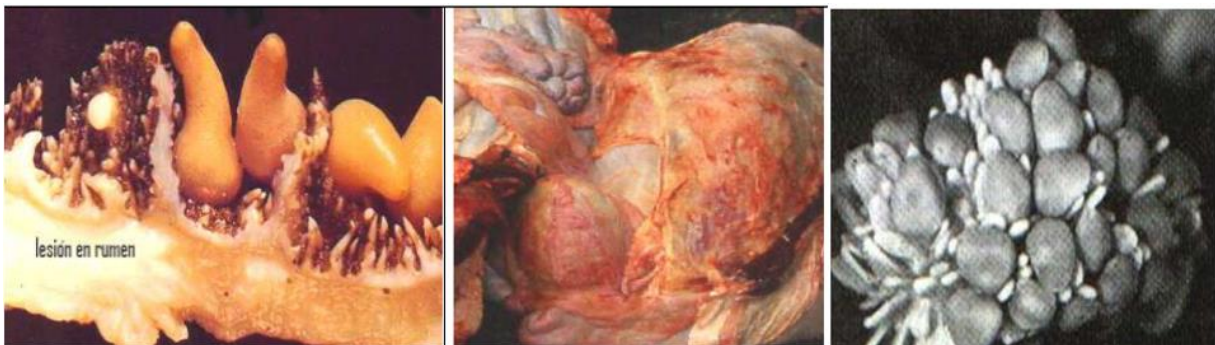


Figura 4. *Paramphistomum cervi* en mucosa ruminal.

Cestodos.

Los cestodos o tenias de los rumiantes son gusanos cintiformes blanquecinos, con una estructura corporal de escólex sin rostro, cuello y proglótide o anillos. Careciendo de aparato digestivo, siendo cada anillo poseedor de un aparato reproductor autosuficiente, es decir conformado de aparatos sexuales macho y hembra (2). El más representativo de este grupo

son los pertenecientes al género *Taenia*, aunque abarcan otros tipos de parásitos (26). Estos parásitos carecen de boca, pues al ubicarse en el intestino se hallan rodeados de los productos resultantes de la digestión de su hospedero, más bien se alimentan por absorción a través de su epidermis suave, la cual posee una estructura similar a la del intestino delgado. En los rumiantes, las especies de importancia son *Thysanosoma actinooides*, *Moniezia benedeni* y *Moniezia expansa* (2).

Los céstodos son parásitos hermafroditas y se autofecundan, cada segmento contiene órganos reproductores completos con testículos y ovarios, pero carece de los típicos sistemas circulatorio, digestivo y nervioso (2). Como la mayoría de los céstodos viven en el tracto digestivo del hospedador, absorben directamente los nutrientes a través de su piel; los céstodos tienen ciclos vitales indirectos complejos que incluyen uno o más hospedadores intermediarios que pueden ser insectos, moluscos (caracoles), otros mamíferos; dentro del hospedador principal los céstodos crecen por producción sucesiva de segmentos a partir de la cabeza, cada nuevo segmento empuja al anterior hacia la cola, mientras se van alejando de la cabeza van madurando y aumentando de tamaño gradualmente, finalmente, tras la fertilización, y repletos de huevos, se desprenden del estróbilo y se excretan con las heces (39). El hospedero definitivo, elimina conjuntamente con las heces, proglótides grávidos, o de forma directa los huevos salen de manera libre, que salieron de los proglótides que se rompieron a nivel del intestino grueso. Los huevos ya expulsados son ingeridos por el hospedero intermediario, que por lo general son artrópodos coprófagos como ácaros Oribátidos y piojos Psocidos, que viven en los estercoleros y se desplazan por las pasturas (17).

En el celoma del hospedero intermediario desarrollar la larva cisticercoide, la cual es la forma infectiva para el hospedero definitivo. La ingestión del Hospedador intermediario, conjuntamente con el forraje, es digerido dejando libre al cisticercoide que merced a su escólex se adhiere a la mucosa intestinal y, a partir del cuello, por gemación genera los proglótides, que evoluciona como proglótides inmaduros, maduros y grávidos que contienen los huevos (26). Estos últimos progresivamente se van desprendiendo de la tenia, individualmente o en grupos, para ser eliminados con las heces alrededor de 6 a 7 semanas después de la ingestión del hospedero intermediario (35).

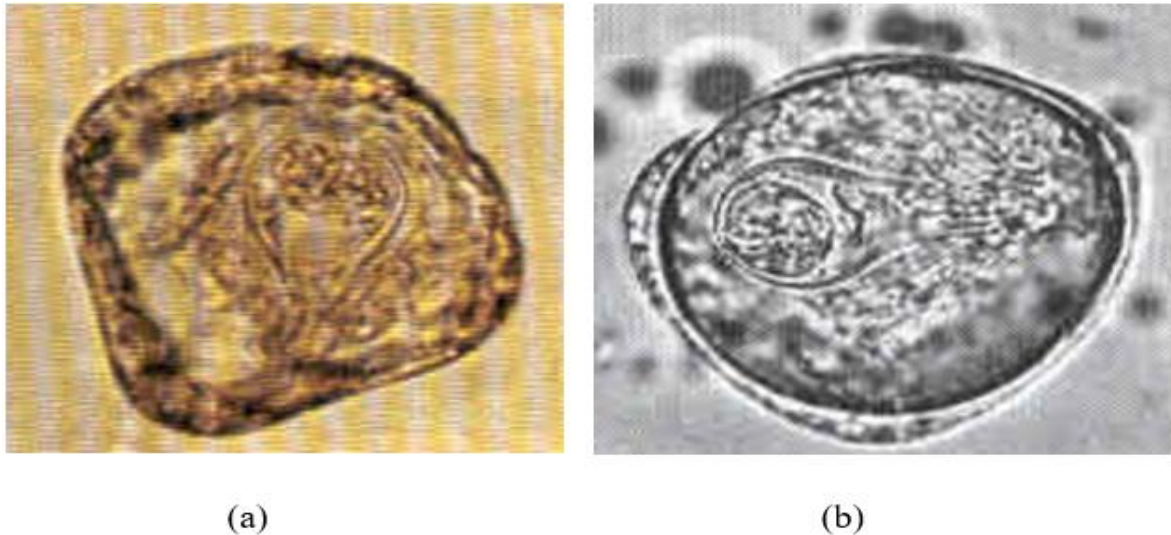


Figura 5. Huevos del género *Moniezia* sp: (a) *M. benedeni* (b) *M. expansa*.

Las especies de *Moniezia* sp. afectan fundamentalmente a los animales jóvenes, que, en el caso del ganado rumiante, hay coincidencia con la temporada de verano. Posteriormente, en los meses siguientes, la carga parasitaria desciende y prácticamente no reaparece en animales de edad adulta, evidenciándose el estado de resistencia etaria. Hay por lo tanto una estacionalidad condicionada por el clima, la edad y la resistencia etaria del hospedero definitivo. Las características de los huevos de este género se diferencian en que *Moniezia benedeni* es de forma cuboide o esferoide, mientras que *Moniezia expansa* presenta forma hexagonal o triangular (2, 26) (Fig 5).

En tanto que, especies como *Thysaniezia* y *Thysanosoma* en animales adultos, sin causar daño aparente, e inclusive la última, se recupera en animales de camaleo, al parecer no se reporta un daño grave a los bovinos de pastoreo (2).

Protozoarios.

La diarrea es una de las principales causas de mortandad juvenil en terneros, causada principalmente por agentes infecciosos (40, 41), durante las primeras dos semanas de vida hasta los 3-4 meses de edad aproximadamente. Los factores involucrados suelen ser ambientales, nutricionales y agentes infecciosos tales como los protozoarios *Cryptosporidium* spp., *Giardia* spp. y *Eimeria* spp. Por lo general están involucrados en casos de procesos diarreicos. Los protozoos del género *Eimeria*, pueden causar coccidiosis en el ganado, con mayor frecuencia en animales jóvenes, siendo un proceso patológico caracterizado por producir diarrea o disentería, lo cual está relacionado con pérdidas

económicas significativas ocasionadas por las altas tasas de morbilidad y mortalidad y con un aumento en los costos de prevención y tratamiento, tanto de soporte como antiparasitario (42).

Eimeria sp. es un parásito de características intracelular obligado de la mucosa intestinal, lo que conlleva a la generación de la destrucción masiva del intestino grueso, produciéndose un proceso de malabsorción (43, 44). Otra parasitosis gastroentérica de importancia es la criptosporidiosis bovina, la cual es una enfermedad protozoaria causada por *Cryptosporidium* (45), que parasita los animales sin importar factores como sexo, procedencia o estrato etario, pudiendo o no presentar signología clínica, sin embargo, con frecuencia causa grandes pérdidas económicas (26). Los hospedadores como los bovinos infectados van a eliminar la forma infecciosa del parásito, denominada oocistos, en sus heces, generando la contaminación al medio ambiente, a los alimentos y / o al agua. De este modo, los estratos etarios más susceptibles se infectan a través de la ingesta o inhalación de oocistos (46) (Fig 6).

El protozoario *Giardia* spp, es considerado como uno de los parásitos intestinales de mayor importancia presente en seres humanos y animales, el cual generalmente se asocia a la aparición de cuadros diarreicos. Por lo general, este protozoario puede estar implicado en el inicio de la diarrea en animales muy jóvenes, de modo independiente o posiblemente asociado con otros endoparásitos (22). Por lo tanto, las infecciones protozoarias en animales domésticos conducen a graves problemas de sanidad, sumado a pérdidas económicas en la producción (47).

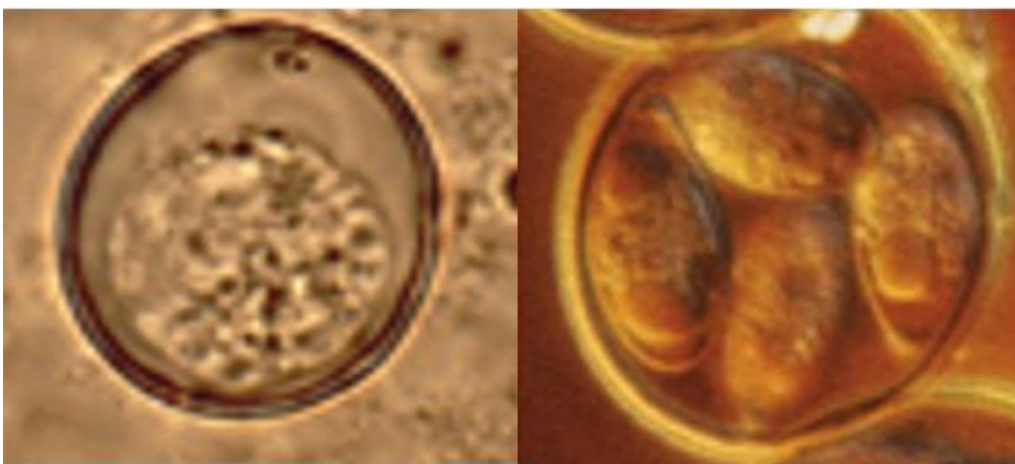


Figura 6. Ooquiste y esquizonte de *Eimeria* sp.

1.3.3. Epidemiología de la parasitosis gastrointestinal.

Las parasitosis se presentan con mayor incidencia en la zona tropical, en tierras bajas húmedas y cenagosas, donde parásitos como los nematodos, trematodos y protozoarios tienen la capacidad de desarrollar y multiplicarse de manera rápida (48). Con relación a la categoría animal, las infecciones con parásitos gastrointestinales en el campo generalmente involucran variadas especies, siendo los animales en crecimiento y las parturientas los más susceptibles debido al mecanismo de relajación inmune periparto (40).

1.3.4. Factores que favorecen y condicionan la presentación de las parasitosis.

Varios factores favorecen el parasitismo gastrointestinal; sin embargo, se debe considerar que la relación hospedero - parásito determina principalmente la ocurrencia y el curso de la infección parasitaria; siendo necesario describir los factores que favorecen la presentación de la parasitosis; hospedero, parásito y medio ambiente (49).

Hospedero.

Dentro del factor hospedero, se pueden derivar subfactores asociados a éste como edad, estado nutricional, estado fisiológico e inmunidad, de suma importancia para el establecimiento exitoso de una infección parasitaria (55).

Edad.

Los animales jóvenes son más susceptibles a los parásitos que los adultos. En bovinos, en sus primeros meses de vida, no constituyen una categoría muy susceptible al parasitismo, porque reciben un cierto grado de protección a través del calostro y, adicionalmente, tienen una baja ingestión de pastura (ingiriendo pocas larvas). Los animales, entre el destete y la adultez, son los más afectados por acción de los parásitos (55).

Estado nutricional.

Los animales con mayor nivel de nutrición toleran los efectos de la parasitosis gastrointestinal. Vagenas *et al.* (2002) reportan que existe una interacción genotipo – nutrición dependiente de los cambios que se realicen en la dieta proteica, concluyendo que existe correlación entre resistencia y nutrición (51). En las épocas secas, con la disminución de la cantidad y calidad de las pasturas, los problemas de parasitosis tienden a agravarse, aún más en procesos de lactación y gestación, causando una menor respuesta adquirida y una consecuente mayor eliminación de huevos (52).

Estado fisiológico.

Al final del periodo de gestación e inicio de la lactancia los animales se tornan más susceptibles a los efectos del parasitismo. Se debe a las alteraciones hormonales fisiológicas, como el incremento del cortisol endógeno y prolactina (44, 53).

Inmunidad.

Con relación a la inmunidad, Seaton *et al.* (1989) reportan que experimentalmente, para el desarrollo de una respuesta inmunológica contra nemátodos como *Teladorsagia circumcincta*, se requiere una constante infección de miles de larvas de tercer estadio, repetidamente en un periodo de varios meses; de este modo, mediante una efectiva respuesta, se disminuye el establecimiento de larvas a nivel de la mucosa abomasal, el desarrollo larvario y la fecundidad de hembras adultas (54). Además, se ha comprobado que la Inmunoglobulina A (Ig A) juega un rol importante en la restricción del crecimiento y desarrollo larvario (55).

Parásito.

Los factores involucrados con el parásito son especies parasitarias, número parasitario presentes en el tracto gastrointestinal, ciclo biológico, duración de la fase histotrópica, sobrevivencia de las larvas en el ambiente y su implantación en el hospedero (49).

Medio Ambiente.

Los factores que involucran al medio ambiente son: carga animal, clima, estación, tipo de pasturas y microclima (56). Bajo esta última premisa cabe considerar que las diferencias climáticas de cada región tienen un gran efecto en la epidemiología de las infecciones por parásitos gastrointestinales (57); siendo particularmente la temperatura y la humedad los factores que destacan (58). Sin embargo, además del directo impacto que ejerce el clima sobre la distribución de los parásitos, así Mottier y Lanusse (2001) reportan que existen factores exógenos como los regímenes de tratamiento antihelmíntico y el patrón de movimiento de los animales en una determinada región (59).

1.3.5. Impacto productivo de los parásitos gastrointestinales.

Los parasitosis gastrointestinal es uno de los principales factores que afectan negativamente la productividad considerándose una de las afecciones más importantes en los rumiantes domésticos (2); ya que genera gran reducción de la productividad de los rebaños en muchos países sudamericanos (60) y europeos (61), tales como reducción de crecimiento y de

ganancia de peso vivo, retardo de la primera gestación, alargamiento del intervalo entre partos y disminución de la producción de carne, leche o lana; además del decomiso de vísceras, que en el Perú produce grandes pérdidas económicas anuales, reportadas entre 11, 18.5 y hasta 50 millones de dólares (62, 21, 28).

1.3.6. Acción dañina de los parásitos gastrointestinales.

Según Soca *et al.*, 2005, los parásitos gastrointestinales pueden generar efectos perjudiciales a sus hospedadores (20), tales como:

- Absorción de sangre, linfa o exudados;
- Pueden alimentarse de tejidos sólidos;
- Compiten con el hospedador por el alimento ingerido;
- Pueden determinar reacciones alérgicas;
- Pueden producir diversas reacciones del hospedador como inflamación, hipertrofia, hiperplasia y formación de nódulos.
- Pueden disminuir la resistencia del hospedador a otras enfermedades y parásitos.

Asimismo, las acciones nocivas ejercidas por los parásitos gastrointestinales suelen provocar en sus hospederos acciones:

- Expoliadora, directa o indirecta, a nivel del tracto digestivo;
- Mecánica, de tipo traumático, cuando se manifiesta lesión en los tejidos (lesiones intestinales por órganos lacerantes de gusanos) y de tipo obstructivo, cuando el número o volumen de los parásitos provocan la obstrucción de un conducto orgánico (4).

Los signos clínicos que presentan los animales de toda edad, con neumogastroenteritis verminosa, pero con mayor severidad los jóvenes (6) son:

- Reducción de la ingestión;
- Adelgazamiento;
- Heces blandas, se van volviendo líquidas, de color verde oscuro o amarillo;
- Deshidratación;

- Diarrea persistente;
- Ineficacia de los antihelmínticos;
- Pelaje largo y seco;
- Taquicardia;
- Mucosas pálidas;
- Edema submandibular; y,
- Postración.

1.3.7. Diagnóstico de las parasitosis gastrointestinales.

Actualmente, los métodos de diagnóstico de la parasitosis gastrointestinal son múltiples, siendo el método actual más usado el conteo de huevos parasitarios (63). El método de McMaster se realiza mediante las cámaras McMaster de doble compartimiento, de las cuales al observar 1 huevo es equivalente a 50 por gramo de heces respectivamente, cabe resaltar que este método es de fácil y rápido además de distinguir entre especies por morfología de los huevos (no tipo *Strongylus*) sin embargo, subestima la carga parasitaria cuando la carga de huevos parasitarios es baja (46, 45), por lo tanto, el número de huevos por gramos de heces no siempre es una indicación exacta del número de parásitos presentes. Por otro lado, La identificación específica de los huevos no es práctica. Los conteos de huevos por gramos de heces pueden ser negativos o falsamente bajos en presencia de un gran número de vermes inmaduros, aun cuando se presenten diversos parásitos adultos (18), además de resultar en subestimar eficacia antihelmíntica, por lo que se recomienda técnicas más sensitivas, como la técnica FECPAK, la cual detecta un límite de 10 hpg (64) o la técnica FLOTAC, la que detecta un límite de 1 a 2 hpg (65).

Actualmente, existen otros métodos de diagnósticos basados en marcadores relacionados con la infección gastrointestinal, los cuales se han caracterizado por su interrelación con la infección aguda y ser inducidos por procesos patológicos parasitarios como la anemia o por su relación con la medición de la carga parasitaria a nivel fecal (63).

1.3.8. Terapéutica de la parasitosis gastrointestinal.

Para bovinos de selva baja, se debe tener en cuenta que las condiciones climáticas tiene una marcada importancia puesto que las precipitaciones y la temperatura generada en este ambiente, van a favorecer la proliferación parasitaria, sobre todo en el ganado lechero, en la cual se estima alto porcentaje de huevos tipo *Strongylus* a diferencia del ganado cárnico, así pues, Rojas (1990), diferencia los dos grupos de crianza bovina en bovinos de hatos lechero y de hatos carniceros; en el caso de los hatos lecheros recomienda que para ganado vacuno menores de un año de edad, se debe realizar una desparasitación entre los meses de julio a agosto, 3 a 4 semanas luego de la parición, en la cual se orienta en enfrentar la nematodiasis neonatal por *Toxascaris vitulorum* y *Strongyloides* (28). En los meses de octubre y noviembre, se debe realizar una redosificación cuando los terneros tengan entre 3 y 4 meses de edad. Posteriormente, entre enero y febrero, se redosifica luego de dos semanas del destete, ya que el estrés causado por este proceso genera una mayor susceptibilidad a los parásitos gastrointestinales (28).

Deben usarse diferentes medicamentos contra los parásitos que probablemente se vean afectados por el medicamento específico y administrarse cómo y cuándo logrará el mejor control sostenible. La administración debe asegurarse de que los animales en riesgo estén expuestos a gusanos suficientes para estimular su respuesta inmunológica pero no abrumarla (66).

1.4. Justificación

Teniendo en cuenta el presente proyecto de investigación, sobre prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín-2019, debe decirse que la motivación principal radica en la necesidad de controlar los parásitos gastrointestinales, ya que representan uno de los principales problemas sanitarios, no existe ninguna etapa en el desarrollo de un animal que no sea susceptible a las infestaciones causadas por los parásitos. En términos económicos, se genera además un incremento del costo por el uso de servicios veterinarios, antiparasitarios y su aplicación.

Se estima que en los años 90's, la pérdida económica anual para ovinos y vacunos en países desarrollados como Australia, fue aproximadamente de 1 billón de dólares (McLeod, 1995);

y, en el 2005 ésta alcanzó en el Reino Unido 84 millones de Libras Esterlinas (Vagenas et al. 2007; Halliday et al. 2012). En términos sanitarios, el potencial patógeno producido en el hospedero también varía dependiendo del tipo de parásito, generando una gama de alteraciones fisiopatológicas con un cuadro anémico severo e hipoproteinemia debido a las múltiples hemorragias internas, que altera de manera crítica la productividad, a causa del grado de patogénesis.

La presente investigación se centra en determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos, a través del diagnóstico coprológico a realizarse en el Laboratorio de Sanidad Animal del Fundo Miraflores de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, de los resultados hallados; se identificará los tipos de parásitos que afectan a los animales criados en potreros del distrito de Jepelacio, y de esta forma orientar el tratamiento y control de los parásitos, no solo aplicando un control profiláctico, sino también a un manejo y nutrición en la producción bovina, como principios fundamentales para un programa integrado que contribuirá a mejorar: el status sanitario, el rendimiento productivo, minimizar costos de producción y mejorar la calidad de vida de pobladores del distrito de Jepelacio.

1.5. Problema

Problema principal

El presente proyecto de investigación se formuló como problema principal:

¿Cuál será la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín en el año 2019?

Problemas secundarios.

- ¿Qué tipo de parásito gastrointestinal será más frecuente en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín?
- ¿Cómo será la prevalencia de parásitos gastrointestinales según la raza, edad y sexo en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín?
- ¿Habrá correlación entre carga parasitaria y las variables raza, edad y sexo para generar un plan sanitario de desparasitación para reducir la prevalencia parasitaria en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín?

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general.

Determinar la prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín.

2.2. Objetivos específicos.

- Determinar el tipo de parásito gastrointestinal más frecuente en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín.
- Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales según la raza, edad y sexo en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín.
- Establecer una correlación entre carga parasitaria y las variables raza, edad y sexo para generar un plan sanitario de desparasitación para reducir la prevalencia parasitaria en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín

2.3. Hipótesis de investigación

La prevalencia de parásitos gastrointestinales es alta y está relacionada a los factores como raza, edad, sexo y procedencia de bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, departamento de San Martín, periodo 2019.

2.4. Operacionalización de variables

Variable “X”: raza, edad, sexo y procedencia.

Variable “Y”: carga parasitaria (hpg, opg).

Tabla 2. Operacionalización de las variables.

Variables	Definición conceptual	Definición operativa	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	
Variable (X)	Raza	Subdivisión de una especie biológica formado a partir de ciertas características que lo diferencian de otro.	Característica biológica que puede generar resistencia, resiliencia, tolerancia o susceptibilidad a las infestaciones parasitarias.	Raza Pura	Patrones raciales	Longitud (m) Área (m ²)
				Cruzados	Patrones raciales	Peso (Kg) Longitud (m) Área (m ²) Peso (Kg)
	Sexo	Conjunto de peculiaridades que caracterizan a los individuos en machos o hembras	Característica biológica que puede generar resistencia, resiliencia, tolerancia o susceptibilidad a las infestaciones parasitarias.	Macho	Aparato reproductor masculino	Visual
				Hembra	Aparato reproductor femenino	Visual
	Edad	Cronología del tiempo de vida de un animal	Característica biológica que puede generar resistencia, resiliencia, tolerancia o susceptibilidad a las infestaciones parasitarias.	Adulto	Registros productivos	Años
				Crías	Registros productivos	Número de Meses
Procedencia	Zona de permanencia y pastoreo del animal	Componente medio ambiental que puede favorecer la infestación parasitaria	Nro. Potrero	Registros productivos	Localidad	
Variable (Y)	Carga parasitaria	Intensidad de la infestación parasitaria	Recuento del número de formas parasitarias en heces	Severa	Cantidad > 500 de huevo u ooquistes por gramo de heces	HPGH/OPGH
				Moderada	Cantidad entre 300 - 500 de huevo u ooquistes por gramo de heces	HPGH/OPGH
				Leve	Cantidad entre 50 - 300 de huevo u ooquistes por gramo de heces	HPGH/OPGH

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio.

La presente investigación, fue un tipo “**Aplicada**” de nivel “**Descriptivo – Correlacional**”, con enfoque cuantitativo, con relación prospectiva de casos de corte transversal.

Tipo de investigación.

El tipo de investigación es “**Aplicada**”, en vista que busca la resolución de un problema práctico e inmediato, determinando la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín en el año 2019.

Nivel de Investigación.

El nivel de investigación es “**Descriptivo - Correlacional**”, es descriptivo porque en un primer momento describirá las características de la procedencia, raza, sexo y edad de los bovinos para demostrar cómo se relacionan con la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín en el año 2019.

- **Descriptivo:** Porque permitió analizar y describir la prevalencia de parásitos gastrointestinales, según la procedencia, raza, sexo y edad de los bovinos en el distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín.
- **Correlacional:** Porque permitió relacionar las variables de estudio.
- **Cuantitativo:** Porque se interpretó la información recolectada en base a instrumentos de investigación (técnica McMaster modificado) con el propósito de interpretar los resultados obtenidos.
- **Relación prospectiva:** Porque se llevó a cabo con la intención de contrastar la hipótesis de estudio.
- **Corte transversal:** Porque se realizó una única medición durante el periodo julio a octubre de 2019, a fin de poder explorar las variables.

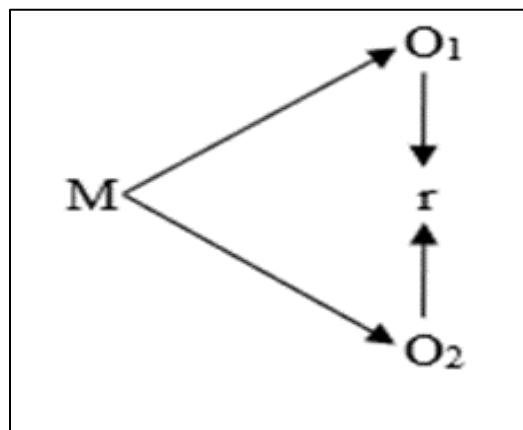
3.2. Diseño de Investigación.

El presente trabajo por tratarse de la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín en el año 2019,

responde a una investigación cuantitativa y cualitativa tomando como factores de estudio sexo, raza, procedencia y edad de una muestra representativa al azar de los bovinos procedentes del distrito de Jepelacio, por lo que no se aplicó un diseño experimental definido, sino que responde a un muestreo aleatorio simple.

El diseño que se empleó en esta investigación es de carácter no experimental y transversal, porque se realizó sin manipular deliberadamente las variables independientes. Por su ubicación en el tiempo es un diseño Transversal porque toma muestras de los bovinos, las mismas que son evaluadas en un solo momento.

Esquema de diseño:



Donde:

- M:** Muestra (considerado 385 ganados vacunos, corresponde al nivel de HPGH del distrito de Jepelacio)
- O1:** Corresponde a factores raza, sexo, grado etario y procedencia
- O2:** Corresponde al estado parasitológico del ganado bovino
- r:** Relación entre O1 y O2

3.3. Población y muestra.

Población.

La población total bovina lechera está conformada por 6065 cabezas de ganado bovino, ubicados en los centros poblados; Jepelacio, Shuchshuyacu, Nuevo San Miguel, Pacaypite con sus respectivos caseríos y anexos (Registro Meta 38 de Sanidad Animal- MDJ, 2016).

Muestra.

La población bovina en Jepelacio es conocida y finita (menor a 30,000 individuos (cabezas de ganado vacuno), por lo que basados en el análisis que realiza Morales⁶⁸; se empleó la siguiente fórmula para el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{E^2(N - 1) + Z^2 pq}$$

Dónde:

- **n** Tamaño de la muestra
- **Z** Nivel de confianza 95%= 1.96
- **p** Probabilidad de éxito 50%/100= 0.5
- **q** Probabilidad de fracaso 50%/100 = 0.5
- **E** Nivel de error 5%/100 = 0.05
- **N** Tamaño de la población= 6065

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (6065)}{(0.05)^2(6065-1) + (1.96)^2(0.5) (0.5)}$$

$$n=384.46$$

Para obtener una muestra representativa de la población en estudio, se realizó un muestreo aleatorio, en base a:

La población total de N= 6065 bovinos a nivel de distrito de Jepelacio; a un nivel de confianza del 95%, por lo tanto, Z =1.96; con un error mayor al 5% e = 0.05.

Debido a que no se cuenta con estudios previos de evaluación parasitaria en el distrito de Jepelacio, no se cuenta con el valor p; por lo tanto, se determina para mayor seguridad, que p=0.50 y q=0.50. Por lo que, pq = (0.50) (0.50) = 0.25

Por lo que la muestra necesaria corresponde a: n= 385 bovinos de doble propósito de diferentes grupos etarios y sexos, en cada centro poblado la cantidad entre 96 a 97 bovinos de doble propósito.

Tabla 3. Distribución de las sub muestras por procedencia.

N°	Centro Poblado	Cantidad de bovinos de leche
1	Jepelacio	97
2	Shucshuyacu	96
3	Nuevo San Miguel	96
4	Pacaypite	96
TOTAL		385

Diseño del muestreo.

Se diseñó un muestreo aleatorio de tipo descriptivo y de corte transversal (estudio de prevalencia), la cual se realizó entre los meses de julio a octubre de 2019 (época seca). Se seleccionaron los potreros ubicados en el distrito de Jepelacio, que según la población censada por el municipio es de 6065 animales y empleando la fórmula para poblaciones conocidas⁶⁹, con una prevalencia esperada de 5% y un nivel de confianza de 95% se determinó un total de 385 animales.

Los animales objeto de estudio son de doble propósito de explotación semintensiva, no desparasitados, o en su defecto, con una desparasitación previa no menor de 2 meses; de edades entre 4 meses hasta los 13 años, los cuales fueron estratificados de acuerdo a grupos etarios (4 - 12), (12-24) y > 24 meses, sexo y procedencia (centros poblados).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**Técnica de recolección de datos.**

La observación obtenidos directamente de la realidad, recolectados con instrumentos propios, técnica de investigación bibliográfica, destinadas a obtener información de fuentes secundarias que constan en libros y documentos en general.

Instrumentos de recolección de datos.

Los instrumentos que son medios materiales que se emplearon para la recolección de muestras fecales se realizó en las primeras horas de la mañana, en una cantidad de 40 – 50 g. Se recolectó mediante la extracción manual de fecas por vía rectal luego de registrar cada animal con su respectivo código (edad, sexo, raza, potrero) para rotular su respectiva muestra (Anexo 1-10).

Las heces recientemente tomadas fueron almacenadas en bolsas de polietileno en cajas isotérmicas de poliestireno expandido a 4° C con geles refrigerantes para su conservación hasta su traslado al Laboratorio de Sanidad Animal (LASA) de la Universidad Nacional de San Martín, Tarapoto; para su procesamiento. El tiempo transcurrido entre la toma de muestra y su procesamiento fue de un máximo de 24 horas.

Tabla 4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas	Instrumentos	Fuente
Observación	Fichas de registros	Factores o características de los bovinos del distrito de Jepelacio.
Revisión de registros	Fichas de registro	Tesista y apoyo técnico
Carga parasitaria	Análisis coproparasitológicas	Muestra de heces bobina
Análisis de datos	SPSS v. 24	Fichas de registros

3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Técnicas parasitológicas.

Las muestras se procesarán mediante las siguientes técnicas coproparasitológicas:

Técnica de McMaster modificado; Técnica que detectará ooquistes de coccidias (opg) y huevos de nematodos (hpg), empleando una solución de flotación sobresaturada de azúcar y sal⁷⁰. Los géneros de nematodos fueron identificados por la morfología y tamaño de sus huevos, empleando un microscopio óptico de luz con magnificación de 10 y 40x. La intensidad de infección se determinó multiplicando por 100 la cantidad de huevos y ooquistes contabilizados en los dos compartimientos de la cámara, el cual es un valor estandarizado, no se considera los huevos fuera de las rejillas de ambas subcámaras (Anexo 11).

Técnica de Dennis modificado; La técnica de Dennis, es una técnica de sedimentación, específica para la obtención de huevos trematodos en las heces, los cuales son relativamente

grandes y pesados como *F. hepática*, *Paramphistomum* sp y *Cotylophoron* sp (Anexo 12), comparados con los huevos de nematodos.

Procesamientos de datos.

En el procesamiento de datos estadísticos, recolectaron los datos en fichas, los datos fueron registrados en una hoja de cálculo de Excel 2016.

Para el análisis estadístico y cruce de los datos obtenidos se utilizará la prueba estadística del Chi Cuadrado de Pearson para hallar la asociación entre las variables de estudio, ya que estas son categóricas; por lo que conducirá a proponer una fórmula matemática que conlleva la correlación o asociación de las variables de prevalencia de parásitos gastrointestinales según la raza, edad, de manera que permite proyectarse o establecer una correlación entre carga parasitaria y las variables raza, edad y sexo para generar un plan sanitario de desparasitación para reducir la prevalencia parasitaria en bovinos en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín.

Siendo la fórmula:

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

Donde:

χ^2 = Chi Cuadrado

Σ = Sumatoria

O = Valores observados en cada celda

E = Valores esperados en cada celda.

Fueron procesados por el sistema computarizado mediante el programa estadístico SPSS en su versión 24, para encontrar la distribución de frecuencias, para caracterizar a los animales según su procedencia, sexo, raza y edad y carga parasitaria, luego se procedió a elaborar cuadros y gráficos de información porcentual para el análisis e interpretación de los datos.

Presentación de datos

La presentación de los Datos, se realizó mediante tablas y gráficos estadísticas y se ajustó a los resultados más relevantes para su posterior análisis y discusión.

Análisis e interpretación de datos

Los resultados obtenidos de las técnicas parasitológicas, fueron analizados mediante la fórmula de prevalencia:

$$\text{Prevalencia global} = \frac{\text{N}^\circ \text{ animales positivos al parasitismo gastrointestinal}}{\text{N}^\circ \text{ total de animales muestreados}} \times 100$$

Así mismo, la prevalencia para cada tipo de parásito fue calculada de la siguiente manera:

$$\text{Prevalencia de tipo parasitaria} = \frac{\text{N}^\circ \text{ animales positivos al tipo de parásito}}{\text{N}^\circ \text{ total de animales muestreados}} \times 100$$

Este dato se obtuvo dividiendo el número de animales positivos entre el total de animales de la población muestreada, para determinar asociación significativa entre la carga parasitaria de cada bovino con las variables raza, sexo y edad, se interpretó de la siguiente manera basado en el Nivel de Confianza considerado al 95% y el análisis estadístico se realizará a través del paquete SPSS versión 24 para Windows, si el p. Valor o Nivel de significancia (N.S) es ≤ 0.05 , se afirma que hay relación estadísticamente entre las variables, si por el contrario el p. Valor o Nivel de significancia (N.S) es > 0.05 , se afirma que no hay relación estadísticamente significativa entre las variables, se determinó la posible asociación de la influencia de cada valor y su intersección con el nivel de carga parasitaria, mediante el siguiente modelo:

MODELO:

Recuento HPGH / OPGH= Procedencia + Categoría + Raza_G

CATEGORIA:

1: Ternero/Ternera

2: Torete/Vaquilla

3: Toro/Vaca

RAZA_G:

1: Bos_indicus

3: Cruce Bos_taurus_Bos_indicus

4: Cruce Bos_taurus_Bos_taurus

5: Bos_taurus

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo de variables en estudio.

Tabla 5. Resumen del análisis descriptivo de variables en estudio.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sexo	Hembra	259	67,3	67,3	67,3
	Macho	126	32,7	32,7	100,0
	Total	385	100,0	100,0	
Procedencia	Jepelacio	97	25,2	25,2	25,2
	Nuevo San Miguel	96	24,9	24,9	50,1
	Pacaypite	96	24,9	24,9	75,1
	Shucshuyacu	96	24,9	24,9	100,0
	Total	385	100,0	100,0	
Raza	Brahman	36	9,4	9,4	9,4
	Brown Swiss	22	5,7	5,7	15,1
	Brown Swiss x Simmental	20	5,2	5,2	20,3
	Girolando	141	36,6	36,6	56,9
	Gyr x Brown Swiss	10	2,6	2,6	59,5
	Gyr x Holstein	6	1,6	1,6	61,0
	Gyrx Brown Swiss	11	2,9	2,9	63,9
	Holstein x Brahman	4	1,0	1,0	64,9
	Holstein x Brown Swiss	24	6,2	6,2	71,2
	Holstein x Simmental	16	4,2	4,2	75,3
	Simmental	9	2,3	2,3	77,7
	Simmental x Brown Swiss	2	,5	,5	78,2
	Simmental x Gyr	8	2,1	2,1	80,3
	Simmental x Holstein	76	19,7	19,7	100,0
	Total	385	100,0	100,0	
Categoría	Ternera	33	8,6	8,6	8,6
	Ternero	56	14,5	14,5	23,1
Etaria	Torete	63	16,4	16,4	39,5
	Toro	12	3,1	3,1	42,6

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Vaca	153	39,7	39,7	82,3
	Vaquilla	68	17,7	17,7	100,0
	Total	385	100,0	100,0	
Carga Parasitaria	Leve	328	85,2	85,2	85,2
	Moderada	23	6,0	6,0	91,2
	Severo	34	8,8	8,8	100,0
	Total	385	100,0	100,0	
Prevalencia	No	151	39,2	39,2	39,2
	Si	234	60,8	60,8	100,0
	Total	385	100,0	100,0	

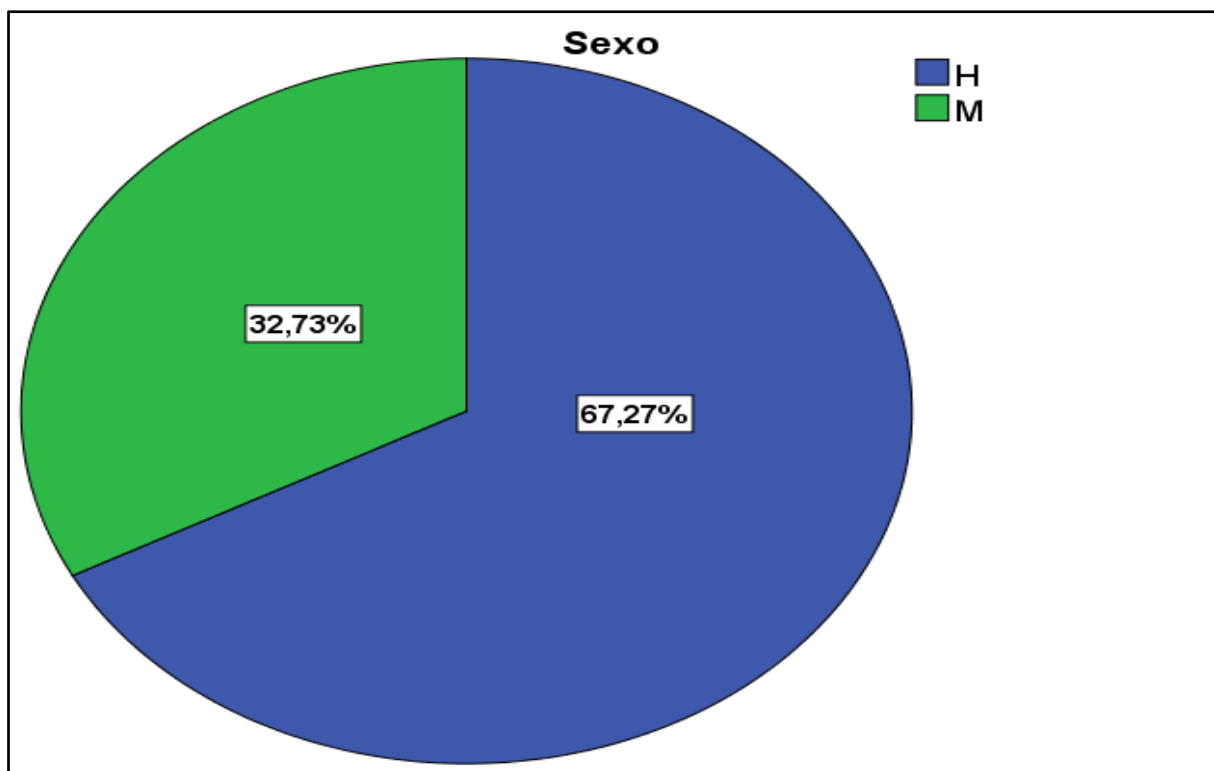


Figura 7. Frecuencia porcentual (%) de sexo.

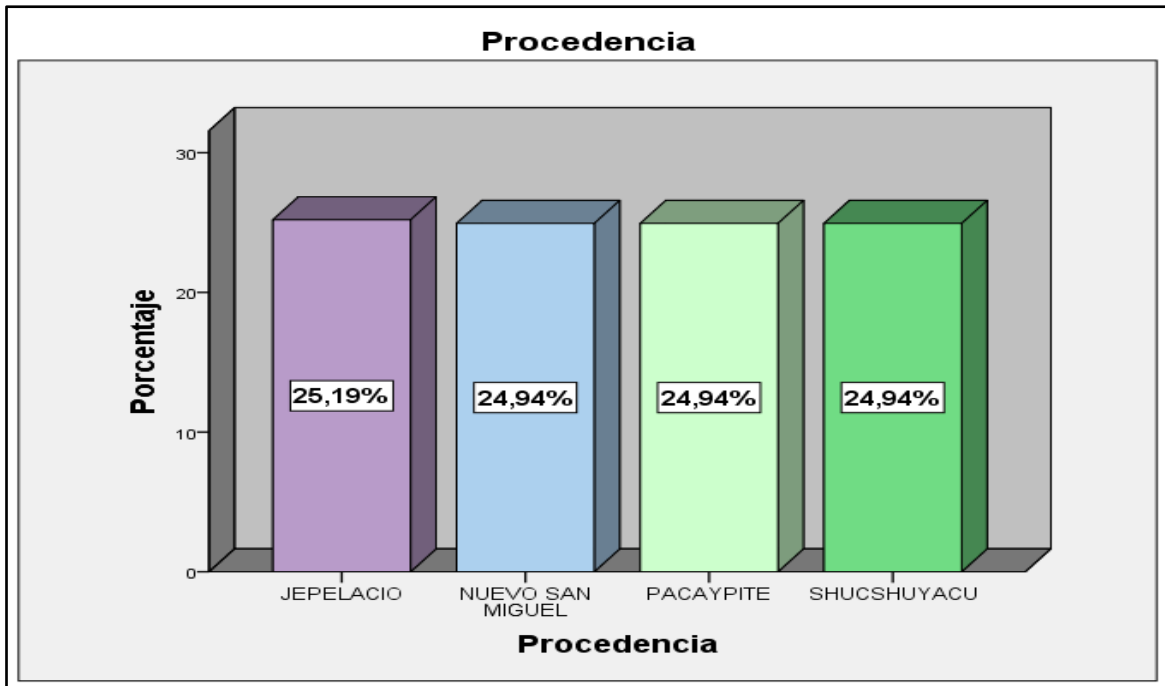


Figura 8. Frecuencia porcentual (%) de procedencia.

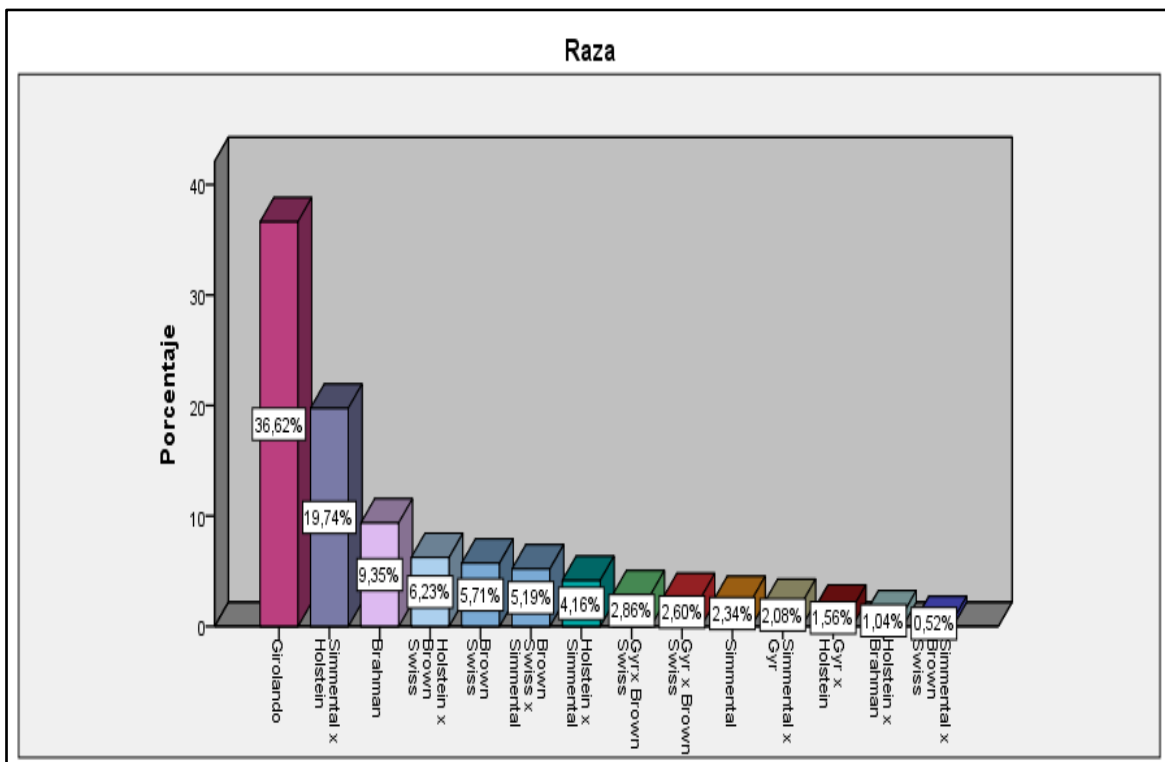


Figura 9. Frecuencia porcentual (%) de razas.

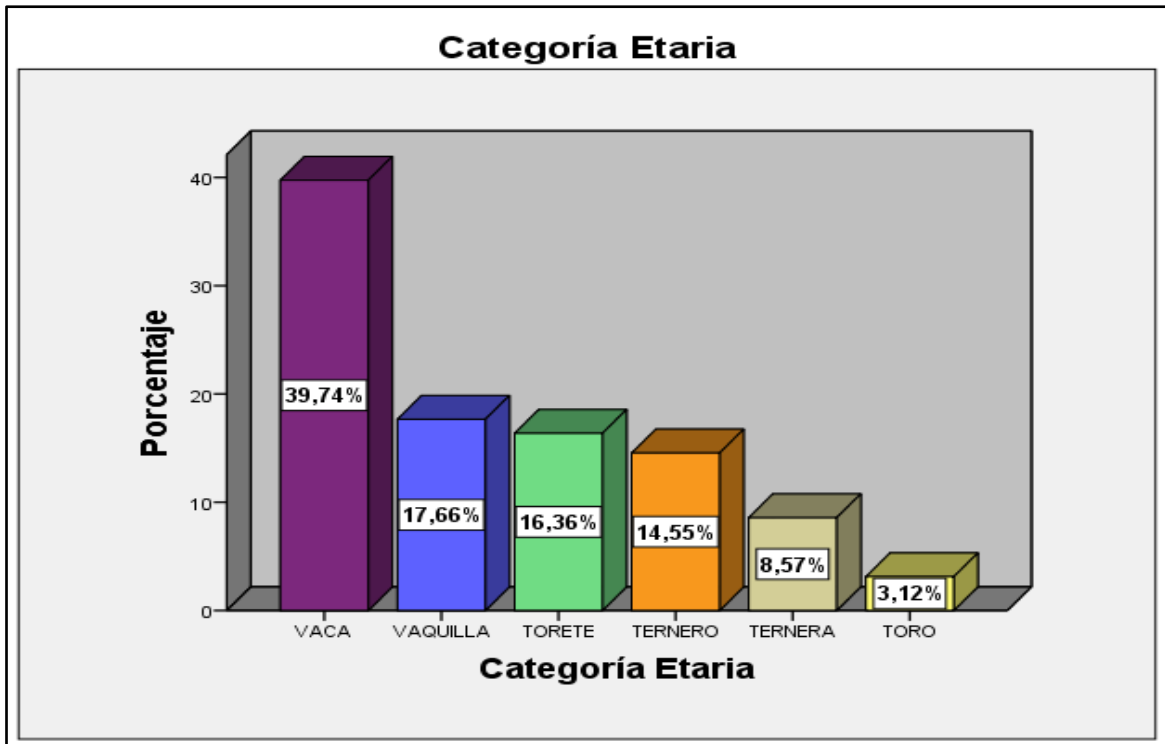


Figura 10. Frecuencia porcentual (%) de categoría etaria.

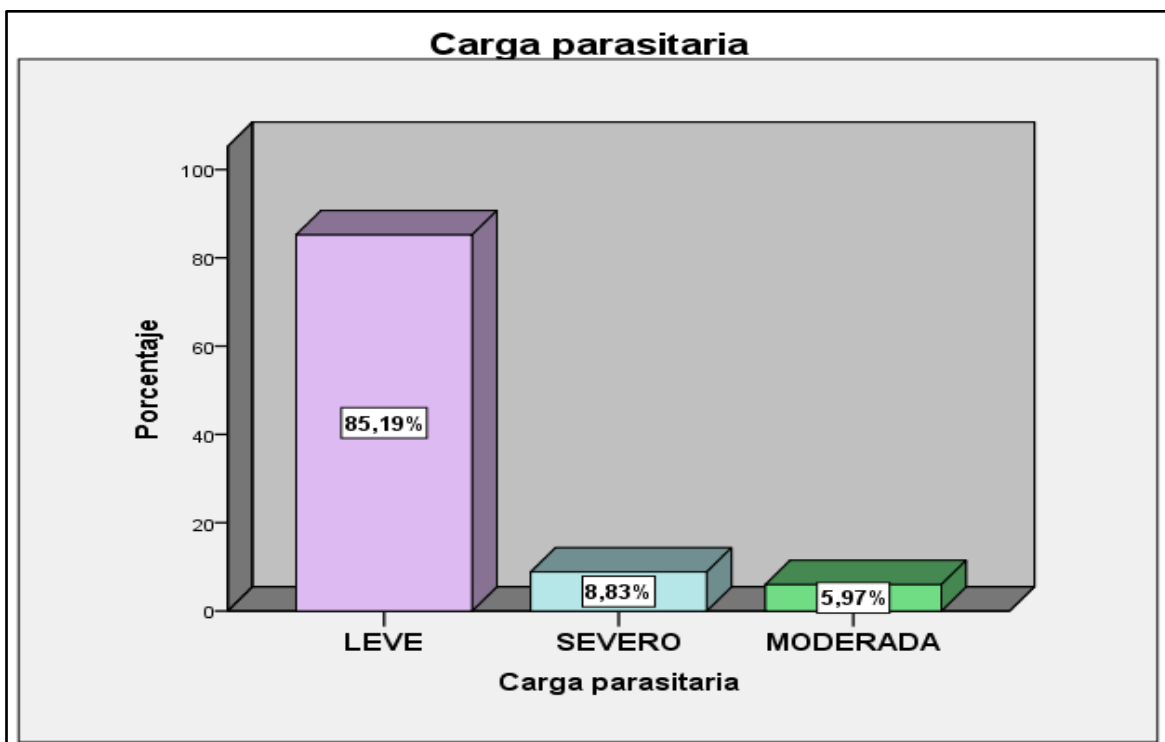


Figura 11. Frecuencia porcentual (%) de carga parasitaria.

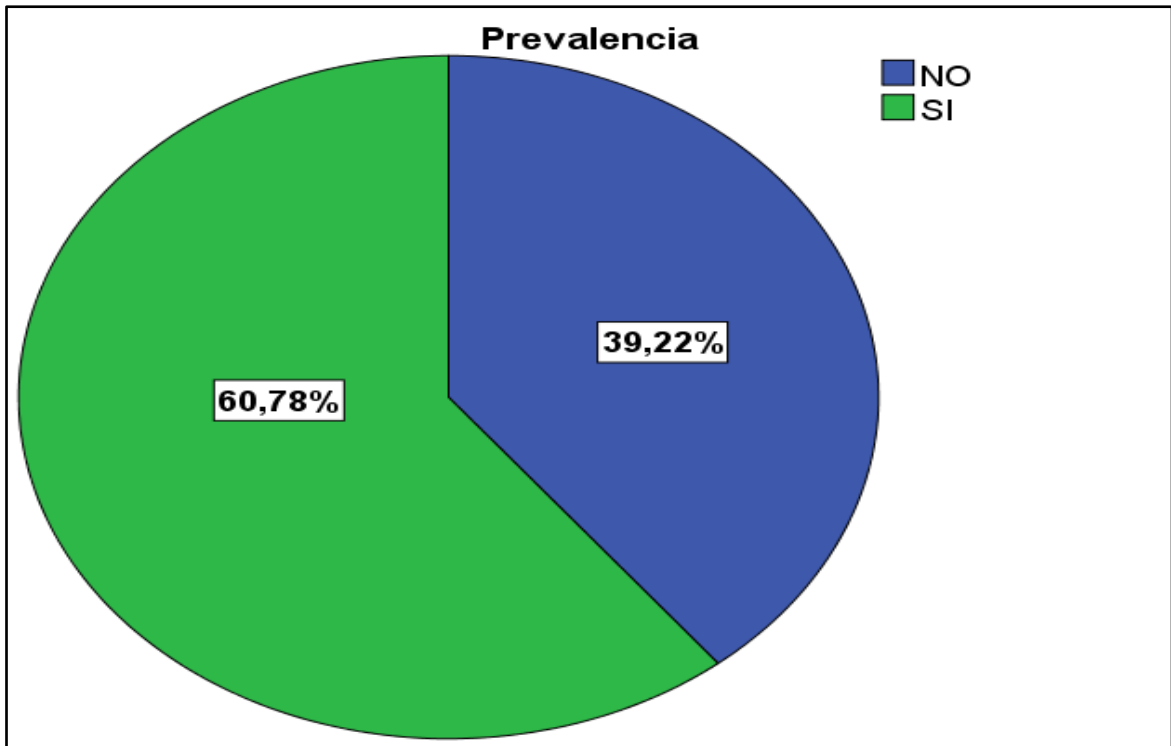


Figura 12. Frecuencia porcentual (%) de prevalencia de parásitos gastrointestinales.

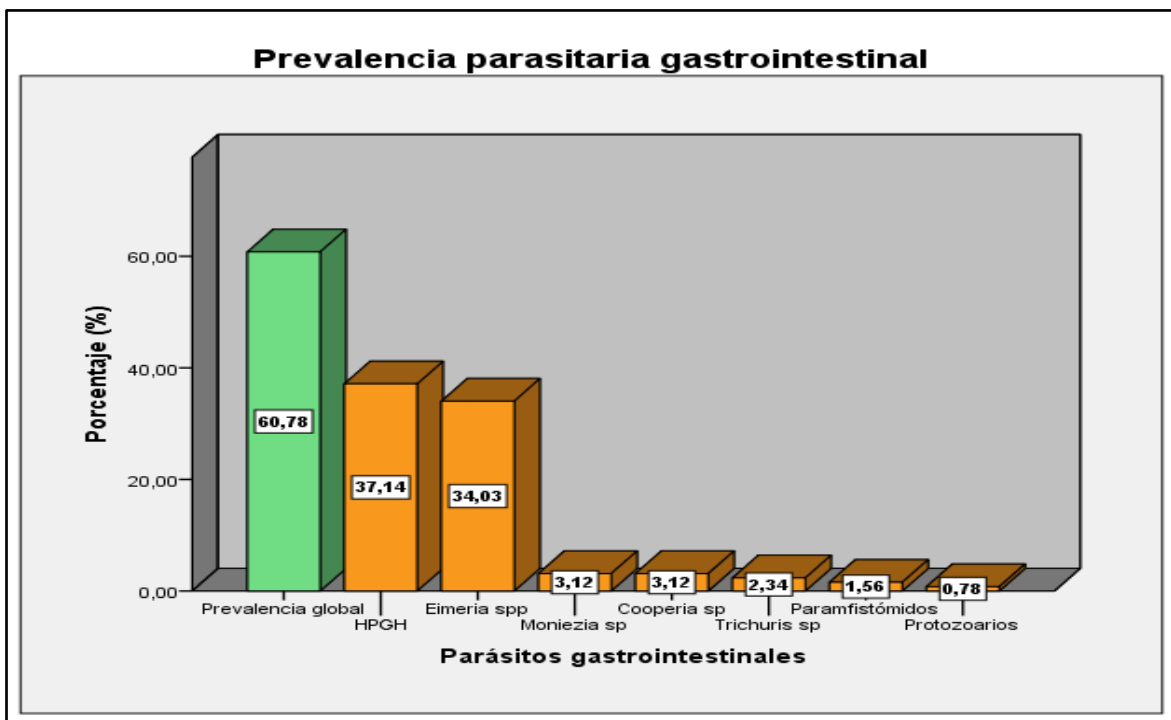


Figura 13. Frecuencia porcentual (%) de prevalencia parasitaria gastrointestinales.

Tabla 6. Prevalencia vs sexo, procedencia, raza, categoría etaria y carga parasitaria.

		Prevalencia		Total
		No	Si	
Sexo	Hembra	107	152	259
	Macho	44	82	126
	Total	151	234	385
Procedencia	Jepelacio	41	56	97
	Nuevo San Miguel	41	55	96
	Pacaypite	33	63	96
	Shucshuyacu	36	60	96
	Total	151	234	385
Raza	Brahman	7	29	36
	Brown Swiss	8	14	22
	Brown Swiss x Simmental	8	12	20
	Girolando	60	81	141
	Gyr x Brown Swiss	6	4	10
	Gyr x Holstein	1	5	6
	Gyrx Brown Swiss	6	5	11
	Holstein x Brahman	2	2	4
	Holstein x Brown Swiss	10	14	24
	Holstein x Simmental	8	8	16
	Simmental	5	4	9
	Simmental x Brown Swiss	0	2	2
	Simmental x Gyr	4	4	8
	Simmental x Holstein	26	50	76
Total	151	234	385	
Categoría Etaria	Tenera	6	27	33
	Tenero	12	44	56
	Torete	25	38	63
	Toro	6	6	12
	Vaca	78	75	153
	Vaquilla	24	44	68
	Total	151	234	385
Carga Parasitaria	Leve	151	177	328
	Moderada	0	23	23
	Severo	0	34	34
	Total	151	234	385

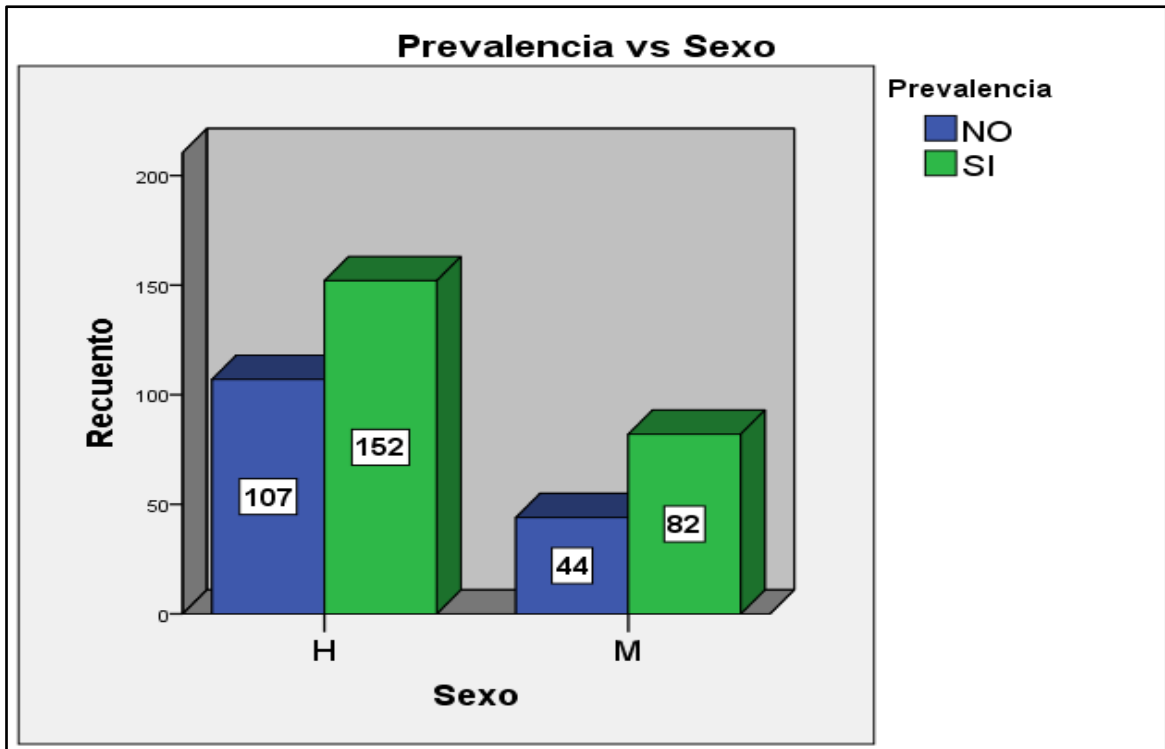


Figura 14. Prevalencia de parasitosis gastrointestinales según sexo.

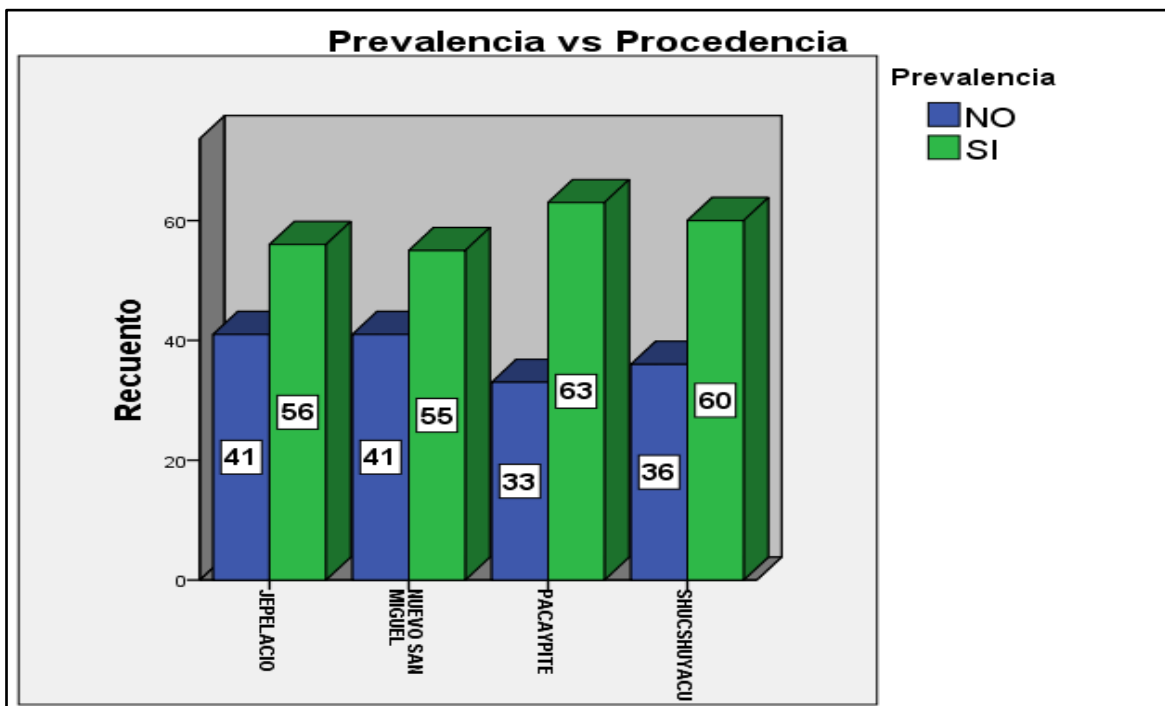


Figura 15. Prevalencia de parasitosis gastrointestinales según procedencia.

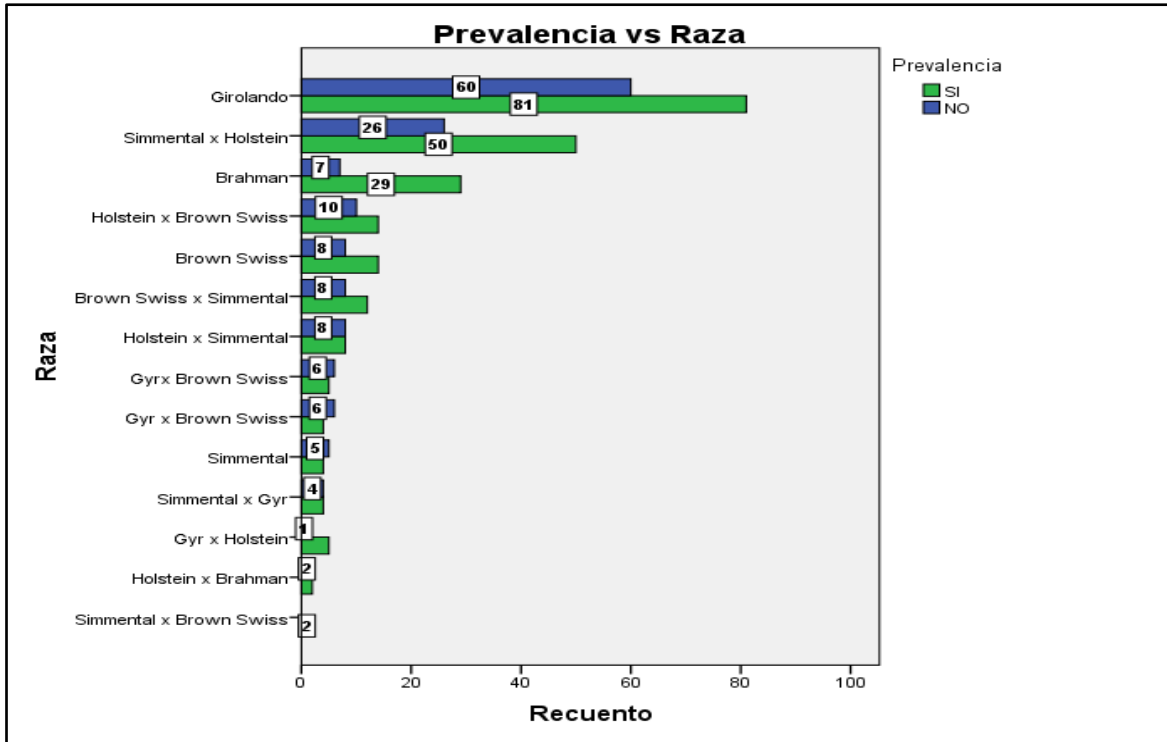


Figura 16. Prevalencia de parasitosis gastrointestinales según raza.

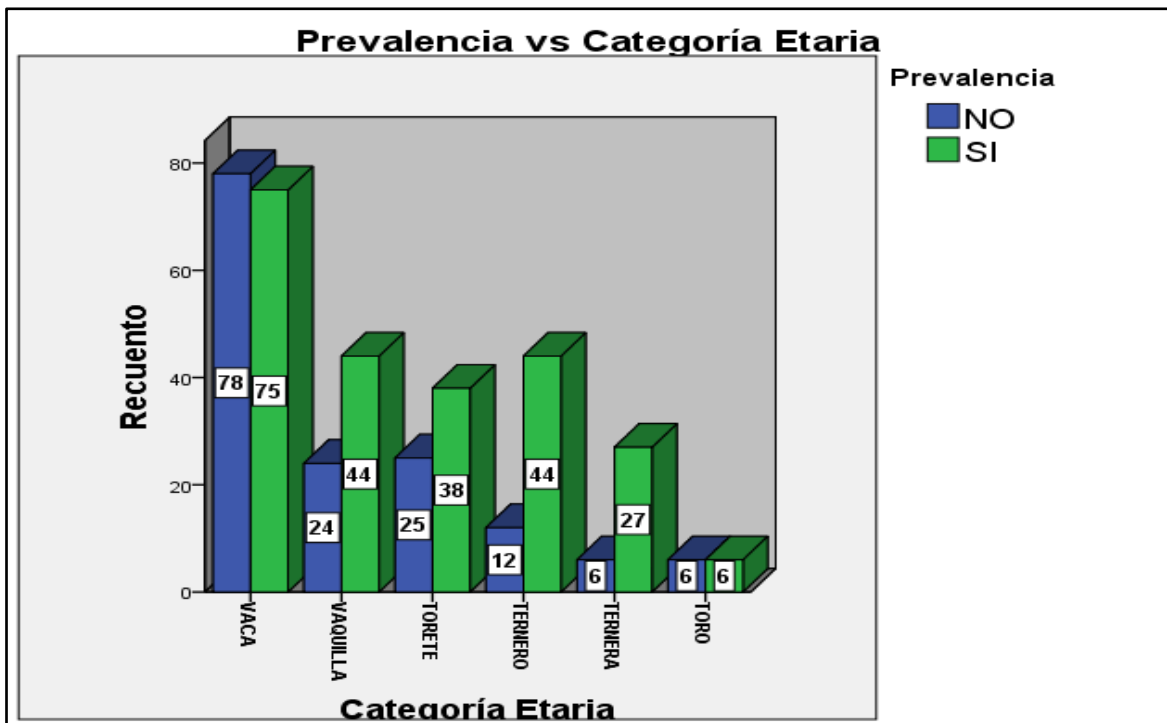


Figura 17. Prevalencia de parasitosis gastrointestinales según categoría etaria.

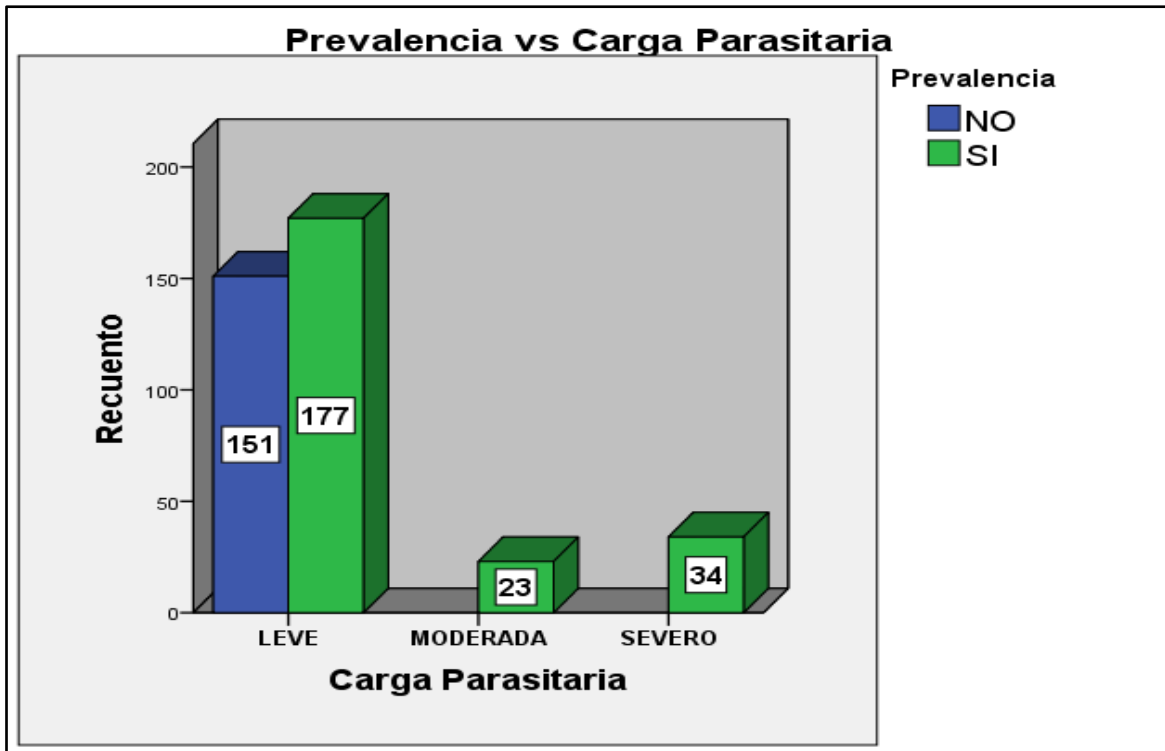


Figura 18. Prevalencia de parasitosis gastrointestinales según carga parasitaria.

4.2. Análisis correlacional de variables en estudio.

Tabla 7. Carga parasitaria vs sexo, procedencia, raza y categoría etaria.

		Carga Parasitaria			Total
		Leve	Moderada	Severo	
Sexo	Hembra	222	17	20	259
	Macho	106	6	14	126
	Total	328	23	34	385
Procedencia	Jepelacio	80	9	8	97
	Nuevo San Miguel	91	4	1	96
	Pacaypite	78	3	15	96
	Shucshuyacu	79	7	10	96
	Total	328	23	34	385
Raza	Brahman	26	4	6	36
	Brown Swiss	21	1	0	22
	Brown Swiss x Simmental	19	1	0	20
	Girolando	116	11	14	141
	Gyr x Brown Swiss	8	1	1	10
	Gyr x Holstein	4	0	2	6
	Gyrx Brown Swiss	11	0	0	11
	Holstein x Brahman	2	1	1	4
	Holstein x Brown Swiss	23	0	1	24
	Holstein x Simmental	15	1	0	16
	Simmental	9	0	0	9
	Simmental x Brown Swiss	2	0	0	2
	Simmental x Gyr	8	0	0	8
	Simmental x Holstein	64	3	9	76
	Total	328	23	34	385
Categoría Etaria	Tenera	26	2	5	33
	Ternero	39	3	14	56
	Torete	59	4	0	63
	Toro	10	1	1	12
	Vaca	136	8	9	153
	Vaquilla	58	5	5	68
	Total	328	23	34	385

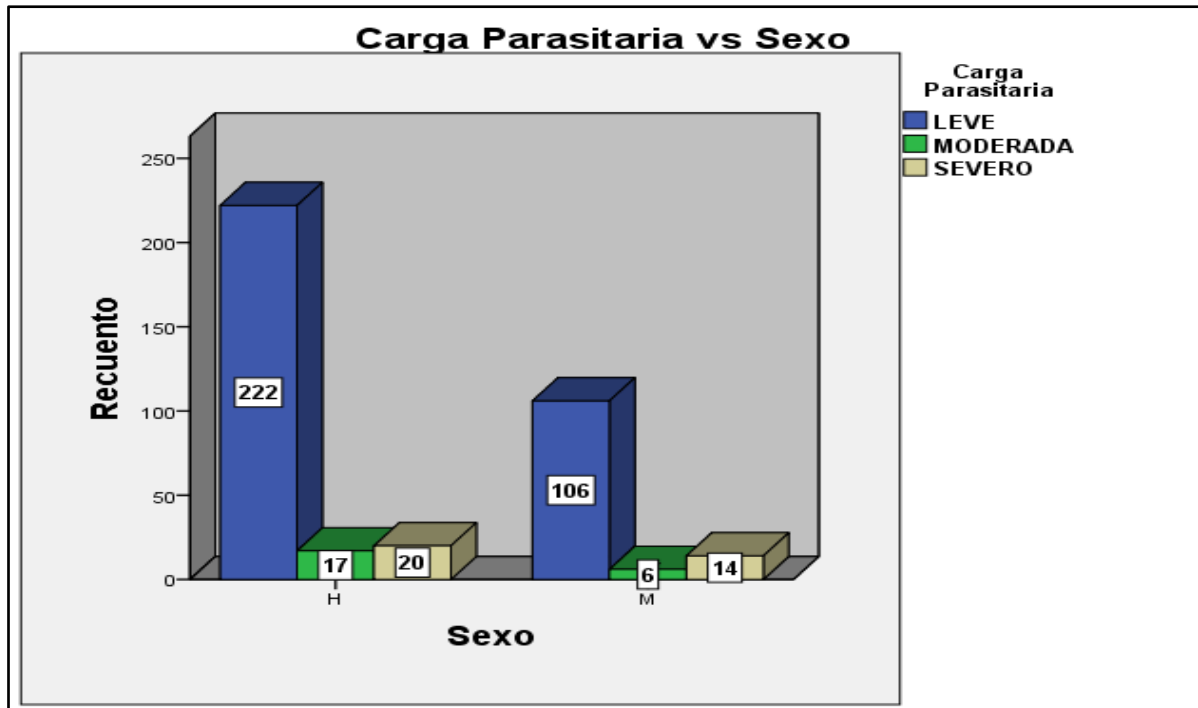


Figura 19. Carga parasitaria según sexo.

Tabla 8. Correlación Chi Cuadrado de carga parasitaria con sexo.

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,588	2	0,452
Razón de verosimilitud	1,566	2	0,457
N de casos válidos	385		

Interpretación: Aplicado la prueba de independencia Chi Cuadrado a base de la tabla de contingencia anterior, podemos observar que el resultado Chí Cuadrado de Pearson es 1,588 menor al Chí tabular con 2 grados de libertad (5,99), lo que indica que no existe relación entre las variables de estudio.

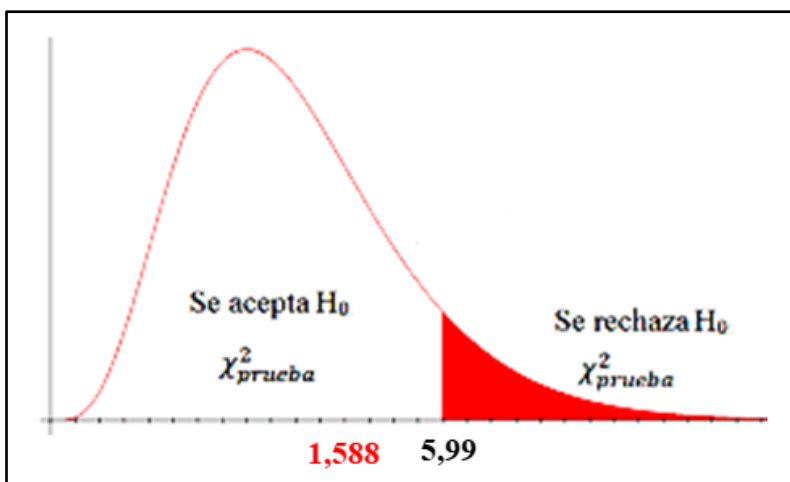


Figura 20. Zona de aceptación probabilística - Chí cuadrado.

Interpretación: Como el Chí Cuadrado de Pearson (1,588), es menor al Chí tabular con 2 grados de libertad (5,99) y se encuentra en la zona probabilística de aceptación, se tiene evidencias estadísticas con 95% de confianza y concluimos que: N6 existe relación entre la carga parasitaria y el sexo de bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, regi6n de San Mart6n - 2019.

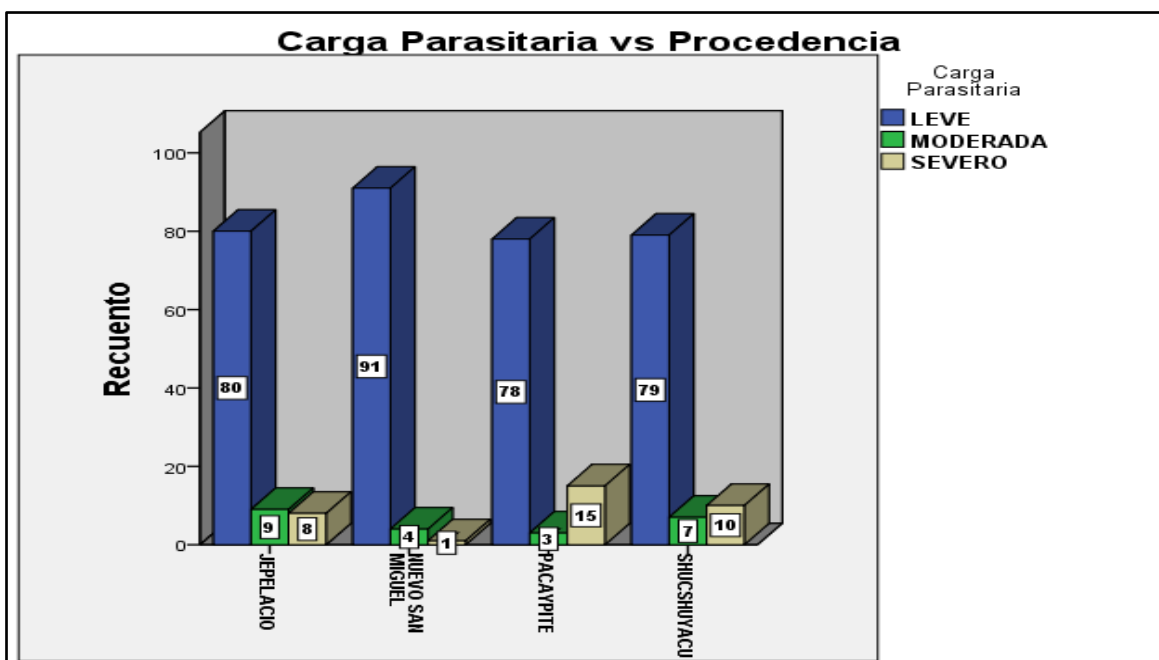
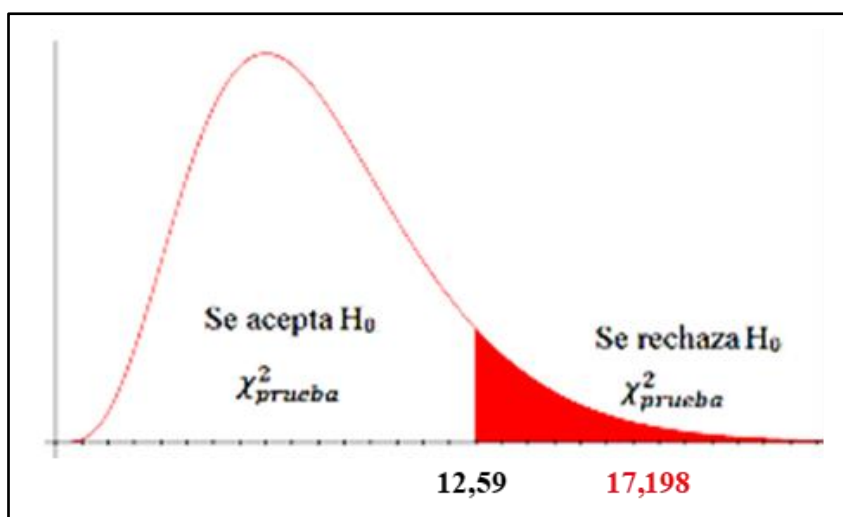


Figura 21. Carga parasitaria seg6n procedencia de bovinos.

Tabla 9. Correlación Chi Cuadrado de carga parasitaria con procedencia.

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	17,198	6	0,009
Razón de verosimilitud	20,356	6	0,002
N de casos válidos	385		

Interpretación: Aplicado la prueba de independencia Chi Cuadrado a base de la tabla de contingencia anterior, podemos observar que el resultado Chí Cuadrado de Pearson es 17,198 mayor al Chí tabular con 6 grados de libertad (12,59), lo que indica que existe relación entre las variables de estudio.

**Figura 22.** Zona de aceptación probabilística - Chí cuadrado.

Interpretación: Como el Chí Cuadrado de Pearson (17,198), es mayor al Chí tabular con 2 grados de libertad (5,99) y se encuentra en la zona probabilística de rechazo, teniendo así evidencias estadísticas con 95% de confianza y concluimos que: Existe relación entre la carga parasitaria y la procedencia de bovinos del distrito de Japelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín - 2019.

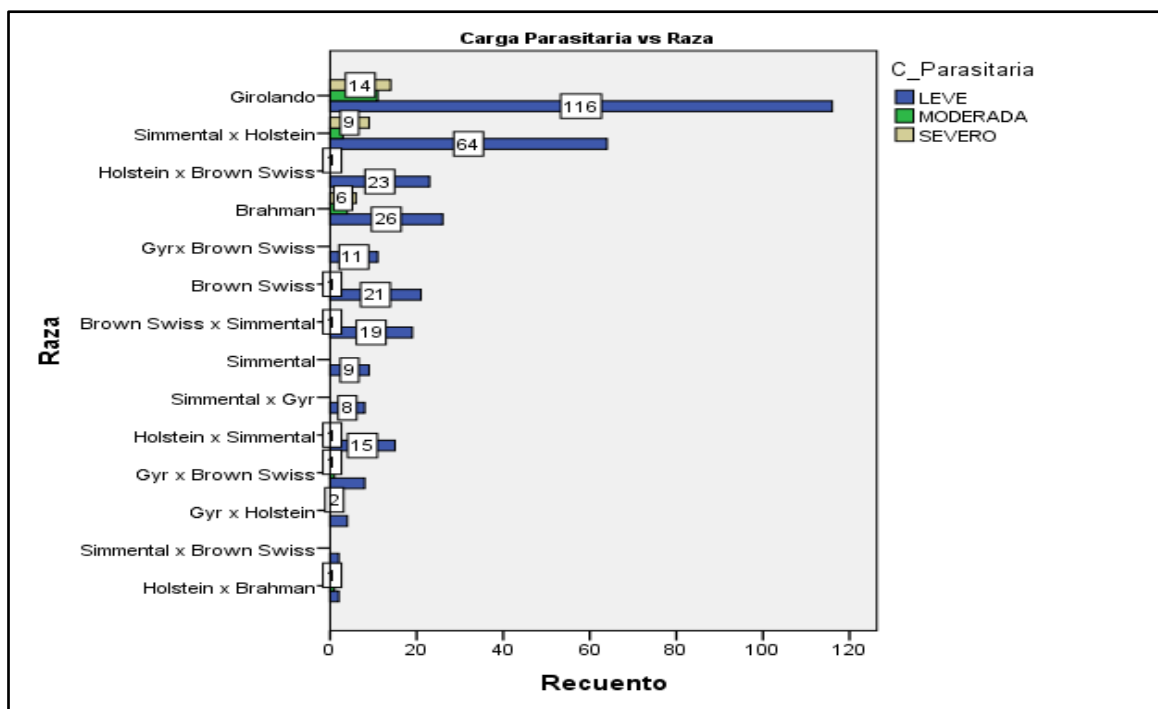


Figura 23. Carga parasitaria según razas.

Tabla 10. Correlación Chi Cuadrado de carga parasitaria con razas.

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	29,848	26	0,274
Razón de verosimilitud	37,283	26	0,070
N de casos válidos	385		

Interpretación: Aplicado la prueba de independencia Chi Cuadrado a base de la tabla de contingencia anterior, podemos observar que el resultado Chí Cuadrado de Pearson es 29,848 menor al Chí tabular con 26 grados de libertad (38,88), lo que indica que no existe relación entre las variables de estudio.

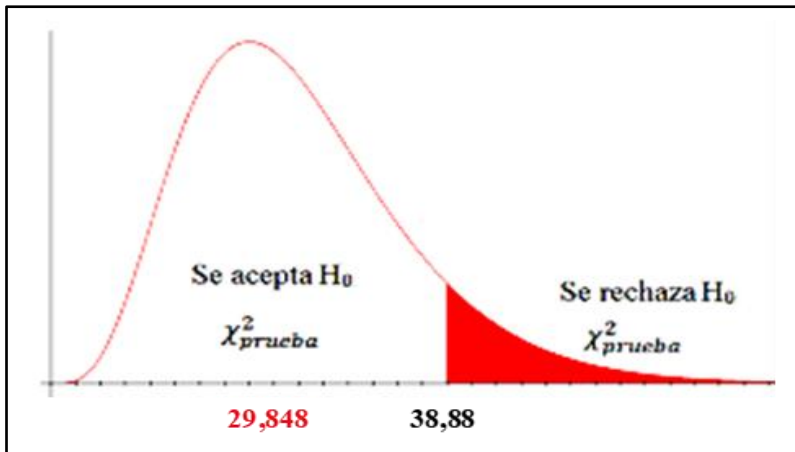


Figura 24. Zona de aceptación probabilística - Chí cuadrado.

Interpretación: Como el Chí Cuadrado de Pearson (29,848), es menor al Chí tabular con 26 grados de libertad (38,88) y se encuentra en la zona probabilística de aceptación, se tiene evidencia estadística con una confianza de 95% y concluimos que: N6 existe relaci6n entre la carga parasitaria y la raza de bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, regi6n de San Mart6n - 2019.

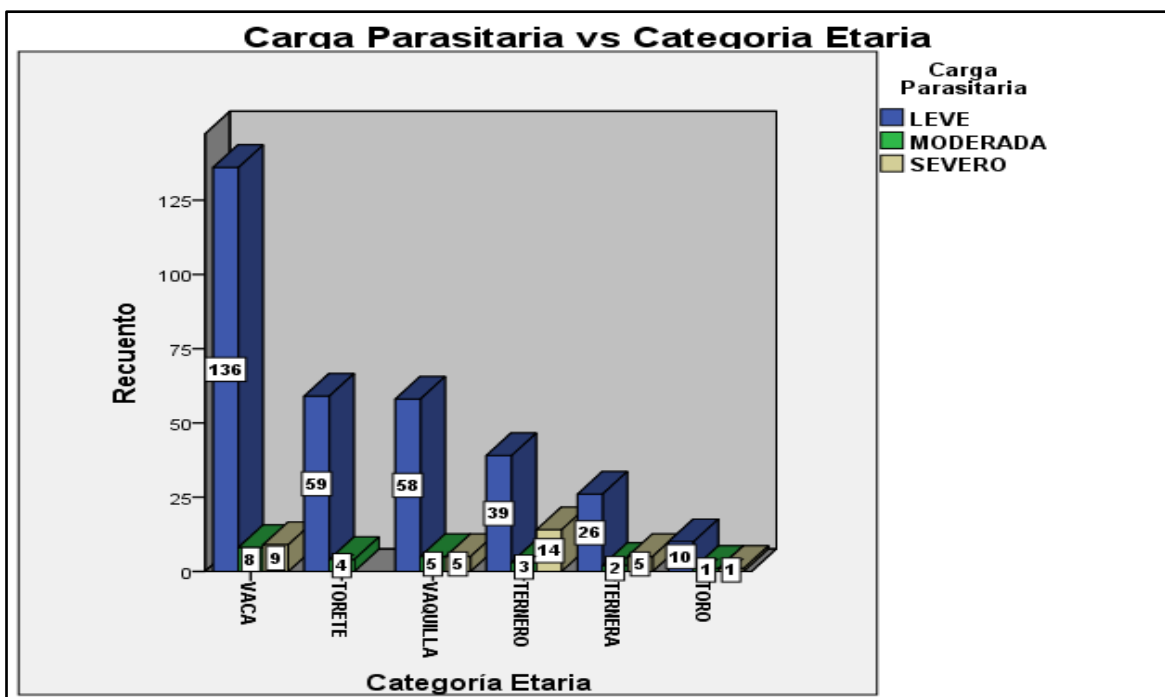
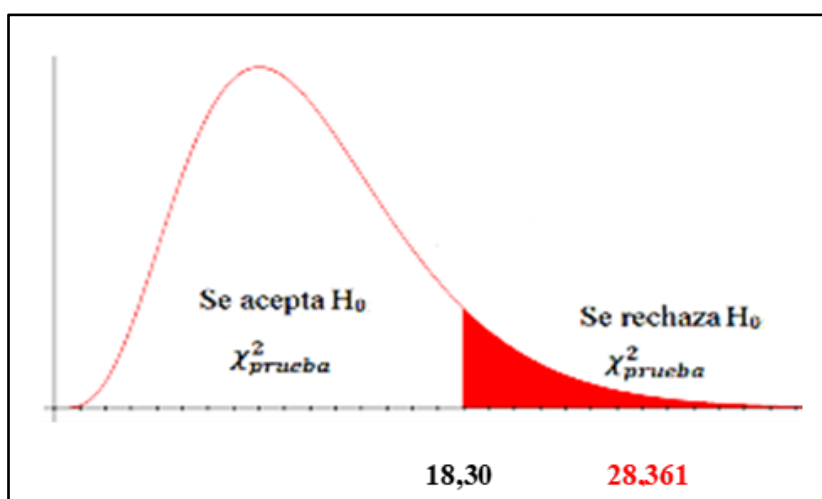


Figura 25. Carga parasitaria según la categoría etaria.

Tabla 11. Correlación Chi cuadrado de carga parasitaria con categoría etaria.

	Valor	gl	Sig. Asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	28,361	10	0,002
Razón de verosimilitud	28,392	10	0,002
N de casos válidos	385		

Interpretación: Aplicado la prueba de independencia Chi Cuadrado a base de la tabla de contingencia anterior, podemos observar que el resultado Chí Cuadrado de Pearson es 28,361 mayor al Chí tabular con 10 grados de libertad (18,30), lo que indica que existe relación entre las variables de estudio.

**Figura 26.** Zona de aceptación probabilística – Chí cuadrado.

Interpretación: Como el Chí Cuadrado de Pearson (28,361), es mayor al Chí tabular con 10 grados de libertad (18,30) y se encuentra en la zona probabilística de rechazo, teniendo evidencia estadística con 95% de confianza y concluimos que: Existe relación entre la carga parasitaria y la categoría etaria de bovinos del distrito de Japelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín - 2019.

V. DISCUSIÓN

5.1. Del análisis descriptivo de las variables en estudio

Respecto al análisis descriptivo, se observa en la tabla 5, que los bovinos analizados en su mayoría fueron hembras con 67,3% en comparación de los machos con 32,7% de un total de 385 muestras analizadas (figura 7), la procedencia fue relativamente equitativa con 24,9% con una ligera diferencia en Jepelacio de 25,2% (figura 8).

Las razas analizadas en su mayoría fueron Girolando con 36,6%; seguido de un cruce de Simmental x Holstein con 19,7%; en un tercer lugar se encuentra la raza Brahman con 9,4%, siendo las más representativas en el presente estudio, seguido de cruces de razas de un total de 385 bovinos (figura 9).

Respecto a la categoría etaria se observa que las vacas representan el 39,7% del total de bovinos analizados, seguido de las vaquillas, toretes, ternero, ternera y toro con la representación de 17,7%; 16,4%; 14,5%; 8,6% y 3,1% respectivamente (figura 10).

La carga parasitaria en su mayoría fue del nivel leve con 85,2%; seguido de severo con 8,8% y moderada muestra un porcentaje de 6,0% de los bovinos analizados en el presente estudio (figura 11).

La prevalencia arroja un resultado donde el 60,8% es positivo y 39,2% negativo (figura 12).

La prevalencia parasitaria gastrointestinal se aprecia que la prevalencia global fue de 60,78%, seguido de los parásitos HPGH y *Elimeria* spp con 37,14% y 34,03% respectivamente, muy inferior a estas prevalencias se encuentran los parásitos *Moniezia* sp, *Cooperia* sp, *Trichuris* sp, paramfistómidos y protozoarios con 3,12%; 3,12%; 2,34%; 1,56% y 0,78% respectivamente (figura 13), estos resultados es superior a la prevalencia hallada en la región de la Libertad con (53%), pero inferior en la región Lambayeque con (77%), así mismo de varias provincias de Cajamarca como San Ignacio (90.74%), Cutervo (73.7%) y San Andrés (52%); posiblemente es atribuido al movimiento contante del ganado en estas zonas de mayor índole comercial, así mismo, debido a las condiciones climáticas favorables para el ciclo biológico de los parásitos, pero es superior a la obtenida en la región

Amazonas, en el cual se obtuvo una prevalencia de parásitos gastrointestinales de 29.1% (1). En el caso de *Fasciola hepatica* no se halló prevalencias en ninguna de las zonas de estudio, para el caso de la región de Amazonas, fue de 59.5%, lo cual puede atribuirse que los factores climáticos son determinantes para dicho parásito, ya que en Amazonas, se registra la temperatura y humedad óptimos para el desarrollo de su ciclo biológico (temperatura promedio de 16.5 °C y humedad de 68%), en tanto que en San Martín, la temperatura y humedad no son favorables ya que suelen ser más altas (temperatura hasta de 29 ° C y 85%) (1).

Los géneros del *Phylum nemathelminthes*, estos han sido reportados en numerosas investigaciones a nivel mundial en ganado bovino, sin embargo, existe limitancias para identificar las especies como tal, ya que se precisa de los parásitos adultos, los cuales son hallados en el sacrificio de los animales, o en su defecto los coprocultivos con el desarrollo de larvas de tercer estadio. Por lo tanto, en el caso de los nematodos, el diagnóstico, sólo se basa en la morfología de los huevos (forma, color, presencia de capsula, capas, etc.), por lo que el presente estudio, se menciona a los nematodos que presenta una misma forma de huevo como nematodo HTS, sin distinguir las especies como tal, ya que estas requieren de una diferenciación de las espículas halladas en el estado adulto (32, 2). Sin embargo, en el presente estudio, hubo limitancias para determinar las especies como tal, por lo que solo se determinará a los géneros de nematodos según la forma de huevo, cuando este es característico como en el caso de los nematodos *Trichuris* spp., *Cooperia* sp., *Nematodirus* sp. *Capillaria* sp., etc.

Cabe resaltar que la diferencia del presente estudio a diferencia de otras investigaciones, el parásito *Cotylophoron* sp., el cual se determina dentro del grupo paramfistómido, se halló en un porcentaje de prevalencia menor (1.56%), que otros estudios, en los cuales hay reportes de hasta 55% en la misma provincia de Moyobamba (15), 47 % en animales menores de 1 año y 62% de animales adultos en San Juan Bautista Maynas, en la región de Loreto y 28.4% en la selva central (provincia de Oxapampa, Pasco), cabe resaltar que en el estudio realizado en Moyobamba, las mayores prevalencias, se reportaron en los distritos de Habana y Calzada (68.2 y 65.0%, respectivamente) de un total de 6 zonas de evaluación. Las diferencias de prevalencias observadas podrían atribuirse en que algunas zonas de los estudios anteriores realizados, se menciona que los animales tenían mayores accesos a charcos, riachuelos o lugares con mayor cantidad de hospederos intermediarios; a diferencia

del presente estudio en donde los animales se encontraban en un sistema semintensivo, es decir el pastoreo era controlado en las cuatro localidades, siendo los animales menos susceptibles a la infección de los hospederos intermediarios.

Siguiendo con el análisis descriptivo se determinó la prevalencia de parásitos gastrointestinales según el sexo, procedencia, raza, categoría etaria y carga parasitaria (tabla 6), se observa las frecuencias son positivas en 152 hembras y 82 machos de un total de 385 bovinos (figura 14), en estudios similares, se halló una mayor frecuencia en hembras bovinas, como es el caso de parásitos gastrointestinales en la región Amazonas (29.2%) (14), mientras que Gonzales 2018, en bovinos de Pomacochas, Amazonas, obtuvo una frecuencia mayor para machos en *Eimeria* sp y HTS y en caso de *Paramphistomum* para las hembras, en este estudio, *Fasciola hepática* y *Moniezia* no tuvieron significancia estadística para su presencia entre sexos. Cabe resaltar que una ligera tendencia pueda existir en hembras, debido a que la literatura indica que los niveles hormonales de testosterona en machos puedan repercutir en la supresión de la respuesta inmunológica y por consiguiente la resistencia a la infección por parásitos (22, 31), en tanto que, en hembras es posible el incremento en la expulsión de huevos por la reducción de la inmunidad en el periodo denominado Relajación inmune periparto (7), la cual alcanza recuentos de huevos de parásitos, en niveles muy altos, en dos semanas previas al parto hasta las 8 semanas posparto (23).

Respecto a la procedencia el Centro Poblado de Pacaypite muestra 63 casos positivos, luego le sigue Shucshuyacu con 60 casos positivos, seguidamente de Japelacio y Nuevo San Miguel con 56 y 55 casos positivos (figura 15), es importante considerar que las cuatro procedencias muestreadas tuvieron similares características de manejo, en los cuales, los bovinos en producción láctea se mantienen en crianza semintensiva, mientras que los animales en desarrollo y en gestación eran criados en sistema extensivo, sin embargo, en Shucshuyacu se pudo observar que los animales tenían mayor acceso a las acequias y riachuelos colindantes por lo que eran más expuestos al consumo de los pastos con mayor tasa de humedad, por lo que eran más proclives a ser infectados con tenias como *Moniezia* sp (ciclo biológico de los ácaros favorecido por pastos humedecidos con humus) y por coccidias, los cuales se transmiten en alimentos contaminados favorecidos por la humedad y temperatura, la cual oscila entre 15° a 28°, en la que las esporogonias se desarrollan entre 24 a 48 horas (2, 31, 32). Además, la presencia de hospederos intermediarios como

caracoles, en las fuentes hídricas cercanas a las explotaciones de crianza, favorecen el ciclo de los Paramfistómidos. Sin embargo, en el presente estudio solo se reporta 1.56% a diferencia del 55% de *Cotylophoron sp.* en bovinos lecheros reportados por Rojas et al. 2015, pese a que ambos estudios albergaron animales con fines de producción láctea, en el presente estudio se halló un valor muy inferior, lo cual puede explicarse debido a la temporada de época de lluvias, ya que en el presente estudio se realizó en la época seca, en la cual hay un menor índice de precipitaciones, por lo que esto influyó en la presentación de los caracoles, hospederos intermediarios de los Paramfistómidos.

Se observa también que las razas que con más frecuencia de casos positivos fueron Girolando con 81 casos, seguido de Simmental x Holstein y Brahman con 50 y 29 casos positivos, luego se encuentran en su mayoría razas cruzadas (figura 16), este hallazgo fue compatible con lo reportado en la literatura, en la cual se indica que los bovinos de raza cebú son más susceptibles que otras razas (8, 16), es importante mencionar que en varias investigaciones no se halló asociación significativa entre el recuento parasitario (31, 59), sin embargo, Julón et al. 2020 determinaron que razas como Simmental y Brown Swiss influyeron en la presentación de *Fasciola hepatica*, mientras que Jersey y Holstein con relación a otros parásitos gastrointestinales; Paredes, 2014 sólo determinó asociación entre raza y el nematodo *Bunostomum sp.* y Pérez, 2017 sólo halló asociación con bovinas criollas o mestizas.

La categoría etaria nos muestra en las frecuencias, que las vacas tienen 75 casos positivos, seguido de los terneros y vaquillas con 44 casos positivos cada uno, por último están las terneras y los toros con 27 y 6 casos positivos respectivamente (figura 17). La carga parasitaria en su mayoría fue del nivel leve con 177 casos positivos; seguido de severo con 34 y moderada muestra una frecuencia de 23 casos positivos de parasitosis gastrointestinal en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín - 2019 (figura 18), aunque no son intervalos estadísticamente válidos, desde el punto de vista biológico y productivo, presenta una mayor coherencia y validez. Así pues, la mayoría de nematodos gastrointestinales, parasitan con mayor frecuencia a los bovinos más jóvenes, probablemente porque son los más susceptibles y activos, así mismo se resalta que estos resultados obtenidos fueron respaldados por la literatura, así Quiroz, 2005 indica que los animales jóvenes son los más susceptibles y generalmente albergan mayor cantidad de huevos de los vermes que los animales adultos en tanto que, para el caso de las coccidias,

menciona que en bovinos, esta afección se produce mayormente en becerros menores de seis meses y ocasionalmente en animales adultos, como en el presente estudio, en el cual se halló valores de *Eimeria* sp. muy raro en este grupo etario². Estudios realizados en nuestro país, en la región de Loreto, Perú, determinaron que los más animales propensos eran los de grupo etario adultos comparados a los menores de un año de edad Pinzón et al. (2016), en tanto que, otros autores reportan que existen diferencias en los periodos de tiempo, así pues Gonzales, 2018 determina alta significancia en la presencia de huevos de *Eimeria* spp y la edad de 07 meses, donde se presenta con mayor frecuencia, sin embargo, en el caso de nematodos HTS presenta significancia a la edad de 42 meses, cabe resaltar que al igual que el presente estudio, Gonzales, 2018 reportó que los otros parásitos se presentaban indistintamente a cualquier edad. Similarmente en relación a los animales jóvenes, Pérez 2017, en Ecuador, determinó que los animales menores a un año fueron los que obtuvieron una incidencia mayor de parasitosis gastrointestinales con 21 %, en tanto que otros estudios como el de Paredes, 2014 determinó que no existe influencia de la edad y el recuento parasitario.

5.2. Del análisis correlacional de las variables en estudio.

En referencia al análisis correlacional de las variables en estudio, se presenta la carga parasitaria correlacionadas con las variables sexo, procedencia, raza y categoría etaria (tabla 7), se discute lo siguiente:

Al establecer una correlación de la carga parasitaria con el sexo de bovinos, encontramos que en su mayoría son leves, tantos en hembras como en machos con 222 y 106 casos respectivamente, casos severos hembras y machos con 20 y 14 casos y moderada hembras y machos con 17 y 6 casos respectivamente (figura 19), así mismo en el análisis correlacional se observa que la Significancia Asintótica (p. Valor) es 0,452 siendo mayor (>) al nivel de significancia que es 0,05; por lo que existe la evidencia estadística de afirmar que no existe correlación entre estas variables estudiadas (tabla 8).

La correlación entre la carga parasitaria y la procedencia, se refleja que en su mayoría los Centros Poblados de Nuevo San Miguel, Jepelacio, Shucshuyacu y Pacaypite muestra frecuencias de casos leves de carga parasitaria de 91, 80, 79 y 78 respectivamente, casos severos encontramos a Pacaypite, Shucshuyacu, Jepelacio y Nuevo San Miguel con

frecuencia de 15, 10, 8 y 1 respectivamente y casos moderados se encuentra a Jepelacio con 9 casos, Shucshuyacu con 7, Nuevo San Miguel con 4 casos y Pacaypite con 3 casos (figura 21), el análisis de correlación Chi Cuadrado, nos muestra que la Significancia Asintótica (p. Valor) es 0,009 siendo menor ($<$) al nivel de significancia que es 0,05; evidenciando estadísticamente que hay argumento para afirmar que existe correlación de las variables analizadas (tabla 9).

En la variable carga parasitaria con las razas, se observa que las razas con más frecuencia de carga parasitaria de nivel leve fue la raza Girolando con 116 casos, seguido de Simmental x Holstein y Brahman con 64 y 26 casos leves, luego se encuentran en su mayoría razas cruzadas (figura 23), el análisis de correlación chi cuadrado nos muestra que la Significancia Asintótica (p. Valor) es 0,274 siendo menor ($>$) al nivel de significancia que es 0,05; por lo tanto se tiene la confianza de 95% para afirmar que no existe relación entre variables en estudio (tabla 10).

Finalmente, la asociación entre la carga parasitaria y la categoría etaria se observa que en las frecuencias, las vacas tienen 136 casos leves, seguido de toretes y vaquillas con 59 y 58 casos leves respectivamente (figura 25), se halla en el análisis de correlación de Chi Cuadrado que la Significancia Asintótica (p. Valor) es 0,002 siendo menor ($<$) al nivel de significancia 0,05; por lo cual existe evidencia estadística para afirmar que sí existe correlación entre las variables (Tabla 11).

VI. CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que llego el presente trabajo de investigación son los siguientes:

- 1 Se determinó que el parásito gastrointestinal más frecuente en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín son HPGH y *Elimeria* spp con 37,14% y 34,03% de parasitismo respectivamente, en baja escala encontramos a los parásitos *Moniezia* sp, *Cooperia* sp, *Trichuris* sp, paramfistómidos y protozoarios con 3,12%; 3,12%; 2,34%; 1,56% y 0,78% de parasitismo respectivamente.
- 2 La prevalencia de parásitos gastrointestinales según el sexo, procedencia, raza, categoría etaria en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín reflejó los siguientes resultados; respecto al sexo se encontró positivas en 152 hembras y 82 machos, los que procedieron de Pacaypite muestra 63 casos positivos, Shuchshuyacu 60 casos positivos, Jepelacio y Nuevo San Miguel con 56 y 55 casos positivos, las razas que con más frecuencia de casos positivos es Girolando con 81, Simmental x Holstein y Brahman con 50 y 29 casos positivos, La categoría etaria se refleja que las vacas tienen 75 casos positivos, los terneros y vaquillas con 44 casos positivos y las terneras y los toros con 27 y 6 casos positivos respectivamente.
- 3 Al establecer una correlación de Chi Cuadrado entre la carga parasitaria con las variables sexo, procedencia, raza y categoría etaria se encontró los siguiente; no existe correlación de la carga parasitaria con el sexo, siendo el p. valor 0,452; la carga parasitaria y procedencia nos muestra un p. valor de 0,009; evidenciando estadísticamente que existe correlación, la carga parasitaria con la variable raza, se observa que el p. valor es 0,274; afirmándonos que no existe relación entre estas variables, por ultimo la carga parasitaria con la categoría etaria se halla un p. valor de 0,002 afirmándonos estadísticamente que hay correlación entre las variables.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Incentivar a los ganaderos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba de la región San Martín a desarrollar continuamente análisis parasitológico, considerando la procedencia, tipo de alimentación y categoría etaria ya que estas variables están correlacionadas con la carga parasitológica de dicho distrito, ya que tener esta información son útiles e importante para la toma de decisiones de manejo a nivel de finca.
2. Establecer convenios con las Instituciones Públicas y Privadas con la Asociación de Ganaderos del distrito de Jepelacios, para desarrollar capacitaciones constantes, asistencias técnicas, asesoramientos personalizados, planes de manejo y desparasitación de los bovinos, siendo la ganadería muy relevante en el distrito.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Instituto Nacional de Estadística (INEI), Bovinos. 1,25. Lima, Perú; 2014.
2. Rojas C. Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos. Lima. Perú; 2004.
3. Hanafiah M., Aliza D., Abrar M., Karmil F. y Rachmady D. Detection of parasitic helminths in cattle from Banda Aceh, Indonesia. *Vet World* 2019; 12(8):1175-1179.
4. Owusu M., Sekyere JO. y Adzitey F. Prevalence and burden of gastrointestinal parasites of Djallonke sheep in Ayeduase, Kumasi, Ghana. *Vet World* 2016;9(4):361-364.
5. Baltrušis P., Halvarsson P. y Höglund J. Molecular detection of two major gastrointestinal parasite genera in cattle using a novel droplet digital PCR approach. *Parasitol Res* 2019; 118(10):2901-290.
6. Schoener E., Wechner F., Ebmer D., Shahi-Barogh B., Harl J., Glawischnig W, et al. *Toxocara vitulorum* infection in a yak (*Bos mutus grunniens*) calf from Tyrol (Austria). *Vet Parasitol Reg Stud Rep* 2020; 19.
7. Qin S., Yin M., Song G., Tan Q., Wang J. y Zhou D. Prevalence of gastrointestinal parasites in free-range yaks (*Bos grunniens*) in Gansu Province, Northwest China. *BMC Vet Res* 2019;15 (1).
8. Scott H., Gilleard J., Jelinski M., Barkema H., Redman EM., Avramenko RW, et al. Prevalence, fecal egg counts, and species identification of gastrointestinal nematodes in replacement dairy heifers in Canada. *J Dairy Sci* 2019;102(9):8251-8263.
9. Fernández A., Arieta R., Graillet E., Romero D., Romero M. y Felipe I. Prevalencia de nemátodos gastroentéricos en bovinos doble propósito en 10 ranchos de Hidalgotitlán Veracruz, México. *Abanico vet [revista en la Internet]*. 2015 Ago [citado 2020 Abr 12]; 5(2):13-18. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322015000200013&lng=es.

10. Pinilla J., Flórez P., Sierra M., Morales E., Sierra R., Vásquez M., et al. Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia. *Rev. investig. vet. Perú* [Internet]. 2018 Ene [citado 2020 Feb 06]; 29(1): 278-287. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172018000100027&lng=es. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i1.14202>.
11. Pinilla J., Uribe D. y Florez A. Fasciola hepatica y otras parasitosis gastrointestinales en bovinos de doble propósito del municipio Sabana de Torres, Santander, Colombia. *Rev. investig. vet. Perú* [Internet]. 2019 Jul [citado 2020 Feb 06]; 30(3): 1240-1248. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172019000300028&lng=es. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i3.16607>.
12. Escura L. Prevalencia e identificación de nematodos gastrointestinales en vacunos lecheros del departamento de Lambayeque mediante el cultivo de larvas del tercer estadio. Tesis para optar el título de Médico Veterinario. Facultad de medicina veterinaria – UNPRG. Lambayeque, Perú. 2014.
13. Urdaneta M., Urdaneta Á., Parra A., Chacín E., Ramírez R. y Angulo F. Prevalencia y grado de infección de helmintos gastrointestinales en rebaños bovinos doble propósito del municipio Miranda del estado Zulia, Venezuela. *Rev. Universidad del Zulia*. 2011; 2 (2).
14. Julon, D., Puicón, V., Chávez, A., Bardales, W., Gonzales, J., Vásquez, H. y Maicelo, J. Prevalencia de Fasciola hepatica y parásitos gastrointestinales en bovinos de la Región Amazonas, Perú. *Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú*, (2020) 31(1), e1 7560. <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i1.17560>.
15. Rojas K., Serrano E. y Tantaleán M. Casas GC, Quispe M. Presencia de Cotylophoron sp en Bovinos de la Provincia de Moyobamba, Perú. *Rev. investig. vet. Perú*. 2015. 26: (3).
16. Sánchez N., Tantaleán M., Chávez A. y Soto A. Presencia de Cotylophoron cotylophorum (Trematoda, Paramphistomidae) en bovinos de Loreto, Perú. *Revista Peru Boil*, 2009. 16(1): 141- 142.

17. Quiroz H. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. México: Editorial Linusa S.A. 2013.
18. Merck. El manual Merck de veterinaria. Barcelona, España. 2000.
19. Blood D. Manual de Medicina Veterinaria. Melbourne: Australia. 2002.
20. Soca M. y Roque E. Epizootiología de los nematodos gastrointestinales de los bovinos jóvenes. Pastos y Forrajes 2005. 28: 175-185.
21. Manrique J. y Cuadros S. Fasciolosis: buscando estrategias de control. Arequipa, Perú. 2002.
22. Gállego J. Manual de parasitología morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. Barcelona: Graficas Rey. 2007.
23. Bowman D. Georgis Parasitología para Veterinarios (Novena ed.). Barcelona, España: Elsevier Saunders. 2011.
24. Quiroz H. Parasitología. México: Limusa. 1990.
25. Quiroz H. Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. México: Editorial Linusa S.A 1986.
26. Cordero del Campillo M, Rojo Vázquez F. Parasitología Veterinaria. México: McGraw Hill. 1999.
27. Banhero G. Manejo sanitario en la invernada. INIA la Estanzuela. Argentina. 2003 http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_invernada_en_general/01-manejo.pdf.
28. Rojas M. Parasitismo de los rumiantes domésticos. Terapia, prevención y modelos para su aprendizaje. Lima, Perú. 1990.
29. Mawatari T., Hirano K., Ikeda H., Tsunemitsu H & Suzuki T. Surveillance of diarrhea-causing pathogens in dairy and beef cows in Yamagata Prefecture, Japan from 2002 to 2011.

30. Regassa F., Sori T., Dhuguma R., Kiros Y. Epidemiology of Gastrointestinal Parasites of Ruminants in Western Oromia, Ethiopia. *Intern J Appl Res Vet Med.* 2006; 4.
31. Quiroz H., Figueroa J., Ibarra F y López M. Epidemiología de las enfermedades parasitarias en los animales domesticos. 1ra ed. Mexico, D.F. p.p 330-332. 2011. Recuperado de <http://elygomez.aprenderapensar.net/files/2014/11/Quiroz-et-al-2011.pdf>
32. Leguía G. Distomatosis hepática en el Perú: epidemiología y control. Lima: Ciba Geigy - Hoesch. 42 p. 1988.
33. Acha P y Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3a ed. Washington: OPS. 413 p. 2003.
34. Eduardo S. The taxonomy of the family Paramphistomidae fishoeder, 1901 with special reference to the morphology of species occurring in ruminants. II. Revision of the genus Paramphistomum Fishoeder, 1901. *Syst Parasitol* 4: 189-238. 1982.
35. Barriga O. Las enfermedades parasitarias de los animales domésticos en la América Latina. 2a ed. Santiago de Chile: Germinal. 247 p. 2002.
36. Dirksen G. y Dieter M. Medicina interna y cirugía del bovino. 4a ed. Argentina: Intermédica. 1172 p. 2005.
37. Borchert A. Parasitología veterinaria. 3ª ed. Zaragoza: Acribia. 745 p. 1981.
38. Tantaleán M., Martínez R. y Juárez D. Estudio de algunos trematodos del Perú. *Rev Per Med Tropical* 3-4(1): 46-56. 1975.
39. Valencia N., Pariona, A., Huamán, M., Miranda F., Quintanilla S., & Gonzáles, A. Seroprevalencia de fasciolosis en escolares y en ganado vacuno en la provincia de Huancavelica, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 22(2), 96-102. 2005.

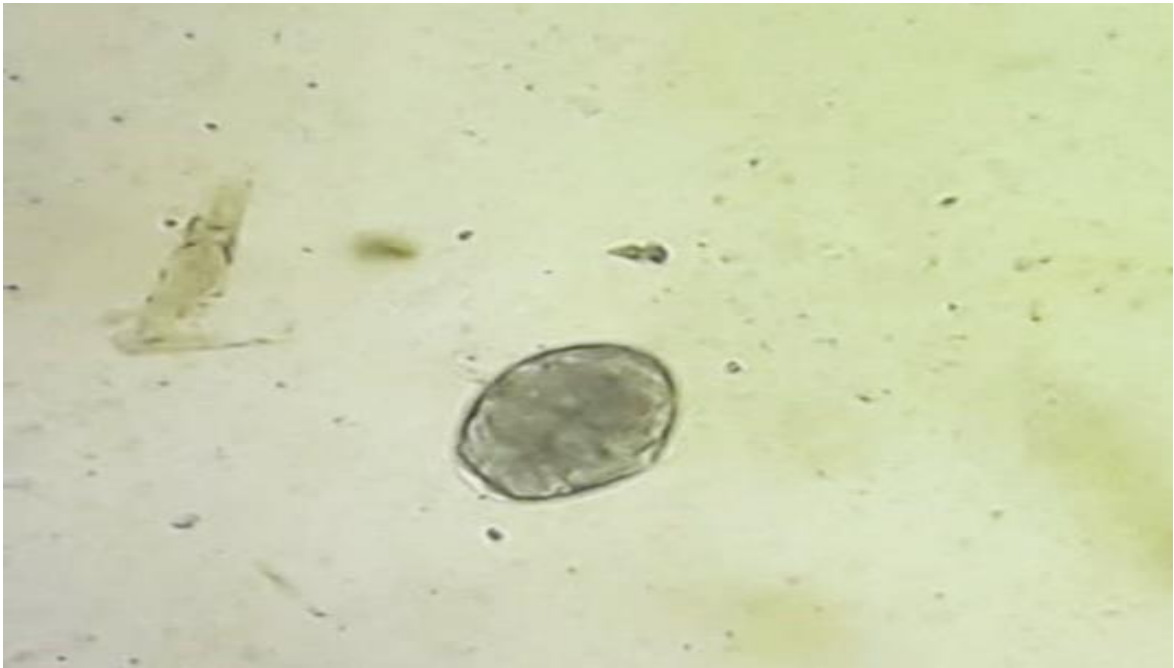
40. Bishop S. & Stear M. Inheritance of faecal egg counts during early lactation in Scottish Blackface ewes facing mixed, natural nematode infections. *Anim. Sci.* 2001; 73: 389-395.
41. Bustinza J, Choque AV. La alpaca. Conocimiento del gran potencial andino. Puno, Perú, Oficina de Recursos del Aprendizaje, UNA. 343 p. 2002.
42. Caballero H, Hervas T. Producción lechera en la sierra ecuatoriana. Quito, Ecuador, MAG. 128 p. 1985.
43. Castells, D. Nuevo enfoque en el control parasitario de ovinos. En: Resistencia genética del ovino y su aplicación en sistemas de control integrado de parásitos, FAO Animal Production and Health Paper. ed, Buenos Aires, Argentina. 17-24 p. 2002.
44. Connan R. Effect of lactation on the immune response to gastrointestinal nematodes. *Vet. Rec* 1976. 99: 476-477.
45. Tyzzer E. An extracellular, coccidium, *Crypsosporidium muris* (gen. et sp. nov.), of the gastric glands of the common mouse. *J. Med. Res.*, 23: 487-509. 1907.
46. Levecke B, De Wilde N, Vandenhouste, E, Vercruyssen J. Field validity and feasibility of four techniques for the detection of *Trichuris* in simians: a model for monitoring drug efficacy in public health? *PLoS Neglected Tropical Diseases* 3, 366. 2009.
47. Cruz M. Parasitosis gastrointestinal primera parte. *Revista Producción Agroindustrial del NOA*. República Argentina. [Internet]. 2015 [citado 03 Set 2019]; Disponible en: http://www.produccion.com.ar/96jul_08.htm. 2010.
48. Paredes C. Incidencia parasitaria gastrointestinal en la ganadería lechera en la hacienda «Monte Carmelo» sector Urbina provincia Chimborazo. Tesis de Licenciatura. Ambato: Univ. Técnica de Ambato 89 p. 2014.
49. Roeber F. & Gasser R. Impact of gastrointestinal parasitic nematodes of sheep, and the role of advanced molecular tools for exploring epidemiology and drug resistance: an Australian perspective. *Parasit. Vectors* 2013. 6: 153.

50. Zarate, R. Parásitos en rumiantes. Departamento de Parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UANL. Nueva león. 2003.
51. Vagenas D., Jackson F., Russel A, Merchant M., Wright I. & Bishop S., Genetic control of resistance to gastro-intestinal parasites in crossbred cashmere-producing goats: responses to selection, genetic parameters and relationships with production traits. *Ani sci* 2002. 74 (04): 199-208.
52. Houdijk J. Influence of periparturient nutritional demand on resistance to parasites in livestock. *Parasite Immunology*. 2008. 30: 113-121.
53. Romero J. y Boero C. Epidemiología de la gastroenteritis verminosa de los ovinos en regiones templadas y cálidas de la Argentina. *Analecta Veterinaria* 2001. 21(1): 21-37.
54. Seaton D., Jackson F., Smith W. & Angus KW. Development of immunity to incoming radiolabelled larvae in lambs continuously infected with *Trichostrongylus vitrinus*. *Res. Vet. Sci.* 1989. 46: 22-26.
55. Smith G, Grenfell BT, Isham V, Cornell S. Anthelmintic resistance revisited: underdosing, chemoprophylactic strategies, and mating probabilities. *Int. J. Parasitol.* 1999. (29): 77-91.
56. McKellar Q. Interactions of *Ostertagia* species with their bovine and ovine hosts. *Int J Parasitol.* 1993. 23: 451-62.
57. Barger I. Influence of sex and reproductive status on susceptibility of ruminants to nematode parasitism. *Int. J. Parasit* 1993, 23(4): 463-469.
58. Tembely S., Lahlou A., Rege J., Mukasamugerwa E., Anindo D., Sovani S. & Baker R. Breed and Season effects on the peri-parturient rise in nematode egg output in indigenous ewes in a cool tropical environment. *Vet. Parasitol* 1998. 77: 123-132.
59. Mottier L, Lanusse C. Bases moleculares de la resistencia a fármacos antihelmínticos. *Med Vet* 2001. 82: 74-85.

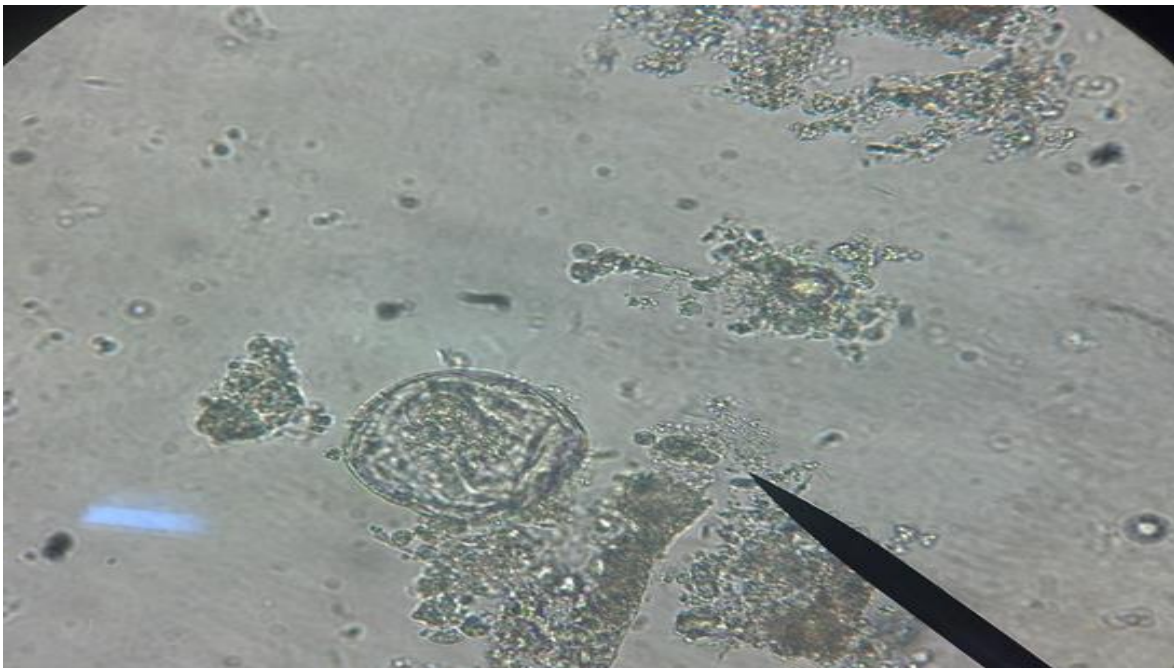
60. Díaz P., Torres H., Osorio A., Pérez P., Pulido A., Becerril P. y Herrera H. Resistencia genética a parásitos gastrointestinales en ovinos Florida, Pelibuey y sus cruza en el trópico mexicano. *Agrociencia* 2000. 34(1):13-20.
61. Ballweber L. Coccidiosis in food animals. En: Smith BP. Large animal internal medicine. St. Louis, USA: Mosby Elsevier. 2009.
62. Espinoza J., Terashima A., Herrera P. y Marcos L. Fasciolosis humana y animal en el Perú: Impacto en la economía de las zonas endémicas. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* 27(4): 604-12. 2010.
63. Preston S., Sandeman M., Gonzalez J. & Piedrafito D. Current Status for Gastrointestinal Nematode Diagnosis in Small Ruminants: Where Are We and Where Are We Going? *Journal of Immunology Research*. 2014.
64. Demeler J, Van Zeveren A., Kleinschmidt N., Ver-cruysse J., Hoglund J., Koopmann R., Cabaret J., Claere-bout E., Areskog M. & Von Samson-Himmelstjerna, G. Monitoring the efficacy of ivermectin and albendazole against gastro intestinal nematodes of cattle in Northern Europe. *Vet Parasitol*. 2009. 160(1-2):109-15. 2009.
65. Cringoli G., Rinaldi L., Veneziano V., Capelli G. & Scala A. The influence of flotation solution, sample dilution and the choice of McMaster slide area (volume) on the reliability of the McMaster technique in estimating the faecal egg counts of gastrointestinal strongyles and *Dicrocoelium dendriticum* in sheep. *Vet Parasitol* 2004. 13;123(1-2):121-31.
66. Craig T. Gastrointestinal Nematodes, Diagnosis and Control. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 2018;34(1):185-199.
67. Sánchez, C. y Reyes, C. Metodología y diseño en la investigación científica. Editorial Visión universitaria. Lima. Perú. 2006.
68. Morales Vallejo P. Estadística Aplicada a las Ciencias. “Tamaño necesario de la muestra. Universidad Pontificia Comillas, Madrid, 2012 [citado 14 abril 2018]; 1(1):24, Disponible en:
<http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oMuestr a.pdf>

69. Thrusfield M. Epidemiología veterinaria. España: Acribia. 1990.
70. Henriksen SA, Christensen JP. Demonstration of *Isospora suis* oocysts in faecal samples. Vet Rec 1992. 131: 443-444.

IX. ANEXOS



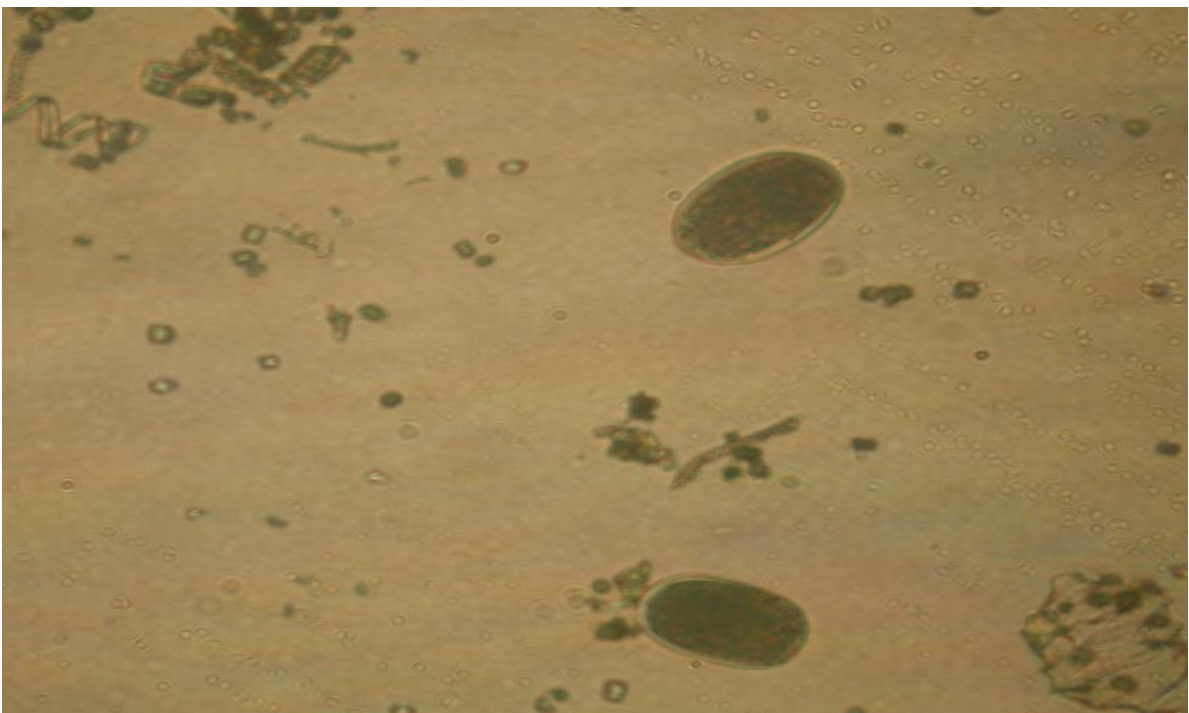
Anexo 1. Huevo operculado característico de Paramfistómido.



Anexo 2. Huevo de *Moniezia* sp.



Anexo 3. Huevo Tipo *Strongylus*.



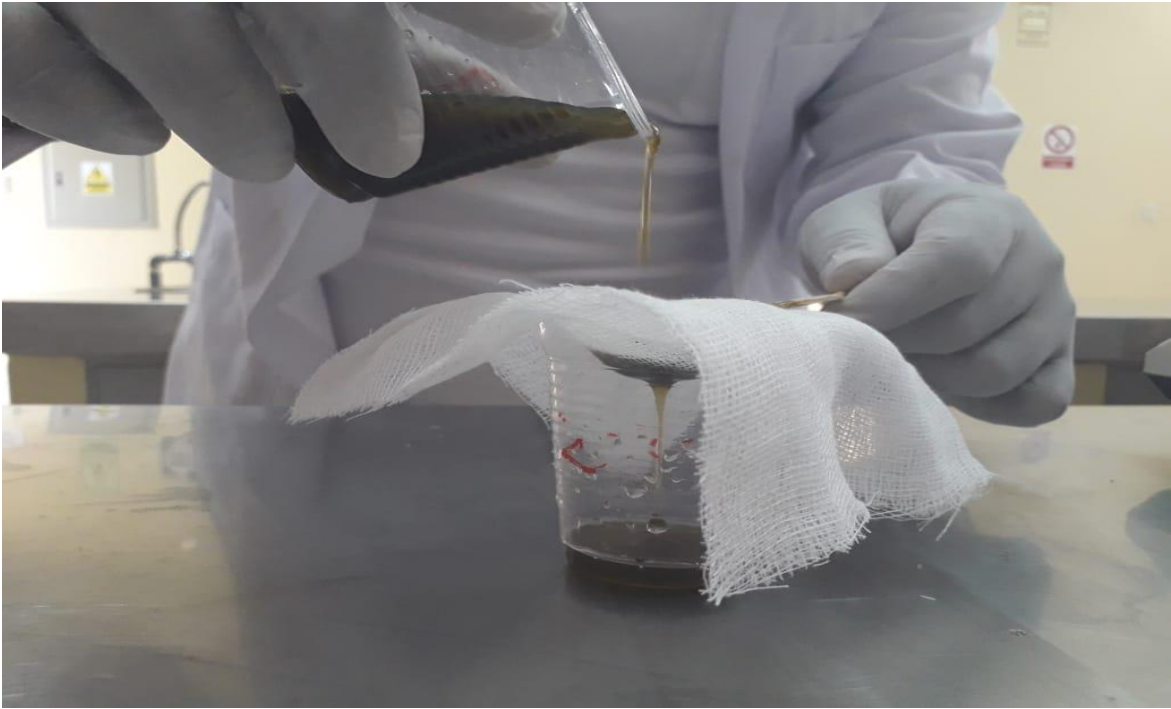
Anexo 4. Huevo Tipo *Strongylus*.



Anexo 5. Llenando una cámara McMaster en la técnica McMaster modificado.



Anexo 6. Pesando las heces previamente a realizar los métodos cuantitativos.



Anexo 7. Filtrando las heces antes de colocar el filtrado en el envase.



Anexo 8. Colocando la solución de flotación a la solución filtrada.



Anexo 9. Observación microscópica de las formas parasitarias halladas.

**Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales en Bovinos del distrito de
Jepelacio, Provincia de Moyobamba, Región de San Martín - 2019"**

ZONA: JEPELACIO

FECHA Y HORA :
RESPONSABLE:

N°	RAZA	SEXO	EDAD	OBSERVACIÓN
99	Brahman	♀ 6/20/16	15 A	HTS 1, Eimeria 1, trichuris 1
100	"	"	13 A	HTS 2
101	"	"	17 A	—
102	"	"	16 A	—
103	"	"	8 A	HTS 5
104	"	"	8 A	HTS 6
105	"	"	8 A	HTS 5
106	"	"	8 A	HTS 5
107	"	"	8 A	HTS 1
108	"	"	14 A	—
109	"	"	14 A	HTS 1
110	"	"	7 A	HTS 2, trichuris 1
111	"	"	7 A	HTS 2
112	"	"	8 A	HTS 2
113	"	"	14 A	—
114	"	"	15 A	HTS 2
115	"	"	15 A	HTS 1
116	"	"	14 A	—
117	"	♂ 701/16	15 A	HTS 2
118	"	♂ 701/16	15 A	HTS 4

Anexo 10. Registro de contabilización de los resultados de los análisis cuantitativos.

Anexo 11. Método de McMaster modificado

Equipos y materiales

- Pipetas pasteur
- Mortero o vaso beacker 50 ml
- Gasa
- Cámaras McMaster
- Espatulas
- Gradillas
- Balanza
- Recipientes o Frascos
- Cubreobjetos
- Portaobjetos
- Solución sobresaturada
- Agua destilada

Procedimiento

1. Pesar 3 gr de materia fecal (en bovinos 3 gr son comparables a un volumen de 3 cm³) y agregarlos al frasco que contiene la solución.
2. Mezclar vigorosamente manualmente con espátula, y lavar los elementos mezcladores entre muestras.
3. La cámara de conteo recomendada es la Cámara McMaster, que tiene 2 subcámaras (o piletitas) de 0.15 cm³ de capacidad cada uno.
4. Introducir una pipeta en el frasco de vidrio luego de haber agitado vigorosamente el contenido para permitir la distribución homogénea de huevos (evitando su acumulación en la superficie por efecto de la solución salina), extraer el líquido del nivel medio de la muestra, procurando tomar la cantidad suficiente para completar rápidamente la cámara sin dejar excedente.
5. Completar las 2 subcámaras de la cámara de Mc Master con la precaución de dejar la mínima cantidad de burbujas de aire. Para ello resulta práctico humedecer la cámara previamente a su llenado.
6. Dejar reposar unos minutos y transferir al microscopio para su lectura

Anexo 12. Método de Dennis para el diagnóstico en trematodos (*Fasciola* y paramfistómidos)

Equipos y materiales

- Pipetas pasteur
- Mortero o vaso beacker 50 ml
- Alcohol de 70°
- Lugol parasitológico
- Gasa
- Tubos Falcon
- Espatulas
- Gradillas para tubos Falcon
- Balanza
- Recipientes o Frascos
- Cubreobjetos
- Portaobjetos
- Formol 10%
- Detergente
- Agua destilada

Procedimiento

Técnica de Dennis

1. Preparar la solución detergente previamente a la preparación de las muestras, la cual consiste en 1 gr de detergente diluido en 1 litro de solución de agua corriente, sin formar burbujas producto del mezclado.
2. Seleccionar 3 gramos de heces de la muestra obtenida, previamente homogenizar las heces si han sido previamente refrigeradas.
3. Colocar las heces en un mortero o vaso de 50 ml de volumen, y añadir 25 a 40 ml de solución detergente, posteriormente homogenizar.
4. Filtrar el contenido homogenizado del mortero mediante una gasa de 4 capas a un beacker de 50 ml de volumen, dicho filtrado colocarlo en un tubo falcón de 50 ml.
5. Se espera 10 minutos para que sedimente el contenido filtrado. Posteriormente decantar.
6. Volver a colocar 40 – 50 ml de solución detergente y repetir el paso 5.
7. En el caso de realizar las lecturas posteriores, el contenido se traspasa a un recipiente plástico con tapa de rosca marcado con el código de la muestra y se agrega 0,5 ml de formol al 5 %.
8. En el caso de realizar las lecturas instantáneamente, se coloca 5 gotas de lugol al contenido para que el éste se tiña por 5 minutos

9. Se extrae las gotas del contenido coloreado en un portaobjeto y se empieza a observar.
10. En el caso, de realizar un método cuantitativo, se trabaja con 10 gr de muestra de heces y el sedimento final, se coloca en placas petri previamente demarcadas con cuadrículas para realizar el conteo.

Anexo 13. Registro de recuento parasitario cuantitativo.

ID	PROCEDENCIA	SEXO	RAZA	ETARIO	EIMERIA	HTS	PARAMF.	TRICHURIS	COOPERIA	PROT.	MONIEZIA
1	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
2	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
3	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	100	100	0	0	100	0	0
4	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	100	0	0	0	0	0
5	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
6	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
7	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
8	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	100	0	0	0	0	100
9	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
10	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
11	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	200	0	0	0	0	0
12	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
13	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	100	0	0	0	0	0	0
14	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
15	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
16	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	200	0	0	0	0	100
17	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	100	0	0	0	0	0	0
18	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
19	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	100	0	0	0	0	0
20	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
21	JEPELACIO	H	Gyrolando	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
22	JEPELACIO	H	Gyrolando	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
23	JEPELACIO	H	Gyrolando	VAQUILLA	100	100	0	0	0	0	0
24	JEPELACIO	H	Gyrolando	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
25	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
26	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
27	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	200	0	0	0	0	0	0
28	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
29	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	100	0	0	0	0	0	0
30	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
31	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	500	0	0	0	0	0	0
32	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	200	0	0	0	0	0	0
33	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
34	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	300	0	0	100	0	0	0
35	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	500	0	0	0	0	0	0
36	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	500	0	0	0	0	0	0

ID	PROCEDENCIA	SEXO	RAZA	ETARIO	EIMERIA	HTS	PARAMF.	TRICHURIS	COOPERIA	PROT.	MONIEZIA
37	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	400	200	0	0	0	0	0
38	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	300	0	0	0	0	0	0
39	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	600	100	0	0	0	0	0
40	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	100	0	0	0	0	0	0
41	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	1500	0	0	0	0	0	0
42	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	500	0	0	0	0	0	0
43	JEPELACIO	M	Holstein x Brahman	TORO	700	300	0	0	0	0	0
44	JEPELACIO	M	Holstein x Brahman	TORO	300	100	0	0	0	0	0
45	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	1000	0	0	0	0	0	0
46	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	800	0	0	0	0	0	0
47	JEPELACIO	M	Gyrolando	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
48	JEPELACIO	M	Gyrolando	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
49	JEPELACIO	M	Gyrolando	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
50	JEPELACIO	H	Gyrolando	TERNERO	100	0	0	0	0	0	0
51	JEPELACIO	H	Gyrolando	TERNERO	400	100	0	100	0	0	0
52	JEPELACIO	H	Gyrolando	TERNERO	400	0	0	0	0	0	0
53	JEPELACIO	H	Gyrolando	TERNERO	300	0	0	0	0	0	0
54	JEPELACIO	M	Gyrolando	TERNERO	100	0	0	0	100	0	0
55	JEPELACIO	M	Gyrolando	TERNERO	200	0	0	0	0	0	0
56	JEPELACIO	M	Gyrolando	TERNERO	200	100	0	0	0	0	0
57	JEPELACIO	H	Gyrolando	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
58	JEPELACIO	H	Gyrolando	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
59	JEPELACIO	H	Gyrolando	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
60	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	100	0	0	0	0	0	0
61	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
62	JEPELACIO	M	Gyrolando	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
63	JEPELACIO	M	Gyrolando	TORETE	200	100	0	0	0	0	0
64	JEPELACIO	M	Gyrolando	TORETE	100	0	0	0	0	0	0
65	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
66	JEPELACIO	M	Gyrolando	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
67	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
68	JEPELACIO	M	Gyrolando	TORETE	100	100	0	0	0	0	0
69	JEPELACIO	H	Gyrolando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
70	JEPELACIO	H	Gyrolando	VAQUILLA	200	0	0	0	0	0	0
71	JEPELACIO	M	Gyrolando	TERNERO	300	100	0	0	0	0	0
72	JEPELACIO	H	Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
73	JEPELACIO	H	Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
74	JEPELACIO	H	Brown Swiss	VACA	200	0	0	0	0	0	0
75	JEPELACIO	H	Brown Swiss	VACA	300	0	0	0	0	0	0
76	JEPELACIO	H	Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
77	JEPELACIO	H	Brown Swiss	VACA	0	100	0	0	0	0	0
78	JEPELACIO	H	Brown Swiss	VACA	0	0	0	100	0	0	0
79	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	100	0	0	0	0	0	0
80	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	100	0	0	0	0	0	0

ID	PROCEDENCIA	SEXO	RAZA	ETARIO	EIMERIA	HTS	PARAMF.	TRICHURIS	COOPERIA	PROT.	MONIEZIA
81	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
82	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	200	0	0	0	0	0	0
83	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
84	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	100	100	0	0	0	0	0
85	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
86	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	200	0	0	0	0	0	0
87	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
88	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	200	0	0	0	0	0	0
89	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	200	100	0	0	0	0	0
90	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
91	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
92	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
93	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
94	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	200	0	0	0	0	0	0
95	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	1100	200	0	0	0	0	0
96	JEPELACIO	H	Gyrholando	VACA	300	0	0	0	0	0	0
97	JEPELACIO	M	Gyrholando	TORETE	300	200	0	0	0	0	0
98	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	300	0	0	0	0	0	0
99	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	100	100	0	100	0	0	0
100	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	0	200	0	0	0	0	0
101	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	100	0	0	0	0	0	0
102	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
103	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	300	500	0	0	0	0	0
104	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	0	600	0	0	0	0	0
105	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	200	500	0	0	0	0	0
106	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	200	500	0	0	0	0	0
107	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	100	100	0	0	0	0	0
108	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
109	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	0	100	0	0	0	0	0
110	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	0	200	0	100	0	0	0
111	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	300	200	0	0	0	0	0
112	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	200	200	0	0	0	0	0
113	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	100	0	0	0	0	0	0
114	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	0	200	0	0	0	0	0
115	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	100	100	0	0	0	0	0
116	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	100	0	0	0	0	0	0
117	SHUCSHUYACU	M	Brahman	TORETE	0	200	0	0	0	0	0
118	SHUCSHUYACU	M	Brahman	TORETE	0	400	0	0	0	0	0
119	SHUCSHUYACU	M	Brahman	TORETE	100	200	0	0	0	0	0
120	SHUCSHUYACU	H	Brahman	TERNERA	300	800	0	0	0	0	0
121	SHUCSHUYACU	H	Brahman	TERNERA	300	400	0	0	0	0	0
122	SHUCSHUYACU	H	Brahman	TERNERA	200	300	0	0	0	0	0
123	SHUCSHUYACU	H	Brahman	TERNERA	100	0	0	0	0	0	0
124	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	100	0	0	0	0	0	0

ID	PROCEDENCIA	SEXO	RAZA	ETARIO	EIMERIA	HTS	PARAMF.	TRICHURIS	COOPERIA	PROT.	MONIEZIA
125	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
126	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VAQUILLA	0	100	0	0	0	0	0
127	SHUCSHUYACU	M	Brahman	TORETE	0	200	0	0	0	0	0
128	SHUCSHUYACU	M	Brahman	TORETE	100	0	0	0	0	0	0
129	SHUCSHUYACU	M	Brahman	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
130	SHUCSHUYACU	M	Brahman	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
131	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VACA	100	100	0	0	0	0	0
132	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VACA	0	0	0	0	0	0	0
133	SHUCSHUYACU	H	Brahman	VACA	0	0	0	0	0	0	0
134	SHUCSHUYACU	M	Brahman	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
135	SHUCSHUYACU	H	Gyrx Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
136	SHUCSHUYACU	H	Gyrx Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
137	SHUCSHUYACU	H	Gyrx Brown Swiss	VACA	0	100	0	0	0	0	0
138	SHUCSHUYACU	M	Gyrx Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
139	SHUCSHUYACU	H	Gyrx Brown Swiss	VAQUILLA	0	100	0	0	0	0	0
140	SHUCSHUYACU	H	Gyrx Brown Swiss	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
141	SHUCSHUYACU	M	Gyrx Brown Swiss	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
142	SHUCSHUYACU	H	Gyrx Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
143	SHUCSHUYACU	H	Gyrx Brown Swiss	VACA	100	0	0	0	0	0	0
144	SHUCSHUYACU	M	Gyrx Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
145	SHUCSHUYACU	M	Gyrx Brown Swiss	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
146	SHUCSHUYACU	M	Gyrholando	TERNERO	500	200	0	0	0	0	0
147	SHUCSHUYACU	M	Gyrholando	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
148	SHUCSHUYACU	M	Gyrholando	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
149	SHUCSHUYACU	M	Gyrholando	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
150	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	100	100	0	0	0	0	0
151	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
152	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	400	0	0	0	0	0	0
153	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
154	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	300	400	0	0	0	0	0
155	SHUCSHUYACU	H	Holstein	VACA	500	100	0	0	0	0	0
156	SHUCSHUYACU	H	Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
157	SHUCSHUYACU	H	Brown Swiss	VACA	100	0	0	0	0	0	0
158	SHUCSHUYACU	H	Brown Swiss	VACA	200	100	0	0	0	0	0
159	SHUCSHUYACU	H	Holstein x Brahman	VACA	0	0	0	0	0	0	0
160	SHUCSHUYACU	M	Holstein x Brahman	TORETE	100	100	0	0	0	0	0
161	SHUCSHUYACU	M	Holstein x Brahman	TORETE	100	0	0	100	0	0	0
162	SHUCSHUYACU	H	Holstein x Brahman	VACA	300	200	0	0	0	0	0
163	SHUCSHUYACU	H	Holstein x Brahman	VACA	0	0	0	0	0	0	0
164	SHUCSHUYACU	H	Holstein x Brahman	VAQUILLA	200	0	0	0	0	0	0
165	SHUCSHUYACU	H	Holstein x Brahman	VAQUILLA	0	200	0	0	0	0	0
166	SHUCSHUYACU	H	Holstein x Brahman	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
167	SHUCSHUYACU	M	Holstein x Brahman	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
168	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0

ID	PROCEDENCIA	SEXO	RAZA	ETARIO	EIMERIA	HTS	PARAMF.	TRICHURIS	COOPERIA	PROT.	MONIEZIA
169	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
170	SHUCSHUYACU	M	Gyrholando	TORO	0	0	0	0	0	0	0
171	SHUCSHUYACU	M	Gyrholando	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
172	SHUCSHUYACU	M	Gyrholando	TORETE	200	0	0	0	0	0	0
173	SHUCSHUYACU	M	Gyrholando	TERNERO	700	300	0	200	0	0	0
174	SHUCSHUYACU	M	Gyrholando	TERNERO	200	0	0	0	0	0	0
175	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
176	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
177	SHUCSHUYACU	M	Gyrholando	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
178	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VAQUILLA	400	0	0	0	0	0	0
179	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
180	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
181	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
182	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
183	SHUCSHUYACU	M	Gyrholando	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
184	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VAQUILLA	100	0	0	0	0	0	0
185	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	TERNERA	200	100	0	0	0	0	0
186	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	TERNERA	100	0	0	0	0	0	0
187	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	TERNERA	0	300	0	0	0	0	0
188	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	TERNERA	0	100	0	0	0	0	0
189	SHUCSHUYACU	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
190	SHUCSHUYACU	M	Simmental	TERNERA	0	0	0	0	0	0	0
191	SHUCSHUYACU	H	Simmental	VACA	200	100	0	0	0	0	0
192	SHUCSHUYACU	H	Brown Swiss	VACA	100	0	0	0	0	0	0
193	SHUCSHUYACU	M	Brown Swiss	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
194	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss	TORETE	100	0	0	0	0	0	0
195	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss	TORETE	100	0	0	0	0	0	0
196	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
197	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
198	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss	VAQUILLA	200	0	0	0	0	0	0
199	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss	VACA	200	0	0	0	0	0	0
200	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss	VACA	300	100	0	0	0	0	0
201	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss	VACA	100	0	0	0	0	0	0
202	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
203	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
204	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
205	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss	TORETE	200	0	0	0	0	0	0
206	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
207	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
208	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	100	0	0	0	0	0	0
209	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
210	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
211	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
212	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VACA	200	0	0	0	0	0	0

ID	PROCEDENCIA	SEXO	RAZA	ETARIO	EIMERIA	HTS	PARAMF.	TRICHURIS	COOPERIA	PROT.	MONIEZIA
213	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
214	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	0	200	0	0	0	0	0
215	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	100	100	0	0	0	0	0
216	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	200	0	0	0	0	0	0
217	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
218	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
219	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
220	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VACA	0	200	0	0	0	0	0
221	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VACA	0	200	0	0	0	0	0
222	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	200	0	0	0	0	0	0
223	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	100	0	0	0	0	0	0
224	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	400	0	0	0	0	0	0
225	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
226	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
227	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
228	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
229	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
230	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TORO	0	0	0	0	0	0	0
231	NUEVO SAN MIGUEL	H	Gyrholando	VACA	100	0	0	0	0	100	0
232	NUEVO SAN MIGUEL	H	Gyrholando	VACA	0	0	0	0	0	0	0
233	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
234	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental	TORETE	0	300	0	0	0	0	0
235	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
236	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
237	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VAQUILLA	100	0	0	0	0	0	0
238	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
239	NUEVO SAN MIGUEL	H	Gyrholando	VAQUILLA	0	100	0	0	0	0	0
240	NUEVO SAN MIGUEL	H	Gyrholando	VAQUILLA	0	100	0	0	0	0	0
241	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VAQUILLA	0	100	0	100	0	0	0
242	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
243	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VACA	0	200	0	0	0	0	0
244	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VACA	0	100	0	0	0	0	0
245	NUEVO SAN MIGUEL	M	Holstein x Simmental	TORETE	100	100	0	0	0	0	0
246	NUEVO SAN MIGUEL	M	Holstein x Simmental	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
247	NUEVO SAN MIGUEL	M	Holstein x Simmental	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
248	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
249	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VACA	0	0	0	100	0	0	0
250	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	TORETE	300	200	0	0	0	0	0
251	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VACA	0	200	0	0	0	0	0
252	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VACA	0	0	0	0	0	0	0
253	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Simmental	VACA	0	0	0	0	0	0	0
254	NUEVO SAN MIGUEL	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	0	0	100	0	0	0	0
255	NUEVO SAN MIGUEL	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
256	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental	TORETE	0	100	0	0	0	0	0

ID	PROCEDENCIA	SEXO	RAZA	ETARIO	EIMERIA	HTS	PARAMF.	TRICHURIS	COOPERIA	PROT.	MONIEZIA
257	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
258	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
259	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
260	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VACA	0	100	100	0	0	0	0
261	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VACA	0	100	0	0	0	0	0
262	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VACA	0	100	0	0	0	0	0
263	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss x Simmental	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
264	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss x Simmental	TORETE	0	400	0	0	0	0	0
265	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VAQUILLA	0	200	100	0	0	0	0
266	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
267	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss x Simmental	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
268	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss x Simmental	TERNERO	100	0	0	0	0	0	0
269	NUEVO SAN MIGUEL	M	Brown Swiss x Simmental	TORETE	0	0	100	0	0	100	0
270	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VACA	0	0	0	0	0	0	0
271	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VACA	100	0	0	0	0	0	0
272	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VACA	0	0	0	0	0	0	0
273	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	VACA	0	0	0	0	0	0	0
274	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	TERNERA	0	100	0	0	0	0	0
275	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	TERNERA	200	0	0	0	0	0	0
276	NUEVO SAN MIGUEL	H	Brown Swiss x Simmental	TERNERA	200	100	0	0	0	0	0
277	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental	TORO	0	0	0	0	0	0	0
278	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental	TORO	0	0	0	0	0	0	0
279	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TERNERO	100	0	0	0	0	0	0
280	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TERNERO	100	100	0	0	0	0	0
281	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
282	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
283	NUEVO SAN MIGUEL	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
284	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TERNERO	300	200	100	0	100	0	0
285	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TERNERO	300	0	0	0	0	0	0
286	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TERNERO	200	0	0	0	0	0	0
287	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Brown Swiss	TERNERA	0	0	0	0	0	0	0
288	NUEVO SAN MIGUEL	H	Holstein x Brown Swiss	TERNERA	0	0	100	0	100	0	0
289	NUEVO SAN MIGUEL	M	Simmental x Holstein	TORO	0	0	0	0	100	0	0
290	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
291	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	0	100	0	0	0	0	0
292	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
293	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
294	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TERNERO	100	0	0	0	0	0	0
295	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TERNERO	400	200	0	0	0	0	0
296	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TERNERO	100	100	0	0	0	0	0
297	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TERNERO	0	0	0	0	0	100	0
298	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TORO	0	0	0	0	0	0	0

ID	PROCEDENCIA	SEXO	RAZA	ETARIO	EIMERIA	HTS	PARAMF.	TRICHURIS	COOPERIA	PROT.	MONIEZIA
299	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	0	0	0	0	0	0	0
300	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	0	0	0	0	0	0	0
301	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
302	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
303	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
304	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
305	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
306	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	100
307	PACAYPITE	M	Simmental	TORO	0	0	0	0	0	0	0
308	PACAYPITE	H	Gyrholando	VAQUILLA	1100	0	0	0	0	0	0
309	PACAYPITE	H	Gyrholando	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
310	PACAYPITE	M	Gyrholando	TERNERA	0	100	0	0	0	0	100
311	PACAYPITE	H	Simmental x Gyr	VACA	0	0	0	0	0	0	0
312	PACAYPITE	H	Simmental x Gyr	VACA	0	0	0	0	0	0	0
313	PACAYPITE	H	Simmental x Gyr	VACA	0	0	0	0	0	0	0
314	PACAYPITE	M	Simmental x Gyr	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
315	PACAYPITE	M	Simmental x Gyr	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
316	PACAYPITE	M	Simmental x Gyr	TERNERO	0	0	0	0	0	0	0
317	PACAYPITE	M	Simmental x Gyr	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
318	PACAYPITE	M	Simmental x Gyr	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
319	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	0	100	0	0	0	0	0
320	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	0	100	0	0	100	0	0
321	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	0	200	0	0	0	0	0
322	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	0	100	0	0	0	0	0
323	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	0	200	0	0	0	0	0
324	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	0	200	0	0	0	0	0
325	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	0	0	0	0	0	0	100
326	PACAYPITE	H	Holstein x Brown Swiss	TERNERA	0	100	0	0	100	0	0
327	PACAYPITE	H	Holstein x Brown Swiss	TERNERA	0	0	0	0	0	0	0
328	PACAYPITE	H	Holstein x Brown Swiss	TERNERA	0	0	0	0	0	0	0
329	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
330	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
331	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
332	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
333	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
334	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
335	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
336	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	100	0	0
337	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	0	100	0	0	0	0	0
338	PACAYPITE	M	Holstein x Brown Swiss	TORETE	100	100	0	0	0	0	0
339	PACAYPITE	M	Gyr x Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
340	PACAYPITE	M	Gyr x Brown Swiss	TORETE	0	0	0	0	0	0	0
341	PACAYPITE	H	Gyr x Brown Swiss	TERNERA	0	200	0	0	0	0	0
342	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TERNERO	0	900	0	0	0	0	0

ID	PROCEDENCIA	SEXO	RAZA	ETARIO	EIMERIA	HTS	PARAMF.	TRICHURIS	COOPERIA	PROT.	MONIEZIA
343	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TERNERO	0	1400	0	0	0	0	100
344	PACAYPITE	M	Simmental x Brown Swiss	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
345	PACAYPITE	H	Simmental x Brown Swiss	TERNERA	0	200	0	0	0	0	0
346	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	100
347	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	100
348	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	100
349	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	100	0	0	0	0	0	0
350	PACAYPITE	M	Gyrholando	TERNERO	0	700	0	0	0	0	0
351	PACAYPITE	M	Gyrholando	TERNERO	0	800	0	0	0	0	0
352	PACAYPITE	M	Gyrholando	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
353	PACAYPITE	H	Holstein x Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
354	PACAYPITE	H	Holstein x Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	100
355	PACAYPITE	H	Holstein x Brown Swiss	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
356	PACAYPITE	H	Gyr x Brown Swiss	VACA	100	100	0	0	0	0	0
357	PACAYPITE	H	Gyr x Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
358	PACAYPITE	H	Gyr x Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
359	PACAYPITE	M	Gyr x Brown Swiss	TERNERO	0	600	0	0	0	0	0
360	PACAYPITE	M	Gyr x Brown Swiss	TERNERO	100	300	0	0	0	0	0
361	PACAYPITE	H	Gyr x Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
362	PACAYPITE	H	Gyr x Brown Swiss	VACA	0	0	0	0	0	0	0
363	PACAYPITE	M	Gyr x Holstein	TERNERO	0	800	0	0	0	0	0
364	PACAYPITE	H	Gyr x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
365	PACAYPITE	H	Gyr x Holstein	VAQUILLA	0	300	0	0	0	0	0
366	PACAYPITE	H	Gyr x Holstein	VACA	0	0	0	0	100	0	0
367	PACAYPITE	H	Gyr x Holstein	VAQUILLA	0	0	0	0	100	0	0
368	PACAYPITE	M	Gyr x Holstein	TERNERO	0	1500	0	0	0	0	0
369	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TERNERO	0	800	0	0	0	0	0
370	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	100	400	0	0	0	0	0
371	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
372	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	0	0	0	0	0	0	0
373	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	200	400	0	0	0	0	0
374	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	100	600	0	0	100	0	0
375	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TORO	0	300	0	0	0	0	0
376	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TORO	100	0	0	0	0	0	0
377	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	0	600	0	0	0	0	100
378	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TERNERO	0	100	0	0	0	0	0
379	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VACA	0	100	0	0	0	0	0
380	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	100	300	0	0	0	0	0
381	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TORO	0	100	0	0	100	0	0
382	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TORETE	100	0	0	0	0	0	0
383	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	VAQUILLA	0	0	0	0	0	0	0
384	PACAYPITE	M	Simmental x Holstein	TERNERO	1000	800	0	0	0	0	0
385	PACAYPITE	H	Simmental x Holstein	TERNERA	100	400	0	0	0	0	100
				PROMEDIO	83.6364	83.12	1.55844	2.597403	3.1168831	0.7792	3.11688

