

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**“Prevalencia de endoparásitos en vacas criollas del Centro
Poblado Ingahuasi, Vinchos - Ayacucho 2022”**

**Tesis para optar el título profesional de:
Médico Veterinario**

**Presentado por:
Bach. Edwin Honorio Pariona Llamocca**

**Asesora:
Mg. Magaly Rodríguez Monje**

Ayacucho - Perú

2024

Dedico principalmente a Dios por darme salud y fuerza, y a mis queridos padres Alejandro Pariona Ochoa, Máxima Llamocca Rodríguez. Por su gran apoyo incondicional durante la formación de mi carrera profesional.

A la memoria de mi tía Juana Llamocca Rodríguez que en paz descansa y de Dios goce, que fue como mi madre durante mi niñez y adolescencia, y a toda mi familia querida y a mis profesores de mi escuela de Medicina Veterinaria que fue como mi segundo hogar durante mi estadía de formación profesional.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por ser la institución superior que me permitió alcanzar esta noble profesión, orientada hacia el servicio tanto de la sociedad humana como animal.

Quiero agradecer a la Facultad de Ciencias Agrarias y a mi apreciada Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, y a todo el cuerpo docente que forma parte de ella, por proporcionarme los conocimientos y experiencias durante mi trayectoria universitaria.

A mi asesora, Mg. Magaly Rodríguez Monje, a quien debo la realización del presente trabajo de investigación por su grata comprensión y guía brindada durante el tiempo de mi estudio.

A mis jurados Mg. Florencio Cisneros Nina, Mg. Julio César Soto Palacios y M. V. William Ulises Palomino Conde por las sugerencias y observaciones durante las horas de mi sustentación de mi tesis.

Por último, quiero expresar mi agradecimiento a todos mis familiares, conciudadanos y amigos que brindaron su valioso respaldo durante la elaboración y finalización de este trabajo de tesis.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN	8
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I	12
MARCO TEÓRICO	12
1.1. Parásitos y parasitismo animal.....	12
1.2. Parásitos de importancia veterinaria	12
1.3. Distribución geográfica de los parásitos gastrointestinales	14
1.4. Acción patógena de los parásitos gastroentéricos	16
1.5. Factores relacionados al parasitismo gastrointestinal.....	17
1.6. Antecedentes de prevalencia.....	21
1.7 IMPACTO ECONÓMICO	26
CAPÍTULO II	28
METODOLOGÍA	28
2.1. Ubicación.....	28
2.2. Materiales y equipos.....	28
2.3. Análisis de la información obtenida	30
CAPÍTULO III	31
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
3.1. Prevalencia de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado Ingahuasi.	31

3.2 Tipo de parasitismo en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.....	35
3.3 Especies y géneros de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.....	37
3.4 Nivel de infestación de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.....	40
CONCLUSIONES	43
RECOMENDACIONES	44
VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	45
ANEXOS: Panel fotográfico	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.3.1	Especies y géneros de endoparásitos según categoría	36
Tabla 3.3.2	Especies y géneros de endoparásitos según procedencia-anexo.....	38

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1.1	Prevalencia de endoparásitos.....	29
Figura 3.1.2	Prevalencia de endoparásitos según procedencia por anexo.....	30
Figura 3.1.3	Prevalencia de endoparásitos según categoría.....	31
Figura 3.2.1	Tipo de parasitismo en vacas criollas.....	33
Figura 3.2.2	Tipo de parasitismo según procedencia-anexo.....	33
Figura 3.2.3	Tipo de parasitismo según categoría.....	34
Figura 3.3.1	Especies y géneros de endoparásitos en vacas criollas.....	35
Figura 3.4.1	Nivel de infestación de endoparásitos en vacas criollas.....	37
Figura 3.4.2	Nivel de infestación de endoparásitos según procedencia por anexo.....	38
Figura 3.4.3	Nivel de infestación de endoparásitos según categoría.....	39

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Centro Poblado de Ingahuasi, del distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Región Ayacucho, con el objetivo de determinar la prevalencia de endoparásitos en vacas criollas según categoría animal y sexo, se obtuvo un total de 325 muestras de heces las cuales fueron procesadas a través del método de sedimentación y Mc master. RESULTADOS: Se reportó una prevalencia de endoparásitos del 80% según anexo, la mayor prevalencia fue hallada en el anexo de Ullunkuchuy con el 36.90%, de acuerdo a la categoría animal en las vacas fue del 52.60%. De acuerdo al tipo de parasitismo predomina el biparasitismo con el 32.95%; en el anexo Ullunkuchuy predomina el monoparasitismo con el 14.04% y de acuerdo a la categoría en terneras predomina el monoparasitismo con 8.22%, en vaquillonas y vacas predomina el biparasitismo con el 10.96% y 21.23% respectivamente. Las especies y géneros de endoparásitos encontrados fueron el *Trichostrongylus spp.* con 26.77%, *Nematodirus spp.* con 18.2%, *Haemonchus spp.* con 9.92%, *Moniezia expanza* con 7.97%, *Moniezia benedenicon* 7.22%, *Fasciola hepática* con 5.86%, *Eimeria spp.* con 12.18% y *Giardia spp.* con 11.88%. El nivel de infestación que se ha encontrado fue moderado con el 38.36%. CONCLUSIONES: De acuerdo a los resultados encontrados se deduce que existe una prevalencia alta de endoparásitos con un biparasitismo predominante y un nivel de infestación moderado.

Palabras clave: Prevalencia, parasitismo, infestación.

SUMMARY

The research work was carried out in the Ingahuasi town center of the Vinchos district with the objective of determining the prevalence of endoparasites in Creole cows according to category and sex, a total of 325 feces samples were sampled, which were processed by the method of sedimentation and McMaster. RESULTS: A prevalence of endoparasites of 80% was reported, according to the annex the highest prevalence in Ullunkuchuy with 36.90%, according to the category in cows with 52.60%. According to the type of parasitism biparasitism predominates with 32.95%, in the Ullunkuchuy annex monoparasitism predominates with 14.04% and according to the category in calves monoparasitism with 8.22%, heifers and cows biparasitism with 10.96% and 21.23% respectively. The species and genera of endoparasites found were *Trichostrongylus spp.* with 26.77%, *Nematodirus spp.* with 18.2%, *Haemonchus spp.* with 9.92%, *Moniezia expanza* with 7.97%, *Moniezia benedeni* with 7.22%, *Fasciola hepatica* with 5.86%, *Eimeria spp.* with 12.18% and *Giardia spp.* with 11.88%. The level of infestation found was moderate with 38.36%. CONCLUSIONS: According to the results found, it can be deduced that there is a high prevalence of endoparasites with a predominant biparasitism and a moderate level of infestation.

Keywords: Prevalence, parasitism, infestation.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones por parásitos gastrointestinales, debido a su forma de adquisición que puede ser a través del consumo de alimentos o agua contaminados, son muy frecuentes y comunes en la mayoría de los casos. A menos que se presente una situación excepcional con una carga parasitaria muy alta, estas infecciones suelen manifestarse de manera subclínica. Tienen un impacto negativo en el potencial productivo y reproductivo de los animales, ya sea de forma directa o indirecta (Chalier et al., 2009; Bioudes et al., 2014).

La infestación gastrointestinal por parásitos tiene consecuencias desfavorables en la eficiencia de absorción y digestión de nutrientes en el intestino delgado, perjudica negativamente el crecimiento normal de los animales, disminuyendo la productividad y aumentando el riesgo de abortos, lo que incrementa la probabilidad de contraer infecciones bacterianas adicionales. Además, causa daños en las vísceras, con la consecuente pérdida de órganos accesorios, resultando en ineficiencia biológica y económica. Estos efectos desalientan a los criadores y pueden llevar al abandono de la actividad pecuaria por los criadores.

No se tiene referencias respecto de la prevalencias, incidencias e intensidades de infección causados por endoparásitos y contar con dicha información resulta importante porque puede servir de base para proponer medidas de control para contrarrestar tal efecto. Por estas causas me conllevaron a realizar esta investigación a conocer la situación de la prevalencia de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado Ingahuasi, la cual cuenta con cinco anexos (Ullunkuchuy, Rumi Rumi, Ingahuasi Centro, Tinkuq y Quisera) quienes se dedican a la crianza de vacunos criollos en mayores porcentaje frente a los vacunos de raza y/o mejorados, no contando con un calendario adecuado de desparasitación por desconocer de la presencia de parásitos y el uso de antiparasitarios inadecuados o que generan resistencia o no tienen ningún tipo de efectividad para tal acción. Por este motivo, hemos definido los siguientes propósitos.

OBJETIVOS

a. Objetivo general

- ❖ Establecer la frecuencia (prevalencia) de endoparásitos en vacas criollas de la localidad de Ingahuasi.

b. Objetivos específicos

- ❖ Identificar el tipo de parasitismo en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.
- ❖ Identificar los géneros de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.
- ❖ Determinar el nivel de infestación de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Parásitos y parasitismo animal

Un parásito es un ser vivo que se nutre y se desarrolla a costa de otro organismo, aprovechando su metabolismo para subsistir (Olsen, 1977).

El parasitismo implica una asociación entre dos organismos de diferentes especies, en la cual el parásito se sustenta metabólicamente del huésped y no proporciona ningún beneficio en reciprocidad. El parásito se alimenta de la sustancia corporal del huésped, pudiendo causarle daño, aunque este no necesariamente afecta de manera significativa el desarrollo del huésped, ya que su metabolismo total puede compensar los efectos adversos (Quiroz, 2000).

1.2. Parásitos de importancia veterinaria

En el campo de la medicina veterinaria, se consideran parásitos relevantes una variedad de organismos animales que se categorizan en distintos grupos, como trematodos, cestodos, nematodos y protozoos (Soulsby, 1987).

1.2.1. Clase protozoo

Los protozoos son organismos vivos caracterizados como los más básicos, dado que su cuerpo consiste en una sola célula o en estructuras similares a células, y llevan a cabo todas sus actividades funcionales mediante sistemas complejos (Quiroz, 1990). Entre los protozoos gastrointestinales que causan impacto negativo al ganado bovino se incluyen los del género *Eimeria sp.* (Soulsby, 1987); Los parásitos más perjudiciales son *Eimeria bovis* y *Eimeria zuerni*, seguidas por *Eimeria ellipsoidalis*, mientras la *Eimeria auburnensis* y *Eimeria alabamensis* son consideradas menos patógenas. Estos parásitos residen dentro de las células, a excepción de la *Eimeria alabamensis*, se encuentra dentro del núcleo de las células.

Los ooquistes de *Eimeria sp.* muestran una diversidad de formas, que incluyen ovoides, piriformes, elipsoidales puntiagudas, cilíndricas, subcilíndricas, subesféricas y redondas. Además, pueden tener una o dos capas de membrana y variar en color desde tonos amarillentos hasta verde naranja. Algunos pueden tener micrópilo, y en su interior contienen un espacio de cavidad de aire y cuatro esporoblastos (Hidalgo & Cordero 1999). En cuanto

al tamaño, varía según la especie, por ejemplo, *E. bovis* tiene dimensiones de 23 a 34 μm x 19 a 18 μm , *E. zuerni* de 12 a 29 μm x 10 a 21 μm , y *E. auburnensis* de 32 a 46 μm x 19 a 28 μm (Quiroz, 1990).

1.2.2 Clase nemátodo

Los nematodos son vermes circulares sin segmentación y están envueltos por una capa protectora denominada cutícula. Tienen una forma corporal alargada, con simetría en ambos lados, además de una cavidad corporal y un sistema digestivo poco desarrollado.

Estos vermes tienen sexos separados, y su tamaño puede oscilar desde unos pocos milímetros hasta alcanzar un metro de largo, siendo las hembras normalmente más grandes que los machos. En el ganado bovino, se encuentran nematodos de diversas familias, como *Trichuridae*, *Capillaridae*, *Strongyloididae*, *Chabertiidae*, *Ancylostomatidae*, *Trichostrongylidae*, *Oxiuridae*, *Ascarididae*, entre otras (Simón & Simón, 1999).

Es importante destacar que los huevos de los nematodos tienen formas redondeadas u ovaladas, a veces con márgenes laterales aplanados que pueden ser asimétricos en ciertas especies.

La cubierta de los huevos puede variar en grosor, siendo muy gruesa en especies como los *ascáridos* y *tricúridos*, y más delgada en *estrongílicos* y *ancilostomátidos*.

En ciertos tipos de nematodos, como los *oxiúridos*, se encuentra un opérculo, que suele estar ubicado de manera subpolar. Los *tricúridos* tienen tapones polares en ambos extremos. Por lo general se ha establecido que la envoltura del huevo presenta tres capas: la interna de lípidos, una intermedia de quitina y la externa de vitelina. Además, los ascáridos presentan una cuarta envoltura que es segregada por el útero y se denomina capa uterina (Simón & Simón, 1999).

1.2.3. Clase céstodo

Son parásitos tienen una morfología de una estructura anatómica que evoca una forma de cinta, con cuerpo aplanado en la dirección dorsoventral. Siendo hermafroditas y carecen de cavidad corporal y sistema digestivo.

Estos gusanos exhiben una coloración que puede variar entre blanco, amarillento o gris claro. Su cuerpo se compone de tres partes principales: el escólex, que alberga los órganos de fijación como las ventosas, botridios y rostelos; el cuello, donde se localizan las células germinales responsables de la producción constante de proglótidos; y los proglótidos,

pueden encontrarse en distintas etapas de desarrollo, como inmaduros, maduros y grávidos. La organización anatómica comprende de tres capas distintas: la cutícula (externa), la membrana basal (intermedia) y el parénquima (interno).

Los cestodos significativos en la medicina veterinaria son del género *Moniezia sp.* (Quiroz, 1990), *Thysanozoma sp.* y *Taenia sp.* (Quiroz, 2011).

Los huevos de los cestodos pertenecientes al género *Moniezia sp.* tienen una cobertura compuesta por tres capas: la capa externa, una capa media y la capa interna, que sirven para resguardar al embrión. Los huevos presentan varias formas pudiendo ser convencional, redonda o semicircular, o poco común, subtriangular o subcuadrada, y albergan en su interior un embrión en forma de pera (Armijos, 2013). El diámetro de los huevos de la especie *Moniezia benedeni* oscila entre 50 y 60 micrómetros (Quiroz, 2011).

1.2.4. Clase tremátodo

Los trematodos son vermes planos dorsoventralmente, con cuerpos no segmentados que pueden tener diversas formas, como foliáceas, lanceoladas, cónicas, ovales, cilíndricas o filiformes. Sus órganos están ubicados dentro del parénquima y no presentan cavidades internas. Cuentan con órganos de sujeción una ventosa oral y una ventosa ventral, cuya ubicación puede variar. Aunque son hermafroditas, en algunas ocasiones los sexos están diferenciados (separados). En medicina veterinaria, las familias pertenecientes a la subclase Digenea son particularmente importantes. Estos parásitos pueden hallarse en diferentes órganos internos, como en los conductos biliares y pancreáticos, el tracto digestivo, los pulmones, el sistema genitourinario, el sistema circulatorio, en el globo ocular y aparato reproductivo (útero) (Quiroz, 1990) y (Vignau et al., 2005).

1.3. Distribución geográfica de los parásitos gastrointestinales

Los coccidios del género *Eimeria sp.* se encuentran distribuidos mundialmente, aunque la frecuencia, incidencia, prevalencia, morbilidad y mortalidad pueden diferir según la ubicación de la zona geográfica, granjas y prácticas de manejo. Incluso en una misma explotación de granja, estas variaciones pueden ser notables debido a factores como la raza, la edad y el estado productivo y reproductivo de los animales (Quiroz, 1990). Por lo general, estos parásitos se encuentran principalmente en animales jóvenes entre las edades comprendidas de 1 a 12 meses (Merck & Co, 2011). Condiciones de hacinamiento, falta de

condiciones sanitarias, desnutrición y elementos que generan estrés lo que incrementa la susceptibilidad a esta enfermedad (Hidalgo & Cordero, 1999).

El cestodo *Moniezia sp.* es comúnmente cosmopolita, pero su incidencia varía estacionalmente y concuerda con el periodo del nacimiento del nuevo ser (crías). Los ovinos presentan poca resistencia en comparación con los bovinos, y los maltones son especialmente vulnerables a diferencia con los adultos. La existencia del ácaro de la familia Oribatidae juega un papel fundamental en el desarrollo de este mal (enfermedad). A pesar de que estos ácaros tienen una movilidad limitada, mantienen su potencial de infestación durante un año, a pesar del corto periodo de actividad del gusano adulto, que dura tres meses. Los ácaros prosperan en tierras y pastos húmedos que contienen una gran cantidad de materia orgánica y vegetación (Quiroz, 1990 & Quiroz, 2011).

Este tipo de gusano afecta a los terneros jóvenes y suele considerarse perjudicial para su salud (Merck & Co, 2011).

Toxócara vitolorum es endémica y altamente prevalente en naciones tropicales y subtropicales, mientras que en zonas templadas se observa principalmente en granjas de sistemas de producción intensiva. Su presencia es particularmente común en las hembras en estado de gestación (Cordero, et al., 1999) y en los veceros que amamantan menores con 180 días, y los huevos pueden detectarse en el material fecal en el nuevo ser (terneros) a partir de las 3 semanas de edad nacido (Merck & CO2011).

Strongyloides papillosus es típico de zonas tropicales y subtropicales, aunque en climas templados se encuentra principalmente en áreas más cálidas y de mayor humedad y sombreadas.

Por lo general, la infección afecta a terneros de menos de 4 meses de edad (Hidalgo & Cordero, 1999b). Es común encontrar esta infección en ganado lechero (Merck & Co, 2011). Estos parásitos habitan en animales adultos sin manifestar alguna sintomatología clínica visible (Hidalgo & Cordero, 1999b).

El género *Trichuris sp.* se encuentra únicamente en regiones caracterizadas por un clima cálido y húmedo (Quiroz, 2011b). Estas larvas son frecuentes en maltones y novillos de un año, pero es común encontrarlas en grandes cantidades significativas (Merck & Co, 2011).

Es importante señalar que los nematodos del género *Estrongilidos* se encuentran en todo el mundo, aunque ciertas especies prevalecen en diferentes regiones. *Trichostrongylus sp.* y *Cooperia sp.* son más comunes en áreas con climas templados. En regiones templadas

del norte y subpolares, predominan las especies como *Ostertagia sp.* y *Nematodirus sp.* En el cinturón ecuatorial, entre los paralelos norte y sur, se encuentran el *Haemonchus sp.*, *Strongyloides sp.* y *Oesophagostomum sp.*, *Bunostomum sp.* es habitual encontrarlo en regiones costeras y en valles de altitud elevada, *Capillaria sp.* y *Agriostomum sp.* se hallan en áreas caracterizadas por un clima caluroso y húmedo (Quiroz, 2011b).

Sin duda, los nematodos del género *Estrongilidos*, como el *Haemonchus sp.*, *Mecistocirrus sp.*, *Trichostrongylus sp.*, *Cooperia sp.* y *Oesophagostomum sp.*, tienen una gran relevancia tanto desde el punto de vista de la enfermedad como epidemiológico en las diferentes regiones geocológicas del mundo. Los terneros más jóvenes y de menor tamaño son particularmente susceptibles a este tipo de parásitos (Liébano, 2011).

1.4. Acción patógena de los parásitos gastroentéricos

Dentro del grupo de *Eimeria sp.*, las especies más dañinas son *Eimeria bovis* y *Eimeria zuerni*. Mientras la *E. bovis* puede llegar a producir hasta 12,000 merozoítos en su fase inicial y 300 merozoítos en la segunda fase. Los esporozoítos y merozoítos tienen un impacto mínimo al penetrar en las células del revestimiento intestinal. Sin embargo, los trofozoítos, esquizontes y gametos provocan daño al alimentarse del contenido citoplasmático de estas células, seguido por la ruptura de las mismas, lo que provoca daño adicional. Un aumento en la reproducción de merozoítos y gametogonias puede ocasionar sangrado en las criptas de Lieberkühn (Hidalgo & Cordero, 1999a).

Los nematodos del género *Estrongilidos*, como *Haemonchus*, son hematófagos y provocan anemia en el ganado. Por otro lado, *Cooperia sp.* y *Nematodirus sp.* son menos perjudiciales y causan daños superficiales en las criptas de Lieberkühn, alimentándose de secreciones y de las células del descama del revestimiento intestinal. El *Oesophagostomum sp.*, en cambio, causa lesiones más profundas en la mucosa al ingerir material de la lámina propia, lo que conlleva a la inflamación local, engrosamiento de la mucosa y anemia debido a las hemorragias ocasionadas. El *Bunostomum sp.* se inserta a la mucosa intestinal, causando daños y accediendo a la lámina propia para alimentarse de sangre, fluidos y células (Vignau et al., 2005). La *Ostertagia ostertagi* y el *Trichostrongylus axei* son nematodos que se alimentan de sangre y provocan irritación e inflamación al abandonar la glándula gástrica (Quiroz, 1990).

Moniezia sp. causa una obstrucción mecánica en el intestino al ocupar el lumen intestinal que normalmente estaría destinado al paso de alimentos (Quiroz, 1990). Los

efectos irritativos e inflamatorios se manifiestan en los sitios de fijación (Quiroz, 2011). La toxicidad surge de la presencia y la actividad de los compuestos metabólicos del parásito, y/o de la descomposición de los proglótidos (Quiroz, 1990). La relevancia patogénica de la extracción de carbohidratos y aminoácidos particulares es mínima; no obstante, la capacidad para absorber la vitamina B12 influye en el desarrollo de la anemia hemolítica durante la colonización parasitaria (Quiroz, 2011).

Durante su migración, las larvas de *Toxocara vitulorum* provocan daños en forma de alimentación hematófaga, histofágica y bacterífera (transporte de gérmenes), así como de naturaleza mecánica al bloquear los vasos sanguíneos y los tejidos. Los individuos jóvenes y adultos de este parásito se alimentan selectivamente del contenido intestinal, se mueven continuamente y se adhieren a la pared del intestino, lo que provoca irritación e inflamación (Quiroz, 1990).

El *Trichuris ovis* se ancla y atraviesa la mucosa del ciego o del colon, causando lesiones en los vasos sanguíneos y originando pequeñas zonas hemorrágicas de la cual se alimenta (Vignau et al., 2005). Cuando la transmisión de *Strongyloides papillosus* ocurre a través de la piel, se observa migración y efectos traumáticos debido a la presencia de enzimas como hialuronidasa y colagenasas, así como una acción bacterífera (conlleva gérmenes) y física (bloqueo de vasos sanguíneos y tejidos), junto con una alimentación exfoliativa (se alimenta de secreciones). Una vez en el intestino, los adultos provocan efectos tóxicos e inflamatorios, irritando el intestino (Hidalgo & Cordero, 1999b).

1.5. Factores relacionados al parasitismo gastrointestinal

1.5.1. Tipo de pastoreo

En situaciones donde hay pastoreo continuo y una baja carga de ganado, puede consumir cantidades moderadas de nematodos gastroentéricos de manera regular, el cual proporciona un estímulo antigénico constante que ayuda a prevenir infecciones graves. No obstante, un aumento en la carga ganadera incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades clínicas. En el sistema de pastoreo rotativo, la propagación de parásitos gastroentéricos se reduce porque las larvas en su tercer estadio (LIII) mueren durante el tiempo de reposo de la cancha (pastizal) (Rojo & Gómez, 1999).

No obstante, el simple proceso de rotación de pastos no resulta efectivo, ya que las heces del ganado pueden proporcionar protección a las larvas contra los factores ambientales adversos durante períodos prolongados, esto posiblemente resulta en la reinfección de las

crías que pastan en esas áreas en fechas posteriores (Merck & Co, 2000). En ambientes tropicales, las larvas requieren de 30 a 60 días para morir debido a la falta de alimento (Rodríguez et al., 2011).

1.5.2. Edad y/o especie de rumiantes

De hecho, el proceso de adquirir resistencia contra los parásitos gastroentéricos es más gradual en animales jóvenes que en adultos, aunque las razones exactas no se entienden completamente. Existe la posibilidad de que, en animales infectados, ocurra una competencia por los nutrientes destinados al crecimiento y aquellos necesarios para una respuesta inmunitaria efectiva (Rojo & Gómez, 1999).

Los animales jóvenes son altamente susceptibles a la infestación aproximadamente hasta los dos años de edad, momento en el cual desarrollan cierto nivel de resistencia que los protege contra futuras reinfecciones. No obstante, incluso en animales adultos, es común encontrar cantidades reducidas de parásitos (Quiroz, 2011b). Por el contrario, los rumiantes jóvenes son más propensos que los adultos, haciendo una comparación con las cabras mostrando una mayor propensión que los ovinos, y estos últimos siendo más vulnerables que los vacunos (Rojo & Gómez, 1999).

1.5.3. Razas

Las razas nativas, que se han adaptado eficazmente al entorno agrícola local y tienen un sólido instinto maternal, generalmente muestran una resistencia innata más efectiva contra las enfermedades parasitarias en contraste con las razas importadas. Asimismo, investigaciones han revelado la presencia de familias dentro de un rebaño que muestran resistencia frente a los parásitos gastrointestinales, con niveles de heredabilidad del rasgo que pueden alcanzar hasta un 0.3 (García, 2006). Además, se observa una correlación inversa entre el nivel de parasitismo y la pureza de la sangre Cebuina (*Bos indicus*), es decir, a medida que la pureza de la sangre Cebuina aumenta, el nivel de parasitismo tiende a disminuir. Por otro lado, se identifica una relación directa entre la proporción de sangre europea (*Bos taurus*) y el incremento de la infestación parasitaria (Morales et al., 2006 & Morales et al., 2012).

1.5.4. Parásito

El potencial biótico del parásito se refiere al máximo nivel de adaptación al medio ambiente y se ve afectado y reducido según las condiciones ambientales y circunstancias específicas, hasta alcanzar el umbral de supervivencia de la especie en cada área geográfica.

Existen variaciones significativas en la cantidad de huevos depositados diariamente por hembra entre diferentes especies de parásitos gastrointestinales. Por ejemplo, *Haemonchus sp.* deposita entre 5.000 y 10.000 huevos, *Ostertagia sp.* entre 200 y 300, *Cooperia sp.* entre 100 y 2.000, *Trichostrongylus sp.* entre 100 y 200, y *Nematodirus sp.* menos de 100 (Romero & Botero, 2001). *Toxocara vitolorum* puede llegar a depositar hasta 8 millones de huevos, mientras que *Strongyloides papillosus* cada hembra puede depositar hasta 3000 huevos diariamente y 35 durante cada ciclo de reproducción (Vignau et al., 2005).

1.5.5. Clima

En su gran mayor parte los nematodos suelen estar inactivos a temperaturas bajas, generalmente entre 5 y 10°C, sin embargo, su actividad óptima ocurre en un rango de temperatura entre 15 y 30°C. A temperaturas más altas, entre 30 y 40°C, vuelven a regresarse inactivos. Se estima que la humedad del suelo necesaria para mantener la actividad constante de los nematodos se encuentra entre el 40% y el 60% (Liebano et al., 2011). Igualmente, la supervivencia y el desarrollo de las larvas se ven favorecidos por temperaturas que oscilan entre 18 y 28°C, junto con una humedad relativa que supere el 80% (Mateus, 1983). De manera similar, se requiere una precipitación mensual mínima de 50 mm para la incubación de los huevos y la propagación de las larvas (Romero & Botero, 2001).

1.5.6. Nutrición

Estudios han indicado que el suministro adicional de proteínas, energía o una combinación de ambos en la alimentación puede disminuir la prevalencia de parasitosis. Las dietas con alto contenido proteico dificultan la colonización de parásitos en el hospedero al estimular una respuesta inmunitaria más efectiva, lo que resulta en una reducción tanto en la cantidad de huevos presentes en las heces como en el número de parásitos adultos en el abomaso, intestino delgado y grueso. Además, se observa una disminución en el tamaño de las hembras parásitas y en su capacidad reproductiva (Rodríguez et al., 2011).

Indudablemente, el estado nutricional de los animales y la calidad de la alimentación que reciben son aspectos cruciales para que puedan enfrentar de manera más efectiva la

presencia de parasitosis. Durante épocas o situaciones en las cuales la cantidad y el valor nutricional de las pasturas se ven reducidas, los factores relacionados con las enfermedades parasitarias tienden a intensificarse, como se menciona en un estudio realizado por (Zarate en 2003) y mencionado por (Barragan & Pertus, 2006).

1.5.7. Condición corporal

La condición nutricional afecta la capacidad para resistir una carga parasitaria, así como la respuesta inmunológica del organismo (Quiroz, 1990).

Se ha observado una correlación negativa entre el estado de salud corporal y la existencia de parasitosis en investigaciones. Es decir, se observa que los animales con una condición corporal más alta (superior a 2.5) tienden a presentar menor parasitismo, mientras que aquellos con una condición corporal más baja (inferior a 2.5) muestran una mayor incidencia de parasitismo (Morales et al., 2012).

1.5.8. Estado fisiológico

El aumento del parasitismo durante el postparto o la etapa de lactancia en hembras puede suceder en cualquier momento (Quiroz, 1990). Este aumento se produce aproximadamente entre 2 a 3 semanas antes del parto por 10 a 12 semanas después del mismo, y tiene impacto en todas las hembras preñadas, independientemente en si comparten el mismo entorno con hembras no preñadas, como se señala en un estudio realizado por (Zarate, 2003) e indicado por (Barragán & Pertus, 2006). Este proceso se produce como resultado de la influencia de un grupo de hormonas que aumentan alrededor del momento del alumbramiento. Estas hormonas incluyen la prolactina, responsable de iniciar y mantener la lactancia, la progesterona, el 17β -estradiol y un inhibidor de la síntesis de prostaglandina, que reduce la respuesta inflamatoria.

Esto se refleja en una mayor fecundidad de las hembras de nematodos, la rápida maduración de las larvas en estado hipobiótico y el veloz desarrollo de las nuevas larvas ingeridas (Barragan & Pertus, 2006). El periparto presenta tres causas fundamentales (Urquhart et al. 1987), citado por (Uriarte, 1990):

- ❖ Se evidencia la maduración de las larvas que han sido detenidas en su desarrollo debido a la respuesta inmunitaria del hospedador.
- ❖ También se observa un incremento en la fertilidad de las poblaciones de gusanos adultos presentes en el hospedador.

- ❖ Además, se observa un incremento en la incidencia de nuevas infestaciones acompañado de una disminución en la capacidad para eliminar las ya presentes.

1.6. Antecedentes de prevalencia.

Los estudios a nivel internacional y nacional que destacan la importancia de las parasitosis gastroentéricas en la ganadería, se destacan los siguientes aspectos en la producción animal: (Urdaneta et al., 2011) De un total de 575 animales alimentados con pastoreo, clasificados por edades en grupos como sigue: menores de 3 meses, 3-6 meses, 6-12 meses, 12-32 meses y mayores de 32 meses, sin considerar raza ni sexo, se reportó una prevalencia general de nematodos gastrointestinales del 34.2% y de *Moniezia sp.* del 2.6%. Entre los gusanos redondos identificados se incluyen los siguientes: *Trichostrongylus sp.*, *Haemonchus sp.*, *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomum sp.* y *Moniezia sp.* La prevalencia de *Trichostrongylus sp.* fue del 33.3%, 54.1%, 70.1%, 73.3% y 100% respectivamente en los diferentes grupos de edad. *Haemonchus sp.* fue detectado hasta los 32 meses con una prevalencia del 50%, 36.1%, 25.5% y 23.3% respectivamente. *Strongyloides papillosus* fue encontrado hasta los 12 meses con prevalencias de 16.6%, 9.7% y 2.8% en el mismo orden. *Oesophagostomum sp.* se notó en animales de entre 12 y 32 meses con una prevalencia del 3.3% se encontró *Moniezia sp.* en los animales menores de 3 meses con una prevalencia del 4.2%, aumentando al 9.5% en el grupo de 6-12 meses y descendiendo a cero en los animales mayores de 32 meses.

Barragan & Pertus (2006), en un estudio sobre las infecciones gastrointestinales en 140 terneros lactantes del Municipio de Majagual, provenientes de diferentes regiones, se descubrió que los parásitos más comunes en los animales fueron los *Trichostrongylidos* con un 82.8%, *Strongyloides sp.* con un 37.8%, *Neoascaris sp.* con un 12.1%, *Oesophagostomum sp.* con un 10%, *Trichuris sp.* con un 15%, *Moniezia sp.* con un 15.7%, *Dictiocaulus sp.* con un 60% y Coccidias con un 70%. En cuanto a la distribución por edad, todos los parásitos mencionados fueron identificados, con prevalencias en terneros menores de 6 meses del 54.3%, 60.3%, 29.4%, 28.6%, 61.9%, 40.9%, 54.7% y 55.1% respectivamente, mientras que en terneros mayores de 6 meses fueron del 45.7%, 39.7%, 70.6%, 71.4%, 38.1%, 59.1%, 45.3% y 44.9% en el mismo orden. Todos los organismos parasitarios presentes en el contexto del sexo fueron identificados como *Trichostrongylidos*, *Strongyloides sp.*, *Neoascaris sp.*, *Oesophagostomum sp.* y *Trichuris sp.* son más prevalentes en machos que

en hembras, mientras que la *Moniezia sp.*, *Dictiocaulus sp.* y Coccidias fueron más prevalentes en las hembras que en los machos.

De acuerdo con los hallazgos de Armijos (2013) en Azuay, después de examinar 266 muestras fecales previas al sacrificio y sin tener en cuenta las razas, se observó una prevalencia común de parásitos gastrointestinales del 42.86% para nematodos, 3.76% para cestodos y 1.13% para trematodos. Entre los parásitos identificados se observó una prevalencia de *Bunostomun phlebotomun* del 6.39%, *Haemonchus sp.* del 6.02%, *Trichostrongylus sp.* del 2.26%, *Cooperia sp.* del 1.88%, *Neoascaris vitolorum* del 1.13%, *Oesophagostomun radiatum* del 1.13%, *Trichuris sp.* del 0.38%, *Ostertagia sp.* del 0.38%, *Moniezia expansa* del 3.76%, y *Paramphistomum cervi* del 1.13%.

En cuanto a la distribución por edades, para el rango de 12 a 24 meses se registraron prevalencias de *Bunostomun sp.* del 1.88%, *Haemonchus sp.* del 1.88%, *Trichostrongylus sp.* del 0.38%, *Cooperia sp.* del 1.13%, *Trichuris sp.* del 0.38% y *Moniezia expansa* del 1.50%. Para el rango de 25 a 36 meses, se observaron prevalencias de *Bunostomun sp.* del 1.50%, *Haemonchus sp.* del 1.50%, *Neoascaris vitolorum* del 0.38%, *Oesophagostomun radiatum* del 0.38%, *Ostertagia sp.* del 0.38% y *Paramphistomum cervi* del 0.75%. En el grupo de 37 a 48 meses, se encontraron prevalencias de *Bunostomun sp.* del 1.13%, *Haemonchus sp.* del 0.38%, *Trichostrongylus sp.* del 1.50%, *Neoascaris vitolorum* del 0.38%, *Oesophagostomun radiatum* del 0.38% y *Moniezia expansa* del 1.13%. Para animales mayores de 49 meses, se registraron prevalencias de *Bunostomun sp.* del 1.88%, *Haemonchus sp.* del 2.26%, *Trichostrongylus sp.* del 0.38%, *Cooperia sp.* del 0.75%, *Neoascaris vitolorum* del 0.38%, *Oesophagostomun radiatum* del 0.38%, *Moniezia expansa* del 1.13% y *Paramphistomum cervi* del 0.38%.

En Brasil, estudios realizados por (Repossi et al. 2006) en 222 terneros de razas bovinos destinados a la producción de leche, con edades entre 1 y 18 meses y sin discriminación por sexo, identificaron parásitos gastroentéricos con las siguientes prevalencias: *Eimeria sp.* con un 57.3%, *Strongyloidea* con un 66%, *Trichuris sp.* con un 8.2%, *Strongyloides papillosus* con un 7.8% y *Moniezia sp.* de 1.8%. Además, un estudio adicional realizado en Brasil por (JUNIOR et al. 2008), que analizó 359 muestras en heces fecales de 186 vacas y 173 becerros de razas lecheras, obtenidas de 51 fincas durante un período de un año, documentó la presencia de parásitos gastrointestinales con las siguientes prevalencias generales: Coccidios con un 12.53%, *Strongylidos* con un 25.62%, *Moniezia sp.* con un 2.5% y *Trichuris sp.* con un 1.94%.

En un estudio llevado a cabo en Etiopía, Awraris et al. (2012) analizaron 388 muestras fecales de vacunos, divididas en 194 hembras y 194 machos de razas mejoradas. Se encontró una mayor prevalencia general de nemátodos gastroentéricos en hembras en comparación con machos, con tasas del 29.89% y 25.25%, respectivamente. Además, se observó una mayor prevalencia en animales menores de 1 año, seguidos por aquellos de 1 a 3 años y mayores de 3 años, con prevalencias del 41.3%, 34.14% y 23.07%, respectivamente. Los parásitos encontrados en machos incluyeron *Estrongílicos* (63.33%), *Ascaris* (52.45%) y *Trichuris sp.* (61.11%), mientras que en hembras se identificaron *Estrongílicos* (36.66%), *Ascaris* (45.9%) y *Trichuris sp.* (38.88%). Respecto a las edades, se encontró que la prevalencia de *Estrongílicos* fue del 10%, 25% y 65% en animales menores de 1 año, de 1 a 3 años y mayores de 3 años respectivamente. Para *Ascaris*, las prevalencias fueron del 24.59%, 29.50% y 45.90% respectivamente, y para *Trichuris sp.* fueron del 16.67%, 38.89% y 44.44% respectivamente.

En un estudio realizado a cabo en Córdoba por Quijada y colaboradores en el año 2008, examinaron un total de 1140 muestras fecales recopiladas a lo largo de 7 meses en cuatro fincas. Las muestras fueron recolectadas de 190 animales de la raza "Carora" (una combinación de Holstein, Pardo Suizo y Cebuínos). Se evaluó la prevalencia de nematodos *Estrongílicos* en diversas categorías de edad, que abarcan terneros (0 - 6 meses), novillas (7 - 12 meses), adultos jóvenes (13 - 24 meses) y animales mayores de 25 meses. Se observará que la prevalencia era más alta en los becerros menores de 6 meses y disminuía gradualmente a medida que aumentaba la edad, alcanzando su punto más bajo en el grupo de 13 a 24 meses. Posteriormente, se observará un nivel de aumento en la prevalencia en los animales mayores de 25 meses.

En un estudio llevado a cabo por Jittapalapong y colegas en Tailandia en 2011, se evaluaron 1599 muestras fecales de vacas hembras de la raza Holstein Friesian, recolectadas de 162 fincas distribuidas en diversas regiones del país (Norte, Noreste, Centro y Sur). Se investigó la prevalencia de parásitos gastroentéricos y hepáticos en función de la edad, la región y la localización de la granja. En relación con la fecha de nacimiento de los animales, se encontró una mayor prevalencia en aquellos de 1 a 5 años, con un 51.38%, seguida de los mayores de 5 años con un 41.8%, y los menores de 1 año con un 33.8%. En general, los parásitos identificados incluyen *Estrongílicos* (6,07%), *Trichuris sp.* (0,63%), *Strongyloides sp.* (0,19%), *Fasciola sp.* (3,69%), distomatosis hepática (28,41%), *Moniezia benedeni* (2,32%), *Coccidia* (7,32%), *Giardia sp.* (0,06%) y *Entamoeba sp.* (33,04%).

Investigaciones por Morales y su equipo en 1997, se analizaron 70 sistemas digestivos de vacas mestizas provenientes del camal semi industrial de Yaracal, ubicado en la ciudad Falcón de Venezuela, por periodo de un año. Se informó sobre la prevalencia de varios nemátodos gastroentéricos, que incluyen *Haemonchus similis* (25.7%), *Haemonchus placei* (14.3%), *Mecistocirrus digitatus* (18.6%), *Oesophagostomum radiatum* (31.4%), *Cooperia punctata* (1.4%), *Cooperia pectinata* (4,3%), *Trichostrongylus axei* (2,9%), *Agriostomum vryburgi* (2,9%) y *Trichuris discolor* (1,4%).

A NIVEL INTERNACIONAL

En Colombia, Pinilla y sus colegas (2018) llevaron una investigación acerca de la frecuencia del parasitismo gastrointestinal en el ganado vacuno. Se recopilaron 862 material biológico (heces) en 27 fincas que se dedican a la cría de ganado para doble propósito, situadas en dos municipios. Estas muestras fueron analizadas utilizando varias técnicas coprológicas, incluyendo Mc master, Dennis y Baermann. Se encontró que la prevalencia general de parásitos gastrointestinales fue del 83.2%. Los parásitos más comunes fueron *Eimeria sp.* con un 77.9%, seguido por *Strongyloides sp.* con un 10.8% y *Haemonchus sp.* con un 8.5%.

En Ecuador, García (2017). Se investigó la prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacas hembras, para lo cual se recolectaron 870 muestras de heces. Estas muestras se sometieron a través de las técnicas de flotación (PF) y sedimentación (PS). Se identificó una prevalencia general de parásitos gastrointestinales del $88.4 \pm 1.1\%$. La técnica de flotación mostró una prevalencia del $68.6 \pm 1.6\%$, mientras que la sedimentación mostró una prevalencia del $79.7 \pm 1.5\%$. Se notó una prevalencia más alta de *Eimeria bovis*, con niveles de infestación considerados como leves ($49 \pm 1.7\%$ PF; $68.9 \pm 1.6\%$ PS) y moderados ($2 \pm 0.5\%$ PF; $3.3 \pm 0.6\%$ PS).

A NIVEL NACIONAL

En un estudio realizado en la región de Amazonas por Bardales y su equipo de colaboradores en 2017, se examinó la presencia de *Eimeria sp.* en bovinos. Durante los meses de octubre a diciembre del año 2016, se recolectaron 132 muestras fecales de hembras y 132 muestras de machos. Los resultados, obtenidos mediante la técnica de sedimentación, revelaron una prevalencia de *Eimeria sp.* del 80.3%.

En un estudio llevado a cabo en La Libertad por Colina en 2013, se investigó la incidencia y la severidad del parasitismo gastrointestinal causado por nematodos en bovinos (*Bos taurus*). Se analizaron 338 muestras fecales de bovinos de diversas edades (desde 0 hasta más de 36 meses), de ambos sexos y de las razas cebú, Holstein y Brown Swiss. Se utilizaron métodos de detección cualitativos como Sheather y Baermann, y la técnica del método cuantitativo de Kato-Katz. Se encontró que la prevalencia general de parasitismo gastrointestinal, causado por uno o más géneros de nematodos, fue del 67.5%. Se identificaron seis géneros de nematodos, siendo el *Oesophagostomum* y *Cooperia* los más prevalentes.

En Tacna, Chino (2012) llevó a cabo un estudio sobre la parasitosis gastrointestinal en vacunos (*Bos taurus*) en el Valle Viejo de Tacna. Se examinaron un total de 218 muestras mediante la técnica cualitativa de flotación y cuantitativa Mc master. Se determinó que la prevalencia común de parasitosis gastrointestinal fue del 75.2%. Se observó que el género parasitario gastrointestinal predominante fue la *Eimeria sp.*, con una prevalencia del 70.83% en animales de 0 a 6 meses, del 59.38% en animales de 7 a 24 meses, y del 42.31% en animales mayores de 24 meses. También se observó una mayor incidencia en hembras (51.84%) en contraste con machos (49.09%).

En Tacna, Condori y colaboradores (2015) llevaron a cabo un estudio para examinar la prevalencia de *Fasciola hepática* en muestras fecales del ganado vacuno, las cuales fueron clasificadas según la clase y el sexo. Para este propósito, se analizaron 121 muestras fecales utilizando el Método de Sedimentación - Dennis modificado. De estas muestras, 17 fueron positivas, lo que dio una prevalencia del 14.05%. Según la clase de los bovinos, se observó que las vaquillas, terneros y terneras presentaron las mayores prevalencias, con un 38.46%, 20.00% y 18.75% respectivamente, seguidas por las vacas con un 10.42%, y toretes y vaquillonas con un 13.3%. En cuanto al sexo, se encontró una mayor frecuencia de ocurrencia en hembras con un 15.73%, en comparación con los machos que tuvieron una prevalencia del 9.38%.

En Tacna, Sánchez (2009). En su análisis parasitario del bovino (*Bos taurus*), se examinó una población de 234 vacunos de diversas clases. Para identificar la *Fasciola hepática*, nemátodos y protozoarios, se emplearon el método de sedimentación en malla metálica, Mc master y flotación, respectivamente. Se encontró una prevalencia del 59.4% para endoparásitos y del 86.32% para ectoparásitos. La frecuencia de *Fasciola hepática*, nemátodos y coccidiosis fue del 16.67%, 33.33% y 9.4% respectivamente.

En Huánuco, Aldava (2017) realizó en una investigación sobre la frecuencia y los factores de riesgo relacionados con los huevos de parásitos gastrointestinales, donde realizaron análisis coproparasitológicos en 219 bovinos. Se utilizó la técnica de Mc master y una solución azucarada como medio de flotación. Los resultados mostraron prevalencias de *Eimeria sp.*, *Toxocara vitolorum*, *Moniezia sp.*, Orden *Strongyloidea* y *Trichuris sp.* de $73.1 \pm 5.9\%$, $73.1 \pm 5.9\%$, $26.5 \pm 5.8\%$ y $2.7 \pm 2.2\%$ respectivamente. Se observó que *Toxocara vitolorum* Fue más común entre ellos el $63.6 \pm 14.2\%$ y el $80.0 \pm 14.3\%$, mientras que *Moniezia sp.* estuvo presente en un rango del $67.0 \pm 9.5\%$ al $84.2 \pm 16.4\%$ en todas las categorías analizadas.

En Majes, Morales (2018) realizó un estudio sobre la frecuencia de nematodos del aparato digestivo en vacas de producción lechera y los factores epidemiológicos relacionados, donde se analizaron 352 de material biológico (heces) de vacas adultas. Estas muestras se recolectaron de la porción terminal del intestino griego (ampolla rectal) de los bovinos utilizando guantes de polipropileno. Se encontró que el 14% de las muestras fueron positivas y el 86% fueron negativas para nematodos gastrointestinales, según el conteo de huevos utilizando la cámara Mc master.

En Santa Rita de Siguan, Galiano (2015) realizó un estudio sobre la frecuencia de *Fasciolosis hepática* en ganado vacuno de leche, donde se examinaron 336 muestras fecales de vacunos tomadas en varias granjas del distrito. Estas muestras fueron procesadas mediante el método del tamizado para identificar la manifestación de huevos de *Fasciola hepática*. Los resultados indicaron que la prevalencia de *Fasciola hepática* en el distrito de Santa Rita de Siguan es del 11.9%. En cuanto a la clasificación del ganado, se observó que las vaquillonas no mostraron la enfermedad, mientras que las vacas adultas tuvieron una prevalencia del 13.1%, las vaquillas del 16.7% y las terneras del 25%.

1.7 IMPACTO ECONÓMICO

La cría de ganado bovino es una actividad económica agrícola y ganadera que proporciona ingresos monetarios para los hogares familiares. Esta actividad complementa la necesidad básica de abastecimiento de alimentos, al contribuir con productos lácteos, cuero, abono y carne. Además, el ganado bovino también provee fuerza de trabajo (fuerza motriz) y recursos necesarios para la supervivencia y el progreso de la población.

La enfermedad parasitaria del tracto gastrointestinal en ganado bovino (*Bos taurus*) representa uno de los desafíos sanitarios más significativos, ocasionando considerables

pérdidas económicas al reducir la producción de leche, carne, abono y otros productos relacionados. Además de afectar la salud del animal, esta parasitosis impacta negativamente en la productividad del ganado, manifestándose a través de síntomas como anorexia (disminución el consumo de los alimentos), pérdida de peso, reducción en la actividad de enzimas intestinales, inmunosupresión, enteritis verminosa, diarrea, abortos y otros problemas. Esto resulta en la disminución de los parásitos, pero también provoca la contaminación de las fuentes de agua y pastizales, lo que aumenta los costos asociados al tratamiento y control de la enfermedad.

Estas afecciones pueden manifestarse a través de la disminución de los indicadores de producción y, en casos extremos, pueden resultar con la muerte del animal, lo que impacta directamente la economía del ganadero. Además, los parásitos gastrointestinales pueden provocar la pérdida de crías debido a los abortos durante los primeros meses de gestación, por las defensas inmunológicas reducidas del ganado.

Por lo tanto, existe una evidencia clara de que los parásitos gastrointestinales generan pérdidas significativas en la productividad y reproductividad, lo que a su vez conlleva a generar pérdidas económicas para los ganaderos del distrito. Esto supone un impacto económico negativo para el centro poblado.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Ubicación

El trabajo de estudio se realizó en el Centro Poblado de Ingahuasi, del distrito de Vinchos, provincia Huamanga, departamento de Ayacucho a una altitud de 3300 msnm. Que esta al suroeste del capital de Vinchos, a una hora aproximadamente del mencionado capital y a 70 km aproximadamente del capital de Huamanga.

El tiempo de ejecución del presente trabajo fue de seis meses de abril a setiembre del año 2022.

2.1.1. Tamaño de muestra:

El Centro Poblado de Ingahuasis tiene cinco anexos: Ingahuasi Centro, Ullunkuchuy, Rumi Rumi, Tinkuq y Quisera con una población aproximadamente de 450 a 500 personas entre varones y mujeres, con una población aproximada de 1080 vacunos criollos, la cual está distribuida por anexos de la siguiente manera:

❖ Anexo Ullunkuchuy	: 400
❖ Anexo Ingahuasi Centro	: 300
❖ Anexo Tinkuq	: 200
❖ Anexo Quisera	: 150
❖ Anexo Rumi Rumi	: 30

La muestra se determinó por proporción de acuerdo a la población.

1. Anexo Ullunkuchuy	: 120
2. Anexo Ingahuasi Centro	: 90
3. Anexo Tinkuq	: 60
4. Anexo Quisera	: 45
5. Anexo Rumi Rumi	: 10

2.2. Materiales y equipos

a.- Material biológico

- ❖ Heces de vacuno

b.- Materiales

- ❖ Láminas porta y cubre objeto
- ❖ Tamiz colador
- ❖ Mortero
- ❖ Pílon
- ❖ Gotero
- ❖ Vasos descartables
- ❖ Gradiente de densidad (solución saturada de azúcar o de sal)
- ❖ Tubo falcón
- ❖ Vaso precipitado
- ❖ Lugol parasitológico

c.- Equipos

- ❖ Microscopio
- ❖ Centrífuga

2.2.1. Método procedimental.

Los métodos que se utilizaron fueron el método de sedimentación para la identificación de las especies de parásitos y el método de Mc master para determinar la cantidad de la carga parasitaria.

Procedimiento en el campo

El proceso de muestreo se realizó a cabo en las primeras horas del día previa coordinación con los propietarios del hato ganadero en cada anexo, la materia fecal se colectó directamente del recto del animal aproximadamente entre 5 a 10 gramos de heces, fueron recolectados en envases de plástico estériles, los cuales fueron etiquetados y almacenados en una refrigeradora en el mismo centro poblado durante un día, al día siguiente fueron trasladados en contenedores refrigerados, al laboratorio de Parasitología Veterinaria de la UNSCH para el análisis respectivo.

Procedimiento en el laboratorio

Las muestras de heces se guardaron en la nevera y, al día siguiente, se procesaron siguiendo las técnicas encontradas en la literatura. Se prepararon todos los materiales y equipos necesarios en colaboración con la persona a cargo del laboratorio de Parasitología Veterinaria. El análisis se llevó a cabo mediante los métodos de sedimentación y Mc master.

2.2.2. Método de sedimentación:

a.- Procedimiento

Se tomó una muestra de heces entre 2 a 3 gramos, la cual se mezcló con 28 ml de agua bidestilada y se tamizó para obtener un sedimento. Este sedimento se colocó en un tubo Falcon de 14 ml previamente etiquetado, se centrifugó a 1000 rpm durante 2 minutos, se eliminó el sobrenadante y se resuspendió el sedimento con solución azucarada. Después se puso en reposo por un tiempo de 5 minutos, luego se eliminó el líquido que queda en la parte superior, en seguida se colocó una pequeña cantidad del sedimento en un portaobjetos utilizando un gotero, al final se incluyó una sola gota de solución de Lugol, y luego se cubrió con un cubreobjetos. Finalmente, la muestra se observó bajo el microscopio a 10x y 40x de aumento.

2.2.3. Método de Mc master

- ❖ Cámara de Mc master

a.- Procedimiento

Para este método se siguió los mismos pasos que el método de sedimentación solo del sedimento se extrajo con un gotero una pequeña cantidad del sedimento (muestra), y en seguida se humedeció con agua corriente la cámara de Mc master para evitar la presencia de burbujas para luego llenarlo la cámara con la muestra, a continuación, se dejó en reposo por 5 minutos y se observó en el microscopio.

2.3. Análisis de la información obtenida

Se realizó un análisis de los datos utilizando la estadística descriptiva, que involucraron la determinación de las medidas de tendencia central, como promedios y rango, así como medidas de dispersión, como la varianza y el coeficiente de variación estándar.

Además, se empleó la prueba de chi cuadrado para examinar posibles asociaciones entre variables.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Prevalencia de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado Ingahuasi.

Figura 3.1.1.

Prevalencia de endoparásitos



En la figura 3.1.1 podemos observar, que en las vacas criollas del centro poblado de Ingahuasi se encontró una prevalencia del 80% es decir de un total de 325 muestras procesadas resultaron positivas 260 muestras y 65 muestras negativas lo que representa el 20% del total de muestras analizadas. Esto puede deberse a que no se cumple con un calendario de desparasitación de manera anual por parte de los propietarios, el sistema de producción es de manera extensiva con un sobre pastoreo y los animales siendo alimentados con pastos naturales en su gran mayoría los cuales resultan ser insuficientes para la ganancia de peso vivo y más aún un factor que favorece la presencia de los endoparásitos por la poca defensa inmunológica que tienen estos animales, por otra parte nuestro estudio fue con heces de los animales de vacas criollas.

Urdaneta et al. (2011) informaron de resultados inferiores al trabajo que hemos realizado, en el estudio que ejecutó que involucró a 575 animales al pastoreo. Estos animales fueron clasificados según su edad divididos en grupos. Las categorías fueron: menores de 3 meses, de 3 a 6 meses, de 6 a 12 meses, de 12 a 32 meses y más de 32 meses, sin considerar

la raza ni el sexo. Se registró una prevalencia general de nemátodos gastroentéricos del 34.2%.

Además, Armijos (2013) encontró que, de un total de 266 muestras de heces examinadas previo al sacrificio, sin tener en cuenta las diferencias de raza, se encontró que el 42.86% de las muestras presentaban parásitos intestinales del tipo nematodo, el 3.76% presentaban céstodos, y el 1.13% presentaban trematodos.

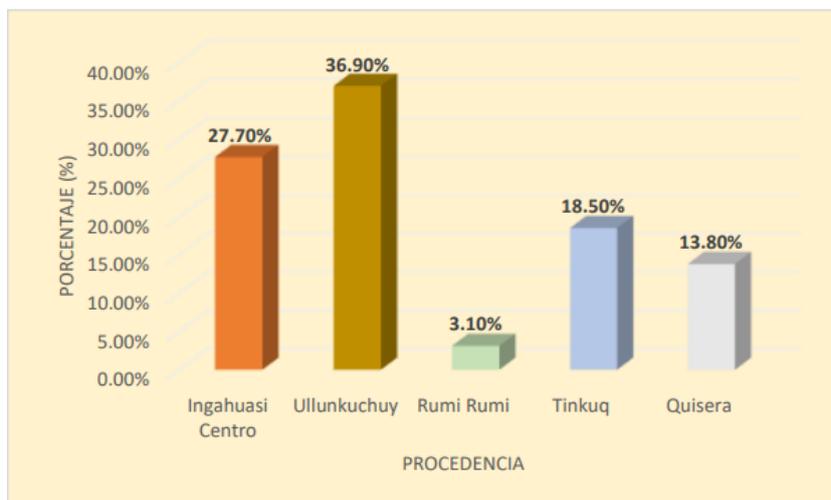
Por otro lado, García (2017) reportó la prevalencia general de parásitos gastrointestinales del 88.4% con un margen de error de $\pm 1.1\%$. Se observó que la técnica de flotación mostró una prevalencia del $68.6 \pm 1.6\%$, mientras que la sedimentación mostró una prevalencia del $79.7 \pm 1.5\%$.

Por otra parte, Morales (2018) encontró una prevalencia de nematodos gastrointestinales del 14% en vacas lecheras.

Sin embargo, resultados mayores a los que hemos obtenido reportó Pinilla et al., (2018) encontraron una prevalencia de parasitismo gastrointestinal de 83.2%. Estos resultados son diferentes al resultado que hemos adquirido ya que se trabajó en diferente época y en algunos casos se consideró el sexo, por otra parte, puede variar por el factor alimentación y pastoreo mixto.

Figura 3.1.2

Prevalencia de endoparásitos según procedencia-anexo



En la figura 3.1.2 se observa la prevalencia según procedencia encontrando que en el anexo Ullunkuchuy se encontró el 36.90% de prevalencia, seguido de Ingahuasi centro con el 27.70%, en Tinquq con el 18.50%, en Quisera con el 13.80% y una menor prevalencia

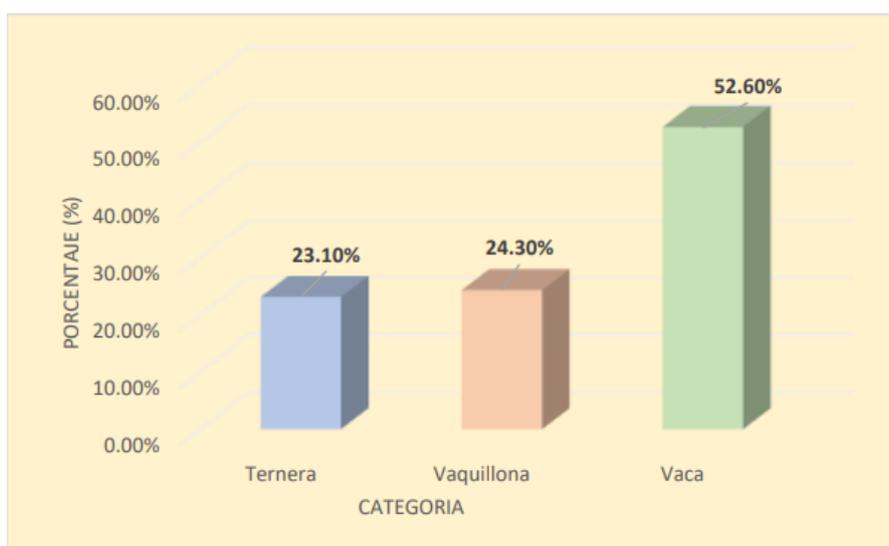
para Rumi rumi con 3.10% estos resultados varían por la cantidad de muestras que se obtuvieron por cada anexo, a la vez que el tipo de pastoreo es extensivo, alimentados con pastos naturales en un 80%, chala e ichu dependiendo de la época, no realizan la desparasitación de los animales por esta situación es probable la presencia de los endoparásitos quienes originan baja producción, poca ganancia de peso vivo, retraso en el crecimiento y otros, por otro lado encontramos la presencia de mojadales que predominan en época de lluvia.

Según Rojo & Gómez (1999) mencionaron que, en el pastoreo continuo, si el número de la carga de ganado es baja, la ingestión constante de nemátodos gastroentéricos es en cantidades pequeñas lo que puede proporcionar un estímulo antigénico constante que ayuda a prevenir infecciones graves. Sin embargo, si la carga de ganado es alta, el riesgo de desarrollar una enfermedad clínica aumenta. En el sistema de pastoreo rotativo, se disminuye la exposición a los parásitos gastrointestinales debido a la mortalidad de larvas en su tercer estadio (LIII) que tiene lugar durante el período de descanso de la cancha.

Merck & Co (2000) señala que la rotación de pastos simple no resulta efectiva, ya que la masa fecal bovina puede servir como protección para las larvas contra los elementos ambientales adversos durante períodos prolongados, lo que puede conducir a producir reinfecciones en los terneros que pastan en esos terrenos posteriormente.

Figura 3.1.3

Prevalencia de endoparásitos según categoría



En la figura 3.1.3 se puede observar que en las vacas criollas de acuerdo a la categoría se tiene una mayor prevalencia las vacas con el 52.60%, seguido de las vaquillonas con 24.30% y las terneras con el 23.10%. Resultados diferentes a lo que hemos encontrado reportó Condori et al., (2015) según clase, las vaquillas presentan el 38.46%, las terneras con el 18.75% y vacas con 10.42% estos resultados se pueden corroborar con lo manifestado por Rojo & Gómez (1999) estos expertos señalaron que el proceso de desarrollo de la inmunidad contra los parásitos gastrointestinales es gradual en los animales de menor edad en comparación con los adultos, estas razones exactamente aún no se comprenden completamente. Se plantea la posibilidad de que en animales infectados haya una competencia entre el animal y el parásito, por los nutrientes que necesitan tanto para el crecimiento y los necesarios para una acción efectiva del inmune.

Quiroz (2011) hace referencia a que los animales jóvenes son muy vulnerables a la infestación hasta alrededor de los dos años de edad, momento en el cual adquieren cierto nivel de inmunidad que los resguarda de futuras infestaciones. A pesar de esto, incluso en animales adultos, es habitual encontrar cantidades mínimas de parásitos.

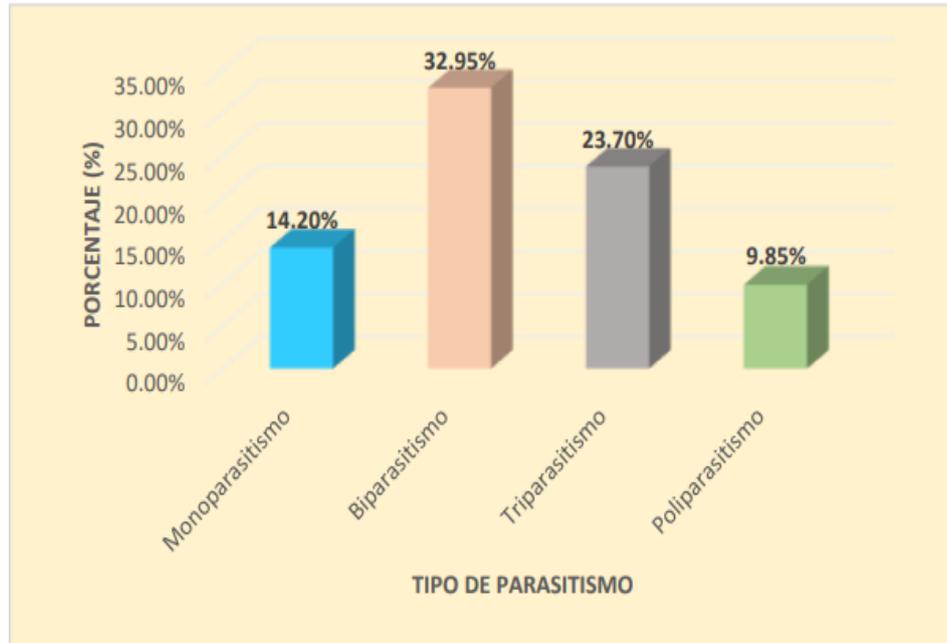
Los anticuerpos de la inmunidad humoral a través del trabajo desarrollado por sus mecanismos para destruir a los parásitos a través de la acción de los receptores sobre el parásito, sus enzimas o toxinas, por ende los parásitos se aglutinan para prevenir la penetración y la aglomeración sobre el parásito para activar el complemento o las células cebadas y basófilos para desencadenar la inflamación alérgica, la facilitación de la actividad de los macrófagos y otras células, comúnmente se llama opsonización, por lo que la aglomeración de las células cebadas permite la infusión de los anticuerpos y células parasitológicas en la localización del parásito.

Por otra parte, los mecanismos efectores de la respuesta inmune al inicio de la segunda semana de post infección, están activados para la eliminación del parásito a través de la inmunidad celular para destruir al parásito desarrollando la histólisis por las células naturales asesinas (CNA) a través de los macrófagos provocan la fagocitosis e histólisis por lo que ocurre la lisis de los macrófagos, neutrófilos o eosinófilos, los cuales son asistidos por los anticuerpos y/o complemento y lisis de la célula parasitada por los linfocitos T citotóxicos (Rojas, 2004).

3.2 Tipo de parasitismo en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.

Figura 3.2.1

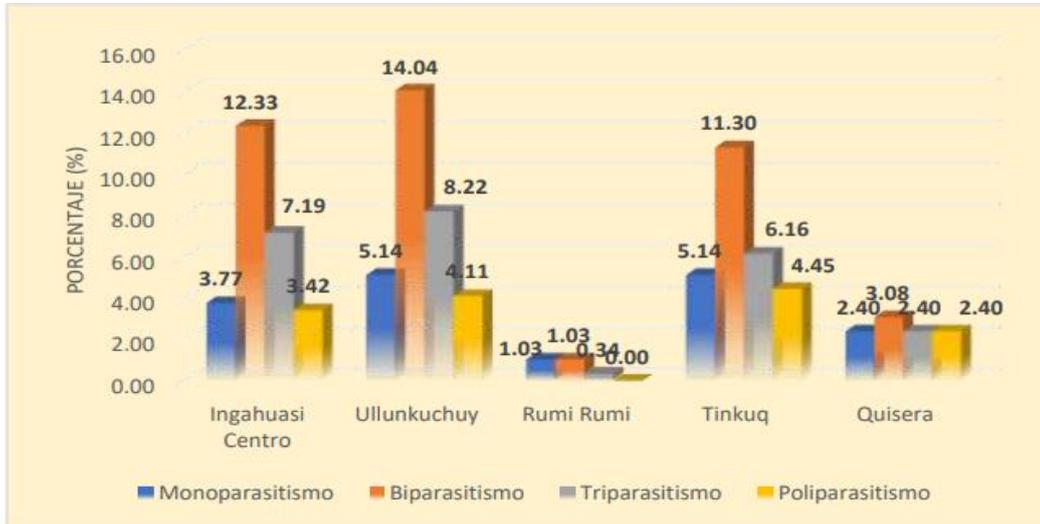
Tipo de parasitismo en vacas criollas



En la figura 3.2.1 se puede apreciar que en las vacas criollas del centro poblado de Ingahuasi se tiene un 32.95% para el biparasitismo, seguido del triparasitismo con 23.70%, para el monoparasitismo con el 14.20% y el poliparasitismo con el 9.85%. Estos resultados se deben al potencial biótico de los parásitos a poder adaptarse al medio ambiente y a la presencia de factores que favorecen su desarrollo como la humedad, el clima, la ovipostura ya que en algunos casos pueden poner de 50 a 1000 huevos al día y en algunos casos hasta 3000/huevos/día, a la vez que los pobladores crían sus animales en sistemas extensivos, no realizan la rotación de pasturas o canchas, hay sobre pastoreo y en algunos días o semanas los pastorean juntamente con sus ovinos, equinos y porcinos.

Figura 3.2.2

Tipo de parasitismo según procedencia-anexo

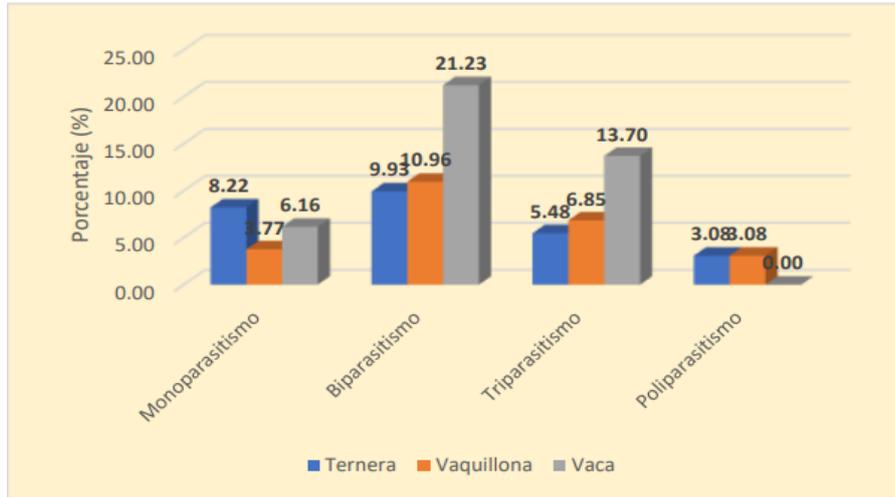


En la figura 3.2.2 se observa que para el tipo de parasitismo según procedencia se tiene que en los anexos de Ullunkuchuy y Tinquq presentan un monoparasitismo del 5.14%, en el nexo de Ullunkuchuy predomina el biparasitismo con el 14.04% lo que indica la presencia de los diferentes parásitos en mayor cantidad, en el anexo de Ullunkuchuy también predomina el triparasitismo con el 8.22% y para el poliparasitismo con el 4.11% para el anexo de Ullunkuchuy. Un factor importante para la presencia del tipo de parasitismo en los diferentes anexos es como refiere Liebano et al., (2011) la mayoría de los nemátodos entran en un estado de inactividad a temperaturas bajas, típicamente en el rango de 5 a 10°C, mientras que su actividad óptima ocurre en un rango de temperatura entre 15 a 30°C. A temperaturas más elevadas, experimentan un estado de inactividad, típicamente entre 30 y 40°C. Se estima que la humedad del suelo es necesario para mantener la actividad de los nematodos se sitúa entre el 40% y el 60%.

Según Romero & Botero (2001), la supervivencia y desarrollo de larvas se ven favorecidos por temperaturas que oscilan entre los 18 y 28°C, así como por una humedad relativa del aire superior al 80%, como indicó Mateus (1983) además, establece que una precipitación mínima mensual de 50 mm es necesaria para el progreso de los huevos y la diseminación de las larvas.

Figura 3.2.3

Tipo de parasitismo según categoría



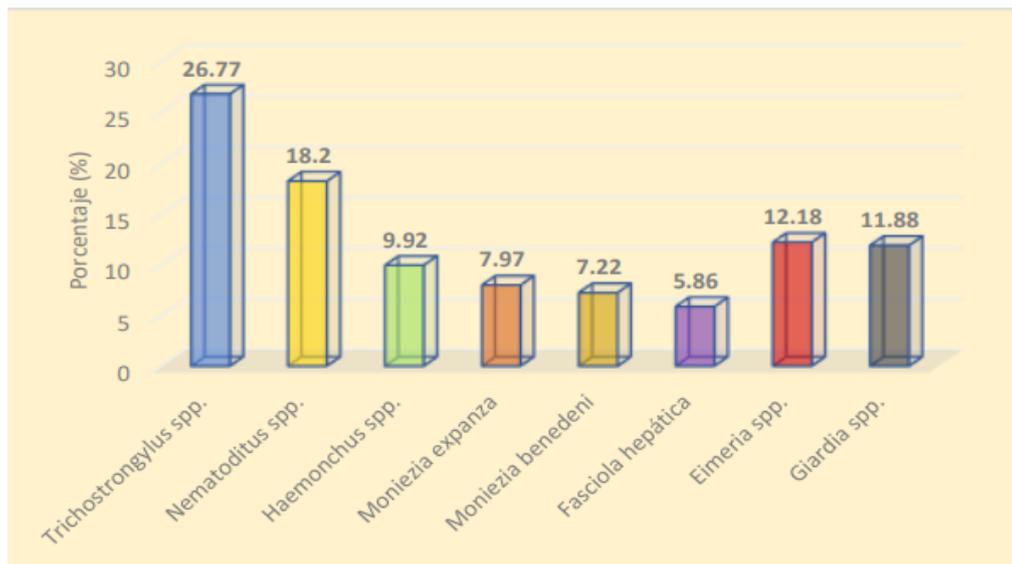
En la figura 3.2.3 se observa el tipo de parasitismo de acuerdo a la categoría siendo el biparasitismo predominante en todos los casos en las terneras, en vaquillonas y vacas con 9.93%, 10.96% y 21.23% respectivamente para vacas el monoparasitismo.

No se tiene reportes similares a lo que hemos obtenido.

3.3 Especies y géneros de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.

Figura 3.3.1

Especies y géneros de endoparásitos en vacas criollas.



En la figura 3.3.1 se puede observar especies y géneros de endoparásitos siendo el de mayor porcentaje al *Trichostrongylus spp.* con el 26.77%, seguido del *Nematodirus spp.* con 18.2% y en menor porcentaje se observa a la *Fasciola hepática* con el 5.86%.

Resultados diferentes que encontré reportó Bardales et al., (2017) los resultados derivados de la técnica de sedimentación mostraron que el 80.3% de las muestras presentaban *Eimeria sp.* En su investigación sobre la prevalencia e intensidad del parasitismo gastrointestinal por nematodos.

Colina (2013) identificó seis géneros de nematodos: *Oesophagostomun*, *Cooperia*, *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* y *Trichuris*, siendo el primero y segundo los más comunes.

En su estudio parasitológico realizado en el ganado vacuno, Sánchez (2009) empleó la técnica del Mc master y la flotación, obteniendo una prevalencia del 59.4% para endoparásitos y del 86.32% para ectoparásitos. Se observaron prevalencias del 16.67% para *Fasciola hepática*, del 33.33% para nemátodos y del 9.4% para coccidiosis.

En el estudio de la prevalencia y factores de riesgo de los huevos de parásitos gastrointestinales, Aldava (2017) empleó el método de Mc master junto con una solución azucarada como agente de flotación. Los resultados mostraron prevalencias de *Eimeria sp*, *Toxocara vitolorum* y la *Moniezia sp*, también fue hallado el orden *Strongyloidea* y *Trichuris sp* de $73.1 \pm 5.9\%$, $73.1 \pm 5.9\%$, $26.5 \pm 5.8\%$ y $2.7 \pm 2.2\%$ respectivamente. Además, se observó que *Toxocara vitolorum* predominó entre el $63.6 \pm 14.2\%$ y el $80.0 \pm 14.3\%$, mientras que *Moniezia sp.* estuvo presente en un rango del $67.0 \pm 9.5\%$ al $84.2 \pm 16.4\%$ en todas las categorías analizadas.

Tabla 3.3.1

Especies y géneros de endoparásitos según categoría animal

	Ternera	Vaquillona	Vaca	TOTAL
<i>Trichostrongylus spp.</i>	4.36	8.42	13.99	26.77
<i>Nematodirus spp.</i>	1.05	5.57	11.58	18.2
<i>Haemonchus spp.</i>	0	2.1	7.82	9.92
<i>Moniezia expanza</i>	0.15	0.3	7.52	7.97
<i>Moniezia benedeni</i>	0.45	1.2	5.57	7.22
<i>Fasciola hepática</i>	0	0.45	5.41	5.86
<i>Eimeria spp.</i>	6.01	3.01	3.16	12.18
<i>Giardia spp.</i>	7.52	2.11	2.26	11.88
TOTAL	19.55	23.16	57.29	100

En la tabla 3.3.1 se puede observar que los parásitos que prevalecen según categoría en caso de las terneras es la *Giardia spp.* en vaquillona el *Trichostrongylus spp.* y en las vacas el *Trichostrongylus spp.* con el 13.99%.

Urdaneta et al. (2011) encontraron resultados distintos a lo que hemos encontrado, en su estudio realizado con 575 animales alimentados con pastoreo, Estos animales fueron clasificados según su edad divididos en grupos. Las categorías fueron: menores de 3 meses, de 3 a 6 meses, de 6 a 12 meses, de 12 a 32 meses y más de 32 meses, sin considerar la raza ni el sexo. Informaron una prevalencia general de nemátodos gastroentéricos del 34.2% y de *Moniezia sp.* al 2.6%.

Entre los nematodos diferenciados se hallaron *Trichostrongylus sp.*, *Haemonchus sp.*, *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomum sp.* y *Moniezia sp.* En relación a las edades, los parásitos identificados mostraron lo siguiente: *Trichostrongylus sp.* estuvo presente en todos los grupos de edad, con prevalencias del 33.3%, 54.1%, 70.1%, 73.3% y 100% respectivamente. *Haemonchus sp.* Se registró hasta los 32 meses de edad, con prevalencias del 50%, 36.1%, 25.5% y 23.3% respectivamente. *Strongyloides papillosus* estuvo presente hasta los 12 meses, con prevalencias del 16.6%, 9.7% y 2.8% respectivamente. *Oesophagostomum sp.* se encontró en los ganados bóvidos de 360 días a 32 meses, con una prevalencia del 3.3%. *Moniezia sp.* se registró en animales menores de 3 meses con una prevalencia del 4.2%, aumentando a 9.5% en el grupo de 6 a 12 meses y disminuyendo a cero en animales mayores de 32 meses.

Tabla 3.3.2

Especies y géneros de endoparásitos según procedencia-anexo

	Ingahuasi centro	Ullunkuchuy	Rumi rumi	Tinkuq	Quisera	TOTAL
<i>Trichostrongylus spp.</i>	13.69	6.62	0.15	3.46	2.86	26.77
<i>Nematodirus spp.</i>	4.81	7.67	0.45	2.71	2.56	18.2
<i>Haemonchus spp.</i>	2.86	4.06	0.15	1.35	1.5	9.92
<i>Moniezia expanza</i>	3.16	3.16	0.15	1.05	1.5	7.97
<i>Moniezia benedeni</i>	1.2	3.31	0.3	1.05	1.35	7.22
<i>Fasciola hepática</i>	1.65	2.1	0.15	1.05	0.9	5.86
<i>Eimeria spp.</i>	4.36	3.01	0.3	3.31	1.2	12.18
<i>Giardia spp.</i>	4.96	2.11	0.15	2.86	1.8	11.88
TOTAL	36.69	32.03	1.8	16.84	13.68	100

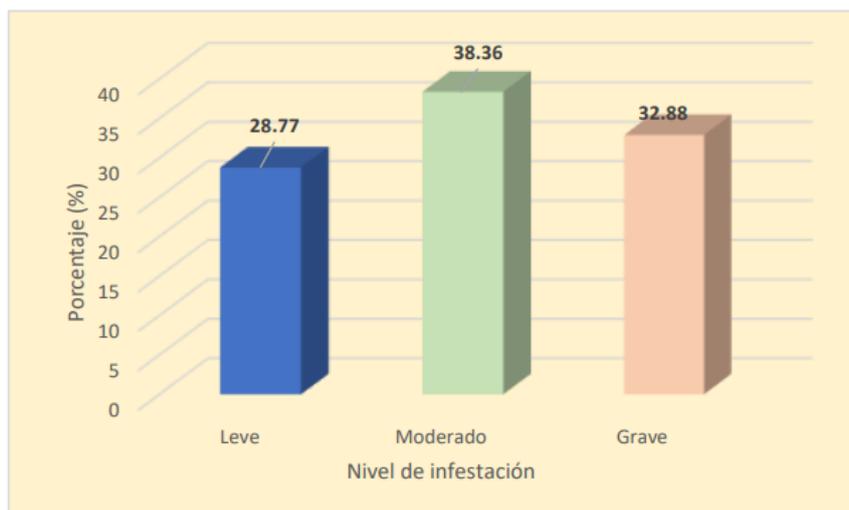
En la tabla 3.2.2 se puede observar las especies y géneros según anexo siendo para Ingahuasi centro una mayor presencia del *Trichostrongylus spp.* con 13.69%, en Ullunkuchuy el *Nematodirus spp.* con el 7.67%, en Rumi rumi el *Nematodirus spp.* con 0.45%, en Tinkuq el *Trichostrongylus spp.* con el 3.46% y en Quisera el *Trichostrongylus spp.* con el 2.86%.

La presencia de diferentes especies y géneros de parásitos se debe primordialmente a que existen factores de riesgo que favorecen la presencia de ellos como son el clima, la humedad, el sistema de crianza, la edad y otros factores que hacen que puedan adaptarse a determinados medios de sobrevivencia.

3.4 Nivel de infestación de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.

Figura 3.4.1

Nivel de infestación de endoparásitos en vacas criollas.

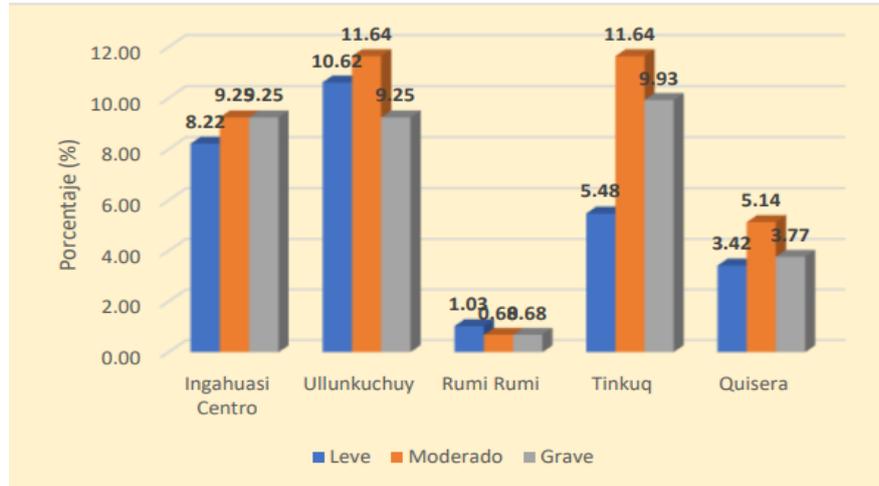


En la figura 3.4.1 se puede observar el nivel de infestación en vacas criollas en el centro poblado de Ingahuasi encontrando un nivel de infestación moderado del 38.36%, seguido de grave con 32.88% y leve 28.77% lo que demuestra que hay desconocimiento de la presencia de parásitos. La causa de estas razones puede ser: desconocen el calendario de desparasitación o no presentan, y en muchos casos los propietarios usan antiparasitarios solo por recomendaciones por el costo del precio, nombre comercial y la cantidad a administrarse lo que genera resistencia.

No se tiene reportes e investigaciones similares a lo que hemos obtenido.

Figura 3.4.2

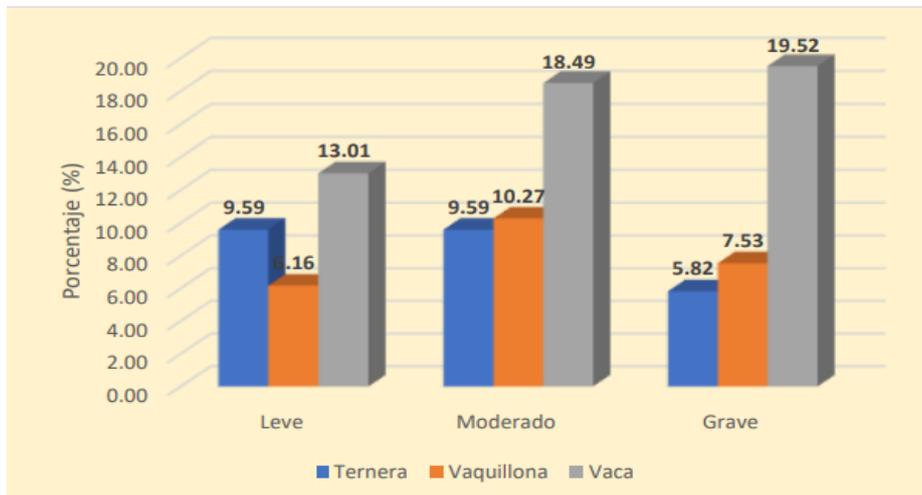
Nivel de infestación de endoparásitos según procedencia-anexo



En la figura 3.4.2 se puede observar que en el anexo Ingahuasi centro predomina un nivel de infestación moderado y grave del 9.25%, en Ullunkuchuy un nivel de infestación moderado con el 11.64%, en Rumi rumi un nivel de infestación de 1.03%, en Tinkuq un nivel de infestación moderado con 11.64% y en el anexo de Quisera un nivel de infestación moderado con 5.14%, teniendo en la gran mayoría de anexos un nivel de infestación moderado lo que es necesario poner alternativas de prevención contra estas enfermedades parasitarias que puedan originar problemas en la salud pública de la población comuna.

Figura 3.4.3

Nivel de infestación de endoparásitos según categoría.



En la figura 3.4.3 se puede observar el nivel de infestación en las terneras, vaquillonas y vacas es grave con 13.01%, 18.49% y 19.52% respectivamente, de acuerdo a la categoría las vacas muestran mayor porcentaje de nivel de infestación lo que se puede corroborar con Quiroz (2011) menciona que los animales jóvenes son altamente susceptibles a la infestación hasta aproximadamente los dos años de edad, momento en el que desarrollan un cierto nivel de inmunidad que los defiende ante nuevas infestaciones. No obstante, incluso en animales en edad adulta es común encontrar menor cantidades de parásitos.

CONCLUSIONES

- ❖ Se reportó una prevalencia de endoparásitos del 80%, según anexo la mayor prevalencia en Ullunkuchuy con el 36.90%, de acuerdo la categoría en las vacas con el 52.60%.
- ❖ De acuerdo al tipo de parasitismo predomina el biparasitismo con el 32.95%, en el anexo Ullunkuchuy predomina el monoparasitismo con el 14.04% y de acuerdo a la categoría en terneras monoparasitismo con 8.22%, vaquillonas y vacas biparasitismo con 10.96% y 21.23% respectivamente.
- ❖ Las especies y géneros de endoparásitos encontrados fueron el *Trichostrongylus spp.* con 26.77%, *Nematodirus spp.* con 18.2%, *Haemonchus spp.* con 9.92%, *Moniezia expanza* con 7.97%, *Moniezia benedeni* con 7.22%, *Fasciola hepática* con 5.86%, *Eimeria spp.* con 12.18% y *Giardia spp.* con 11.88%.
- ❖ El nivel de infestación encontrado fue moderado con el 38.36%.

RECOMENDACIONES

- ❖ Se recomienda establecer un calendario de desparasitación la cual pueda cumplirse de manera adecuada de acuerdo a los endoparásitos que se encontraron.
- ❖ Realizar trabajos de investigación considerando la época de estudio, el sistema de crianza, en vacunos criollos y de raza.

VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALDAVA, U. (2017)** “*Prevalencia y Factores de riesgo de huevos de parásitos gastrointestinales, en ganado lechero, del caserío Montevideo, Distrito Chaglla, Provincia Pachitea, Región Huánuco, Agosto - Octubre 2014*” Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María- Perú.
- ARMIJOS, N.I. (2013).** “*Prevalencia de parásitos gastrointestinales de bovinos que se sacrifican en el camal municipal de Santa Isabel*”. Tesis Médico Veterinario e Ing. Zootecnista. Azuay, Ecuador. Universidad de Cuenca. 160 p.
- AWRARIS, T., BOGALE, B., CHANIE, M. (2012)** *Occurrence of Gastro Intestinal Nematodes of Cattle in and Around Gondar Town, Amhara Regional State, Ethiopia.* Acta Parasitologica Globalis, Gondar. 3 (2): 28- 33.
- BALERA, P.M. y AGUILERA E.M. (2007)** *Estudio epidemiológico de la prevalencia e identificación de parásitos gastrointestinales en terneros de 2 a 6 meses de edad del Municipio de San Pedro de Lóvago – Chontales.* Tesis Med. Vet. Managua, Nicaragua. Universidad Nacional Agraria. 50 p.
- BARDALES.; BARDALES, W.; BRICEÑO, Y.; GONZALES, J. (2017)** *Prevalencia de Eimeria sp. en bovinos de la Cuenca ganadera de Florida - Pomacochas, Región Amazonas.* INDES 3(2): 55-59.
- BARRAGAN, S.A y PERTUS, G.G. (2006)** *Prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en terneros lactantes pertenecientes a explotaciones ganaderos del noroccidente del Municipio de Majagual, Sucre.* Tesis Ing. Ciencias agropecuarias. Sucre, Colombia. Universidad de Sucre. 77 p.
- BIOUDES A, WORNER J, HEDLEFS R, GUMMOUW A. (2014)** *A review of domestic animal diseases within Pacific Islands Region.* Acta Tropica,; 132: 23-38.
- CHINO, V. (2012).** “*Estudio de la parasitosis gastrointestinal del ganado vacuno (Bos taurus) del valle viejo de Tacna*”. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann - Tacna. 26.

- COLINA, J.; MENDOZA, G.; JARA, C. (2013)** “Prevalencia e intensidad del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, (*Bos taurus*), del 97 Distrito Pacanga”. (La Libertad, Perú). Julio – Diciembre. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Biológicas. 33(2): 76-83. 27.
- CONDORI, T.; RAMOS, L.; CHUCUYA, E.; ALAVARADO, C. (2015)** “Prevalencia de *Fasciola Hepática* en bovinos (*Bos taurus*) del Distrito de Ilabaya - Tacna”. Revista Ciencia y desarrollo 19:25-28
- CORDERO, M., ROJO, F.A., HIDALGO, M.R. (1999)** *Parasitología veterinaria. Parasitosis del aparato digestivo. Toxocarosis*. 1° ed. Madrid, España. McGraw.
- GARCÍA, D. (2017)**. “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos hembras adultas de los cantones occidentales de la provincia del Azuay”. Tesis. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Cuenca.
- GALIANO, A. (2015)** “Prevalencia de *Fasciolosis hepática* en ganado vacuno de leche, en el Distrito de Santa Rita de Siguan, Provincia Arequipa, Región Arequipa”. Universidad Católica de Santa María.
- GARCIA, D.; QUITO, T. (2017)**. *Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos hembras adultas de los cantones occidentales de la provincia del 98 Azuay*”. Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Ecuador.
- HIDALGO, M.R y CORDERO, M. (1999^a)**. *Parasitología veterinaria. Parasitosis del aparato digestivo. Coccidios*. 1° ed. Madrid, España. McGraw Hill. p.195-212.
- HIDALGO, M.R y CORDERO, M. (1999^b)**. *Parasitología veterinaria. Parasitosis del aparato digestivo. Strongiloidosis*. 1° ed. Madrid, España. McGraw Hill. p.234-237.
- JITTAPALAPONG, S., SANGWARANOND, A., NIMSUPHAN, B., INPANKAEW, T., PHASUK, C., PINYOPANUWAT, N., CHIMNOI, W., KENGRADOMKIJ, C., ARUNWIPAT, P., ANAKEWITH, T. (2011)** *Prevalence of Gastro - Intestinal Parasites of Dairy Cows in Thailand. Kasetsart J. (Nat. Sci.)*, Thailand. 45 (1): 40-45.
- LIÉBANO, E. (2011)** *Epidemiología de enfermedades parasitaria en animales domésticos. Ecología de larvas de nemátodos gastrointestinales de bovinos, ovinos y caprinos*.

- Quiroz Héctor, Figueroa Juan, Ibarra Froilán, López María. 1° ed. Yucatán, México. 254-272 p.
- MATEUS, G. (1983)** *Parásitos internos de los bovinos*. CATIE, Turrialba (Costarrica). Boletín Informativo. 36 p.
- MERCK & CO 2000.** *Manual Merck de veterinaria*. Cynthia M. Kahn, B.A. 5° ed. Barcelona, España. Oceano/Centrum. 2711 p.
- MORALES, G.A., PINO, L.A., OLIVERA, D., MORENO L.G. 1997.** *Biodiversidad de nemátodos en vacas infestadas naturalmente*. Vet. Trop. Aragua. 22(1):31- 4.
- MORALES, G., PINO, L.A., SANDOVAL, S., FLORIO, J., JIMÉNEZ, D. 2006.** *Niveles de infestación parasitaria y condición corporal en bovinos doble propósito infestados en condiciones naturales*. REDVET, Venezuela. 2(4):1-10.
- MORALES, G., PINO, L.A., SANDOVAL, S., JIMÉNEZ, D., MORALES, J. (2012)** *Relación entre la condición corporal y el nivel de infestación parasitaria en bovinos a pastoreo como criterio para el tratamiento antihelmíntico selectivo*. Rev. Inv. Vet. Perú, Venezuela. 23 (1): 80-89.
- MORALES, A. (2018).** *“Estudio de la prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras y sus factores epidemiológicos en la irrigación Majes del Distrito Majes, provincia de Caylloma, Región Arequipa”* Universidad Católica de Santa María.
- OLSEN, O. (1977)** *Parasitología animal*. 1ra edición. Editorial Aedos; España. 284p.
- PINILLA, J.; FLOREZ, P.; SIERRA, M.; MORALES, E.; SIERRA, R.; VÁSQUEZ, M.; TOBON, J.; SÁNCHEZ, A.; ORTIZ, D. (2018)** *“Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia.”* Rev. Inv. Vet. Perú; 29 (1): 278-287.
- QUIROZ, H. (1990)** *Parasitología. Enfermedades parasitarias de animales domésticos*. 1° edición. México, LIMUSA, S.A. 854 p.
- QUIROZ, R. (2000)** *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. 1ª Edición, Editorial Lemusa S.A. Balderos México 876 p.

- QUIROZ H. (2011)** *Epidemiología de enfermedades parasitaria en animales domésticos. Cestodosis por Moniezia, Thysanosoma y la larva de Taenia hydatigena en rumiantes.* Quiroz Héctor, Figueroa Juan, Ibarra Froylán, López María. 1° ed. Yucatán, México. 224-234 p.
- QUIROZ H. (2011b)** *Epidemiología de enfermedades parasitaria en animales domésticos. Epidemiología y control de nematodos gastrointestinales en bovino con énfasis en México.* Quiroz Héctor, Figueroa Juan, Ibarra Froylán, López María. 1° ed. Yucatán, México. 288-326 p.
- ROJO, F.A y GOMEZ, M. (1999)** *Parasitología veterinaria. Parasitosis del aparato digestivo. Ecología parasitaria.* 1° ed. Madrid, España. McGraw Hill. p.63-69.
- ROMERO, J. R Y BOERO C.A. (2001)** *Epidemiología de la gastroenteritis verminosa de los ovinos en las regiones templadas y cálidas de la argentina.* ANALECTA VETERINARIA, Argentina. 21(1): 21-37.
- SÁNCHEZ, C. (2003)** *Cría y mejoramiento del ganado vacuno.* Lima: Ediciones RIPALME, 135 pp.
- SIMON, V.F. y SIMON, V.M. (1999)** *Parasitología veterinaria. Parasitosis del aparato digestivo. Nematodos.* 1° ed. Madrid, España. McGraw Hill. p.195-212.
- SOULSBY, L. (1987)** *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos.* 7ma Edición México: Nueva Editorial Interamericana. 823 p.
- URDANETA, M., ALEXANDER, A., ROGER, E., ANGULO, F. (2011)** *Prevalencia y grado de infección de helmintos gastrointestinales en rebaños bovinos doble propósito del Municipio Miranda del estado Zulia, Venezuela.* Rev. Ciencias del Agro, Ingeniería y Tecnología, Zulia. 2(2): 184 - 193.
- URIARTE, J. (1990)** *Epidemiología de la trichostrongylidosis de los rumiantes en praderas de regadío.* Tesis Doc. Vet. Zaragoza, España. Universidad de Zaragoza. 222p.
- VIGNAU, M. L., VENTURINI, L. M., ROMERO, J. R., EIRAS, D. F., BASSO, W. U. (2005)** *Parasitología práctica y modelos de enfermedades parasitarias en los animales domésticos.* 1° edición. Buenos Aires, Argentina. UNLP, Facultad de Ciencias Veterinaria. 195.

ANEXOS: Panel fotográfico



Foto 1: Material para la obtención de la muestra

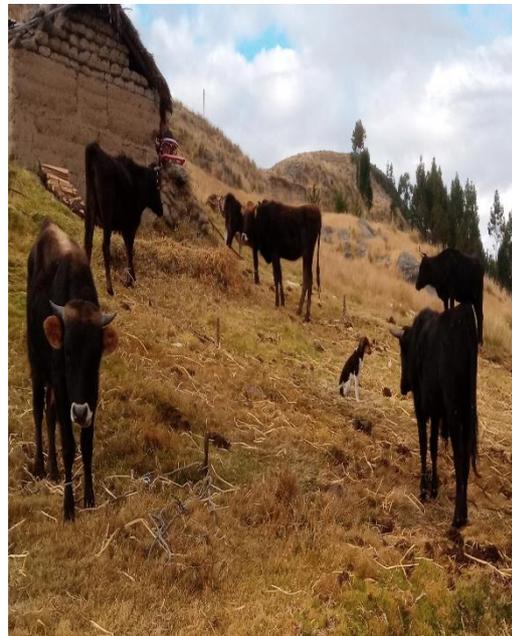


Foto 2 y 3: Vacas y toros criollos del anexo de Ullunkuchuy y Quisera.



Foto 4 y 5: Realizando la obtención de la muestra directamente del recto.



Foto 6: Registrando los datos del vacuno.



Foto 7 y 8: Muestra obtenida y registrando la procedencia.



Foto 9: Realizando el traslado de la muestra a la refrigeración.



Foto 10 y 11: Acomodando las muestras para mantener refrigerado.



Foto 12 y 13: Muestra en el tubo falcón y realizando la decantación de la muestra.



Foto 14 y 15: Se porta la muestra a la lámina porta objeto y observando en el microscopio.



Foto 16: Colocando la muestra a la centrifuga.

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**
Bach. EDWIN HONORIO PARIONA LLAMOCCA**R.D. N° 009-2024-UNSCH-FCA-D**

En la ciudad de Ayacucho a los veintidós días del mes de febrero del año dos mil veinticuatro, siendo las dieciocho horas, se reunieron en el auditorio de la Facultad de Ciencias Agrarias, bajo la presidencia del Mg. Florencio Cisneros Nina Decano(e) de la Facultad de Ciencias Agrarias, los miembros del jurado conformado por el Mg. Florencio Cisneros Nina, Mg. Magaly Rodríguez Monje como asesora, Mg. Julio César Soto Palacios y M.V. William Ulises Palomino Conde; actuando como secretario de actas el Mtro. Rodolfo Alca Mendoza, para recibir la sustentación de la Tesis titulada: **Prevalencia de Endoparásitos en Vacas Criollas del Centro Poblado Ingahuasi, Vinchos - Ayacucho 2022.** para obtener el Título Profesional de Médico Veterinario presentado por el Bachiller **EDWIN HONORIO PARIONA LLAMOCCA.**

El señor Decano, previa verificación de los documentos exigidos solicitó se proceda con la sustentación y posterior defensa de la tesis en un periodo de cuarenta y cinco minutos de acuerdo al reglamento de grados y títulos vigente. Terminado la exposición, los miembros del Jurado, formularon sus preguntas, aclaraciones y/o observaciones correspondientes. Luego se invitó al sustentante y los asistentes a salir del auditorio para la deliberación y calificación del trabajo de tesis, teniendo el siguiente resultado:

Jurado evaluador	Exposición	Respuestas a las preguntas	Generación de conocimiento	Promedio
Mg. Florencio Cisneros Nina	14	14	15	14
Mg. Magaly Rodríguez Monje	15	15	15	15
Mg. Julio César Soto Palacios	14	15	15	15
M.V. William Ulises Palomino Conde	15	14	14	14
PROMEDIO GENERAL				15

Acto seguido se invita al sustentante y público en general para dar a conocer el resultado final. Firman el acta.



.....
Mg. Florencio Cisneros Nina
Presidente



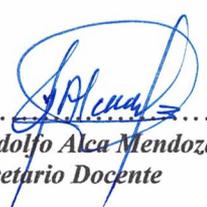
.....
Mg. Magaly Rodríguez Monje
Asesor



.....
Mg. Julio César Soto Palacios
Jurado



.....
M.V. William Ulises Palomino Conde
Jurado



.....
Mtro. Rodolfo Alca Mendoza
Secretario Docente



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

CONSTANCIA DE CONTROL DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

El que suscribe coordinador responsable de la valoración y verificación de originalidad de los trabajos de investigación y de tesis de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, designado mediante la RCF N° 005-2024-UNSCH-FCA-CF; hace constar que el trabajo de tesis titulado;

“Prevalencia de Endoparásitos en Vacas Criollas del Centro Poblado Ingahuasi, Vinchos - Ayacucho 2022”

Autor : Edwin Honorio Pariona Llamocca
Asesor : Magaly Rodríguez Monje

Ha sido sometido al control de originalidad mediante el software TURNITIN UNSCH, acorde al Reglamento de originalidad de trabajos de investigación, aprobado mediante RCU N° 039-2021-UNSCH-CU, y RCU N° 1530-2023-UNSCH-CU, emitiendo un resultado de **diecisiete (17 %)** de índice de similitud, realizado con **depósito de trabajos estándar**.

En consecuencia, se otorga la presente Constancia de Originalidad para los fines pertinentes.

Nota: Se adjunta el resultado con Identificador de la entrega: 2321219154

Ayacucho, 15 de marzo de 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
Facultad de Ciencias Agrarias

Dr. Yuri Gálvez Gastelú
Coordinador de Control de originalidad de
trabajo de investigación y tesis - FCA

“Prevalencia de Endoparásitos en Vacas Criollas del Centro Poblado Ingahuasi, Vinchos - Ayacucho 2022”

por Edwin Honorio Pariona LLamocca

Fecha de entrega: 15-mar-2024 09:57a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2321219154

Nombre del archivo: Tesis_para_turnitin_5.docx (7.04M)

Total de palabras: 11956

Total de caracteres: 65922

“Prevalencia de Endoparásitos en Vacas Criollas del Centro Poblado Ingahuasi, Vinchos - Ayacucho 2022”

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unas.edu.pe Fuente de Internet	11%
2	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	1%
4	analesdepediatria.org Fuente de Internet	<1%
5	1library.co Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.upse.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	www.saber.ula.ve Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.uni.edu.pe Fuente de Internet	<1%

9

hdl.handle.net

Fuente de Internet

<1 %

10

tesis.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo

Prevalencia de Endoparásitos en Vacas Criollas del Centro Poblado Ingahuasi, Vinchos - Ayacucho 2022

Edwin Pariona Ll.¹: Magaly Rodríguez M.²

Área: Medio Ambiente

Línea: Medicina y Salud animal, Salud Pública

E-mail: edwin.pariona.24@unsch.edu.pe

E-mail: magaly.rodriguez@unch.edu.pe

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Centro Poblado de Ingahuasi, del distrito de Vinchos, provincia de Huamanga, Región Ayacucho, con el objetivo de determinar la prevalencia de endoparásitos en vacas criollas según categoría animal y sexo, se obtuvo un total de 325 muestras de heces las cuales fueron procesadas a través del método de sedimentación y McMaster. Como resultado se reportó una prevalencia del 80% de los casos fueron positivos para endoparásitos según el anexo, mientras que el 20% fueron negativos. La prevalencia más alta se registró en el anexo de Ullunkuchuy, alcanzando el 36.90%. Entre las categorías de animales, las vacas mostraron una prevalencia del 52.60%. En cuanto al tipo de parasitismo, el biparasitismo fue el más común, representando el 32.95% del total. En el anexo de Ullunkuchuy, el monoparasitismo fue predominante, con un 14.04%, mientras que, entre las terneras, el monoparasitismo fue el más común, alcanzando el 8.22%. En cambio, entre las vaquillonas y las vacas, el biparasitismo predominó, con un 10.96% y un 21.23% respectivamente. Las especies y géneros de endoparásitos encontrados fueron el *Trichostrongylus spp.* con 26.77%, *Nematodirus spp.* con 18.2%, *Haemonchus spp.* con 9.92%, *Moniezia expanza* con 7.97%, *Moniezia benedenicon* 7.22%, *Fasciola hepática* con 5.86%, *Eimeria spp.* con 12.18% y *Giardia spp.* con 11.88%. El nivel de infestación encontrado fue moderado con el 38.36%. **CONCLUSIONES:** Existe una prevalencia alta de endoparásitos con un biparasitismo predominante y un nivel de infestación moderado.

Palabras clave: Prevalencia, parasitismo, infestación, vacunos criollos, Ayacucho.

Prevalence of Endoparasites in Creole Cows of the Ingahuasi Population Center, Vinchos - Ayacucho 2022

SUMMARY

The present research work was developed in the Village Center of Ingahuasi, district of Vinchos, province of Huamanga, Ayacucho Region, with the aim of determining the prevalence of endoparasites in native cows according to animal category and sex, a total of 325 feces samples were obtained which were processed through the sedimentation method and Mc master. As a result, a prevalence of 80% of the cases was reported as positive for endoparasites according to the annex, while 20% were negative. The highest prevalence was recorded in the Ullunkuchuy annex, reaching 36.90%. Among the animal categories, cows showed a prevalence of 52.60%. Regarding the type of parasitism, biparasitism was the most common, representing 32.95% of the total. In the Ullunkuchuy annex, monoparasitism was predominant, with 14.04%, while among calves, monoparasitism was the most common, reaching 8.22%. On the other hand, among heifers and cows, biparasitism predominated, with 10.96% and 21.23% respectively. The species and genera of endoparasites found were *Trichostrongylus spp.* with 26.77%, *Nematodirus spp.* with 18.2%, *Haemonchus spp.* with 9.92%, *Moniezia expanza* with 7.97%, *Moniezia benedenicon* with 7.22%, *Fasciola hepatica* with 5.86%, *Eimeria spp.* with 12.18% and *Giardia spp.* with 11.88%. The level of infestation found was moderate with 38.36%. CONCLUSIONS: There is a high prevalence of endoparasites with a predominant biparasitism and a moderate level of infestation.

Key words: Prevalence, parasitism, infestation, criollo bovine, Ayacucho.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones por parásitos gastrointestinales, debido a su forma de adquisición que puede ser a través del consumo de alimentos o agua contaminados, son muy frecuentes y comunes en la mayoría de los casos. A menos que se presente una situación excepcional con una carga parasitaria muy alta, estas infecciones suelen manifestarse de manera subclínica. Tienen un

impacto negativo en el potencial productivo y reproductivo de los animales, ya sea de forma directa o indirecta (Chalier et al. 2009) y (Bioudes et al. 2014).

La infestación gastrointestinal por parásitos tiene consecuencias desfavorables en la eficiencia de absorción y digestión de nutrientes en el intestino delgado, perturbando el crecimiento habitual del animal, disminuyendo la productividad y aumentando el riesgo de abortos, lo que incrementa la probabilidad de contraer infecciones bacterianas adicionales. Además, causa daños en las vísceras, con la consecuente pérdida de órganos accesorios, resultando en ineficiencia biológica y económica.

Estos efectos desalientan a los criadores y pueden llevar al abandono de la actividad pecuaria por los criadores. No se tiene referencias respecto de la prevalencias, incidencias e intensidades de infección causados por endoparásitos y contar con dicha información resulta importante porque puede servir de base para proponer medidas de control para contrarrestar tal efecto.

Por estas causas me conllevaron a realizar esta investigación a conocer la situación de la prevalencia de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado Ingahuasi, la cual cuenta con cinco anexos (Ullunkuchuy, Rumi Rumi, Ingahuasi Centro, Tinkuq y Quisera) quienes se dedican a la crianza de vacunos criollos en mayores porcentaje frente a los vacunos de raza y/o mejorados, no contando con un calendario adecuado de desparasitación por desconocer la presencia de parásitos y el uso de antiparasitarios adecuados o que generan resistencia o no tienen ningún tipo de efectividad para tal acción.

METODOLOGÍA

El estudio se realizó a una altitud de 3300 msnm, en el Centro Poblado de Ingahuasi, del distrito Vinchos, provincia Huamanga, departamento de Ayacucho. Se encuentra al suroeste de la capital de Vinchos, aproximadamente a una hora de la mencionada capital y a 70 km de Huamanga. El tiempo de ejecución del presente trabajo fue de seis meses de abril a setiembre del año 2022.

Tamaño de muestra

El Centro Poblado de Ingahuasi está compuesto por cinco anexos: Ingahuasi Centro, Ullunkuchuy, Rumi Rumi, Tinkuq y Quisera, con una población estimada de alrededor de 450 a 500 personas, tanto hombres como mujeres, y aproximadamente 1080 vacunos criollos. Para determinar el tamaño de la muestra, se consideró la proporción en función de la población, asignando 120 muestras de Ullunkuchuy, 90 de Ingahuasi Centro, 60 de Tinkuq, 45 de Quisera y 10 de Rumi Rumi.

Método procedimental

Se emplearon dos técnicas distintas durante el estudio: el método de sedimentación se utilizó para identificar las especies de parásitos, mientras que el método de Mc Master se aplicó para calcular la carga parasitaria.

Procedimiento en el campo

El proceso de muestreo se llevó a cabo en las primeras horas del día, después de coordinar con los propietarios de cada anexo. Se recolectaron alrededor de 5 a 10 gramos de heces directamente del recto de los animales y se colocaron en recipientes de plástico, los cuales fueron etiquetados y almacenados en la refrigeradora del centro poblado durante un día. Posteriormente, al día siguiente, se trasladaron al laboratorio de Parasitología Veterinaria en contenedores refrigerados para su análisis correspondiente.

Procedimiento en el laboratorio

Las muestras fecales se guardaron en la refrigeradora después de la recolección, y al día siguiente se llevaron a cabo los procedimientos de procesamiento de las muestras de cada animal. Esto incluyó la revisión de literatura para seleccionar las técnicas apropiadas, así como la preparación de todos los materiales y equipos necesarios en colaboración con la persona encargada del laboratorio de Parasitología Veterinaria.

Análisis de la información obtenida

Se realizó un análisis de los datos utilizando estadísticas descriptivas, que involucraron la determinación de medidas de tendencia central, como promedios y rango, así como medidas de dispersión, como la varianza y el coeficiente de variación estándar. Además, se empleó la prueba de chi cuadrado para examinar posibles asociaciones entre variables.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Prevalencia de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado Ingahuasi, Vinchos - Huamanga.

Figura 1

Prevalencia de endoparásitos



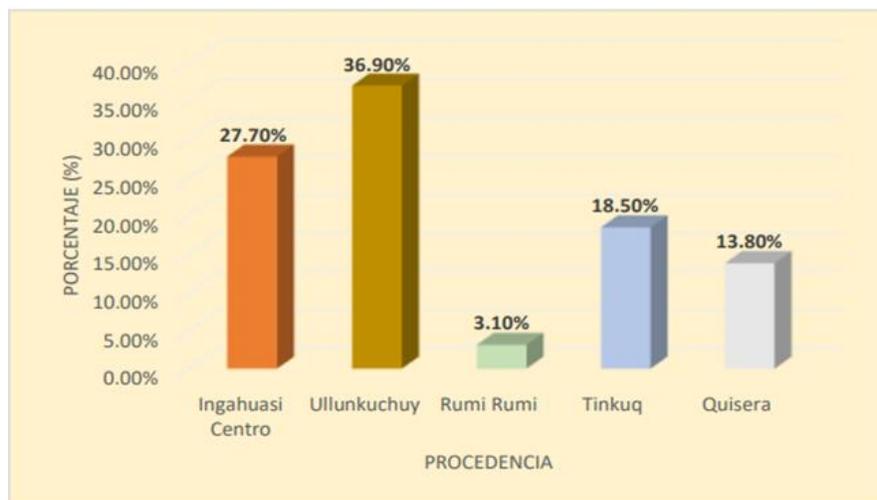
En la Figura 1 se presenta la prevalencia de endoparásitos donde se observa que en las vacas criollas del Centro poblado de Ingahuasi, una prevalencia del 80%. Esto significa que, de las 325 muestras procesadas, 260 resultaron positivas y 65 negativas, representando el 20% del total de muestras analizadas. Esta alta prevalencia puede atribuirse a la falta de un calendario regular de desparasitación por parte de los propietarios, así como a un sistema de producción extensivo con sobre pastoreo. Además, los animales se alimentan principalmente de pastos naturales, que son insuficientes para promover un aumento adecuado de peso vivo, disminuyendo la respuesta inmunológica, lo que favorece la presencia de endoparásitos.

Cabe destacar que el presente estudio se centró en la recolección de heces de vacas criollas. Al respecto, Urdaneta et al. (2011) manifiestan resultados inferiores a los obtenidos en el presente estudio que involucró a 575 animales pastoreados. Estos animales fueron clasificados según su edad en grupos de menos de 3 meses, de 3 a 6 meses, de 6 a 12 meses, de 12 a 32 meses y más de 32 meses, sin considerar la raza ni el sexo. Se registró una prevalencia general de nemátodos gastroentéricos del 34.2%. Además, Armijos (2013) encontró que, de un total de 266 muestras de

heces examinadas previas al sacrificio, sin tener en cuenta las diferencias de raza, el 42.86% de las muestras presentaban parásitos intestinales del tipo nematodos, el 3.76% presentaban céstodos y el 1.13% presentaban trematodos. Por otro lado, García (2017) estableció una prevalencia general de parásitos gastrointestinales del 88.4% con un margen de error de $\pm 1.1\%$. Además, se observó que la técnica de flotación mostró una prevalencia del $68.6 \pm 1.6\%$, mientras que la sedimentación mostró una prevalencia del $79.7 \pm 1.5\%$. Por otra parte, Morales (2018) encontró una prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras de 14%. Sin embargo, resultados mayores al presente trabajo reportó Pinilla et al. (2018) una prevalencia de parasitismo gastrointestinal de 83.2%. Estos resultados son diferentes al presente ensayo considerando que se trabajó con diferentes muestras, la época y en algunos casos, se consideró el sexo, por otra parte, puede variar por el factor alimentación.

Figura 2

Prevalencia de endoparásitos según procedencia-anexo

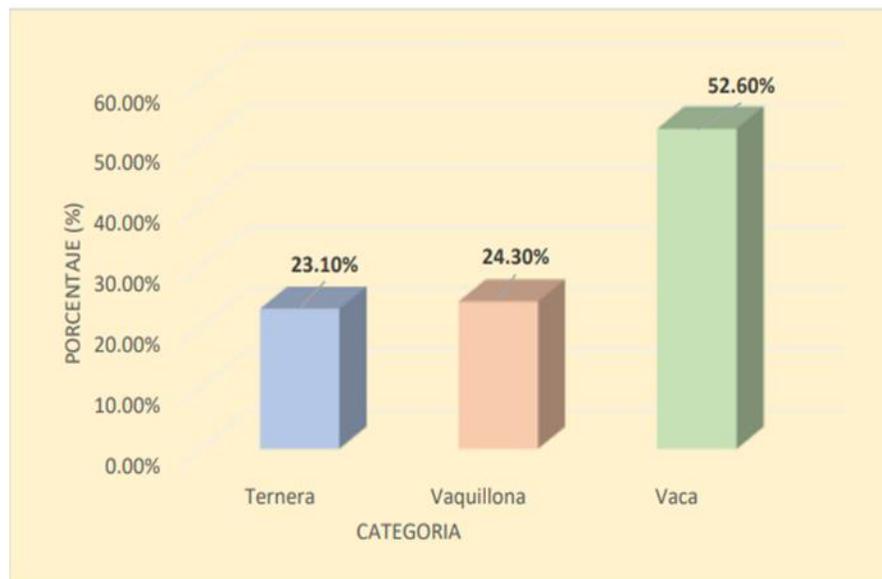


La Figura 2 muestra la prevalencia según la procedencia, destacando que en el anexo Ullunkuchuy se registró la prevalencia más alta con un 36.90%, seguido por el centro de Ingahuasi con un 27.70%, Tinkuq con un 18.50%, Quisera con un 13.80%, y la menor prevalencia se observó en Rumi rumi con un 3.10%. Estas variaciones pueden atribuirse tanto a la diferencia de muestras obtenidas en cada anexo como al sistema de pastoreo extensivo. Los animales son mayoritariamente alimentados con pastos naturales (80%) y, ocasionalmente, con chala e ichu según la temporada. La práctica de desparasitación es poco frecuente, sólo lo realizan dos o tres

propietarios al año, o incluso no lo realizan. Esta situación favorece la presencia de endoparásitos, los cuales pueden influir en una baja producción y ganancia de peso vivo, retraso en el crecimiento, y la prevalencia de mojadales durante la época de lluvia. Según Rojo y Gómez (1999), en el pastoreo continuo, si la carga de ganado es baja, la ingestión constante de nemátodos gastrointestinales en dosis pequeñas puede proporcionar un estímulo antigénico constante que ayuda a prevenir infecciones graves. Sin embargo, si la carga de ganado es alta, el riesgo de desarrollar una enfermedad clínica aumenta. En el sistema de pastoreo rotativo, se disminuye la exposición a los parásitos gastrointestinales debido a la mortalidad de larvas en su tercer estadio (LIII) que tiene lugar durante el período de descanso de un campo específico. Al respecto, Merck & Co (2000) señalan que la rotación de pastos simple no resulta efectiva, ya que la masa fecal bovina puede servir como protección para las larvas contra los elementos ambientales adversos durante períodos prolongados, lo que puede conducir a reinfecciones en los terneros que pastan en dichos terrenos, posteriormente.

Figura 3

Prevalencia de endoparásitos según categoría



La Figura 3 indica que, entre las vacas criollas, la mayor prevalencia se encuentra en las vacas, con un 52.60%, seguido por las vaquillonas con un 24.30%, y las terneras con un 23.10%. Estos hallazgos difieren de los reportados por Condori et al. (2015), quienes encontraron que las vaquillas tenían una prevalencia del 38.46%, las terneras del 18.75%, y las vacas del 10.42%.

según la clasificación por clase. Estas diferencias pueden explicarse en parte por el tipo de estudios y sus contextos.

Expertos, como Rojo y Gómez (1999), sugieren que el desarrollo de inmunidad contra los parásitos gastrointestinales es más gradual en animales jóvenes que en adultos, aunque las razones exactas aún no se comprenden completamente. Se plantea la posibilidad de que en animales infectados haya una competencia entre los nutrientes disponibles para el crecimiento y los necesarios para una respuesta inmune efectiva.

Quiroz (2011) hace referencia que, los animales jóvenes son muy vulnerables a la infestación hasta alrededor de los dos años de edad, momento en el cual adquieren cierto nivel de inmunidad que los resguarda de futuras infestaciones. A pesar de esto, incluso en animales adultos, es habitual encontrar cantidades mínimas de parásitos. Los anticuerpos de la inmunidad humoral a través del trabajo desarrollado por sus mecanismos para destruir a los parásitos a través de la acción de los receptores sobre el parásito, sus enzimas o toxinas, por ende los parásitos se aglutinan para prevenir la penetración y la aglomeración sobre el parásito para activar el complemento o las células cebadas y basófilos para desencadenar la inflamación alérgica, la facilitación de la actividad de los macrófagos y otras células, comúnmente se llama opsonización, por lo que la aglomeración de las células cebadas permite la infusión de los anticuerpos y células parasitológicas en la localización del parásito.

Por otra parte, los mecanismos efectores de la respuesta inmune al inicio de la segunda semana de post infección, están activados para la eliminación del parásito a través de la inmunidad celular para destruir al parásito desarrollando la histólisis por las células naturales asesinas (CNA) a través de los macrófagos provocan la fagocitosis e histólisis por lo que ocurre la lisis de los macrófagos, neutrófilos o eosinófilos, los cuales son asistidos por los anticuerpos y/o complemento y lisis de la célula parasitada por linfocitos T citotóxicos (Rojas, 2004).

Tipo de parasitismo en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.

Figura 4

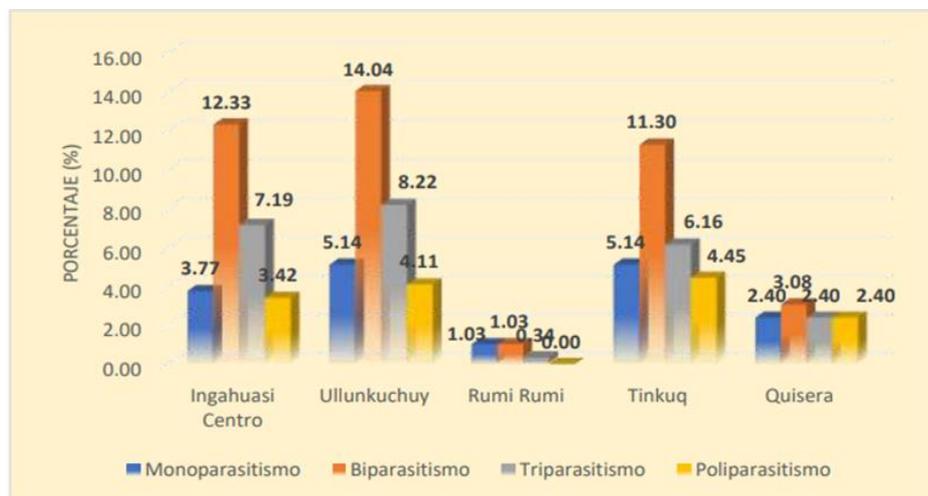
Tipo de parasitismo en vacas criollas



En la Figura 4, se observa que entre las vacas criollas del centro poblado de Ingahuasi, el biparasitismo representa el 32.95%, seguido del triparasitismo con un 23.70%, el monoparasitismo con un 14.20%, y finalmente el poliparasitismo con un 9.85%. Estos resultados se deben al potencial biótico de los parásitos a poder adaptarse al medio ambiente y a la presencia de factores que favorecen su desarrollo como la humedad, el clima, la ovipostura ya que en algunos casos pueden poner de 50 a 1000 huevos al día y en algunos casos hasta 3000/huevos/día, a la vez que los pobladores crían en sistemas extensivos a sus animales, no realizan la rotación de pasturas o canchas, hay sobre pastoreo y en algunos casos los pastorean juntamente con sus ovinos, equinos.

Figura 5

Tipo de parasitismo según procedencia-anexo

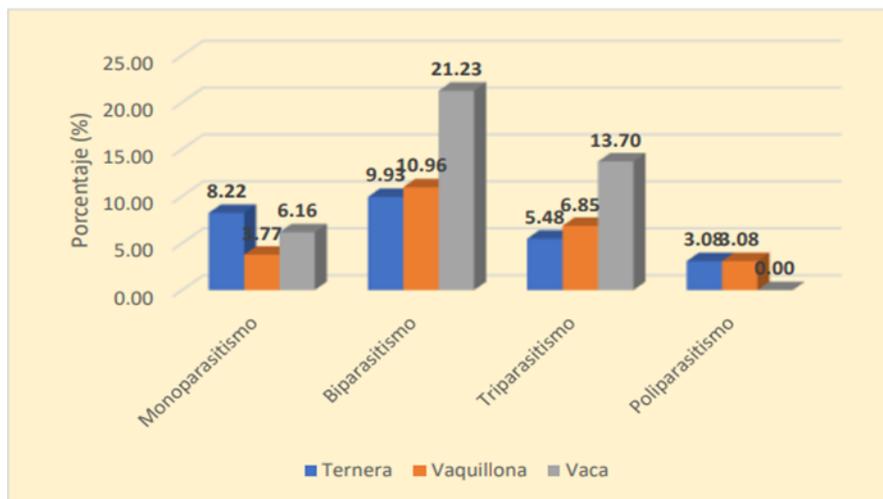


La Figura 5 muestra que en los anexos de Ullunkuchuy y Tinkuq, el monoparasitismo representa el 5.14%. En Ullunkuchuy, el biparasitismo es del 14.04%, el triparasitismo es del 8.22%, y el poliparasitismo es del 4.11%. Un factor importante para la presencia del tipo de parasitismo en los diferentes anexos es como refiere Liebano et al., (2011) la mayoría de los nemátodos entran en un estado de inactividad a temperaturas bajas, típicamente en el rango de 5 a 10°C, mientras que su actividad óptima ocurre en un rango de temperatura entre 15 y 30°C. A temperaturas más elevadas, experimentan un estado de inactividad, típicamente entre 30 y 40°C. Se estima que la humedad del suelo necesaria para mantener la actividad de los nematodos se sitúa entre el 40% y el 60%.

Según Romero y Botero (2001), la supervivencia y desarrollo de larvas se ven favorecidos por temperaturas que oscilan entre los 18 y 28°C, así como por una humedad relativa del aire superior al 80%, como indicó Mateus (1983). Además, se establece que una precipitación mínima mensual de 50 mm es necesaria para el progreso de los huevos y la diseminación de las larvas.

Figura 6

Tipo de parasitismo según categoría



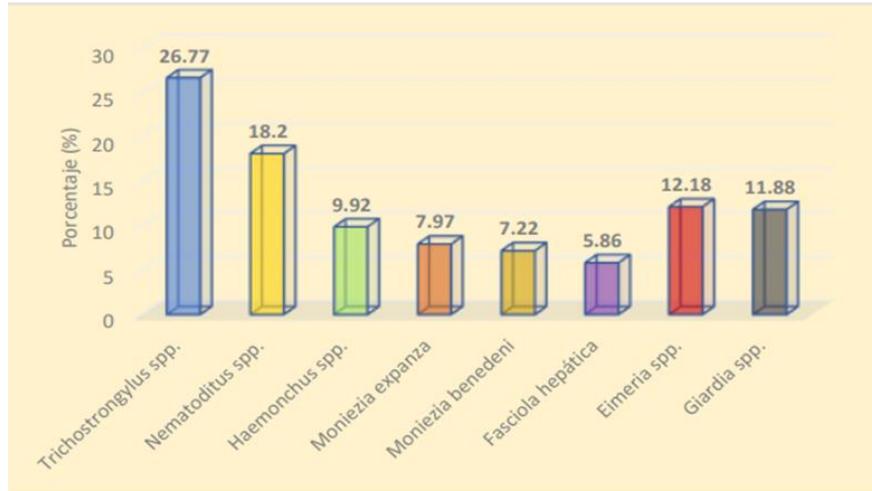
La Figura 6 muestra el tipo de parasitismo según la categoría, señalando que el biparasitismo es predominante en todas las categorías: terneras, vaquillonas y vacas, con porcentajes de 9.93%, 10.96%, y 21.23%, respectivamente, para las vacas en monoparasitismo.

No se tiene reportes similares a los encontrados en el presente trabajo.

Especies y géneros de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.

Figura 7

Especies y géneros de endoparásitos en vacas criollas.



En la Figura 7, se observan las especies y géneros de endoparásitos, destacando que el *Trichostrongylus spp.* es el más prevalente con un 26.77%, seguido por el *Nematodirus spp.* con un 18.2%.

Por otro lado, también se observa que la *Fasciola hepática* tiene una menor prevalencia, representando el 5.86%. Resultados diferentes a los encontrados en la presente investigación, reportó Bardales et al. (2017) cuyos resultados derivados de la técnica de sedimentación mostraron que el 80.3% de las muestras presentaban *Eimeria sp.* En su investigación sobre la prevalencia e intensidad del parasitismo gastrointestinal por nematodos, Colina (2013) identificó seis géneros de nematodos: *Oesophagostomun*, *Cooperia*, *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* y *Trichuris*, siendo los dos primeros los más comunes. Asimismo, en un estudio parasitológico del ganado vacuno, Sánchez (2009) empleó las técnicas de Mc master y flotación, obteniendo una prevalencia del 59.4% para endoparásitos y del 86.32% para ectoparásitos. Se observaron prevalencias del 16.67% para *Fasciola hepática*, del 33.33% para nemátodos y del 9.4% para coccidiosis. En el estudio de la prevalencia y los factores de riesgo de huevos de parásitos gastrointestinales, Aldava (2017) empleó el método de Mc Master junto con una solución azucarada como agente de flotación. Los resultados mostraron prevalencias de *Eimeria sp.*

Toxocara vitolorum, *Moniezia sp.*, *Orden Strongyloidea* y *Trichuris sp* de $73.1 \pm 5.9\%$, $73.1 \pm 5.9\%$, $26.5 \pm 5.8\%$ y $2.7 \pm 2.2\%$ respectivamente.

Además, se observó que *Toxocara vitolorum* prevaleció entre el $63.6 \pm 14.2\%$ y el $80.0 \pm 14.3\%$, mientras que *Moniezia sp.* estuvo presente en un rango del $67.0 \pm 9.5\%$ al $84.2 \pm 16.4\%$ en todas las categorías analizadas.

Tabla 1

Especies y géneros de endoparásitos según categoría

	Ternera	Vaquillona	Vaca	TOTAL
<i>Trichostrongylus spp.</i>	4.36	8.42	13.99	26.77
<i>Nematodirus spp.</i>	1.05	5.57	11.58	18.2
<i>Haemonchus spp.</i>	0	2.1	7.82	9.92
<i>Moniezia expanza</i>	0.15	0.3	7.52	7.97
<i>Moniezia benedeni</i>	0.45	1.2	5.57	7.22
<i>Fasciola hepática</i>	0	0.45	5.41	5.86
<i>Eimeria spp.</i>	6.01	3.01	3.16	12.18
<i>Giardia spp.</i>	7.52	2.11	2.26	11.88
TOTAL	19.55	23.16	57.29	100

En la Tabla 1, se muestra que los parásitos predominantes varían según la categoría de los animales. En el caso de las terneras, la *Giardia spp.* es la más prevalente, mientras que, en las vaquillonas, el *Trichostrongylus spp.* es el más común. En cuanto a las vacas, también se observa una alta prevalencia del *Trichostrongylus spp.*, representando el 13.99%.

Urdaneta et al. (2011) encontraron resultados distintos a los nuestros en su estudio con 575 animales alimentados con pastoreo, clasificados por edades en grupos de menos de 3 meses, de 3 a 6 meses, de 6 a 12 meses, de 12 a 32 meses y más de 32 meses, sin considerar la raza ni el sexo. Informaron una prevalencia general de nemátodos gastroentéricos del 34.2% y de *Moniezia sp.* del 2.6%.

Entre los nematodos identificados se hallaron *Trichostrongylus sp.*, *Haemonchus sp.*, *Strongyloides papillosus*, *Oesophagostomum sp.* y *Moniezia sp.* En relación a las edades, los parásitos identificados mostraron lo siguiente: *Trichostrongylus sp.* estuvo presente en todas las

edades, con prevalencias del 33.3%, 54.1%, 70.1%, 73.3% y 100% respectivamente. *Haemonchus sp.* se observó hasta los 32 meses, con prevalencias del 50%, 36.1%, 25.5% y 23.3% respectivamente. *Strongyloides papillosus* estuvo presente hasta los 12 meses, con prevalencias del 16.6%, 9.7% y 2.8% respectivamente. *Oesophagostomum sp.* se encontró en animales de 12 a 32 meses, con una prevalencia del 3.3%. *Moniezia sp.* se registró en animales menores de 3 meses con una prevalencia del 4.2%, aumentando a 9.5% en el grupo de 6 a 12 meses y disminuyendo a cero en animales mayores de 32 meses.

Tabla 2

Especies y géneros de endoparásitos según procedencia-anexo

	Ingahuasi centro	Ullunkuchuy	Rumi rumi	Tinkuq	Quisera	TOTAL
<i>Trichostrongylus spp.</i>	13.69	6.62	0.15	3.46	2.86	26.77
<i>Nematodirus spp.</i>	4.81	7.67	0.45	2.71	2.56	18.2
<i>Haemonchus spp.</i>	2.86	4.06	0.15	1.35	1.5	9.92
<i>Moniezia expanza</i>	3.16	3.16	0.15	1.05	1.5	7.97
<i>Moniezia benedeni</i>	1.2	3.31	0.3	1.05	1.35	7.22
<i>Fasciola hepática</i>	1.65	2.1	0.15	1.05	0.9	5.86
<i>Eimeria spp.</i>	4.36	3.01	0.3	3.31	1.2	12.18
<i>Giardia spp.</i>	4.96	2.11	0.15	2.86	1.8	11.88
TOTAL	36.69	32.03	1.8	16.84	13.68	100

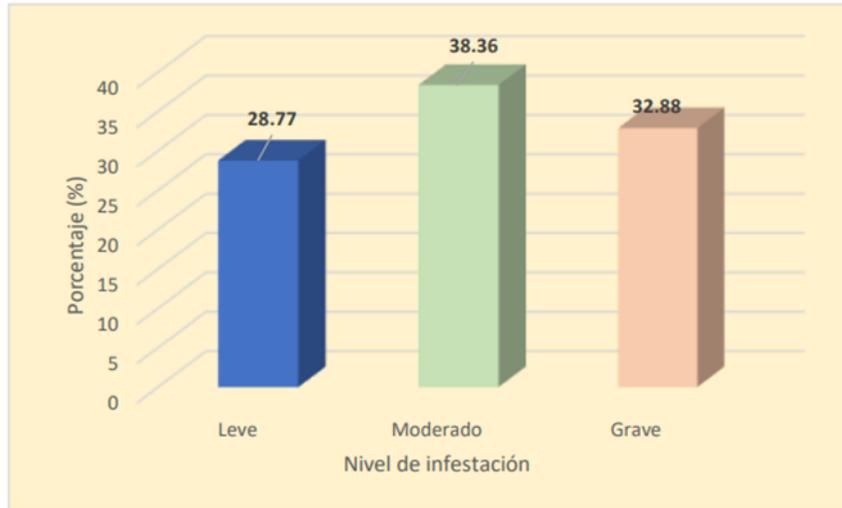
En la Tabla 2, se evidencia la presencia de diferentes especies y géneros de endoparásitos según el anexo. En el centro de Ingahuasi, destaca una mayor presencia del *Trichostrongylus spp.* con un 13.69%. En Ullunkuchuy, se observa un predominio del *Nematodirus spp.* con un 7.67%. En Rumi rumi, el *Nematodirus spp.* tiene una presencia del 0.45%. Por otro lado, en Tinkuq, el *Trichostrongylus spp.* es más prevalente, y es equivalente a 3.46, mientras que en Quisera, también se destaca el *Trichostrongylus spp.* con un 2.86%.

La variedad de especies y géneros de parásitos presentes se debe principalmente a la influencia de diversos factores de riesgo, como el clima, la humedad, el sistema de crianza, la edad y otros elementos que les permiten adaptarse a ciertos entornos y condiciones para sobrevivir.

Nivel de infestación de endoparásitos en vacas criollas del Centro Poblado de Ingahuasi, según categoría y anexo.

Figura 8

Nivel de infestación de endoparásitos en vacas criollas.

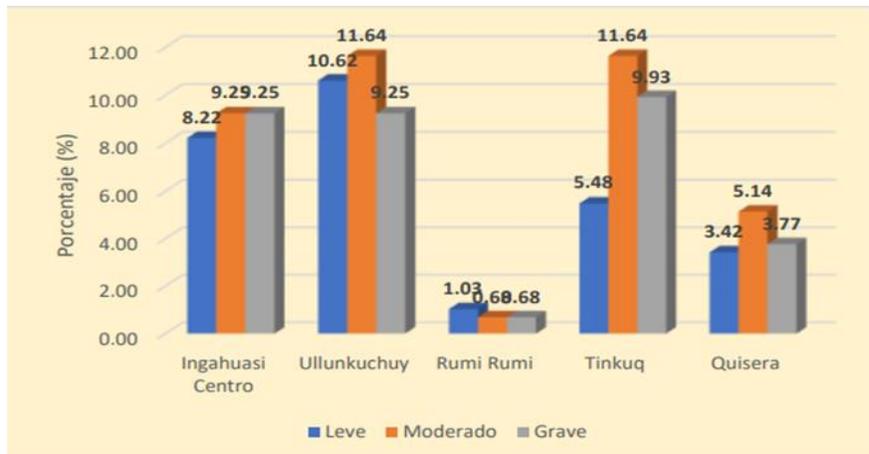


En la Figura 8 se representa el grado de infestación en vacas criollas del centro poblado de Ingahuasi, donde se identifica un nivel moderado de infestación del 38.36%, seguido por un nivel grave del 32.88%, y un nivel leve del 28.77%. Estos hallazgos indican un desconocimiento generalizado sobre la presencia de parásitos, así como una falta de cumplimiento del calendario de desparasitación. Además, muchos propietarios optan por antiparasitarios basándose únicamente en el precio, el nombre comercial y la cantidad, lo que puede contribuir al desarrollo de resistencia parasitaria.

No se tiene reportes e investigaciones similares a los encontrados en el presente trabajo.

Figura 9

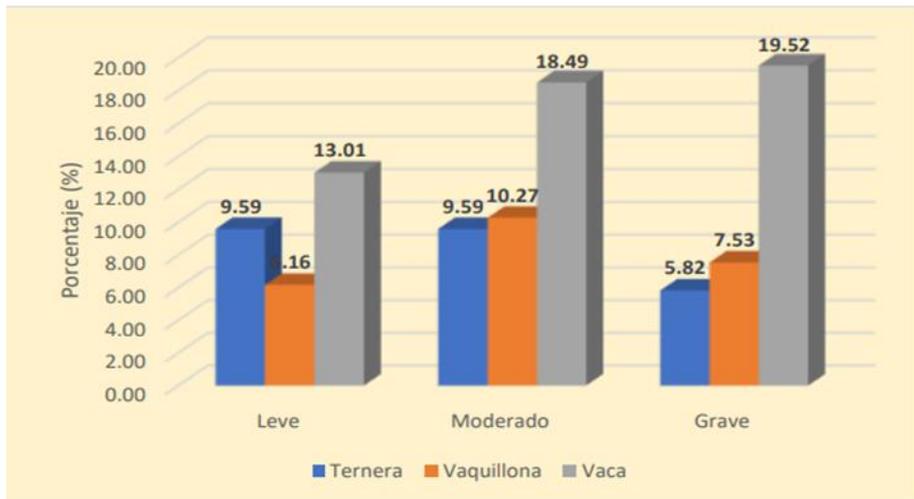
Nivel de infestación de endoparásitos según procedencia-anexo



En la Figura 9 se presenta el nivel de infestación de endoparásitos según procedencia anexo, donde se observa que en el anexo Ingahuasi centro, hay predominio de un nivel de infestación moderado y grave, con un 9.25%. En Ullunkuchuy, se registra un nivel de infestación moderado del 11.64%. En Rumi rumi, el nivel de infestación es del 1.03%. En Tinkuq, se observa un nivel de infestación moderado del 11.64%. Mientras tanto, en el anexo de Quisera, se identifica un nivel de infestación moderado del 5.14%. La mayoría de los anexos muestran un nivel de infestación moderado, lo que subraya la necesidad de implementar medidas de prevención contra enfermedades parasitarias que puedan afectar la salud pública de la población.

Figura 10

Nivel de infestación de endoparásitos según categoría.



En la Figura 10, se muestra que el nivel de infestación para terneras, vaquillonas y vacas es grave, con porcentajes del 13.01%, 18.49% y 19.52% respectivamente, según su categoría. Se destaca que las vacas presentan el mayor porcentaje de infestación. Este hallazgo coincide con lo mencionado por Quiroz (2011), quien señala que los animales jóvenes son altamente susceptibles a la infestación hasta aproximadamente los dos años de edad, momento en el que desarrollan cierto grado de inmunidad que los protege ante nuevas infestaciones. Sin embargo, incluso en animales adultos, es común encontrar cantidades menores de parásitos.

CONCLUSIONES

Existe una prevalencia del 80% de endoparásitos, siendo Ullunkuchuy el anexo con mayor prevalencia con 36.90%, y en cuanto a la categoría, las vacas mostraron una prevalencia del 52.60%.

El tipo de parasitismo predominante fue el biparasitismo con un 32.95%, mientras que en Ullunkuchuy prevaleció el monoparasitismo con un 14.04%. Según la categoría, las terneras presentaron monoparasitismo con un 8.22%, mientras que en vaquillonas y vacas el biparasitismo fue predominante con un 10.96% y 21.23% respectivamente.

Las especies y géneros de endoparásitos encontrados son; *Trichostrongylus spp.* con un 26.77%, *Nematodirus spp.* con un 18.2%, *Haemonchus spp.* con un 9.92%, *Moniezia expanza* con un 7.97%, *Moniezia benedeni* con un 7.22%, *Fasciola hepática* con un 5.86%, *Eimeria spp.* con un 12.18% y *Giardia spp.* con un 11.88%.

El nivel de infestación hallado fue moderado, alcanzando un 38.36%.

RECOMENDACIONES

Implementar un programa de desparasitación con un calendario establecido que pueda ser cumplido de manera efectiva, tomando en consideración los endoparásitos identificados durante el estudio.

Además, llevar a cabo investigaciones sobre épocas, sistemas de crianza utilizado y su impacto en la infestación por endoparásitos, tanto en vacunos criollos como en otras razas.

REFERENCIA

Aldava, U. (2017) “Prevalencia y Factores de riesgo de huevos de parásitos gastrointestinales, en ganado lechero, del caserío Montevideo, Distrito Chaglla, Provincia Pachitea, Región Huánuco, Agosto - Octubre 2014” Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María- Perú.

Armijos, N.I. (2013). “*Prevalencia de parásitos gastrointestinales de bovinos que se sacrifican en el camal municipal de Santa Isabel*”. Tesis Médico Veterinario e Ing. Zootecnista. Azuay, Ecuador. Universidad de Cuenca. 160 p.

Bardales.; Bardales, W.; Briceño, Y.; Gonzales, J. (2017). “*Prevalencia de Eimeria sp. en bovinos de la Cuenca ganadera de Florida - Pomacochas, Región Amazonas*”. INDES 3(2): 55-59.

Colina, J.; Mendoza, G.; Jara, C. (2013) “*Prevalencia e intensidad del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, (Bos taurus), del 97 Distrito Pacanga*”. (La Libertad, Perú). Julio – Diciembre. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Biológicas. 33(2): 76-83. 27.

Liébano, E. (2011) *Epidemiología de enfermedades parasitaria en animales domésticos. Ecología de larvas de nemátodos gastrointestinales de bovinos, ovinos y caprinos*. Quiroz Héctor, Figueroa Juan, Ibarra Froilán, López María. 1° ed. Yucatán, México. 254-272 p.

Mateus, G. (1983) *Parásitos internos de los bovinos*. CATIE, Turrialba (Costarrica). Boletín Informativo. 36 p.

MERCK & CO 2000. Manual Merck de veterinaria. Cynthia M. Kahn, B.A. 5° ed. Barcelona, España. Oceano/Centrum. 2711 p.

Morales, A. (2018). “*Estudio de la prevalencia de nematodos gastrointestinales en vacas lecheras y sus factores epidemiológicos en la irrigación Majes del Distrito Majes, provincia de Caylloma, Región Arequipa*” Universidad Católica de Santa María.

Pinilla, J.; Florez, P.; Sierra, M.; Morales, E.; Sierra, R.; Vásquez, M.; Tobon, J.; Sánchez, A.; Ortiz, D. (2018) “*Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia.*” Rev. Inv. Vet. Perú; 29 (1): 278-287.

Quiróz H. (2011) *Epidemiología de enfermedades parasitaria en animales domésticos. Cestodosis por Moniezia, Thysanosoma y la larva de Taenia hydatigena en rumiantes*. Quiroz Héctor, Figueroa Juan, Ibarra Froylán, López María. 1° ed. Yucatán, México. 224-234 p.

Quiróz H. (2011b) *Epidemiología de enfermedades parasitaria en animales domésticos. Epidemiología y control de nematodos gastrointestinales en bovino con énfasis en México*. Quiroz Héctor, Figueroa Juan, Ibarra Froylán, López María. 1° ed. Yucatán, México. 288-326 p.

Rojo, F.A y Gómez, M. (1999) *Parasitología veterinaria. Parasitosis del aparato digestivo. Ecología parasitaria*. 1° ed. Madrid, España. McGraw Hill. p.63-69.

Romero, J. R. y Boero C.A. (2001) *Epidemiología de la gastroenteritis verminosa de los ovinos en las regiones templadas y cálidas de la argentina*. ANALECTA VETERINARIA, Argentina. 21(1): 21-37.

Sánchez, C. (2003) *Cría y mejoramiento del ganado vacuno*. Lima: Ediciones RIPALME, 135 pp.

Urdaneta, M., Alexander, A., Roger, E., Angulo, F. (2011). *Prevalencia y grado de infección de helmintos gastrointestinales en rebaños bovinos doble propósito del Municipio Miranda del estado Zulia, Venezuela*. Rev. Ciencias del Agro, Ingeniería y Tecnología, Zulia. 2(2): 184 - 193