



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
EZEQUIEL ZAMORA UNELLEZ GUANARE
SUBPROYECTO: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO II



**MONITOREO Y PREVALENCIA DE PARASITOSIS
GASTROINTESTINALES EN EL REBAÑO OVINO
DE LA UNELLEZ GUANARE**

AUTOR

Lennys Carrillo

TUTOR

Maria Oropeza

Guanare, Junio 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES
EZEQUIEL ZAMORA UNELLEZ GUANARE
SUBPROYECTO: APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO II

**MONITOREO Y PREVALENCIA DE PARASITOSIS
GASTROINTESTINALES EN EL REBAÑO OVINO
DE LA UNELLEZ GUANARE**

AUTOR: Lennys Carrillo

TUTOR: Maria Oropeza

Guanare, Junio 2024

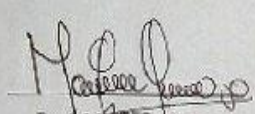
VEREDICTO

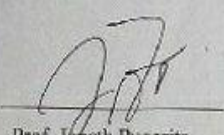
MONITOREO Y PREVALENCIA DE PARASITOSIS GASTROINTESTINALES EN EL REBAÑO OVINO DE LA UNELLEZ GUANARE

AUTOR: Lennys Carrillo

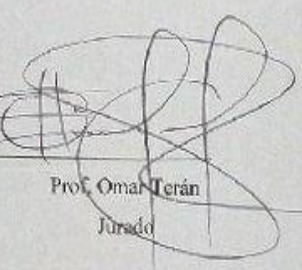
Guanare, Junio del 2024

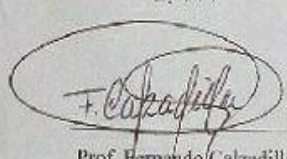
Este trabajo ha sido aceptado en contenido y forma como requisito para optar al título de **Ingeniero en Producción Agrícola Animal** del Vicerrectorado de Producción Agrícola de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora".


Prof. Mirtha Gómez
Titular


Prof. Jeneth Pugarita
Jurado




Prof. Omar Terán
Jurado


Prof. Fernando Calzadilla
Coordinadora del Subproyecto

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación se lo dedico primeramente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerzas para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A mis padres, por su amor, trabajo y su comprensión en los buenos y malos momentos de todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí. Ha sido un orgullo y un privilegio de ser su hija, son los mejores padres.

A mis hermanas (os) por estar siempre presente, acompañándome y brindarme ese apoyo moral en esas noches de investigación.

A mis tíos (as) a ustedes en especial les dedico este trabajo de investigación, por su paciencia, comprensión, empeño, fuerzas y su amor, son ustedes las personas que más directamente me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad, ni desfallecer en el intento. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño. Todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

A mis sobrinos (as) quisiera nombrarlos a todos y cada uno de ustedes pero son muchos, pero eso no quiere decir que no me acuerde de cada uno, a todos los quiero mucho.

A mis amigos que han sido como mis hermanos, a mis compañeros de clase por brindarme su apoyo durante el desarrollo de este trabajo.

Y finalmente a los que no creyeron en mí, con sus actitudes lograron que tomara más impulso para continuar.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por bendecirme y por guiarme a lo largo de mi existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

A mi tutora Ing. Maria Oropeza, sin usted y sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiera logrado. Usted formó parte importante de esta historia con sus aportes profesionales que lo caracterizan.

A los profesores Fernando Calzadilla y Janeth Pugarita sus palabras fueron sabias, sus conocimientos rigurosos y precisos, a ustedes mis profesores queridos les debo mis conocimientos.

Gracias a mis padres María y Heriberto, Yasmin y José ustedes son ese equipo de padres biológicos y de crianza que han sido el motor que me impulsan a seguir adelante, los principales promotores de mis sueños. Gracias por criarme, verme crecer, educarme e inculcarme los valores que hoy me hacen la persona que hoy soy.

A mis hermanas (os) de una manera muy especial a: Elismar, Maria, William, Hery, Noriannys, Thais, Yenny y Luz Marina gracias muchachos, por su paciencia, comprensión y solidaridad con este proyecto, por el tiempo que me han concedido, un tiempo robado a la historia familiar. Sin su apoyo este trabajo no se habría escrito, por eso, este trabajo también es de ustedes.

A un gran amigo Yolvis Pineda, que siempre me ha prestado un gran apoyo moral y humano, necesario en los momentos más difíciles de este trabajo y lo largo de esta profesión; por creer en mí aun cuando muchos dijeron que sería muy tarde para continuar. Asimismo, quisiera expresar mi gratitud a todas las personas que contribuyeron con el desarrollo de mi investigación. Agradezco a todos los que me ayudaron a recopilar datos y dedicaron su tiempo a revisar mi trabajo, los comentarios para mejorar, sugerencias y conversaciones para revisar conceptos y análisis. Este trabajo no sería el que hoy es sin sus recomendaciones, aportes y consejos.

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS.....	Pág. viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	3
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos en condiciones tropicales.....	4
Origen y clasificación taxonómica de los ovinos.....	7
Generalidades en la explotación ovina en Venezuela.....	8
Parasitosis gastrointestinal en ovinos.....	9
Principales parásitos que afectan al ovino en condiciones tropicales...	10
Prevalencia.....	14
Manejo integrado para el control de parásitos gastrointestinales en Ovinos a pastoreo.....	14
Efectos de las condiciones climáticas sobre la incidencia de parásitos gastrointestinales.....	15
Técnicas coprológicas para el conteo de infecciones por parásitos gastrointestinales.....	16
Técnica FAMACHA.....	17
Limitaciones de la Técnica FAMACHA.....	18
METODOLOGÍA.....	19
Ubicación del área de estudio.....	19
Características agroecológicas.....	19
Manejo de los animales.....	20
Diseño experimental.....	20

Población y Muestra.....	20
Variables en estudio.....	20
Análisis estadístico.....	21
RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	22
CONCLUSIONES.....	30
RECOMENDACIONES.....	32
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	33
ANEXOS.....	39
Anexo A: Rebaño ovino.....	39
Anexo B: Toma de muestras fecales.....	39
Anexo C: Características macroscópicas de las muestras.....	39
Anexo D: Identificación y conteo de parásitos.....	39
Anexo E: Toma de notas de identificación y conteo.....	39
Anexo F: Procedimiento para la técnica de flotación y sedimentación.....	39

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
1. Clasificación taxonómica de los ovinos.....	8
2. Clasificación taxonómica de <i>Haemonchus contortus</i>	11
3. Clasificación taxonómica de la <i>Eimeria</i> spp.....	12
4. Clasificación taxonómica de <i>Strongyloides papillosus</i>	13
5. Clasificación taxonómica de <i>Moniezia expansa</i>	13
6. Familias parasitarias identificadas en el rebaño ovino durante los meses abril, mayo y junio.....	22
7. Condiciones climáticas promedios antes de cada muestreo coprológico...	22
8. Estadísticos descriptivos para el parásito <i>Eimeria</i> sp., en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.....	24
9. Prueba de esfericidad de Mauchly para el parásito <i>Eimeria</i> sp en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024. Medida Interacción: Tiempo_Animal.....	25
10. Prueba de efectos intra sujetos para el parásito <i>Eimeria</i> sp en ovinos de la UPOC – VPA.....	25
11. Prueba de comparaciones por pares para el parásito <i>Eimeria</i> sp en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.....	26
12. Estadísticos descriptivos para el parásito <i>Haemonchus contortus</i> en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.....	26
13. Prueba de esfericidad de Mauchly para el parásito <i>Haemonchus</i> <i>contortus</i> en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.....	26
14. Prueba de efectos intra sujetos para el parásito <i>Haemonchus contortus</i> en ovinos de la UPOC – VPA.....	27
15. Prueba de comparaciones por pares para el parásito <i>Haemonchus</i> <i>contortus</i> en ovinos de UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.....	27
16. Estadísticos descriptivos para el parásito <i>Strongylus</i> sp., en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.....	28
17. Prueba de esfericidad de Mauchly para el parásito <i>Strongylus</i> sp., en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.....	28
18. Prueba de efectos intra sujetos para el parásito <i>Strongylus</i> sp., en	

ovinos de la UPOC – VPA.....	29
19. Prueba de comparaciones por pares para el parasito <i>Strongylus sp.</i> , en ovinos de UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.....	29

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Ubicación geográfica del área de estudio.....	19
2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos, meses abril, mayo y junio.....	23

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”
VICERRECTORADO DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
SUBPROYECTO APLICACIÓN DE CONOCIMIENTOS II

**MONITOREO Y PREVALENCIA DE PARASITOSIS
GASTROINTESTINALES EN EL REBAÑO OVINO
DE LA UNELLEZ GUANARE**

Autor: Lennys Carrillo

Tutor: María Oropeza

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se enfoca en evaluar la prevalencia y monitoreo parasitario gastrointestinal en el rebaño ovino de la UNELLEZ Guanare, este ensayo es desarrollado en la unidad de producción ovina de la UNELLEZ Guanare del estado Portuguesa, el cual es titulado monitoreo y prevalencia de parasitosis gastrointestinales en el rebaño ovino de la UNELLEZ Guanare, haciendo énfasis en identificar los principales parásitos gastrointestinales que afectan el rebaño ovino en los meses (Abril, Mayo y Junio) del año 2024, así como la interacción parasito-animal durante los meses de ensayo, la muestra estuvo conformada por 10 ovinos mestizos de diferentes sexo, edad y etapa productiva a libre pastoreo, se tomaron muestras fecal directamente de la ampolla rectal cada 23-26 días y se analizó mediante tres técnicas coprológicas, frotis directo, flotación y sedimentación. Para este estudio se utilizó un diseño experimental aleatorio donde cada animal representó una unidad experimental, con mediciones repetidas, para evaluar el efecto de uno o más factores intrasujetos. Los resultados obtenidos muestran que los parásitos gastrointestinales más frecuentes son *Haemonchus Contortus*, *Eimeria sp* y *Strongyloides*.

Palabras clave: Parásitos, gastrointestinales, sanidad, coprológicas.

INTRODUCCIÓN

Los parásitos internos y externos del ovino, son una de las principales causas de pérdidas económicas en América Latina y en regiones pecuarias del trópico y subtropical del mundo (INTA 2023).

Los parásitos gastrointestinales en la producción ovina por su acción hematófaga e histiófaga, pueden ocasionar anemia y trastornos en el consumo de alimentos, así como una deficiente digestión, absorción y secreción de metabolitos y la muerte en los animales más afectados, esto a su vez trae como consecuencia una susceptible (Sandoval *et al.* 2011). Por tal razón para controlarlos se debe disponer de técnicas diagnósticas capaces de determinar la presencia del parásito, los niveles de infección y así poder permitir inferir en base a esos resultados el estado de alteraciones fisiológicas y el grado de afección sobre factores de importancia en la producción que estas generan.

Una característica importante de los parásitos gastrointestinales, es que no son directamente apreciables, por lo que generalmente requieren de pruebas de laboratorio para demostrar y cuantificar su presencia (Benavides y Romero, 2008).

INTA (2023), señalan que los parásitos gastrointestinales causan un gran impacto sanitario y económico en los sistemas de producción ovina por la reducción de ganancias de peso que puede variar hasta en un 40% en animales jóvenes severamente infectados y por ende causa pérdidas económicas, conjuntamente con los altos costos que generan los tratamientos antihelmínticos, los cuales son de gran importancia puesto que es el único método utilizado en la prevención y tratamiento de la mayoría de las producciones ovinas.

Las pruebas coprológicas son importantes en los sistemas de producción con ovinos, porque facilita identificar los posibles parásitos que afectan al rebaño y

asimismo, el tratamiento farmacológico a utilizar. Por esta razón, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo evaluar la prevalencia y monitoreo de parásitos gastrointestinales en el rebaño ovino de la UNELLEZ Guanare durante los meses de abril, mayo y junio del 2024.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Evaluar la prevalencia y monitoreo de parásitos gastrointestinales en el rebaño ovino de la UNELLEZ Guanare, en los meses de abril, mayo y junio del 2024.

Objetivos específicos

- Identificar mediante pruebas coprológicas los principales parásitos gastrointestinales que afectan el rebaño ovino de la UNELLEZ Guanare
- Valorar la prevalencia parasitaria gastrointestinal en el rebaño ovino de la UNELLEZ Guanare en los meses de (abril, mayo y junio) del 2024
- Analizar las interacciones parásitos – animal durante los tres meses de evaluación.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos en condiciones tropicales

Pino, *et al.*, (2006), ejecutaron un estudio con ovinos infestados bajo condiciones naturales con la intención de aportar conocimientos y las estrategias de control, encontraron los siguientes parásitos gastrointestinales: *Trichostrongylus colubriformis*, *T. axei*, *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum columbianum*, *Cooperia curticei*, *Bunostomum trigonocephalum* (Orden Strongylida), así como *Trichuris globulosa*, (Orden Trichurida), *Skrjabinema ovis* (Orden Oxyurida); provenientes de (Lara y Falcón).

Comprobaron la prevalencia de las especies presentes es independiente de la frecuencia de dichas especies, sin embargo la prevalencia se incrementa cuando el porcentaje de animales con altas cargas aumenta, así como también los niveles de infestación parasitaria altos, afectan negativamente los valores del Hematocrito y de la Hemoglobina en los animales.

Por su parte Barrios, *et al.*, (2010), realizaron una investigación en una finca dedicada a la producción de bovinos y ovinos ubicada en el municipio Palmasola, al sudeste del estado Falcón, Venezuela; hicieron un análisis coprológico cuantitativo con la técnica de McMaster con solución salina sobresaturada como líquido de flotación, determinación del valor del hematocrito por el método de micro hematocrito por centrifugación y comparación del color de la conjuntiva ocular con la carta Famacha de 164 ovinos: 82 de la raza Bergamasca, 41 West African y 41 mestizos Bergamasca x West African.

La integración de la información obtenida, permitió la discriminación de tres categorías de ovinos al interior del rebaño: resistentes, resilientes y sensibles. Esta clasificación se realizó primero a mano y luego se sometió al método multivariado de análisis discriminante. La fracción de ovinos resistentes resulto dominante al interior del rebaño (82,31%), seguida de los resilientes (12,8%) y por último la correspondiente a los sensibles (4,87%), concentrándose este último grupo en los

ovinos de la raza Bergamasca. La coloración de la conjuntiva ocular reflejó de manera adecuada el valor del hematocrito, validando positivamente el uso de la carta Famacha como una herramienta útil en el control del parasitismo gastrointestinal en ovinos bajo nuestras condiciones.

Concluyendo que el uso de la carta Famacha en explotaciones en las cuales este presente el *Haemonchus contortus* es una buena medida de la resiliencia y de la resistencia, derivado de la fuerte correlación entre la coloración de la conjuntiva ocular y el valor hematocrito (Malan, *et al.*, 2000). El uso del método Famacha constituye una herramienta de gran utilidad dentro de una estrategia a largo plazo tendiente al control sustentable de la estrongilosis (Morales y Pino, 2009).

Del mismo modo, Ninamancco, *et al.*, (2021) presentaron un estudio sobre la frecuencia de nematodos gastrointestinales en ovinos de tres distintas regiones, así como su asociación con la edad, sexo y región de procedencia de los ovinos. También calcularon el promedio de carga parasitaria e identificar los géneros y especies presentes, teniendo una muestra de 540 ovinos los estudios se ejecutaron desde agosto hasta septiembre, dichos animales no habían sido tratados con antihelmínticos en los últimos tres meses; para analizar dichas muestras en el laboratorio se usaron las técnicas de flotación con solución de Shether y McMaster modificado para exámenes fecales cualitativo y cuantitativo. Obtuvieron como resultados los géneros y especies de nematodos más frecuentes fueron *Trichostrongylus* (80.4%), *Haemonchus contortus* (11.4%) y *Oesophagostomum* (8.2%).

Por otra parte, Nacimba (2020) realizó un trabajo en el cual se analizaron una población de 60 ovinos a partir de muestras de heces fecales a través de exámenes coprológicos usando el método helminto-ovoscopico de flotación the Faust, en el cual se determinó el porcentaje de animales positivos, distribución porcentual de acuerdo con el género de parásitos identificados, edad, sexo y la especie de parásito con mayor prevalencia en cada etapa.

Obteniendo como resultados. Los géneros más relevantes en todos los animales de acuerdo con la especie parasitaria fueron: *Nematodirus* spp. 50%, *Haemonchus* spp. 22%, *Tenia* spp. 13%. Con referencia a la edad se evaluaron ovinos de (3-4 meses, 1 año, 5 años) se evidenció que los animales de 5 años tienen el 53% de parasitosis, los cuales se encontraron triparasitados con los géneros *Taenia* spp. 66 %, *Nematodirus* spp. 33%, *Haemonchus* spp. 16%. Basado en los resultados se concluye un alto porcentaje de ovinos parasitados en esa unidad de producción.

De igual forma, Pérez *et al.*, (2021) realizaron un estudio de identificar y contar parásitos gastrointestinales en un centro de producción ovina en atlapexco, el estudio se llevó a cabo con 42 ovinos de la raza Dorper de diferentes edades fisiológicas se hizo un estudio coproparasitoscópico mediante la técnica de McMaster, a 42 ovinos Dorper, en septiembre a noviembre. Los géneros de helmintos encontrados, en orden de mayor a menor proporción tanto en cada edad y mes fueron: *Trichostrongylus* spp., *Trichuris* spp. y *Moniezia* spp.

De igual manera, Arauco, *et al.*, (2019) presentaron un estudio realizado en la Unidad de Producción Pachacayo de la SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1, ubicada en el distrito de Canchayllo, provincia de Jauja, Región Junín, Perú, donde evaluaron la asociación del parasitismo gastrointestinal con el peso vivo, hematocrito y el método FAMACHA en ovinos de raza Junín; este estudio se cumplió en dos periodos estacionales: mayo (sequía) y octubre (lluvias). Se muestrearon 207 ovinos en mayo y 174 ovinos en octubre, en diferentes edades y sexo. Obteniendo como resultado que todos los animales estuvieron parasitados, encontrando una mayor carga parasitaria en machos en octubre y en mayo en las hembras. En mayo se presentaron más casos de animales resistentes al parasitismo que en octubre. La mayor frecuencia de parásitos gastrointestinales fue de *Nematodirus* (50%), seguido de *Trichostrongylus* (25%) y de *Ostertagia* (15%).

Por su parte, Barros (2020) presentó una investigación, en la cual demostró un estudio para evaluar la presencia de parásitos gastrointestinales en una población de 86 ovinos de varias razas, edades y sexo, para determinar el conteo de huevos por gramo, se identificaron los tipos de parásitos encontrados. Obteniendo como

resultado del 30,26%, siendo *Moniezia* spp la especie más representativa con el 46,15% de los casos. En el 52,63% de los animales positivos a parásitos gastrointestinales como conclusión un resultado un grado de infestación parasitaria baja.

Del mismo modo, Villacres (2022) Demostró que la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos mediante tres técnicas coproparasitarias, mediante las técnicas coproparasitarias en 210 ovinos afecta su condición corporal y por lo tanto la ganancia de masa corporal por la pérdida de apetito, y retraso en el crecimiento, causando que estos tengan un descenso en este rango, indicando que los parásitos gastrointestinales más comunes que repercuten en la salud de ovinos son: *Strongylus* 34.8%, *Eimeria* 14.1%, *Ostetargia* 13.6%, *Chabertia* con 13.2%, dichas muestras de heces fueron analizadas mediante tres técnicas coprológicas: heces directas, sedimentación y flotación.

Origen y clasificación taxonómica de los ovinos

La oveja (*Ovis orientalis aries*) es un mamífero cuadrúpedo ungulado doméstico, usado como ganado. Como todos los rumiantes, las ovejas son artiodáctilos, o animales con pezuñas. A pesar de que el término «oveja» se aplica a muchas especies del género *Ovis*, por lo general hace referencia a la subespecie doméstica de *Ovis orientalis*.

Las ovejas derivan de los animales salvajes que habitaban de las montañas del Oeste de Asia, climas templados, pasturas bajas con pocos árboles y arbustos. Luego de la domesticación se han desarrollado razas que se adaptan a climas diversos por lo que ésta especie se ha diseminado por todo el mundo. Tienen alta habilidad de pastoreo. Clasificación taxonómica de los ovinos es la siguiente (cuadro 1).

Cuadro1. Clasificación taxonómica de los ovinos

Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Mammalia
Familia	Bovidae
Subfamilia	Caprinae

Género	Ovis
Fuente: Linnaeus (1758)	

Generalidades en la explotación ovina en Venezuela

En toda Venezuela se crían diferentes razas de ovinos para la producción de carne, como Dorset, Columbia, Suffolk y Hampshire, y para la producción de lana, incluidas Merino, Rambouillet, Lincoln y Romney. Producen carne y cueros con razas Suffolk entre otras. Hampshire, Rambouillet y Dorser y pelo como Katahdin y Polibuey; Su producción se realiza en diferentes sistemas que dependen principalmente de las condiciones climáticas, la disponibilidad de recursos y el nivel socioeconómico de los productores, siendo los más importantes los desarrollados para pastoreo, graneros o una combinación de estos; y según la intensidad se dividen en intensivos, semi-intensivos y extensivos; En función del destino principal, se clasifican en consumo comercial y consumo personal (Lucio *et al.*, 2017).

Desde tiempos inmemorables los ovinos han brindado importantes beneficios a la actividad humana. La cría de ovejas hace pleno uso de estos animales. Diversos cruces permitieron obtener razas aptas para diversos usos, y básicamente las condiciones de vida en relación al clima hicieron posible que algunas ovejas fueran más aptas para el uso de su lana. Se relaciona con la finura del cabello, la longitud del rizo, la elasticidad, el brillo y el color.

En los países latinoamericanos, la producción de leche de oveja es una industria relativamente nueva, porque la industria láctea siempre ha estado dominada por la leche de vaca. Otro factor que contribuyó a la tardía transición de la región a este tipo de producción de leche es el escaso mercado y los altos costos de producción. Una de las principales características de estos animales domésticos es la crianza de ovejas para la producción de carne. Varios estudios han demostrado que el cordero tiene cualidades que lo colocan por encima de la carne de res. La carne de cordero es más suave, contiene menos grasa. Además de contener una importante cantidad de proteínas, esta carne es rica en minerales (como zinc y hierro) y vitaminas (Alessandro 2018).

Parasitosis gastrointestinal en ovinos

Es conocido que uno de los factores limitantes de la producción ovina lo constituye el parasitismo, fundamentalmente el gastrointestinal. La importancia de las enfermedades parasitarias gastrointestinales en todos los sistemas de producción animal, está determinada por la magnitud del daño productivo y económico que ocasionan. Apreciaciones realizadas en el país para evaluar las pérdidas económicas producidas por esta enfermedad. Si bien el efecto negativo puede visualizarse más claramente a través de la pérdida de terneros, categoría más susceptible, el perjuicio más importante es generalmente solapado y se relaciona con la disminución de la ganancia de peso de los animales y de la producción por unidad de superficie (Cruz *et al.*, 2010).

La incidencia de parásitos gastrointestinales tienen lugar al ingerir larvas infestantes con los alimentos o con el agua de lugares estancados, mientras que en el corral el contagio se produce al ingerir hierva infestada recientemente cortada y por el agua de bebederos, al lamer paredes, pilares y utensilios así como al mordisquear paja de la cama, (Caballero y Hervás, 1985). En ese mismo orden de ideas Bohrmann (1991) los factores que intervienen en el desarrollo de la enfermedad pueden ser, mala higiene en los corrales (ingesta de alimento contaminado con coliformes, principal fuente de ingesta de las coccidias), fómites (biberones contaminados), bajos niveles de bioseguridad de personal, entre otros factores.

Principales parásitos que afectan al ovino en condiciones tropicales

Los parásitos de mayor presencia en países tropicales se encuentran los protozoarios (*Eimeria*); platelmintos (*Fasciola hepática*, *Moniezia sp*, *Thysanosoma actinioides*); Nematemintos (nematodos), se han encontrado con mayor frecuencia el grupo de los nematodos gastrointestinales (*Haemonchus*, *Trichostrongylus*, *Strongyloides*, *Trichuris*, *Oesophagostomum*) (Zapata, *et al.*, 2013).

De acuerdo con (Torres, *et al.*, 2013 y Soca, *et al.*, 2005) Los principales parásitos gastrointestinales que infectan y afectan a los ovinos son clasificados como: nematodos o gusanos redondos, céstodos o tenías y tremátodos o fasciola del hígado. Los nematodos son encontrados en diferentes lugares del tracto gastrointestinal del huésped, tales como el abomaso, intestino delgado, intestino grueso y en algunos casos en los pulmones. Las especies de nematodos más comunes son *Haemonchus contortus*, *Teladorsagia circumcincta*, *Cooperia curticei*, *Trichostrongylus colubriformis*, *T. vitrinus*, *T. axei*, *Nematodirus filicollis*, *N. spatiger*, *Strongyloides papillosus*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Oesophagostomum columbianum*, *O.globulosa*, *Trichuris ovis*. Aunque también se encuentran otras especies que no son nematodos, tales como *Fasciola hepática*, *Moniezia expansa* y *Eimeria spp.*

Haemonchus contortus: es un género de gusanos redondos (nematodos) parásitos de rumiantes que se da en todo el mundo, pero es más frecuente y dañino en regiones cálidas y húmedas. Se localiza en el estómago. Las especies de *Haemonchus spp.* son los más grandes de los nematodos del abomaso de los rumiantes (10 a 30 mm). Varían de 10 a 30 mm de largo y son rojizos cuando están recién alimentados, ya que chupan sangre. Los adultos son de color rojizo y de 1-3 cm de longitud. Las hembras son ligeramente mayores que los machos, poseen estriaciones longitudinales. La cavidad bucal está formada por una lanceta dorsal que sirve para cortar los tejidos del hospedador. Los huevos tienen forma ovoide miden unas 45 x 80 micras (Junquera 2016). La clasificación taxonómica del *haemonchus* es la siguiente (cuadro 2).

Cuadro 2. Clasificación Taxonómica de *Haemonchus contortus*

Phylum	<i>Nematodo</i>
Clase	<i>Secermentea</i>
Suborden	<i>Trichostrongylina</i>
Superfamilia	<i>Trichostrongyloidea</i>
Familia	<i>Trichostrongylidae</i>

Género	Haemonchus
Especie	Haemonchus contortus

Fuente: Quiroz (2013)

Ciclo biológico de *Haemonchus contortus*: como muchos nematodos, el género *Haemonchus* también tiene un ciclo vital directo. Los huevos se excretan por las heces. El desarrollo del germen a larva infecciosa dura entre 4-6 días, se alimentan de bacterias y se desarrollan. Tras la muda, no se desprende la piel vieja, sino que permanece cubriendo a la larva que no puede alimentarse pero continúa el desarrollo hasta que la ingiere el hospedador final que son ingeridas al pastar o beber aguas contaminadas, el periodo de prevalencia dura unos 20 días, pero puede haber síntomas clínicos antes, pues tanto las larvas como los adultos chupan sangre (Junquera 2016).

***Eimeria spp*:** la coccidiosis ovina es una enfermedad parasitaria generalmente aguda causada por la presencia y la acción de los protozoarios del genero *Eimeria spp*, en las células intestinales. Esta parasitosis tiene una gran particularidad: afecta de forma aguda a los animales jóvenes ya que los adultos poseen inmunidad contra ellos, presentándose en estos de forma crónica, (Quiroz 1984). La clasificación taxonómica de la *Eimeria spp* es la siguiente (cuadro 3).

Cuadro 3. Clasificación taxonómica de la *Eimeria spp*

Phylum	<i>Apicomplexa</i>
Clase	<i>Sporozoea</i>
Suborden	<i>Coccidia</i>
Superfamilia	<i>Eucoccidia</i>
Familia	<i>Eimerina</i>
Género	<i>Eimeria</i>
Especie	<i>Eimeria spp</i>

Fuente: (Quiroz 1984)

Ciclo biológico de la *Eimeria*: el ciclo biológico de los coccidios se inicia con la ingestión de los quistes esporulados que se encuentran en el medio externo y que han sido eliminados a través de las deyecciones de los animales infectados. Una vez los quistes se encuentran en el interior del huésped, liberan esporozolos que penetran en el interior de las células que revisten el intestino los conductos biliares en el caso de *E. stiedae*, iniciándose uno o más ciclos de reproducción esquizogónica que culminaran con la formación de los gametos (Quiroz 1984).

La coccidiosis afecta a ovinos de entre 3 semanas a 6 meses de edad, pero también puede afectar animales hasta los 2 años. Se caracteriza clínicamente por presentar diarrea con o sin sangre, falta de apetito, debilidad y en ocasiones signos nerviosos (temblores musculares, rechinar de dientes, ataxia, entre otros) que pueden llevar a la muerte.

***Strongyloides papillosus*:** son parásitos comunes del intestino delgado en animales muy jóvenes y, aunque son generalmente de pocas insignificancias patógenas, en determinadas circunstancias pueden producir enteritis, (G.M Urquhart, J L, Duncan. 2009). La clasificación taxonómica de *Strongyloides papillosus* es la siguiente (cuadro 4).

Cuadro 4. Clasificación taxonómica de *Strongyloides papillosus*

Phylum	<i>Nematoda</i>
Clase	<i>Secermentea</i>
Orden	<i>Rhabditina</i>
Suborden	<i>Rhabditina</i>
Superfamilia	<i>Rhabditoidea</i>
Familia	<i>Strongiloididae</i>
Género	<i>Strongyloides</i>
Especie	<i>Papillosus</i>

Fuente: (Hiepeet, *et al.*, 2011)

Ciclo biológico de *Strongyloides papillosus*: las hembras filariformes parasitas producen huevos por partenogénesis y larvas de esos huevos son denominados

homogónicas y heterogónicas. Si L3 filariforme penetra en un hospedador adecuado normalmente a través de la piel, continua su desarrollo después de la tercera y cuarta muda hacia una hembra filariforme parasitaria. Los machos y hembras rhabditiformes de vida libre copulan para producir larvas rhabditiformes infectante, el modo de transmisión es lactogénico, (Bowman, 2011).

***Moniezia expansa*:** este agente ocasiona una enfermedad denominada monieziosis, de distribución cosmopolita, afecta a los rumiantes como cabras, ovejas y bovinos (Hiepe, *et al.*, 2006). La clasificación taxonómica de la *Moniezia expansa* es la siguiente (cuadro 5).

Cuadro 5. Clasificación taxonómica de *Moniezia expansa*

Phylum	<i>Platyhelminthes</i>
Clase	<i>Cestoda</i>
Orden	Cyclophyllidea
Familia	Anoplocephalidae
Género	<i>Monieziaexpansa</i>
Especie	<i>Moniezia expansa</i>

Fuente: (Soulsby 1987)

Ciclo biológico de la *Moniezia expansa*: es de ciclo biológico indirecto que consta de dos fases la exógena y endógena. La primera fase inicia con la exposición de huevos o proglotis al medio exterior, en donde estos últimos influenciados de un ambiente húmedo y movimientos de los anillos liberan los huevos para ser ingeridos por ácaros coprófagos hasta llegar al intestino, en donde se libera el embrión, se desarrolla hasta dar origen a un cisticercio que se localiza en la cavidad general (Hiepe, *et al.*, 2006).

Quiroz *et al.*, (2011), señala que la fase endógena se da cuando el rumiante ingiere ácaros infectados presentes en el pasto, luego durante la digestión se liberan los cisticercoides que se adhieren a la mucosa del intestino delgado con la ayuda de sus vetosas en donde se desarrolla su estróbilo hasta la madurez, en

aproximadamente 5 ó 6 semanas se presentan los primeros proglotis grávidos o huevos en la materia fecal.

Prevalencia

Es el número total de casos o de hospederos infestados con uno o más individuos de una especie particular de parásito o grupo taxonómico en una población de animales en una zona geográfica determinada y en un momento determinado. También expresa la frecuencia con la que ocurre un evento en el total de población en que puede ocurrir. Esta medida se calcula dividiendo el número de eventos ocurridos entre la población en la que ocurrieron. (Ray 2016).

Manejo integrado para el control de parásitos gastrointestinales en Ovinos a pastoreo

Martínez, *et al.*, (2007) señalaron que un manejo integrado para el control de parásitos gastrointestinales en ovinos a pastoreo implica la implementación de diversas medidas preventivas y de control para reducir la incidencia de parásitos gastrointestinales. Algunas estrategias que pueden formar parte de un manejo de control de parásitos en ovinos a pastoreos son: rotación de pasturas, selección de genética, monitoreo fecal, manejo sanitario, uso estratégico de antiparásitos, usar como estrategia arbustos y árboles forrajeros para la disminución de la carga parasitarios tales como especies de guácimo, samán dividivi, caña fistola entre otros.

Efectos de las condiciones climáticas sobre la incidencia de parásitos gastrointestinales

Uriarte y calvete (2010) argumentaron que las condiciones climáticas pueden tener un impacto significativo en la incidencia de parásitos gastrointestinales en los ovinos. Algunos efectos de los efectos de las condiciones climáticas sobre la incidencia de parásitos gastrointestinales incluye:

Temperatura: las temperaturas cálidas y húmedas pueden favorecer a la proliferación de parásitos gastrointestinales, ya que estas condiciones son ideales

para la supervivencia y reproducción de los parásitos. Por otro lado las temperaturas extremadamente frías pueden reducir la actividad y supervivencia de los parásitos.

Precipitación: las lluvias intensas pueden contribuir a la propagación de parásitos gastrointestinales, ya que facilitan la contaminación del suelo y del agua con heces infectadas, el aumento de la humedad también puede favorecer la supervivencia de los huevos y larvas de los parásitos en el medio ambiente.

Estacionalidad: la incidencia de parásitos gastrointestinales puede variar estacionalmente dependiendo de las condiciones climáticas.

Cambio climático: el cambio climático puede tener un impacto en la distribución y prevalencia de parásitos gastrointestinales, ya que puede alterar las condiciones ambientales y favorecer la expansión de ciertas especies de parásitos a nuevos territorios.

Por lo general es importante tener en cuenta las condiciones climáticas al diseñar estrategias de control y prevención de parásitos gastrointestinales, ya que estas pueden influir en la incidencia de la enfermedad y en la efectividad de las medidas de control. Además, es fundamental mantener una buena higiene y manejo adecuado de los animales para reducir el riesgo de infección por parásitos gastrointestinales.

Técnicas coprológicas para el conteo de parásitos gastrointestinales

Una de las formas de visualizar los parásitos de localización gastrointestinal, es mediante la aplicación de técnicas de análisis coprológicos como la técnica del frotis directo con lugol, y las técnicas de sedimentación y flotación, que permiten encontrar huevos, quistes y larvas en el menor volumen de materia fecal. Se observan en la lupa las características macro tales como: Color, olor, consistencia, brillo y en el microscopio las características micro obtenidas por las dos técnicas:

Técnica del frotis: este método se basa en la identificación, macroscópica y microscópica de elementos parasitarios presentes en la materia fecal. Permite colorear en forma temporal trofozoítos y quistes de protozoos y estructuras internas de larvas e identificar por morfología específica, (Armijos, 2013). En esta técnica coprológica se procede a tomar aproximadamente 0,1 gramos de la muestra original identificada con el número del animal traída de campo, se coloca en el porta-objeto, se agregan 2 gotas de lugol, se le coloca el cubre objeto y se observan en el microscopio los posibles parásitos existentes en ovinos, tomando los apuntes necesarios para el registro.

Técnica de flotación y sedimentación de Willis: es un método cualitativo, utilizada para detectar huevos de nematodos y algunos cestodos que flotan y se adhieren a la laminilla. Es una prueba rápida aunque presenta algunos inconvenientes, no se pueden observar trematodos, algunos cestodos y nematodos no flotan por tanto no se adhieren a la lámina (Cardona 2005).

Para la técnica de flotación, se procede a tomar aproximadamente 1 gramo de la muestra original identificada con el número del animal traída de campo, se coloca en un vaso precipitado y se diluye con 20 mililitros de solución saturada de sal, agitándola hasta que quede bien diluida, luego se pasa por un tamiz sin que caiga sedimento, se coloca en tubo de ensayo sobre una gradilla y aforamos con la dilución hasta que se forme un menisco en el borde superior del tubo de ensayo, tapándolo con el porta-objeto por 10 minutos, luego de transcurrido el tiempo se levanta rápidamente el porta-objeto, se voltea y se le coloca el cubre-objeto llevando la muestra para ser observar en el microscopio los posibles parásitos existentes en ovinos, tomando los apuntes necesarios para el registro en la hoja de apuntes.

Las técnicas de sedimentación, se utilizan para la observación de quistes de protozoos, huevos y larvas de helmintos, pero la desventaja de estas técnicas consiste en que los preparados contienen más residuos que los procesados por

flotación. En este caso, el acetato de etilo se usa para extraer los residuos y las grasas de las heces y llevar los parásitos al fondo de la suspensión. Estas técnicas entonces son recomendadas por ser fáciles de realizar, tener baja probabilidad de errores técnicos y recuperar un amplio rango de organismos.

Técnica FAMACHA

De acuerdo con Miller y Waller (2004) el método FAMACHA puede ser aplicado de manera directa e inmediata en todas aquellas regiones donde la *Haemonchus* es uno de los principales problemas para la estabilidad productiva de los productores. El objetivo de esta técnica consiste en evaluar la coloración de la conjuntiva del ojo de los animales y compararlo con una tabla ilustrada que muestra las posibles tonalidades estrictamente correlacionadas con la condición anémica del animal Burkeet *al.*, (2007).

La tabla fue establecida en una escala de cinco categorías diferentes Kumba (2002), donde uno y dos corresponden a la tonalidad más oscura y definen a los animales más saludables que por ende no requieren de dosificación de antiparasitario; el tres es catalogado como punto intermedio, en esta etapa la decisión de aplicar desparasitantes depende del usuario; los niveles cuatro y cinco revelan animales que se encuentran en un grado de anemia riesgoso, es en estas etapas donde el tratamiento es inevitable y debe realizarse lo antes posible Burkeet *al.*, (2007).

Limitaciones de la técnica FAMACHA

Arece (2008) indicó que su aplicación sólo se justifica frente a *Haemonchus* (se ha comprobado que es útil en infestaciones múltiples como las que se presentan en condiciones de producción ya que *Haemonchus* es dominante). Pueden existir diferentes causas de anemia que enmascaren el proceso como las nutricionales, las causadas por hemoparásitos, etc.

No se recomienda en las crías alrededor del destete por poseer éstas una mayor susceptibilidad en ese período.

METODOLOGÍA

Ubicación del área de estudio

El presente trabajo de investigación se realizó dentro de las instalaciones de Producción Ovina de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ) Guanare, Estado Portuguesa, Venezuela. Ubicada en las coordenadas Latitud N 09° 03’ 54’’; Longitud O 69° 48’ 23’’, localizada a 163 m.s.n.m.

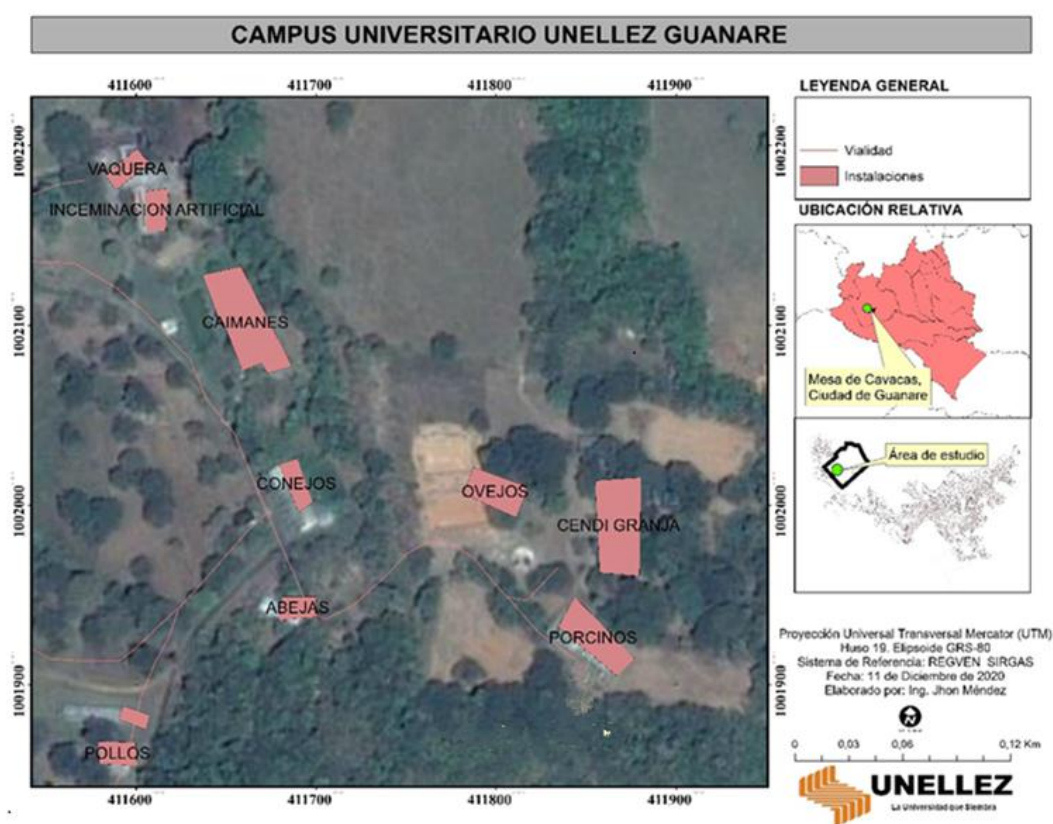


Fig. 1. Ubicación geográfica del área de estudio.

Fuente: (INBIO). UNELLEZ Portuguesa, 2024.

Características agroecológicas

Presenta un clima de Bosque Seco Tropical Basal-Húmedo (Holdridge et al 1971). Con una precipitación promedio anual de 1.499m.m, una temperatura media anual de 31,7°C y una mínima media anual de 22.1°C, los vientos que fluyen tienen una velocidad media entre 3,1 km/h (agosto) a 5,1 km/h,

(marzo). Presentando suelos de textura franco arcillosa (FA) y una tendencia de pH ácido, (Estación de meteorología UNELLEZ, Mesa de Cavacas 2024).

Manejo de los animales

Los ovinos durante el proceso de evaluación estaban en condiciones de pastoreo, sin ningún plan sanitario riguroso con respecto a vacunaciones y desparasitaciones preventivas. Los animales fueron identificados con collares artesanales, la numeración se realizó según el año de nacimiento del animal y la secuencia numérica de los animales nacidos en ese año. Al momento de cada muestreo de heces los animales se encerraban en el aprisco, se revisaba la condición fisiológica, grado de anemia con la técnica FAMACHA y se pesaban. Por otra parte se registró los datos climáticos anteriores al muestreo, para definir si este factor incidió sobre la prevalencia parasitaria.

Diseño experimental

Esta investigación se apoya en un diseño experimental aleatorio donde cada animal representó una unidad experimental, con mediciones repetidas, para evaluar el efecto de uno o más factores intrasujetos. El intervalo entre muestreo fue de 23 – 26 días, para coincidir con el ciclo biológico parasitario, en los tres meses evaluados.

Población y muestra

La población del rebaño ovino de la UPOC – VPA estuvo conformada por 15 animales de diferentes mestizajes, edades y etapa productiva. El cuál se seleccionó una muestra de 10 animales adultos (09 hembras reproductoras y 01 macho reproductor) para la evaluación experimental.

Variables en estudio

Identificación de los parásitos gastrointestinales: Para la identificación de los quistes y huevos se tomaron muestras de heces fecales directamente de la ampolla rectal de los ovinos seleccionados, las muestras se llevaron al laboratorio de parasitología ubicado en la UNELLEZ Guanare, para la identificación se utilizó la

técnica del frotis directo, técnica de flotación y sedimentación de Willis, las cuales son usadas para demostrar y contabilizar huevos de helmintos y protozoarios en muestras fecales es el método más ampliamente utilizado para este propósito.

Prevalencia parasitaria: se contabilizó la cantidad de ovinos afectados por cada género parasitario identificado para los tres meses evaluados, con los datos obtenidos se utilizó la siguiente fórmula según Gonzales, *et al.*, (2011):

$$\text{Prev} = \text{N}^{\circ} \text{ de individuos afectados} / \text{N}^{\circ} \text{ de individuos muestreados} \times 100$$

Diagnóstico de anemia ovina: Se utilizó la técnica FAMACHA, que consiste en la observación de las mucosas palpebrales y según la coloración de las mucosas, se comparó con la escala FAMACHA para determinar el grado de anemia en ovinos expuestos a *Haemonchus contortus*, se combinó la técnica con la evaluación de la condición corporal.

Análisis estadístico

Para el análisis y procesamiento de los resultados obtenidos, se utilizaron estadísticos descriptivos, el ANOVA para mediciones repetidas, prueba de esfericidad de Mauchly, pruebas de efectos intrasujetos, pruebas de efectos intrasujetos y comparaciones múltiples de Bonferroni. Se empleó el software SPSS versión 19.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Identificación de parásitos gastrointestinales en el rebaño ovino.

Para los meses de abril, mayo y junio se identificaron tres familias parasitarias en el rebaño ovino de la UNELLEZ Guanare (cuadro 6), el nematodo *Haemonchus Contortus*, estuvo presente durante el estudio, mientras que el protozooario *Eimeria sp* y el nematodo *Strongylus sp* aparecieron a partir del mes de mayo. Seguidamente en el (cuadro 6) se observa los promedios climáticos antes de realizar cada muestreo coprológicos.

Cuadro 6. Familias parasitarias identificadas en el rebaño ovino durante los meses abril, mayo y junio

Parásitos	Abril	Mayo	Junio	Familia
<i>Haemonchus Contortus</i>	Presente	Presente	Presente	<i>Trichostrongyloidea</i>
<i>Eimeria Sp</i>	Ausente	Presente	Presente	<i>Eimerina</i>
<i>Strongylus Sp</i>	Ausente	Presente	Presente	<i>Strongyloides</i>

Los parásitos identificados coinciden con los reportados por Pino, *et al.*, (2006), Ninamancco, *et al.* (2021) y Villacres (2022) en rebaños ovinos en condiciones tropicales. Es importante destacar que los ovinos existen en U.P.O.C, provenían de diferentes unidades de producción, ubicadas en el municipio Guanare, y San Genaro de Boconoito. Ya venían con cargas leves y altas de *Haemonchus*, pero de *Strongylus Sp*, *Eimeria Sp*, no. Pérez *et al.* (2021) indicaron que los factores ambientales, la disponibilidad de vegetación forrajera, favorecen el desarrollo y permanencia de los parásitos en las pasturas.

Cuadro 7. Condiciones climáticas promedios antes de cada muestreo coprológico

Variables	Antes del 1 ^{er} muestreo	Después del 1 ^{er} muestreo –antes del 2 ^{do}	Después del 2 ^{do} muestreo –antes del 3 ^{ro}
Mes	Abril	Mayo	Junio
Horas radiación	6,37/8	5,83/8	4,31/8
Temp. Mínima °C	22,97	23,16	22,57
Temp. Máxima °C	37,01	35,09	32,80
Evaporación mm	3,18	3,09	2,01

Temp. Suelo 5 cm °C	27,99	28,11	28,10
Nubosidad	3,95	5,45	5,44
Precipitación mm	0	2,69	0,84

Según los resultados climáticos, se podría inferir que la aparición de los parásitos *Eimeria* y *Strongylus* estuvo asociada con las variables climáticas, aunque, las lluvias favorecieron la aparición de estos parásitos. Sin embargo las pruebas de correlación previas que se realizaron y los niveles de infestación parasitaria que serán presentados en los próximos resultados, indicaron que las condiciones climáticas no estuvieron asociadas.

Así lo indicaron Sánchez *et al.*,(2016) el rompimiento del ciclo biológico parasitario es afectado por el descanso de las pasturas y las condiciones ambientales. Esto solo ocurrió en la época de sequía, cuando los ovinos no compartían las áreas de pastoreo con los bovinos. Esto indica la importancia de utilizar un manejo integrado para el control de parásitos gastrointestinales.

Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos

El parásito *Haemonchus contortus* fue el que estuvo durante los tres meses evaluados, mientras que para la *Eimeria sp* y *Strongylus sp*. Estuvieron presentes para los meses de mayo y junio (Fig. 2). En los sistemas de producción con ovinos son comunes estos parásitos, el cual representa una importante limitante del crecimiento, reproducción y supervivencia en animales susceptibles (Sandoval *et al.* 2011).

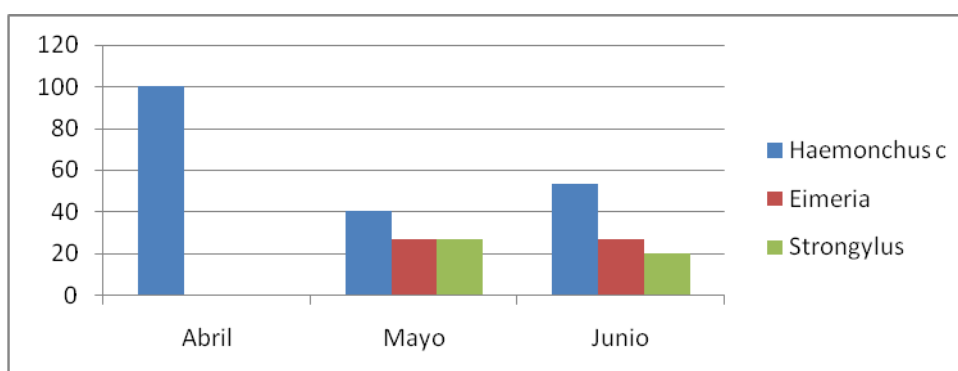


Fig.2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos, meses abril, mayo y junio.

Resultados similares a los reportados por Pino, *et al.*, (2006) con ovinos infestados bajo condiciones naturales. Se puede decir que la prevalencia de las especies presentes es independiente de la frecuencia de dichas especies, sin embargo, si incrementa el porcentaje de animales con altas cargas, aumenta también los niveles de infestación parasitaria, lo que afecta negativamente los valores del Hematocrito y de la Hemoglobina en los animales.

Interacción tiempo- animal de *Eimeria sp*

En los cuadros 9, 10 se puede observar la categorización para la *Eimeria* y los descriptivos de media y desviación estándar. En la prueba de esfericidad de Mauchly $P > 0,05$ el cual indica que no hay diferencias entre los pares de medias, el cual cumple con los requisitos de esfericidad.

Cuadro 8. Estadísticos descriptivos para el parásito *Eimeria sp.*, en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024

	Media	Desviación típica	N
Eimeria T1	0,00	,000	10
Eimeria T2	0,30	,483	10
Eimeria T3	0,40	,516	10

Cuadro 9. Prueba de esfericidad de Mauchly para el parásito *Eimeria sp* en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024. Medida Interacción: Tiempo_Animal

Efecto intra-sujetos	W de Mauchly	Chi-cuadrado aprox.	gl	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Límite-inferior
Tiempo_Eimeria	0,964	0,292	2	0,864	,965	1,000	0,500

No se encontró diferencias estadísticas significativas entre los meses evaluados con la presencia del parásito *Eimeria* en los ovinos (cuadro 12), con un tamaño de efecto tiempo (ETA) = 0,26, $F_{(2gl)} = 3,162$ ($P > 0,05$) el cual indica que la variable

tiempo incide el 26 % en la presencia del parásito. En el (cuadro 13) se observa las comparaciones por pares para las mediciones durante los tres meses evaluados, el cual para el mes de abril no se encontró *Eimeria* en los ovinos ($M= 0,0 \pm 0$), en el mes de mayo, si hubo presencia en pocos animales ($M= 0,3 \pm 0,4$) $P > 0,05$, con un intervalo de confianza 95% (-7,48 – 0,148). Asimismo, para el mes de junio aumento el caso de animales infestados ($M= 0,4 \pm 0,51$) pero sin detectar diferencias estadísticas $P > 0,05$ con un intervalo de confianza 95% (-0,427 – 0,627). Se puede inferir que a medida que avanza el tiempo, aumenta los casos de infección por Coccidias, pudiendo llegar a diferencias significativas.

Cuadro 10. Prueba de efectos intra sujetos para el parásito *Eimeria* sp en ovinos de la UPOC – VPA.

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida: Interacción_Tiempo_Animal

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial	Parámetro de no centralidad Parámetro	Potencia observada ^a
Tiempo_Eimeria	Esfericidad asumida	,867	2	,433	3,162	,067	,260	6,324	,532
	Greenhouse-Geisser	,867	1,931	,449	3,162	,069	,260	6,106	,522
	Huynh-Feldt	,867	2,000	,433	3,162	,067	,260	6,324	,532
	Límite-inferior	,867	1,000	,867	3,162	,109	,260	3,162	,356
Error(Tiempo_Eimeria)	Esfericidad asumida	2,467	18	,137					
	Greenhouse-Geisser	2,467	17,378	,142					
	Huynh-Feldt	2,467	18,000	,137					
	Límite-inferior	2,467	9,000	,274					

a. Calculado con alfa = ,05

En este sentido Villacres 2022 señalo que la infestación por coccidias puede ir aumentando, cuando las condiciones nutricionales y sanitarias en los animales no son adecuadas. La época lluviosa, es un ambiente favorable para los parásitos.

Cuadro 11. Prueba de comparaciones por pares para el parásito *Eimeria* sp en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.

Medida: Interacción_Tiempo_Animal

(I)Tiempo_Eimeria	(J)Tiempo_Eimeria	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig. ^a	Intervalo de confianza al 95 % para la diferencia ^a	
					Límite inferior	Límite superior
1	2	-,300	,153	,243	-,748	,148
	3	-,400	,163	,110	-,879	,079
2	1	,300	,153	,243	-,148	,748
	3	-,100	,180	1,000	-,627	,427
3	1	,400	,163	,110	-,079	,879
	2	,100	,180	1,000	-,427	,627

Basadas en las medias marginales estimadas.

a. Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.

Interacción tiempo - animal del parásito *Haemonchus contortus*

La caracterización de las medidas de variación estándar para los meses evaluados para el parásito *Haemonchus contortus* se presentan en los cuadros 14 y 15 en la prueba de esfericidad Mauchly fue $P < 0,01$, el cual indica que hay diferencias significativas entre los pares de medias del cual nos cumple con los requisitos de esfericidad, en este caso se utilizara la prueba de Greenhouse - Geisser para la interpretación de los resultados.

Cuadro 12. Estadísticos descriptivos para el parásito *Haemonchus contortus* en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024

	Media	Desviación típica	N
Haemonchus T1	44,60	56,832	10
Haemonchus T2	3,60	8,356	10
Haemonchus T3	4,40	8,746	10

Cuadro 13. Prueba de esfericidad de Mauchly para el parásito *Haemonchus contortus* en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.

Efecto intra - sujetos	W de Mauchly	Chi-cuadrado aprox.	gl	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Límite inferior
Tiempo_Haemonchus	0,128	16,455	2	0,00	,534	5,47	0,500

Se encontró diferencias estadísticas altamente significativas $P < 0,01$ entre los meses evaluados con la presencia del parásito *Haemonchus* en los ovinos, con un tamaño del efecto tiempo (ETA) = 0,37, $F_{(1 \text{ gl})} = 5,34$ ($P < 0,05$) el cual indica que la variable tiempo incide el 37 % en la presencia del parásito (cuadro 16). La mayor carga parasitaria se reportó en el mes de abril ($M = 44,6 \pm 56,8$) con un intervalo de confianza del 95% (- 8,37 - 90,37) sin embargo para el mes de mayo y junio bajó significativamente la carga parasitaria ($M = 3,6 \pm 8,3$ y $M = 4,4 \pm 8,7$) no hubo diferencias $P > 0,05$ para ambos meses (cuadro 17).

Cuadro 14. Prueba de efectos intra sujetos para el parásito *Haemonchus contortus* en ovinos de la UPOC – VPA.

Pruebas de efectos intra-sujetos.								
Medida Interacción_Tiempo_Animal								
Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial	Potencia observada ^a
Tiempo_Haemonchus	Esfericidad asumida	10992,267	2	5496,133	5,349	,015	,373	,772
	Greenhouse-Geisser	10992,267	1,068	10289,541	5,349	,043	,373	,562
	Huynh-Feldt	10992,267	1,095	10041,219	5,349	,041	,373	,569
	Límite-inferior	10992,267	1,000	10992,267	5,349	,046	,373	,541
Error (Tiempo_Haemonchus)	Esfericidad asumida	18494,400	18	1027,467				
	Greenhouse-Geisser	18494,400	9,615	1923,563				
	Huynh-Feldt	18494,400	9,852	1877,141				
	Límite-inferior	18494,400	9,000	2054,933				

a. Calculado con alfa = ,05

Cuadro 15. Prueba de comparaciones por pares para el parásito *Haemonchus contortus* en ovinos de UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.

Medida: Interacción_Tiempo_Animal						
(I)Tiempo_Haemonchus	(J)Tiempo_Haemonchus	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig. ^a	Intervalo de confianza al 95 % para la diferencia ^a	
					Límite inferior	Límite superior
1	2	41,000	16,833	,113	-8,375	90,375
	3	40,200	17,846	,152	-12,148	92,548
2	1	-41,000	16,833	,113	-90,375	8,375
	3	-,800	3,829	1,000	-12,032	10,432
3	1	-40,200	17,846	,152	-92,548	12,148
	2	,800	3,829	1,000	-10,432	12,032

Basadas en las medias marginales estimadas.

a. Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.

Se pudo observar que en el mes de abril que hubo menor precipitación fue mayor la carga de *Haemonchus* y en los meses de lluvia (mayo y junio) fue menor. Esto se debe a que los animales consumieron especies presentes en la unidad de producción tales como guácimo (*Guazuma ulmifolia*), samán (*Samanea saman*), caña fistola (*Cassia sp*) entre otros. Estos árboles contienen metabolitos secundarios que sirven como desparasitante natural para los animales.

Interacción tiempo - animal del parásito *Strongylus sp.*

En los cuadros 18, 19 se puede observar la categorización para el *Strongylus sp.*, y los descriptivos de media y desviación estándar. En la prueba de esfericidad de Mauchly $P > 0,05$ el cual indica que no hay diferencias entre los pares de medias, el cual cumple con los requisitos de esfericidad.

Cuadro 16. Estadísticos descriptivos para el parásito *Strongylus sp.*, en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024

	Media	Desviación típica	N
Strongylus T1	0,00	0,000	10
Strongylus T2	0,40	0, 516	10
Strongylus T3	0,50	0,972	10

Cuadro 17. Prueba de esfericidad de Mauchly para el parásito *Strongylus sp.*, en ovinos de la UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.

Efecto intra-sujetos	W de Mauchly	Chi-cuadrado aprox.	gl	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse - Geisser	Huynh-Feldt	Límite-inferior
Tiempo_Strongylus	0,621	3, 810	2	0,149	,725	0, 828	0,5000

No se encontró diferencias estadísticas significativas entre los meses evaluados con la presencia del parásito *Strongylus* en los ovinos (cuadro 20), con un tamaño de efecto tiempo (ETA) = 0,19, $F_{(2gl)} = 2,124$ ($P > 0,05$) el cual indica que la variable tiempo incide el 19 % en la presencia del parásito. En el (cuadro 21) se observa las comparaciones por pares para las mediciones durante los tres meses evaluados, el cual para el mes de abril no se encontró *Strongylus* en los ovinos ($M = 0,0 \pm 0$), en el mes de mayo, si hubo presencia en pocos animales ($M = 0,4 \pm 0,5$) $P > 0,05$, con un intervalo de confianza 95% (0,31 – 0,78). Asimismo, para el mes de junio aumento el caso de animales infestados ($M = 0,5 \pm 0,9$) pero sin detectar diferencias estadísticas $P > 0,05$ con un intervalo de confianza 95% (-0,12 – 1,196). Se puede inferir que a medida que avanza el tiempo, aumenta los casos de infección por *Strongylus*, pudiendo llegar a diferencias significativas.

Cuadro 18. Prueba de efectos intra sujetos para el parásito *Strongylus sp.*, en ovinos de la UPOC – VPA.

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.	Eta al cuadrado parcial	Parámetro de no centralidad Parámetro	Potencia observada ^a
Tiempo_Strongylus	Esfericidad asumida	1,400	2	,700	2,124	,149	,191	4,247	,378
	Greenhouse-Geisser	1,400	1,450	,965	2,124	,166	,191	3,080	,314
	Huynh-Feldt	1,400	1,656	,845	2,124	,159	,191	3,517	,339
	Límite-inferior	1,400	1,000	1,400	2,124	,179	,191	2,124	,257
Error(Tiempo_Strongylus)	Esfericidad asumida	5,933	18	,330					
	Greenhouse-Geisser	5,933	13,054	,455					
	Huynh-Feldt	5,933	14,907	,398					
	Límite-inferior	5,933	9,000	,659					

Cuadro 19. Prueba de comparaciones por pares para el parásito *Strongylus sp.*, en ovinos de UPOC – VPA. Abril, mayo y junio 2024.

(I)Tiempo_Strongylus	(J)Tiempo_Strongylus	Diferencia de medias (I-J)	Error típ.	Sig. ^a	Intervalo de confianza al 95 % para la diferencia ^a	
					Límite inferior	Límite superior
1	2	-,400	,163	,110	-,879	,079
	3	-,500	,307	,415	-1,401	,401
2	1	,400	,163	,110	-,079	,879
	3	-,100	,277	1,000	-,912	,712
3	1	,500	,307	,415	-,401	1,401
	2	,100	,277	1,000	-,712	,912

Basadas en las medias marginales estimadas.

a. Ajuste para comparaciones múltiples: Bonferroni.

La gastroenteritis parasitaria es una importante limitante en los sistemas de producción ovina y dentro de estas infecciones, los *Strongylus*, *Haemonchus* y *Eimeria*, son los de mayor impacto negativo.

CONCLUSIONES

Las parasitosis gastrointestinales es uno de los problemas que más aquejan a los rebaños de los rumiantes y especialmente a los ovinos, afectando la salud de los animales ocasionando diarrea, pérdida de apetito y anemias, lo cual conlleva a una progresiva pérdida de peso que en mayor grado puede producir la muerte del animal. Existen infestaciones subclínicas las cuales son infecciones leves pero persistentes, este tipo de infestación tiene impacto económico en las explotaciones, ya que los animales tienden a disminuir sus parámetros productivos (carne, leche, calidad de lana, reproducción) así como incrementar los costos que se generan para el mantenimiento de los ovinos. La presencia de estos parásitos depende en gran medida del manejo de los animales en cada una de sus etapas productivas.

Las técnicas coprológicas son importantes para identificar de manera precisa los tipos de parásitos gastrointestinales, en este caso se encontró *Haemonchus contortus*, *Eimeria sp* y *Strongylus sp.*, en los animales de la unidad de producción ovina de la UNELLEZ Guanare.

El *Haemonchus contortus* fue el que tuvo mayor prevalencia y niveles de infestación en los ovino, la *Eimeria sp* y *Strongylus sp.*, comenzaron a presentarse con bajos niveles de infestación a partir de los meses mayo y junio, inicio de las primeras lluvias. El efecto tiempo incidió hasta un 37% en la prevalencia de los parásitos, el restante puede ser atribuido a factores climáticos, manejo de los ovinos y la alimentación.

Es por ello, que el monitoreo y prevalencia de parasitosis gastrointestinales en el rebaño ovino de la UNELLEZ Guanare, es fundamental para mantener la salud y productividad de los animales, Estos hallazgos resaltan la importancia de implementar medidas de control y prevención adecuadas para reducir la carga parasitaria en los animales y mejorar su bienestar general. Es necesario continuar con el monitoreo constante y la implementación de estrategias de manejo

parasitario para garantizar la salud y productividad del rebaño ovino en la UNELLEZ Guanare.

El control de parásitos en el rebaño ovino de la UNELLEZ Guanare, debe estar orientado a la prevención del contacto entre el parásito y los hospederos, se deben tomar acciones o medidas preventivas, tales como limpieza, conocimiento de las etapas productivas de cada animal, métodos biológicos como la rotación de potreros, antes de pasar al tratamiento farmacológico, estas medidas sanitarias junto con una buena alimentación y un buen manejo permitirá a prevenir futuras infestaciones.

RECOMENDACIONES

- Continuar el ensayo en la unidad de producción ovina con mayor número de muestra para implementar medidas de control y tratamiento adecuadas para prevenir y tratar las infestaciones por parasitismo gastrointestinal.
- Mejorar las condiciones sanitarias de las instalaciones de la unidad de producción ovina.
- Organizar los potreros para realizar un manejo adecuado de los ovinos en cuanto al pastoreo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arauco F., Unchupaico, I., Mayorga N. y Flores, D. 2019. Asociación de parasitismo gastrointestinal con parámetros fisiológicos en ovinos mejorados de la Región Junín, Perú. RevInvVet Perú 32(6). Revisado de la web: <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i6.21677> [Consultada 03 de Marzo del 2024].
- Arece, J. 2008. Algunas consideraciones para el control parasitario en ovinos. Ministerio de la Agricultura (MINAG) y Empresa de Ganado Menor cubana (EGAME), Indio Hatuey (Cuba). 14 pp. Mimeo.
- Armijos, N. 2013. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de bovinos que se sacrifican en el camal municipal de Santa Isabel. Tesis de Pregrado de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Cuenca. Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- Alessandro, M. (2018). Animals. [Documento en línea] en <https://www.animales.website/la-oveja/> [consultada 03 de marzo del 2024].
- Barrios, F., Pino, L., Pinho, A., Guillen, A. y Morales, G. 2010. Clasificación por el método Famacha y su relación con el valor de hematocrito y recuento de h.p.g. de ovinos criados en condiciones de pastoreo. [Documento en línea] en <http://ve.scielo.org/pdf/zt/v28n4/art11.pdf> [consultada 03 de Marzo del 2024].
- Barros, G. 2020. Estudio técnico y analítico de parasitosis gastrointestinal en ovinos de pelo (*ovis orientalis*) en la hacienda “MEDIBAC”, Cantón Lomas de Sargentillo. Revisado de la web: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/BARROS%20CHALCO%20GENESIS%20GISELL.pdf> [Consultada 03 de Marzo del 2024].
- Benavides, E. y Romero, A. 2008. Control de los parásitos internos del ganado en sistemas de pastoreo en el trópico colombiano. CartaFederan No 71:88-111

- Bohrmann, R. 1991. Treatment with toltrazuril in a natural outbreak of coccidiosis in calves. DTW. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift. 98(9): 343-5.
- Bowman, D 2011. Ciclo biológico de *Strongylus*, parasitología animal. Madrid España. 101-120. Editorial científica de Madrid.
- Burke, J., Kaplan, R., Miller, J., Terrill, T., Getz, W. Mobini, S., Valencia, E., Williams, M., Williamson, L. y Vatta, A. 2007. Accuracy of the FAMACHA system for on-farm use by sheep and goat producers in the southeastern U.S. Vet. Parasitol. 147, 89–95
- Caballero, Y Hervas. 1985. Producción lechera en la sierra Ecuatoriana. 1 ed. Quito. Ec.MAG. 128 p.
- Cardona, Edison. 2005. Parasitología práctica veterinaria. Universidad de Antioquia. Facultad de ciencias agrarias. Revisado de la web: http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/410/Modulo_2/LA_COPROLOGIA_COMO_TECNICA_DE_DIAGNOSTICO.pdf [consultada 02 de marzo del 2024].
- Cruz, T, Pérez, E y Gómez, R 2010. Parásitos gastrointestinales, Barcelona España. Parasitología animal 75-92.
- Gonzales, R., Cordova, C., Torres, G., Mendoza, P. y Arece, J. 2011. Prevalencia de parasitosis gastrointestinales en ovinos sacrificados en un rastro de tabasco, México. Revista veterinaria Mexicana. 42 (2): 125 – 135
- Urquart, J., Duncan y Dunn, F 2009. Parasitología Veterinaria 2 edición.
- Uriarte, A y Calvete, C. 2010. Impacto de las condiciones climáticas sobre la incidencia de parásitos gastrointestinales en ovinos. Revista veterinaria 42 (2), pp 145-158.

Hiepe, T., Lucius, R. y Gottstein, B. 2011. Parasitología general. España: Acribia.

Hiepe, T., Oldeland, J., Wesuls, D., Damsohn, W., y Dengler, J. 2006. Vegetation classification and distribution patterns of dry distribution patterns of dry grasslands in SW Europe: Analyses of an exemplary region in the Algarve, Southern Portugal. *Folia Geobotanica*, 41 (4), 429-453

Holdridge, L., Grenke, W., Hatheway, W., Liang, T. y Tosi, J. 1971. *Forest Environments in Tropical Life Zones*. Pergamon Press, Oxford.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). 2023. Revista de la INTA Revisado de la web: https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/12030/INTA_Poli_MA_Resistencia_gen%25C3%25A9tica_a_las_parasitosis_gastrointestinales.pdf [Consultada 02 de Marzo del 2024].

Kumba, F. 2002. A gut Feeling: deworming goats. *Science in Africa*. University of Namibia. Namibia, África. [Documento en línea] en <http://www.scienceinafrica.co.za/2002/december/goats.htm> [consultada 02 de Marzo del 2024].

Junquera. 2016. Parásitos del intestino delgado en el ganado bovino, ovino y caprino: biología, prevención y control. [Documento en línea] en http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=153&Itemid=233 [consultada 02 de Marzo del 2024].

Linnaeus, C. 1758. El sistema de la naturaleza a través de los tres reinos de la naturaleza, según clases, ordenes, géneros, especies, con caracteres, diferencias, sinónimos, lugares. 1 (10). Holmiae: Laurentii Salvius.

Lucio, V., Flores, Y., Jurado, A. 2017. Ecorfan. [Documento en línea] en https://www.ecorfan.org/proceedings/PCBS_TI/PCBS_7.pdf [Consultada 02 de Marzo del 2024].

- Malan, F., Van W. y Wessel, C. 2000. Clinical evaluation of anaemia in sheep: early trials in: “F.A.O TCP Workshop Sustainable Worm Control Programmes for Sheep and Goats” South Africa; pp 34-39.
- Martínez, C., Torres, J., Ojeda, N., González, L. y Muñoz, S. 2007. Manejo Integrado de Parásitos en Pequeños Rumiantes. Revisado de la web: www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/BAC/article/download/4463/1930&ved=2ahUKEwj59d2Eg_uGAxUkjLAFHdqIADAQFnoEg_usg=AOvw3qLaNk2CfpaPcVvljMqvdE [consultada 02 de marzo del 2024].
- Miller, J y Waller, P 2004. El uso del sistema Famacha para el control de la anemia ovina y en cabras por parte de pequeños agricultores. Sudáfrica. *Parasitología veterinaria* 124 (1-2), 67-8.
- Morales, G. y Pino L. 2009. Nematodos parásitos de los rumiantes domésticos en Venezuela: diagnóstico y control. Editado por Laboratorio de Diagnóstico Veterinario “Aliani”. Impreso en Talleres Gráficos DotPrintC.A , Caracas; 143 pp.
- Nacimba, P. 2020. Estudio diagnóstico sanitario (parasitario) en ovinos Marín magellanmeat merino (4m) en el núcleo genético y anahurco de la provincia de Cotopaxi Latacunga – Ecuador. Proyecto de Investigación Presentado Previo a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI Ecuador. 71pp.
- Ninamancco, A., Pinedo, R. y Chávez A. 2021. Estudio analítico de la frecuencia de nematodos gastrointestinales en ovinos de tres distritos de la Región Ancash, Perú. *RevInvVet Perú* 2021; 32(2): Revisado de la web: <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v32i2.20021> [Consultada el 02 de marzo del 2024].

- Pérez J., Martínez, R., Hernández, M., González, M., Hernández I. y Mendoza S. 2021. Identificación y conteo de parásitos gastrointestinales en ovinos dorper, en Atlapexco, Hidalgo, México. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios. 2(2)
- Pino, L., Morales, G. y Sandoval, E. 2006. La estrongilosis digestiva de los ovinos a pastoreo en Venezuela en Revista Electrónica de Veterinaria REDVET. Revisado de la web: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> [Consultada el 02 de Marzo del 2024].
- Quiroz, R. H. 1984. Parasitología Animal. Mexico: Limusa
- Quiroz, H., Figueroa, J., Ibarra, F., y López, M. 2011. Epidemiología de enfermedades parasitarias en animales domésticos. México: Juan Antonio Figueroa Castillo.
- Quiroz, R. H. 2013. Parasitología Animal. Panamá. Editorial Médica Panamericano
- Ray, M Kaplan 2016. Parasitología Veterinaria. Glosario de términos Veterinarios. Revisado de la web: https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahc/current/es_glossaire.htm[Consultada el 02 de Julio del 2024].
- Sánchez, J., García, M., Rodríguez, P y Fernández, L. 2016. Impacto de las condiciones climáticas sobre la incidencia de parásitos gastrointestinales en ovinos en zonas rurales de Argentina. Revista de parasitología Argentina. 32 (1), pp 45-52
- Sandoval, E., Morales, G., Ybarra, N., Berrios, M. y Borges, J. 2011. Comparación entre dos modelos diferentes de cámaras de McMaster empleadas para el conteo coproscópico en el diagnóstico de infecciones por

nematodos gastroentéricos en rumiantes. Revista Zootecnia Trop. 29(4): 495 – 501.

Soca, M., Roque, E. y Soca M. 2005. Epizootiología de los nematodos gastrointestinales de los bovinos jóvenes. Pastos y Forrajes 28: 175-185.

Soulsby, E.: 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias. México DF: interamericana.

Villacres, J. 2022. Estudio técnico y analítico de la evaluación de la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos mediante tres técnicas coproparasitarias en la parroquia san pablo de Atenas Cantón San Miguel provincia de Bolívar (Ecuador). PP. 14-106

Zapata, S., Herrera, S. y Ríos O. 2013 estudio analítico en frecuencia de la infección por nematodos gastrointestinales en ovinos y caprinos de cinco municipios de Antioquia. Revista MVZ Córdoba, 18(3) Revisado de la web: <https://rinacional.tecnm.mx/jspui/handle/TecNM/7171> [Consultada el 02 de Marzo del 2024].

ANEXOS



Anexo A: Rebaño ovino



Anexo B: Toma de muestras fecales



Anexo C: Características macroscópicas de las muestras



Anexo D: Identificación y conteo de parásitos



Anexo E: Toma de notas de identificación y conteo



Anexo F: Procedimiento para la técnica de flotación y sedimentación