

**Prevalencia de enfermedades parasitarias en fincas ganaderas de los municipios de
Palermo y Rivera en el departamento del huila**

Andrea Del Pilar Mendieta Valdivia

Celia María Horta Barrero

**Corporación Universitaria Del Huila – Corhuila
Facultad De Medicina Veterinaria Y Ciencias Afines
Programa De Medicina Veterinaria Y Zootecnia
Neiva, 2020**

**Prevalencia De Enfermedades Parasitarias En Fincas Ganaderas De Los Municipios
De Palermo Y Rivera En El Departamento Del Huila**

Andrea Del Pilar Mendieta Valdivia

Código: 5015116070

Celia María Horta Barrero

Código: 5015116347

**Trabajo Escrito Como Opción Para Optar Al Titulo De Medico Veterinario
Zootecnista**

Directores: Leidy Johanna Torrente Bernal

Paula Andrea Cárdenas Villarraga

**Corporación Universitaria Del Huila – Corhuila
Facultad De Medicina Veterinaria Y Ciencias Afines
Programa De Medicina Veterinaria Y Zootecnia
Neiva, 2020**

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por ser nuestro principal guía, por las bendiciones recibidas durante nuestro proceso formativo, fue nuestro principal apoyo y motivador para continuar con este gran logro.

Gracias a nuestros padres por cada consejo, por ayudarnos a impulsar nuestros sueños, por creer y confiar en nuestras expectativas, y así hacer presencia de nuestra meta culminada.

Gracias a nuestros formadores que poseen gran sabiduría y fueron testigos del gran esfuerzo realizado durante este gran proyecto y formación a lo largo de nuestra estancia en la universidad. A nuestra tutora la Doctora Paula Cárdenas por transmitirnos sus conocimientos y dedicarnos su tiempo durante este proceso formativo y en el desarrollo de nuestra tesis con éxito; a los coordinadores del proyecto el Doctor Armando Solano y la Doctora Leidy Torrente por guiarnos y confiar en nosotras en tan importante proyecto.

Agradecemos a la empresa Colombiana de productos veterinarios VECOL S.A., por la financiación de este proyecto.

Gracias a la vida por este nuevo triunfo y a todas aquellas personas que nos apoyaron y creyeron en la realización de esta tesis.

DEDICATORIA

A Dios le dedico este trabajo por ser el creador de la vida y llenarme de muchas bendiciones a lo largo de mi vida.

Con todo mi cariño la dedico a mis padres Jairo Horta y Efigenia Barrero y a mis hermanos, por ser testigos de todos mis proyectos, apoyarme en cada decisión de mi vida y enseñarme el valor de la perseverancia, sin ellos no estaría en este punto de mi carrera, los amo infinitamente.

A mis profesores que se volvieron amigos, por los consejos, su sabiduría y por motivarme a crecer en mi carrera profesional.

A mis amigos quienes compartieron conmigo sus conocimientos, alegrías y tristezas e hicieron parte de mi vida durante estos años de la carrera, espero conservar esa bonita amistad y les deseo éxitos en sus vidas.

Celia María Horta Barrero.

Le dedico a Dios principalmente, ya que el me regala sabiduría, entendimiento y conocimiento día a día. Por fortalecerme y llenarme de misericordia cada mañana, a él tengo el privilegio de presentar este proyecto tan importante para mi carrera.

A mis padres y hermanos gracias a ellos por estar apoyándome incondicionalmente y motivarme a desafiar los retos y alcanzar mis metas, por esta razón les dedico este proyecto.

A mis amigos por ayudarme y aportarme sus conocimientos a cambio de nada, por compartir sus tristezas y alegrías y lograr que este sueño se haga realidad, gracias por ser parte de mi vida, sin ustedes este logro no sería posible.

Andrea del Pilar Mendieta Valdivia.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	10
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
3. JUSTIFICACIÓN.....	14
4. OBJETIVOS.....	15
4.1 Objetivo General.....	15
4.2 Objetivos Específicos.....	15
5. MARCO TEORICO.....	16
5.1 Parásitos.....	16
5.2 Clasificación.....	16
5.2.1 Protozoos.....	16
5.2.2. Helmintos.....	17
5.2.3. Nematodos.....	17
5.2.3.1 Verminosis Pulmonar o Dictyocaulosis.....	20
5.2.4 Cestodos.....	22
5.2.5 Trematodos.....	24
5.2.5.1 Duela del hígado.....	25
5.3. Signos Clínicos y Síntomas generales de parasitosis intestinales.....	27
5.4 Diagnóstico.....	27
5.4.1 Pruebas diagnósticas para parásitos intestinales.....	27
5.4.2 Prueba de Dennis.....	28
5.4.3 Prueba de Mc Master.....	28
5.4.4 Prueba de Baerman.....	28
5.4.5 Prueba de Elisa.....	29
5.4.6 Prueba de hemaglutinación pasiva.....	29
5.5. Tratamiento de parásitos intestinales.....	29
6. METODOLOGÍA.....	30

6.1 Ubicación.....	30
6.2 Muestra.....	30
6.3 Fases de la investigación.....	31
6.4 Análisis de Datos.....	32
7. RESULTADOS.....	34
7.1 Prevalencia de parásitos intestinales teniendo en cuenta grupo etario y sexo.....	34
7.2 Prevalencia de parásitos intestinales.....	35
8. DISCUSIÓN.....	42
9. CONCLUSIONES.....	44
10. RECOMENDACIONES.....	45
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de nematodos intestinales.....	17
Tabla 2. Características generales de la <i>Moniezia</i>	22
Tabla 3. Características generales de la <i>Fasciola hepatica</i>	24
Tabla 4. Prevalencia de parásitos intestinales por grupo etario.....	34
Tabla 5. Porcentaje y número de animales por sexo.....	34
Tabla 6. Tipo de parásitos y su porcentaje en el total de animales infestados en ambos municipios.....	35
Tabla 7. Tipo de parásitos y su porcentaje en el total de animales infestados en el Municipio de Rivera.....	36
Tabla 8. Tipo de parásitos y su porcentaje en el total de animales infestados en el Municipio de Palermo.....	36
Tabla 9. Parásitos en bovinos más comunes.....	37
Tabla 10. Prevalencia de <i>Fasciola hepatica</i> en los Municipios de Rivera y Palermo...39	
Tabla 11. Presencia de <i>Fasciola hepatica</i> en muestras fecales bovinas.....	40
Tabla 12. Prevalencia de <i>Dictyocaulus viviparus</i> en los Municipios de Rivera y Palermo.....	40
Tabla 13. Presencia de <i>Dictyocaulus viviparus</i> en muestras fecales bovinas.....	41

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo biológico de Nematodos.....	20
Figura 2. Ciclo biológico <i>Dictyocaulus viviparus</i>.....	21
Figura 3. Ciclo biológico de la <i>Moniezia expansa</i>.....	23
Figura 4. Ciclo biológico de la <i>Fasciola hepatica</i>.....	26
Figura 5. Municipio de Rivera.....	30
Figura 6. Municipio de Palermo.....	30

RESUMEN

Antecedentes: En Colombia se reconoce que la parasitosis gastrointestinal en la ganadería bovina es una de las causas más frecuentes que afectan negativamente en la productividad. Adicionalmente los parásitos gastrointestinales son una de las principales enfermedades en esta especie siendo la vía oral y/o cutánea una de las formas más comunes de ingreso del parásito. La carga parasitaria en estos animales se genera por la falta de agua potable, pastoreo en potreros contaminados, manejo inadecuado de las pasturas, malas prácticas ganaderas, falta de información y mal saneamiento ambiental, lo que finalmente degenera la salud del animal. **Objetivos:** Determinar la prevalencia de enfermedades parasitarias en fincas ganaderas de los municipios de Palermo y Rivera en el departamento del Huila. **Métodos:** El estudio se realizó en los municipios de Rivera y Palermo en el departamento del Huila, ubicados a 734 y 565 m.s.n.m., respectivamente, contando con una muestra de 1063 bovinos en total. Se realizaron coprológicos de heces recién recolectadas, y se aplicó la técnica de Dennis para la observación de huevos por sedimentación; Mc Master como técnica cuantitativa de huevos y Baerman para observar migración activa larvaria. Finalmente se analizaron los datos estadísticamente para prevalencia. **Resultados:** La prevalencia de enfermedades parasitarias, en los animales de las fincas ganaderas de los municipios de Rivera y Palermo (Huila) de acuerdo al grupo etario fue de: grupo 1 (0 – 6 meses) 11,85%; grupo 2 (7 – 12 meses) 11,85%; grupo 3 (13 – 24 meses) 3,85%; grupo 4 (>25 meses) 79,11% siendo este último el de mayor resultado. Es importante recalcar que la altitud de los predios estaba entre 500 a 1100 msnm. **Conclusiones:** Se evidenció la presencia de *Fasciola hepatica* y *Dictyocaulus viviparus* en los Municipios de Palermo y Rivera, además se encontró que la prevalencia más alta de parásitos intestinales fue *Moniezia e.*

Palabras claves: Bovinos, enfermedades parasitarias, Rivera, Palermo, Huila

Key words: Bovines, parasitic diseases Rivera, Palermo, Huila

ABSTRACT

Background: In Colombia its recognized that gastrointestinal parasitosis in cattle is one of the most frequent causes that negatively affect productivity. Additionally, gastrointestinal parasites are one of the main diseases in this species, being the oral and / or cutaneous route one of the most common forms of parasite entry. The parasitic load in these animals is generated by the lack of drinking water, grazing in contaminated pastures, inadequate management of pastures, poor livestock practices, lack of information and poor environmental sanitation, which ultimately degenerates the animal's health. **Objectives:** To determine the prevalence of parasitic diseases in livestock farms in the municipalities of Palermo and Rivera in the department of Huila. **Methods:** The study was conducted in the municipalities of Rivera and Palermo in the department of Huila, located at 734 and 565 m.a.s.l., respectively, with a sample of 1063 cattle in total. Freshly collected feces were coprologic, and the Dennis technique was applied for the observation of eggs by sedimentation; Mc Master as quantitative technique of eggs and Baerman to observe active larval migration. Finally, the data were analyzed statistically for prevalence. **Results:** The prevalence of parasitic diseases, in the animals of the cattle farms of the municipalities of Rivera and Palermo (Huila) according to the age group was: group 1 (0 - 6 months) 11.85%; group 2 (7-12 months) 11.85%; group 3 (13-24 months) 3.85%; group 4 (> 25 months) 79.11%, the latter being the one with the highest result. It is important to emphasize that the altitude of the properties was between 500 and 1100 m.a.s.l. **Conclusions:** The presence of *Fasciola hepatica* and *Dictyocaulus viviparus* was evidenced in the Municipalities of Palermo and Rivera, in addition it was found that the highest prevalence of intestinal parasites was *Moniezia expansa*.

Key words: Bovines, parasitic diseases Rivera, Palermo, Huila

1. INTRODUCCION

Las enfermedades parasitarias en el ganado bovino se encuentran entre las causas más frecuentes de impacto negativo en la productividad ganaderas, ya que afecta la salud del animal provocando principalmente desnutrición. La parasitosis en bovinos se adquiere principalmente por vía oral o cutánea, debido al contacto que hay con las heces fecales, suelos y aguas contaminadas, en cualquier tipo de producción o zona geográfica. (Sanchez, Ortiz , Tobón, Camargo, & Gutierrez, 2017)

Los parásitos gastrointestinales, como su nombre lo indica, se alojan en el tracto digestivo generando lesiones que impiden el desarrollo, lo que perjudica la ganancia de peso en los animales. (Quijada, Bethancourt, Pérez, Vivas, & Salcedo, 2008)

Entre los factores que determinan la carga parasitaria son mencionados: falta de agua potable, pastoreo en potreros contaminados, manejo inadecuado de las pasturas, malas prácticas ganaderas, falta de información y mal saneamiento ambiental, lo que finalmente degenera la salud del animal. (Benavides & Romero, 2018)

En Colombia se reconoce la existencia de áreas endémicas de Fasciolosis, como los departamentos de Boyacá, Nariño, Antioquia, Cundinamarca y parte de los Santanderes. Por lo general, son datos obtenidos a partir de la inspección macroscópica del hígado de bovino en plantas de sacrificio. (Recalde-Reyes, y otros, 2013). Se presenta con menor frecuencia en el viejo Caldas, Valle, Huila, Tolima y Meta. (Griffiths, Gallego Marín , & Villamil Jiménez, 1982) Debido a esto, Colombia se encuentra en los países con más altos índices de prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos, sugiriendo la necesidad de poner más atención al manejo, control y tratamiento de esta enfermedad. (Perea, Diaz, Pulido, & Bulla, 2018)

Para el control de los endoparásitos, generalmente el ganadero actúa sobre estos casos cuando empiezan a observar signos clínicos en los bovinos, esto da a entender que los productores presentan poco interés en este caso, generando gastos adicionales. Es así que se

deben tomar medidas que sean efectivas y a su vez rentables para el ganadero. (Benavides & Romero, 2018)

Numerosos estudios se han realizado para así conocer el comportamiento de cada parásito y las alternativas que hay para el tratamiento de estas enfermedades. Debido a la poca asesoría en estos temas, se han encontrado formas empíricas que han hecho que los parásitos generen resistencia, esto se debe a que adquieren una gran variedad de productos sin haber consultado debidamente a un profesional en el tema y utilizando hasta tres productos al tiempo. (Villar, Sánchez, & Parra, 2000)

Esta investigación está enmarcada en un megaproyecto hecho por laboratorios VECOL, en convenio con la Corporación Universitaria del Huila y otras entidades, para evaluar la prevalencia de enfermedades parasitarias y reproductivas, en el departamento del Huila, realizando los muestreos en 2016 y este trabajo corresponde a 2018. Este segundo muestreo se realizó con el fin de ver la evolución de la aplicación de los tratamientos farmacológicos sugeridos por este laboratorio de medicamentos veterinarios.

El objetivo de esta investigación es determinar la prevalencia de endoparásitos, como la *Fasciola hepática*, *Dictyocaulus viviparus*, entre otras, en fincas ganaderas de los municipios de Palermo y Rivera en el Huila.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La parasitosis intestinales está considerada como una de las enfermedades principales en la ganadería bovina, teniendo en cuenta que generan sintomatologías que producen grandes pérdidas económicas. Los parásitos se alojan en los diferentes órganos generando lesiones y alteraciones en el metabolismo del animal, afectando directamente la productividad y reproductividad. (Pinilla y col, 2018)

Las fases larvianas de los endoparásitos se multiplican rápidamente produciendo miles de formas infectantes, las cuales contaminan fuentes de agua y suelo, quedando adheridas sobre las pasturas, convirtiéndose así en fuente de contaminación tanto para el ganado, como para el ser humano. (Recalde-Reyes, Padilla , Giraldo, Toro, Gonzalez, & Castaño, 2014)

Entre los síntomas que se pueden presentar han sido relatados anemia, disminución del peso, vómitos, diarrea, daños en los diferentes órganos y en casos extremos la muerte del animal. El tratamiento para enfrentar los endoparásitos eleva los costos de producción, generando pérdidas económicas en la producción ganadera, además de reducir la longevidad de los animales, la producción de leche y carne tanto en cantidad como en calidad, el índice de fecundidad, la conversión alimentar y afectando de paso, la salud pública de la zona. (Medina, s.f.)

Adicionalmente, se encontró información sobre la prevalencia de parásitos intestinales incluyendo *Fasciola hepatica* y *Dictyocaulus viviparus* en los municipios de Palermo y Rivera en el departamento del Huila, observando el estatus sanitario en estos municipios, esto con el fin de generar un plan acorde al perfil sanitario de la región.

3. JUSTIFICACIÓN

La prevalencia de parásitos intestinales en bovinos de los municipios de Rivera y Palermo en el departamento del Huila han ido aumentando, de acuerdo al proyecto realizado en 2016, mencionado anteriormente (Sanchez, Ortiz , Tobón, Camargo, & Gutierrez, 2017) Este proyecto se realizó con el fin de proporcionar datos y suministrar información actualizada al productor y a las entidades de salud pública para que sean utilizadas en la búsqueda de métodos de desarrollo y prevención, y así evitar pérdidas económicas y disminución en la producción.

Las enfermedades zoonóticas afectan directamente la economía y salud de los habitantes; llegan a perder numerosas cantidades de dinero y dependiendo del área, se observa un menor desarrollo en atención veterinaria y orden en salud pública. (Ortiz, 2011)

En Colombia, en las plantas de beneficio se llegan a detectar enfermedades que afectan económicamente y sanitariamente las regiones. Los órganos afectados son directamente decomisados generando pérdidas económicas en los ganaderos. La información recogida por las plantas de beneficio si es bien analizada, contribuye a la generación de planes para reconocer y controlar las enfermedades de origen parasitario. (Recalde-Reyes, Padilla , Giraldo, Toro, Gonzalez, & Castaño, 2014)

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de enfermedades parasitarias en fincas ganaderas de los municipios de Palermo y Rivera en el departamento del Huila

4.2 Objetivos específicos

- Establecer la presencia de *Fasciola hepática* y *Dictyocaulus viviparus* en fincas ganaderas de los municipios de Palermo y Rivera en el departamento del Huila.
- Conocer cuáles son los parásitos intestinales más frecuentes en los bovinos de fincas ganaderas de los municipios de Palermo y Rivera en el departamento del Huila
- Comparar prevalencia de enfermedades parasitarias en fincas ganaderas de los municipios de Palermo y Rivera en el departamento del Huila.

5. MARCO TEORICO

5.1 Parásitos

Los parásitos son seres vivos que viven a expensas de otro ser vivo (hospedador) de mayor tamaño durante una parte o la totalidad de su vida. El hospedador es clasificado como intermediario o definitivo; siendo que, generalmente, este es afectado durante el proceso de parasitismo. (Ocampo, 2014)

Los parásitos pueden ser externos (ectoparásitos), los cuales causan problemas en la piel o reacciones alérgicas severas, alojándose en distintos estratos de la piel. En este grupo se encuentran las garrapatas, pulgas, piojos, ácaros y moscas; por lo general, llegan a ser portadores de enfermedades transmisibles al humano y los animales. (Veterinaria, s.f.) Los parásitos internos (endoparásitos) son los que habitan en el interior del hospedador. Se caracterizan dependiendo del tejido afectado. Algunos tienen un ciclo de vida complejo, pues es necesario realizarlo en varios hospedadores. (Anónimo, 2012)

5.2 Clasificación de los parásitos

5.2.1 Protozoos

Son organismos unicelulares con características del reino animal, su movilidad varía dependiendo de su tipo de locomoción, su tipo de reproducción y por ser heterótrofos en su gran mayoría. Son capaces de parasitar distintas especies animales e incluso al ser humano. Dentro de este grupo se dividen en rizópodos, ciliados, flagelados y esporozoos. (Acuña, 2012). Como por ejemplo *Eimerias*, *Coccideas*, *Cryptosporidium*, *Giardia duodenalis* ... entre otros. (Castro J., s.f)

5.2.2 Helmintos

Son gusanos invertebrados, con órganos diferenciados y una longitud variable; son fáciles de observar, alargados, presentan simetría bilateral, no poseen extremidades; el tamaño varía entre milímetros y metros, dependiendo de la especie. En este grupo se encuentran los trematodos, cestodos y nematodos. (UDEA, s.f.). Los helmintos que afectan al ganado bovino son la *Fasciola hepática*, *Ostertagia*, *Haemonchus*, *Toxocara vitulorum*, *Trichostrongylus axei*, *Strongyloides*, *Dictyocaulus viviparus*, entre otros. (Castro, s.f)

5.2.3 Nematodos

Son gusanos redondos o cilíndricos, con extremos más finos y afilados, su cuerpo está cubierto por una cutícula elástica pero dura, pueden llevar estructuras externas, no son segmentados poseen sistema digestivo completo, sistema reproductor (algunos son partenogenéticos) y nervioso carecen de sistemas circulatorio y órganos excretores (Fernandez, Arieta, Graillet, Romero, Romero, & Angel, 2015). Es el grupo con el mayor número de especies parasitarias del ganado. Su ciclo de vida es directo cuando las formas parasitarias se encuentran libres en el ambiente y su desarrollo es dentro del huevo o al salir de él, en la mayoría de los casos este predomina; e indirecto cuando las larvas se desarrollan en el interior del huésped intermediario. (Rosa & Ribicich , 2012).

En el hospedador definitivo los huevos son excretados por las heces en donde se desarrollan hasta llegar nuevamente a este hospedador por medio de pasturas y aguas contaminadas. (Espino, Borges, & Duménigo, 2000) En la tabla 1 se observan las características de algunos de los nematodos más comunes encontrados en bovinos, con sus respectivas diferencias.

Tabla 1. Características de nematodos intestinales

Nematodos / Parámetros	Toxocara	Trichostrongylus	Strongyloide	Dictyocaulus
Nombre común	Toxocariasis	Verminosis gastroentérica	Estrongiloidias is	Verminosis pulmonar
Nombre científico	<i>T. Vitulorum</i>	<i>T. Axei</i>	<i>S. Papillosus</i>	<i>D. viviparus</i>
Taxonomía	Orden: <i>Ascaridida</i> Familia:	Orden: <i>Strongylida</i> Familia: <i>Trichostrongylidae</i>	Orden: <i>Rhabditida</i> Familia:	Orden: <i>Strongylida</i> Familia:

	<i>Toxocaridae</i> Género: <i>Toxocara</i>	Género: <i>Trichostrongylus</i>	<i>Strongylidae</i> Género: <i>Strongyloides</i>	<i>Dictyocaulidae</i> Género: <i>Dictyocaulus</i>
Hospedador intermediario	No	No	No	No
Ciclo biológico : duración, fase infectante	L2 Duración: 15 días	L2 Duración: 7-25 días	L3 Duración: 1 mes	L3 Duración: 4 semanas
Tamaño huevo y larva	Huevos de 70-80 μm Larvas de 40 cm/largo por 7 mm/ancho	Huevos de 40-80 μm micrómetros Larvas de 5-8 mm	Huevos de 25-50 μm Larvas de 6 mm	Huevos de 35-85 μm Larvas de 4- 8 cm
Tipo de huevo	Redondo, contiene una célula y la membrana es gruesa con numerosas hendiduras	Ovoide y su membrana es fina	Ovoide de pared delgada	Ovoide con presencia de larva y superficie rugosa
Condiciones ambientales adecuadas	Clima tropical y subtropical Áreas húmedas	Climas cálidos y áreas húmedas	Climas cálidos y áreas húmedas	Climas templados y fríos
Órgano afectado	Intestino delgado	Abomaso e intestino delgado	Intestino delgado	Pulmón
Prueba diagnostica	Coprológico (técnica Mc master)	Coprológico (técnica Mc master)	Coprológico (técnica Mc master)	Coprológico (Técnica baerman) Lavado bronquioalveolar
Lesiones macroscópicas post-mortem	Lesiones constituidas por granulomas (nódulos subcasuplares) blancos del tamaño de una semilla Hepatomegal	Lesiones nodulares en el abomaso que contienen gusanos en desarrollo En el duodeno hay desarrollo interrumpido y alteración de las vellosidades	Presenta nodularidad de la mucosa, edema friable, mucosa necrótica y ulcerada sugerente de malignidad e incluso masas	En traque presenta material mucopurulento de consistencia densa Se puede observar la presencia de estados adultos,

	ia		obstructivas, coloración marrón de la mucosa, manchas eritematosas y hemorragias subepiteliales heces de consistencia pastosa o líquida de color blanquecino En unos casos y en otros amarillento.	edema y algunas áreas hemorrágicas en el parénquima pulmonar.
Lesiones microscópicas post- mortem	Los granulomas contienen un centro de eosinófilos y macrófagos rodeados por histocitos grandes con núcleo vesicular pálido		Duodenitis leve: respuesta plasmocitaria apreciable, infiltración polimorfonucle ar intraepitelial, metaplasia gástrica y edema Duodenitis severa: infiltración de polimorfonucle ares apreciable, disminución de células plasmáticas, y atrofia vellositaria	Se evidencia atelectasia y bula enfisematosa trastornos del crecimiento celular como hiperplasia de tejido linfoide asociado a bronquios y bronquiolos (BALT) Se encontró hiperplasia de neumocitos tipo 2 y hiperplasia del epitelio de bronquiolos

Fuente: (Hendrix, 1999)

En los nematodos el ciclo biológico posee dos fases: una parasitaria (dentro del hospedador definitivo) y una pre-parasitaria (medio ambiente) los huevos son liberados por las hembras

al medio ambiente, estos pasan por 3 etapas que son L1 (se desarrolla dentro del huevo, para salir de este deben existir las condiciones ambientales favorables) (Johnstone, Parásitos y Enfermedades parasitarias de los Animales Domésticos, 1998), L2 y L3 que es su fase infectante, llegando al hospedador definitivo por medio de pastos contaminados con estos huevos, como se muestra en la figura 1. (González, 2012)

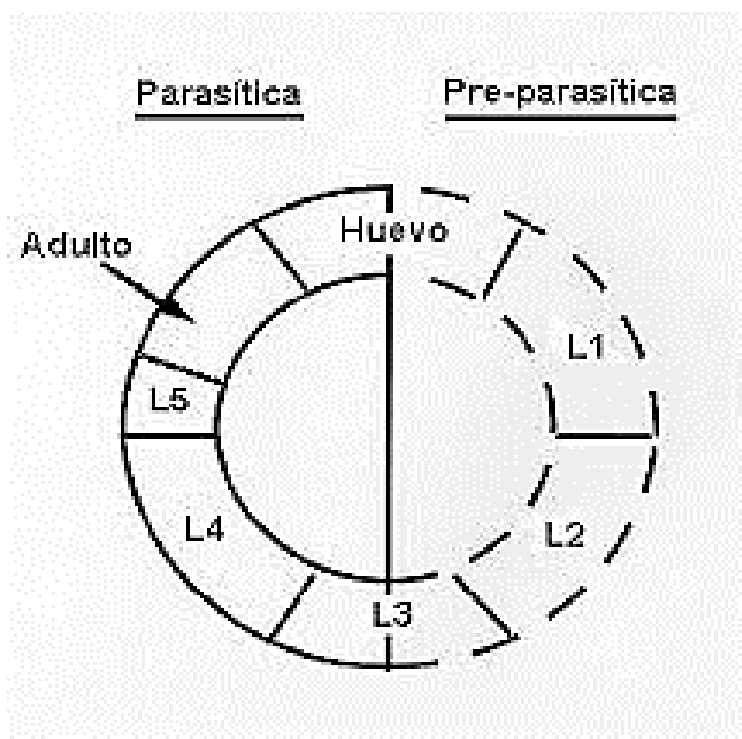


Figura 1. Ciclo biológico de nematodos

Fuente: (Johnstone, Parásitos y Enfermedades parasitarias de los Animales Domésticos, 1998)

5.2.3.1 Verminosis pulmonar o Dictyocaulosis

Es una enfermedad causada por la infestación del nematodo *Dictyocaulus* de la especie *Viviparus*. Este es un gusano pulmonar que afecta a los bovinos, camélidos y algunos cérvidos, especialmente en regiones de clima templado o frío.

Este parásito provoca daños graves a nivel de las células epiteliales de los bronquios y bronquiolos reduciendo la capacidad de respirar, provocando cambios en el parénquima pulmonar, además puede conllevar a infecciones virales o bacterianas secundarias lo que

pueden empeorar la salud del animal. (Griffiths, Gallego Marín , & Villamil Jiménez, 1982),

Las hembras de este tipo de parásitos ponen huevos embrionados, la L1 (larva dentro del huevo) sale de este, iniciando su migración por el tracto respiratorio y luego al intestino delgado (por medio de tos y deglución de huevos) para luego ser expulsados en las heces como L3 siendo esta su fase infectiva, los cuales contaminan los pastos, (Johnstone, Parásitos y Enfermedades parasitarias de los Animales Domésticos, 1998) como se muestra en la figura 2 ciclo biológico del nematodo *D. viviparus*.

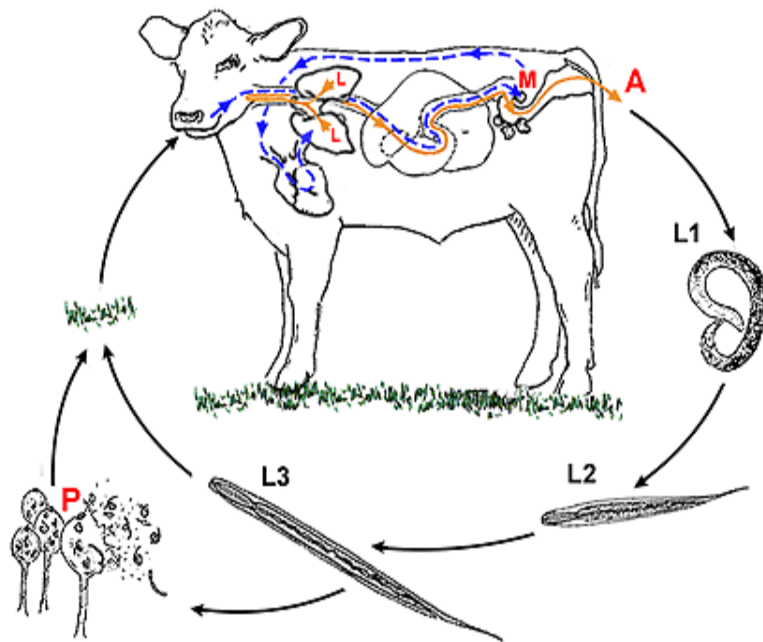


Figura 2. Ciclo biológico *Dictyocaulus viviparus*

Fuente: (Johnstone, 1998)

5.2.4 Cestodos

Pertenecen al grupo de los platelmintos, son gusanos en forma de cinta que pueden alcanzar unos metros de longitud, se componen de segmentos con extremos finos, presenta

ventosas y ganchos que permiten fijarse a los tejidos. Contienen órganos reproductores completos (son hermafroditas). Carecen de sistemas digestivo, circulatorio y nervioso. Su ciclo biológico es indirecto complejo, que incluyen hospedadores intermediarios; dentro del hospedador definitivo estos parásitos crecen por producción sucesiva de segmentos a partir de la cabeza, al madurar son excretados en las heces, en donde los hospedadores intermediarios portan la larva infectada y son ingeridos por el hospedador definitivo mediante el pasto y aguas contaminadas. (Moreno, 2013) En este grupo uno de los principales parásitos es la *Moniezia expansa* en la cual se pueden observar sus características generales en la tabla 2.

Tabla 2. Características generales de la moniezia

Cestodos / Parámetros	Moniezia
Nombre común	Teniasis de los rumiantes
Nombre científico	<i>Moniezia expansa</i>
Taxonomía	Filo: <i>Platyhelminthes</i> Clase: <i>Cestoda</i> Orden: <i>Ciclofilidea</i> Familia: <i>Anoplocephalidae</i> Género: <i>Moniezia</i>
Hospedador definitivos	Bovinos
Hospedador intermediario	Ácaros oribátidos
Identificación del parásito	M. Benedeni
Ciclo biológico	Fase infectante: Cisticercoide Duración: 6 semanas
Tamaño	Huevos de 80 micrómetros Larvas de 2,5 cm
Tipo de huevo	Cuboidal a veces presenta larvas en el interior
Familia	Anoplocephalidae
Localización geográfica (ambientales)	Climas fríos y ventoso, con precipitaciones, suelos áridos y pobres en forrajes
Órgano afectado	Intestino delgado
Prueba diagnostica	Coprológico (técnica Mc master)
Lesiones macroscópicas post mortem	Presencia de taenias o proglotidos en el intestino Catarro intestinal Enteritis y congestión de la mucosa con edema local

Lesiones microscópicas post mortem	exudado mixto de neutrófilos, eosinófilos, linfocitos y plasmocitos en algunos casos macrófagos, células epitelioides y células gigantes
---	--

Fuente: (Armour, Duncan, Dunn , & Jennings , 2001)

En este ciclo biológico, los huevos llegan al exterior en las heces en forma de proglotis, estos son ingeridos por ácaros coprófagos de la familia Oribatidae (hospedador intermediario), ahí se libera el embrión y pasa a la cavidad general en donde se desarrolla un cisticercoide. Los huéspedes definitivos (bovinos) se infectan al ingerir pasturas contaminadas con este ácaro, estos son digeridos y llegan al intestino delgado en su fase infectiva; una vez en ese sitio, pierden su cola y se adhieren a la mucosa para desarrollar su estróbilo. Después de 5 o 6 semanas aparecen los primeros proglótidos grávidos. Su periodo patente es de 3 meses aproximadamente. (Steffan, Fiel, & Ferreyra, 2018) En la figura 3. Se observa el Ciclo biológico del cestodo *Moniezia* e.



Figura 3. Ciclo biológico de la *Moniezia expansa*.

Fuente: (Anonimo, 2017)

5.2.5 Trematodos

Son del grupo de los platelmintos, son gusanos planos, tienen cuerpo aplanado, carecen de segmentación y son cortos; poseen ventosas para fijarse a los tejidos. Tienen un tubo

digestivo ramificado y ciego, cuentan con sistema reproductor (son hermafroditas) cada individuo posee los dos órganos reproductores. Su ciclo biológico es indirecto requiere de hospedadores intermediarios. Los huevos son excretados por las heces, penetran al hospedador intermediario en donde se desarrollan y abandonan este, son ingeridos por el hospedador definitivo mediante pastos contaminados y en algunos casos penetran la piel. (Rosa & Ribicich , 2012) La *Fasciola hepática* es de los parásitos de mayor impacto en la ganadería bovina y sus características se pueden observar en la tabla 3.

Tabla 3. Características generales de la *Fasciola hepatica*

Trematodo/ Parámetros	Fasciola
Nombre común	Dístoma hepática
Nombre científico	<i>Fasciola hepática</i>
Taxonomía (Cabra & Herrera, 2007)	Reino: <i>Animalia</i> Filo: <i>Platyhelminthes</i> Clase: <i>Trematoda</i> Orden: <i>Echinostomida</i> Familia: <i>Fasciolidae</i> Género: <i>Fasciola</i>
Hospedador definitivo	Bovinos
Hospedador intermediario	Caracol acuático
Identificación del parasito	F. hepática
Ciclo biológico	Fase infectante: Metacercaria Duración: 8 semanas
Tamaño	Huevos de 130-150 micrómetros/largo por 60-90 micrómetros de ancho Larvas de 2-3,5 cm/largo por 1-1,5 cm/ancho
Tipo de huevo	Ovoide y tienen opérculo
Familia	Fasciolidae
Localización geográfica (ambiental)	Climas templados y áreas húmedas
Órgano afectado	Hígado y vesícula biliar
Prueba diagnostico	Coprológico (técnica Dennis)
Lesiones macroscópicas post mortem	Presencia del parasito en los conductos biliares Hepatomegalia Parénquima hepático fibroso Calcificación de las paredes de los conductos biliares
Lesiones microscópicas post mortem	Los túneles eran rodeados por un tejido de granulación con variable infiltrado de neutrófilos, eosinófilos y macrófagos, siendo moderado el

	infiltrado de linfocitos y células plasmáticas. En estos mismos la presencia de fibrina, sangre, detritus celulares y, en ocasiones, larvas de <i>Fasciola</i>
--	--

Fuente: (García, Chavira, & Uribarren, s.f.)

5.2.5.1 Duela del hígado (*Fasciola hepatica*)

La *Fasciola*, duela o mariposa del hígado es un trematodo Digenea hermafrodita que se caracteriza por tener forma de hoja, este parasito se distribuye a nivel mundial, en especial en regiones con climas de 10°C a 28°C, donde se maneja la producción intensiva del ganado, causando graves pérdidas económicas a la industria pecuaria. (Cabra & Herrera, 2007) Los factores topográficos que favorecen la *Fasciola* son las áreas húmedas con fuentes de agua, y en lugares vecinos con aguas estancadas con falta de drenajes (Jimenez, 2008). Por lo general el parásito infecta al ganado por medio de la ingestión de forraje o agua que contenga el caracol del género *Lymnaea*, el cual es su hospedador intermediario. (Uribe, Becerra, & Velásquez, 2014)

En su fase adulta llega a medir hasta 5 cm de longitud y 1 cm de ancho, en su porción anterior se ubica una ventosa oral; en la parte media se encuentra una ventosa ventral útil para fijarse a las paredes de los conductos biliares; también posee un tegumento blando, recubierto de espinas que se dirigen hacia atrás. (Venturelli, Monje, Assef, & Venturelli, 2003)

Sus huevos se desarrollan en temperaturas de 10°C v– 22°C y se caracterizan por ser operculados, miden 130 a 150 micras de longitud por 60 a 90 micras de ancho. Durante su desarrollo eclosionan en agua dulce, tomando forma larvaria ciliada (miracidio), maduran en 15 días y salen del agua para encontrar un caracol, principalmente del género *Lymnaea* (hospedador intermediario) (Girard, 2014). Dentro de este, se transforma en esporoquiste, luego en redia madre, redia hija, hasta que se desarrolla en cercaria, la cual sale del caracol para enquistarse en las plantas acuáticas o en corrientes lentas de agua (Milva, Trujillo, Cárdenas , Perdomo, Martín, & Rodríguez, 2012); aquí se desarrollan nuevamente para convertirse en metacercaria, siendo esta su etapa infectante. Cuando el hospedador intermediario (bovinos), ingiere alguna de las plantas acuáticas o cercanas a estas zonas,

estos llegan al intestino delgado y seguidamente migran al hígado, aquí se alimentan de los hepatocitos, causando necrosis y hemorragias en el parénquima hepático (Recalde-Reyes, Padilla , Giraldo, Toro, Gonzalez, & Castaño, 2014). El parásito suele fecundar huevos que pasan por los conductos biliares hacia el intestino expulsándolos por las heces para iniciar nuevamente su ciclo biológico. (Carrada-Bravo, 2007) En la figura 4 se puede observar el ciclo biológico de la *Fasciola hepatica* con sus respectivos hospedadores y etapas evolutivas.

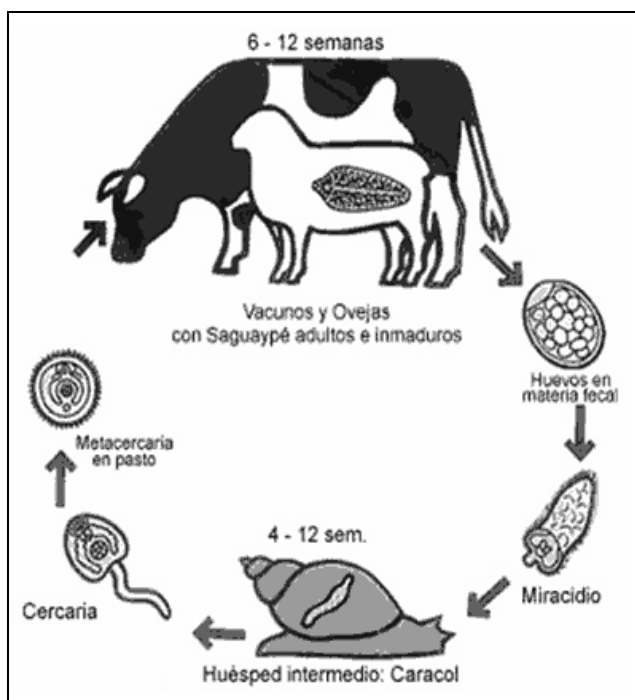


Figura 4. Ciclo biológico de la Fasciola hepatica

Fuente: (Hepatitis, 2009)

5.3 Signos clínicos y síntomas generales de parasitosis intestinales

Los animales infestados presentan un grupo de síntomas, los cuales permiten al ganadero o médico veterinario en campo realizar un diagnóstico presuntivo enfocado al ataque de

parásitos gastrointestinales. Entre estos síntomas son reportados en la literatura: fatiga, debilidad, desnutrición, mucosa oral y conjuntival de color pálido (anemia), diarrea, dolor a la palpación, distensión abdominal, en algunos casos fiebre, inapetencia y pérdida de peso (caquexia). (Gutierrez, 2004)

5.4 Diagnostico

Los métodos diagnósticos más comunes son:

- La presencia de los signos clínicos y síntomas.
- El análisis coprológico permite la observación de huevos mediante el sedimento, flotación u otras técnicas específicas.
- El cuadro hemático por la presencia de anemia normocítica normocrómica, eosinofilia, neutropenia, linfopenia y en algunos casos hipoalbuminemia asociada con ictericia. (Gutierrez, 2004)
- Otra técnica más exacta para el diagnóstico es la detección de antígenos por ELISA-directa, esto permite determinar la existencia de la infección en el animal en ese preciso momento. (Jimenez, 2008)
- Por último, la mayoría de los casos no se observan signos clínicos y por lo general se realiza la necropsia como otra opción de diagnóstico, donde se observa inflamación, alteraciones del tejido hepático y calcificación de conductos biliares (*Fasciola h.*). Inflamación, edema y focos de hemorragias a nivel pulmonar (*Dictyocaulus v.*) y otras lesiones a nivel gastrointestinal (otros parásitos). (Armour, Duncan, Dunn , & Jennings , 2001)

5.4.1 Pruebas diagnósticas para parásitos intestinales

La coprología es uno de los estudios de mayor demanda en la clínica veterinaria para la detección, tratamiento, control y prevención de los parásitos gastrointestinales, ya que en las producciones implica un gasto económico invirtiendo en el manejo de las especies afectadas. Mediante diversas técnicas, se puede dar con la detección e identificación de parásitos dependiendo la especie e incluso, hacer un conteo de los parásitos por cada muestra para poder observar la magnitud del problema. (Sanchez, Ortiz , Tobón, Camargo, & Gutierrez, 2017)

No solamente se observan parásitos, sino también bacterias y otras alteraciones que se están dando en el organismo del animal afectado. Las pruebas empleadas para el diagnóstico son:

5.4.2 Prueba de Dennis

Es una técnica de sedimentación. Su propósito es la detección de quistes, ooquistes y huevos de trematodos en las heces, ya que por lo general son grandes y pesados. Requiere observación microscópica inmediata y es aplicable a la observación de la mayoría de los parásitos intestinales. Esta técnica es sencilla y puede ser empleada en trabajo de campo ya que es económica por usar implementos de bajo costos y asequibles; y es segura ya que no usa químicos que afecten la estructura del huevo. (Correa , Martínez , López, & Velásquez, 2015)

5.4.3 Prueba de Mc Master

Es una técnica cuantitativa que determina huevos de parásitos en la materia fecal. El objetivo es la flotación de las formas parasitarias para ser contabilizadas y observadas por una cámara que determina la cantidad en un gramo de heces, mediante la utilización de una solución saturada (puede ser con azúcar o cloruro de sodio). El conteo se realiza en una cámara la cual tiene varios compartimientos que mide 1cm^2 y 0,15cm de ancho dando en total 0,3 ml. En este se tiene en cuenta el número de huevos u ooquistes contados dentro de la rejilla y se multiplica por 100. Este tipo de métodos permite una aplicación directa en el campo o en el laboratorio. (Figuerola, 2015)

5.4.4 Prueba de Baerman

Esta técnica permite hallar larvas de nematodos por medio de la sedimentación (migración activa larvaria) en el fondo del tubo de falcon, en donde las larvas se mueven con el agua, mientras que las heces quedan suspendidas en esta. (Girard, 2014)

5.4.5 Prueba de Elisa

Se realiza para detectar coproantígenos de los parásitos por medio de un anticuerpo monoclonal específico. La ventaja de este método es que detecta de manera cualitativa y

cuantitativa los antígenos en las heces en etapa juveniles. (Uruburu, Bedoya, & Velásquez, 2013)

5.4.6 Prueba de Hemaglutinación pasiva

Se enfoca en los anticuerpos de *Fasciola*, que producen aglutinación específica en presencia de glóbulos rojos que son sensibilizados con los adecuados antígenos. En el suero están los anticuerpos inespecíficos que son los que pueden aglutinar los glóbulos rojos de distintas especies. Aquí relaciona el suero con glóbulos rojos no sensibilizados, eliminando los anticuerpos indiferentes. (Mendía & Barrientos, 2013)

5.5 Tratamiento de parásitos intestinales

Se debe manejar con compuestos químicos como los antihelmínticos para que haya una eficacia en las etapas maduras e inmaduras. El tratamiento se hace con base en triclabendazol 12 mg/kg o Albendazol con una dosificación para *Fasciola hepática* de 10 mg/ 100kg y para parásitos gastrointestinales, pulmonares y taenias: 5 ml cada 100 kg cada 6 meses. (Medina M. , s.f.) Para una óptima prevención hay que evitar el pastoreo en prados infestados y cumplir con el debido tratamiento antihelmíntico. (Vásquez & Giraldo, 2015)

En general, los benzimidazoles funcionan muy bien. Dentro de este grupo se ha destacado el triclabendazol porque afecta formas inmaduras. Lo malo es que tienen un tiempo de retiro prolongado para vacas lecheras, por lo que su uso queda restringido para vacas secas” (Guerrero, 2016)

6. METODOLOGIA.

6.1 Ubicación

El estudio se realizó en los municipios de Rivera y Palermo en el departamento del Huila, ubicados a 734 y 565 m.s.n.m., con temperatura promedio de 24,8°C y 26,1 °C, precipitación anual de 1377 mm y 1490 mm respectivamente (Climate-data.org, 2019); El estudio se realizó desde el mes de Julio hasta noviembre de 2017. Figura 5 y 6, ubicación de los municipios de Rivera y Palermo en el departamento del Huila.



Figura 5. Municipio de Rivera



Figura 6. Municipio de Palermo

6.2 Muestra

Se realizó un censo a nivel de los 2 municipios (Rivera y Palermo), arrojando la siguiente información: se contó con un total de 44.207 animales en 1092 predios, en donde se trabajó con 1063 bovinos en 42 predios, siendo representativo estadísticamente, por medio del programa WIN EPISCOPE 2.0. (Sanchez y otros, 2017)

6.3 Fases de la investigación

FASE I: toma de muestras

Las muestras de heces fueron recolectadas directamente del recto de animal, debidamente rotuladas y enviadas al laboratorio de parasitología de la Corporación Universitaria del Huila CORHUILA en el municipio de Neiva-Huila; donde se les realizó 3 tipos de pruebas coprológicas a cada muestra, con el fin de determinar la presencia de *Fasciola hepática* y *Dictyocaulus viviparus*, y la carga de infección parasitaria del predio.

FASE II: procesamiento de las muestras

Se realizaron 3 técnicas: **Dennis, Baerman y Mc Master** (Chaparro, 2017) para lograr una mayor exactitud y conteo de los parásitos encontrados en cada predio.

- **Dennis**

Se prepara una solución con 5mL de detergente líquido y 95 ml de agua, luego se debe marcar cada vaso y tubo con la identificación de la muestra, luego se mide con una jeringa 2 cc de Materia Fecal y se deposita en el vaso desechable rotulado; luego, se agregan 25 ml de la solución detergente preparada y se mezcla con un baja-lenguas suavemente sin formar espuma; se coloca como tamiz una gasa en el embudo y se filtra la suspensión en un tubo Falcon con capacidad para 15ml; nuevamente se le adiciona solución detergente al tamiz hasta completar 15mL y se deja el tubo en reposo entre 5-10 minutos; luego se elimina el sobrenadante por inversión y se dejan 4ml aproximadamente de sedimento; seguidamente se adiciona por última vez la solución detergente hasta los 15 ml y se deja reposar de 5 a 10 minutos; Se elimina el sobrenadante y se deja de 2 a 3 ml de sedimento; luego se deja en reposo de 2 a 5 minutos; por último se elimina el sobrenadante total, se rotula la lámina con su respectiva identificación y se agrega sobre esta una gota de lugol parasitológico junto con el sedimento sobre la gota, y se cubre con una laminilla. Finalmente, se observa en el microscopio con el objetivo de 10x y 40x y se registra lo que se observó en cada muestra. (Chaparro, 2017)

- **Baerman**

Se identifican por medio de la migración larvaria de las heces al sedimento que se colecta. Se debe de marcar cada tubo con la identificación de cada muestra, luego se debe llenar con

agua y anclar un embudo. Se homogeniza muestra y con una jeringa se toman 5cc de materia fecal, se deposita en una gasa para formar un paquete; posteriormente se coloca el paquete de gasa con materia fecal dentro del embudo y se verifica que el agua tenga contacto con el borde inferior de la gasa; luego se incuba el tubo en el baño a maría o serológico con Temperatura de 37°C por 24 horas; posteriormente se retira la gasa y el embudo y se coloca a centrifugar el tubo a 1500 rpm por 5 minutos; luego se monta el sedimento en la lámina con una gota de lugol parasitológico, se cubre con laminilla y se observa con objetivo de 10x y se confirma en 40x. Finalmente, se registra lo observado en la muestra. (Chaparro, 2017)

- **Mc master**

Inicialmente se debe preparar una solución saturada que contiene una concentración de 360g azúcar en un litro de agua, se rotulan los vasos y tubos con la identificación de cada muestra, luego se toman con una jeringa 2 cc de materia fecal y se depositan en un vaso desechable; se le agregan 28 ml de la solución saturada y se homogeniza con un bajalenguas; luego se tamiza con gasa en un tubo Falcon o en vaso desechable la totalidad de la mezcla, se le agrega 5 gotas de lugol parasitológico y con ayuda de una pipeta Pasteur se homogeniza y extrae la mezcla. Posteriormente se llenar el compartimento de la cámara sin que queden burbujas. En ella se puede alcanzar a observar 2 muestras, se dejan en reposo por 5 minutos y se observan al microscopio en 10x, después se identifican y cuentan todos los huevos dentro del área de rejilla de la cámara, ignorando los que estén fuera; se multiplica por 100 el número total de huevos contados en un compartimento, o multiplicar por 50 la totalidad de huevos contados en dos compartimentos. Por último se registran los resultados. (Chaparro, 2017)

6.4 Análisis de datos

El diseño estadístico se llevó a cabo con el programa DIVA-GIS y EPI INFO, usados frecuentemente para la evaluación de índices de salud pública, como la prevalencia, por medio de la prueba de Chi cuadrado (X^2) en base a estos se tuvo en cuenta una probabilidad del 95% con un margen de error del 5%. (Sanchez, Ortiz , Tobón, Camargo, & Gutierrez, 2017)

7. RESULTADOS

En los resultados obtenidos en este estudio, se determinó el número de animales en el municipio de Rivera el cual fue de 348 y en el municipio de Palermo de 715, dando un total de 1063 animales.

7.1 Prevalencia de parásitos intestinales teniendo en cuenta el grupo etario y sexo.

La prevalencia de parásitos intestinales encontrados en el total de los animales en ambos municipios por grupo etario, nos muestra que el 79.11% de los animales que presentan parásitos pertenecen al grupo 4 (> de 25 meses), en comparación con el grupo 3 (13-24 meses) con un 3.85%, como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4. Prevalencia de parásitos intestinales por grupo etario.

Grupo etario*	Número de animales	Porcentajes
1 (0-6 meses)	55	5.17
2 (7-12 meses)	126	11.85
3 (13-24meses)	41	3.85
4 (> de 25 meses)	841	79.11

*Grupos etarios conformados según Quijada, Bethancourt, Pérez, Vivas, y Salcedo, 2008

En cuanto al sexo de los animales evaluados, se encontró que en la mayoría de los predios analizados en ambos municipios, el 92.19% de los animales son hembras. Como se muestra en la tabla 5.

Tabla 5. Porcentaje y número de animales por sexo.

Sexo	Número de animales	Porcentaje
Hembra	880	82.78
Macho	183	17.21

7.2 Prevalencia de parásitos intestinales

Del total de los animales evaluados, en los dos municipios, la mayoría de animales presentan varias especies de parásitos intestinales, donde la prevalencia encontrada

(excepto la *Fasciola hepática* y *Dictyocaulus viviparus*), fue la siguiente: se halló una alta prevalencia del parásito *M. expansa* afectando a un 83.44% de los animales, seguido por la *Eimeria spp* con un 79.49%; a comparación de una baja prevalencia del parásito *Nematodirus spp.*, con el 0.65% de los animales, seguido por el parásito *Áscaris spp.* con el 0.56%. (Tabla 6).

Tabla 6. Tipo de parásitos y su porcentaje en el total de animales infestados en ambos municipios.

Parásitos intestinales	Total animales infestados en ambos municipios	%
<i>Toxocara vitulorum.</i>	794	74.69
<i>Eimeria spp.</i>	845	79.49
<i>Strongyloides spp.</i>	590	55.50
<i>Moniezia expansa.</i>	887	83.44
<i>Paramphistomum spp.</i>	167	15.71
<i>Nematodirus spp.</i>	7	0.65
<i>Strogyloides papillosus.</i>	50	4.70
<i>Áscaris spp.</i>	6	0.56
<i>Diphyllbothrium spp.</i>	79	7.43
<i>Trichomona spp.</i>	482	45.34
<i>Trychostrongylus spp.</i>	156	14.67

En el municipio de Rivera se observó, una alta prevalencia del parásito *M. expansa*. Afectando a un 80.45% de los animales, seguido por el parásito *Eimeria spp.* Con el 75.57% y un 0.28% para *Áscaris spp* y *Nematodirus spp.*, para el parásito *Trychostrongylus spp.* No se encontró animales positivos. (Tabla 7).

Tabla 7. Tipo de parásitos y su porcentaje en el total de animales infestados en el municipio de rivera.

Parásitos intestinales	Total animales infestados en	%
------------------------	------------------------------	---

	el municipio de Rivera-Huila	
<i>Toxocara vitulorum.</i>	198	56.89
<i>Eimeria spp.</i>	263	75.57
<i>Strongyloides spp.</i>	204	58.62
<i>Moniezia expansa.</i>	280	80.45
<i>Paramphistomum spp.</i>	63	18.10
<i>Nematodirus spp.</i>	1	0.28
<i>Strogyloides papillosus.</i>	48	13.79
<i>Áscaris spp.</i>	1	0.28
<i>Diphyllbothrium spp</i>	79	22.70
<i>Trichomona spp.</i>	36	10.34
<i>Trychostrongylus spp.</i>	0	0.0

Para el municipio de Palermo, sigue con las tendencias de prevalencia encontradas anteriormente, donde el mayor fue para parasito *M. expansa*. Afectando a un 84.89% de los animales, seguido del parasito *T. vitulorum*. Con un 83.35%, a comparación de una baja prevalencia del parasito *Strogyloides spp.*, con un 0.27%, no se encontró la presencia del parasito *Diphyllbothrium spp.* (Tabla 8).

Tabla 8. Tipo de parásitos y su porcentaje en el total de animales infestados en el municipio de Palermo.

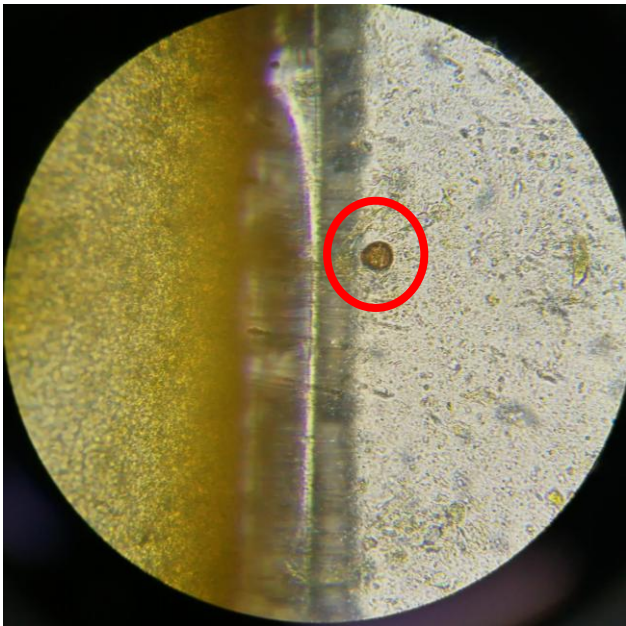
Parásitos intestinales	Total animales infestados en el municipio de Palermo-Huila	%
<i>Toxocara vitulorum.</i>	596	83.35
<i>Eimeria ssp.</i>	582	81.39
<i>Strongyloides spp.</i>	356	49.79
<i>Moniezia expansa.</i>	607	84.89
<i>Paramphistomum spp.</i>	104	14.54
<i>Nematodirus spp.</i>	6	0.83
<i>Strogyloides papillosus.</i>	2	0.27

<i>Áscaris spp.</i>	5	0.69
<i>Diphyllbothrium spp</i>	0	0.0
<i>Trichomona spp.</i>	446	62.37
<i>Trychostrongylus spp.</i>	156	21.81

En la tabla 9 se evidencian algunos parásitos más comunes como son *Toxocara v.*, *Trichostrongylus a.*, *Strogylodes spp* y *Moniezia e.* vistos al microscopio. (Imagen 1-4).

Tabla 9. Parásitos en bovinos más comunes.

Nombre	Imagen 1
Nombre común: Toxocara Nombre científico: <i>Toxocara vitulorum</i> (Ortiz, 2017)	
Nombre	Imagen 2
Nombre común: Trichostrongylus Nombre científico: <i>Trichostrongylus axei</i> Ortiz, 2017)	
Nombre	Imagen 3

Nombre común: Strongyliodes Nombre científico: <i>Strongyliodes papillosus</i> (Ortiz, 2017)	
Nombre	Imagen 4
Nombre comun: Teniasis de los ruminates Nombre científico: <i>Moniezia expansa</i> (Ortiz, 2017)	

La prevalencia de *Fasciola hepatica* encontrada en total para los municipios de Rivera y Palermo fue de 3.57% del total de los animales infestados de los predios. Encontrando en cada municipio valores similares como: para el municipio de Rivera, fue de 3.44% y para el municipio de Palermo de 3.63%. (Tabla 10).

Tabla 10. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en los municipios de Rivera y Palermo

Sitio	Animales positivos	Prevalencia (%)
Rivera y Palermo	38	3.57

Rivera	12	3.44
Palermo	26	3.63

En la tabla 11 se evidencia la presencia de *F. hepatica* en muestras fecales montadas al microscopio.

Tabla 11. Presencia de *Fasciola h.* en muestras fecales bovinas

Nombre	Imagen
Nombre común: Dístoma hepática Nombre científico: <i>Fasciola hepática</i> (Ortiz, 2017)	

La prevalencia de *Dictyocaulus viviparus* encontrada en total para los municipios de Rivera y Palermo fue de 11.75% del total de los animales infestados de los predios. Encontrando en cada municipio valores similares como: para el municipio de Rivera, fue de 7.47% y para el municipio de Palermo de 13.8 %. (Tabla 12).

Tabla 12. Prevalencia de *Dictyocaulus viviparus* en los municipios de Rivera y Palermo.

Sitio	Animales positivos	Prevalencia (%)
Rivera y Palermo	125	11.75
Rivera	26	7.47
Palermo	99	13.8

En la tabla 13 se evidencia la presencia de *Dictyocaulus v.* en muestras fecales montadas al microscopio.

Tabla 13. Presencia de *Dictyocaulus v.* en muestras fecales bovinas.

Nombre	Imagen
Nombre común: dictyocaulus Nombre científicos: <i>Dictyocaulus viviparus</i> (Ortiz, 2017)	

8 DISCUSION

Para la prevalencia de parásitos intestinales, se encontró una investigación similar, realizada por Pinilla y otros, (2018) en el municipio de Cesar, Colombia en donde se realizaron las mismas técnicas (Mc master, Baerman y Dennis) se demostró que la prevalencia de parásitos intestinales en los dos municipios (Aguachica y Rio de oro) fue del 83.2% de los animales en total, con *Eimeria sp*, con el 77% y *Strongyloides sp* con el 10.8%, los cuales fueron similares a los resultados de esta investigación, para el total de prevalencia de parásitos intestinales.

Por otro lado, Fernandez, Arieta, Graillet, Romero, Romero, & Angel, (2015), en Hidalgotitlán (Veracruz, México) realizó un estudio de prevalencia, con la técnica de Mc master, observando una prevalencia del 7% para *Trychostrongylus*, 5% para *Moniezia* y 4% para *Toxocara vitolorum*, encontrando las misma especies parasitarias que en la actual investigación.

En cuanto a la presencia de *Fasciola hepatica*, Giraldo, Perez, Aguilar, & Linares (2016), dice que la mayoría de los casos reportados de son en clima frio, como es el caso de la planta de sacrificio bovina en el Municipio de Une, Cundinamarca, lo que es contrario a

estos resultados, debido a que la temperatura de los municipios estudiados es alta, y están clasificados en la zona de vida de Bosque seco tropical.

Por otro lado, Crosby, Vera, Villamil, Parra, & Parra, (1995), coincide con los autores anteriores, con respecto a los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Nariño y parte de los Santanderes, pero también menciona la presencia de este parásito con menor frecuencia en Tolima y Huila, sin discriminar la temperatura del lugar.

La presencia de este parásito en zonas de clima cálido, se puede dar debido a que el hospedero intermediario, que es el caracol de género *Lymnea*, necesario para la infestación del hospedero definitivo, puede ser arrastrado por lluvias, crecientes, etc. A zonas más bajas, en presencia de áreas húmedas y fuentes de agua renovables, siendo estas las condiciones necesarias para el desarrollo de este parásito, lo que se podría explicar por la presencia de lluvias en el transcurso de la evaluación, como lo afirma Javitt, Trujillo, Cárdenas, Perdomo y Rodríguez (2012)

Esta afirmación se corrobora también por el estudio realizado por Palacios, y otros, (2019), en la ciudad de Camagüey (Cuba), donde se encontró que el desarrollo y la sobrevivencia de los estadios larvales en el pasto dependen de las condiciones edafoclimáticas, que en este caso fueron: 95 m.s.n.m, precipitación de 1.185 mm, humedad relativa 78.35% y la temperatura de 25.1°C, lo que promueve el desarrollo de esta parasitosis, y la sobrevivencia del hospedador intermediario, del género *Lymnea*, conocido como *Galba cubensis*, presentando zonas inundables teniendo presente los sistemas de riego utilizados y el consumo de agua de los animales, “encontrando los moluscos en el borde del canal de irrigación”. También encontraron que “La prevalencia e impacto económico de la fasciolosis están relacionados con los factores alimentarios de los animales, los que favorecen la persistencia del ciclo biológico del helminto”.

Para la prevalencia de *Dictyocaulus viviparus*, Cardona, Montoya, & Ospina, (2005), evaluaron un hato lechero, en el municipio de Don Matías (Antioquia), a 2171 m.s.n.m., precipitación de 2424 mm y temperatura de 18.3°C, utilizando la técnica de Baerman, se

encontró una tasa de infección del 30.15% de los animales, lo que fue más alto que el valor encontrado en esta investigación.

9. CONCLUSIONES

La mayoría de los animales evaluados presentan 2 o más parásitos intestinales, sin importar el sexo, en el caso del grupo etario se evidencia una alta prevalencia parasitaria en el grupo 4 (> de 25 meses).

Se observa una alta prevalencia de *M. expansa.*, *Eimeria sp.* y *T. vitulorum.* en los municipios de esta investigación.

Se encuentra *F. hepatica* y *D. viviparus* en aproximadamente la mitad de los predios, pero la prevalencia por animal es baja en los Municipios de Rivera y Palermo (Huila).

Se ha evidenciado la presencia de *Fasciola hepática* en bosque seco tropical, debido a que el hospedador intermediario (caracol) puede llegar varias zonas del país mediante la creciente de ríos y quebradas.

Es importante informar al ganadero sobre las enfermedades parasitarias persistentes en la zona para así recibir un tratamiento adecuado.

10. RECOMENDACIONES

Al momento de hacer el examen coprológico se debe tener en cuenta aplicar la técnica adecuada para cada parásito.

Realizar planes de desparasitación para controlar y/o prevenir las enfermedades parasitarias.

Utilizar los antihelmínticos específicos y dosis que le indique el médico veterinario.
En el caso de la *F. hepatica*. Controlar el hospedador intermediario (caracol *Lymnea*).

Disminuir la contaminación de los potreros con los huevos de los parásitos mediante el uso adecuado a la materia fecal con la implementación de compostaje y lombricultura.

Desarrollar investigaciones sobre la presencia del hospedador intermediario del género *Lymnea* en esta zona.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acuña, A. (2012). *Instituto de Higiene - Universidad de la República*. Obtenido de Protozoarios Intestinales Patógenos:
<http://www.higiene.edu.uy/parasito/cong/protpat.pdf>
- Anónimo. (2012). *Enciclopedia Universal*. Obtenido de Endoparásito:
http://enciclopedia_universal.esacademic.com/36958/Endopar%C3%A1sito
- Anonimo. (2017). *Ecu Red*. Obtenido de Moniezia expansa:
https://www.ecured.cu/Moniezia_expansa
- Armour, J., Duncan, J., Dunn , A., & Jennings , F. (2001). *Parasitología Veterinaria*. Madrid: Acribia.
- Benavides, E., & Romero, A. (7 de Enero de 2018). *ERGOMIX*. Obtenido de El control de los parásitos internos del ganado en sistemas de pastoreo en el trópico colombiano:
<https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/control-parasitos-internos-ganado-t27422.htm>
- Cabra, A., & Herrera, C. (21 de Marzo de 2007). *Repository La Salle*. Obtenido de Estudio de Prevalencia de la Fasciola hepatica Y Caracol Lymnaea:
<http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/5606/T14.07%20C112e.pdf?sequence=1>

- Cardona , M., Montoya, M., & Ospina, J. (2005). Prevalencia de Dictyocaulus viviparus en una hato lechero del Municipio de Don Matias, Antioquia . *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 385.
- Carrada-Bravo, T. (2007). Fasciola hepatica - Ciclo biológico y potencial biótico. *Medigraphic Artemisa*, 21 - 27.
- Castro J., M. G. (s.f). *principales parasitosis en el ganado vacuno lechero. pautas racionales de control*. Abegondo, A Coruña.
- Chaparro, Y. (Mayo de 2017). Zoo & Lab Apoyo diagnóstico. *Técnicas Coproparasitología*. Neiva (Huila) .
- Choperena, M., Cardona , E., Quijano, J., & López, G. (2005). Caracterización de nemátodos gastrointestinales de vacunos que llegan a la central ganadera de Medellín. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias Vol 18 No. 4*, 384.
- Climate-data.org*. (2019). Obtenido de Clima Rivera y Palermo: <https://es.climate-data.org/america-del-sur/colombia/huila/rivera-49720/>
- Climate-data.org*. (2019). Obtenido de Clima Rivera y Palermo: <https://es.climate-data.org/america-del-sur/colombia/huila/palermo-49786/>
- Correa , S., Martínez , Y., López, J., & Velásquez, L. (2015). Evaluación de la técnica modificada de Dennis para el diagnóstico de fasciolosis bovina. *Biomédica*, 64 - 67.
- Crosby, R., Vera, V., Villamil, L., Parra, L., & Parra, L. (Septiembre de 1995). Estudio Prospectivo de la Fasciola hepatica en bovinos lecheros empleando metodologías serológicas. *Revista de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Nacional de Colombia*, 19 - 25.
- Espino, A., Borges, A., & Duménigo, B. (2000). Coproantígenos de Fasciola hepatica de posible utilidad en el diagnóstico de la fascioliasis. *Scielo*, 225 - 230.
- Fernandez, A., Arieta, R., Graillet, E., Romero, D., Romero, M., & Angel, I. (2015). Prevalencia de nemátodos gastroentéricos en bovinos doble propósito en 10 ranchos de Hidalgotitlán Veracruz, México. *Abanico Vet Vol. 5 No. 2*, 13 - 18.
- Figueroa, J. J.-V.-L.-V.-R. (2015). Capítulo 3: Examen coproparasitoscópico En: *Técnicas para el diagnóstico de parásitos con importancia en salud pública y veterinaria. Universidad Autónoma de Yucatán*, 78 - 128.

- García, P., Chavira, N., & Uribarren, T. (s.f.). *UNAM*. Obtenido de Departamento de Microbiología y Parasitología: http://microypara.facmed.unam.mx/?page_id=1935
- Giraldo, E., Perez, J., Aguilar, S., & Linares, S. (Julio de 2016). Prevalencia de Fasciolosis Bovina en una zona de Caldas, Colombia con evidencias de la enfermedad. *Revista U.D.C.A Act & Div. Cient.*, 19, 139 - 148.
- Girard, R. (2014). II. Parásitos intestinales lumbales y tisulares. . En *Manual de Parasitología 3ra Edición* (págs. 51 - 53). Honduras.
- González, M. (24 de Agosto de 2012). *Slide Share*. Obtenido de Nematodos: <https://es.slideshare.net/marthagonzalezhinestroza/nemtodos-14065120>
- Guerrero, B. (19 de Agosto de 2016). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Tratamientos para prevenir y curar la fasciola hepática en bovinos: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/tratamientos-para-prevenir-y-curar-la-fasciola-hepatica-en-bovinos>
- Gutierrez, J. (2004). *Sitio Argentino de Producción Animal*. Obtenido de Fasciolosis Bovina: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/37-fasciolosis_bovina.pdf
- Hendrix, C. (1999). *Diagnostico parasitológico veterinario*. Madrid: S.A. Elsevier España.
- Hepatitis. (22 de Abril de 2009). Obtenido de Bolivia con más casos de fasciola hepática del mundo: <https://hepatitis2000.org/bolivia-con-ms-casos-de-fasciola-heptica-del-mundo/>
- Jimenez, A. (2008). *Axón Veterinaria*. Obtenido de Fasciola hepatica: http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/criaysalud/21/21_fasciola_heptica.pdf
- Johnstone, C. (1998). *Parásitos y Enfermedades parasitarias de los Animales Domésticos*. Obtenido de Nemátodos: http://cal.vet.upenn.edu/projects/merialsp/nems_msp/nm_5sp.htm
- Laverde, L., Builes, L., & Masso, C. (2016). Detección de Tichinella Spiralis en cerdos faenados en dos plantas de beneficio en el Municipio de Bello. *Repository Unilibre*, 130 - 136.
- Medina, D. (s.f.). *Universidad Nacional Autónoma de México*. Obtenido de Parásitos Pulmonares: http://www.ammveb.net/clinica/parasitosis_pulmonares.pdf

- Medina, M. (s.f.). *Universidad Nacional Autónoma de México*. Obtenido de Fasciolosis:
<http://www.ammvweb.net/clinica/fasciolosis.pdf>
- Mendía, E., & Barrientos, A. (2013). *Universidad Mariano Galvez - Guatemala*. Obtenido de Manual de Prácticas de Microbiología II:
<https://microinmuno.files.wordpress.com/2013/07/manual-de-microbiologia-ii-medicina.pdf>
- Milva, J., Trujillo, N., Cárdenas, E., Perdomo, R., Martín, J., & Rodríguez, R. (2012). Presencia de Moluscos del Género *Lymnaea*, hospedadores intermediarios de *Fasciola hepatica* en el parque recreacional "Los Arroyos" en el Municipio Agua Blanca del Estado Portuguesa. *Revista del Colegio de los Médicos Veterinarios del Estado Lara Vol. 2 No. 1*, 9 - 12.
- Moreno, A. (22 de Agosto de 2013). *UCM*. Obtenido de Cestodos:
<https://www.ucm.es/data/cont/docs/465-2013-08-22-C5%20CESTODOS.pdf>
- Ocampo, N. (Enero de 2014). *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. Obtenido de Generalidades de los parásitos:
<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/15793/LECT109.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ortiz, I. (2011). *Repository Javeriana*. Obtenido de Revisión de la situación de parásitos con potencial zoonótico en cerdos de América Latina y Colombia:
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/10390/OrtizRinconIngridCarolina2011.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Palacios, D., Bertot, J., Baltrao, M., Vázquez, A., Ortiz, R., & Varona, M. (2019). ECONOMIC LOSSES INDUCED BY *FASCIOLA HEPATICA* IN CATTLE SLAUGHTERED IN CHACUBA SLAUGHTERHOUSE, CAMAGÜEY, CUBA. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 852 - 877.
- Perea, M., Díaz, A., Pulido, M., & Bulla, D. (2018). Fasciolosis: Una enfermedad emergente. *Pensamiento y Acción Tunja (Boyacá - Colombia) No. 24 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*, 55 - 66.
- Pinilla, J., Florez, P., Sierra, M., Morales, E., Sierra, R., Vazquez, M., . . . Ortiz, D. (2018). Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia. *Inv Vet Perú*, 278 - 287.

- Quijada, J., Bethancourt, A., Pérez, A., Vivas, I., & Salcedo, P. (2008). Distribucion y abundancia de los huevos de Estrongilos digestivos en bovinos infectados naturalmente. *MVZ Córdoba Vol 13 No. 2*, 1280 - 1287.
- Recalde-Reyes, D., Padilla, L., Giraldo, M., Toro, L., Gonzalez, M., & Castaño, J. (2014). Prevalencia de Fasciola hepatica, en humanos y bovinos en el departamento del Quindío-Colombia. *Elsevier Doyma - Asociación Colombiana de Infectología "Infectio"*, 153 - 157.
- Rosa, A., & Ribicich, M. (2012). *Parasitología y enfermedades parasitarias en veterinaria*. Buenos Aires: Hemisferio Sur.
- Sanchez, A., Ortiz, D., Tobón, J., Camargo, H., & Gutierrez, M. (2017). *Proyecto piloto de excelencia sanitaria en ganadería doble propósito municipios de Palermo y Rivera (Huila)*. Huila, Colombia: Laboratorio Vecol.
- Steffan, P., Fiel, C., & Ferreyra, D. (4 de Mayo de 2018). *Engormix - Ganadería*. Obtenido de Cestodosis de los ovinos y bovinos: engormix.com/ganaderia-carne/articulos/ipcva-cestodosis-ovinos-bovinos-t41791.htm
- UDEA. (s.f.). *Universidad de Antioquia*. Obtenido de Generalidades Helminths: http://medicina.udea.edu.co/parasitologia/Gral_Helminth.html
- Uribe, N., Becerra, M., & Velásquez, E. (2014). Lymnaea cousini, huésped de Fasciola hepatica en el trópico alto andino de Colombia, y sus nuevos haplotipos, confirmados con el marcador mitocondrial del gen de la citocromo oxidasa I. *Biomédica*, 598 - 604.
- Uruburu, M., Bedoya, J., & Velásquez, L. (2013). ELISA indirecta para el diagnóstico de fasciolosis bovina en leche. *Rev CES Med Zootec Vol. 8 No. 2*, 93 - 100.
- Vásquez, H., & Giraldo, V. (6 de Julio de 2015). *Contexto Ganadero*. Obtenido de Rotación de potreros, herramienta para incrementar la producción: <https://www.contextoganadero.com/reportaje/rotacion-de-potreros-herramienta-para-incrementar-la-produccion>
- Venturelli, A., Monje, M., Assef, V., & Venturelli, F. (2003). Fasciolosis hepatica. *Servicio de Cirugía, Hospital Clínico Regional de Valdivia*, 43 - 46.
- Veterinaria, A. (s.f.). Obtenido de Ectoparásitos: http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/auxiliarveterinario/31/AV_31_Ectoparasitos.pdf

Villar, C., Sánchez, V., & Parra, J. (Diciembre de 2000). *Estrategias para el control de parásitos en Bovinos del Departamentpo del Guaviare*. Obtenido de Corpoica Regional 8 - Boletín Técnico 2.2: <http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/3618/1/118.pdf>