



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

Monografía

Prevalencia de parásitos internos en terneros lactantes en época
lluviosa en fincas aledañas a colonia La Unión, Nueva Guinea, 2018.

Para optar al Título de Ingeniería en Zootecnia

Autores: Br: Jeyson Jonnathan Amador Torres

Br: Heydi Lilibeth Jirón Miranda

Tutor: Ing. Uriel Gutiérrez Hernández

Nueva Guinea, RACCS, Julio, 2019

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

Monografía

Prevalencia de parásitos internos en terneros lactantes en época
lluviosa en fincas aledañas a colonia La Unión, Nueva Guinea, 2018

Para optar al Título de Ingeniería en Zootecnia

Autores: Br: Jeyson Jonnathan Amador Torres

Br: Heydi Lilibeth Jirón Miranda

Tutor: Ing. Uriel Gutiérrez Hernández

Nueva Guinea, RACCS, Julio, 2019

Este trabajo monográfico se la dedicamos a Dios principalmente por habernos permitido la vida para así poder culminar nuestra carrera, asimismo él nos brindó sabiduría y entendimiento para guiarnos por el buen camino, darnos fuerzas para seguir adelante y no desanimarnos por los problemas que se nos presentaron, enseñándonos a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A nuestros padres: Jaqueline Xiomara Torrez, Luis Francisco Amador Henríquez y María Francisca Miranda, Alcides Jiron Álvarez ya que ellos siempre nos han apoyado a lo largo de nuestras vidas brindándonos consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Principalmente agradecemos a nuestro creador, a nuestro Dios todo poderoso por la vida y sabiduría que nos brindó a lo largo de todo este proceso educativo, asimismo por habernos guiado en nuestro camino de trabajo ya que sin la ayuda del todo esto no pudiera haber sido posible.

A NUESTROS PADRES:

Agradecemos a nuestros padres por estar siempre con nosotros, por sus consejos, palabras de aliento que nos han ayudado a crecer como personas y a luchar por lo que deseamos y aspiramos. Gracias por los valores que nos inculcaron tanto morales como espirituales los cuales nos llevaron a alcanzar uno de nuestros sueños más anhelados.

A NUESTROS DOCENTES:

Gracias a nuestros docentes por habernos transmitido sus diversos conocimientos teóricos y prácticos, especialmente los conocimientos de campo y de los temas que correspondían a nuestra profesión.

INDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general.....	2
2.2 Objetivos específicos	2
III. MARCO TEÓRICO.....	3
3.1 Ganadería en Nicaragua.....	3
3.2 Importancia económica de la cría	3
3.3 Cantidad de terneros en Nicaragua	4
3.4 Manejo general del ganado bovino	4
3.5 Definición de los parásitos	5
3.6 Los parásitos internos perjudican a sus hospedadores	6
3.7 Ecología de los parásitos	6
3.8 Efectos de la parasitología.....	7
3.9 Efectos económicos de la parasitología en el ganado bovino	7
3.10 Perdidas económicas en las diferentes categorías y épocas del año.....	8
3.11 Clasificación de los parásitos	9
3.12 Ciclo de vida de los parásitos.....	11
3.13 Los parásitos y el clima.....	13
3.14 control de parásitos.....	14
3.14.1 Control químico.....	14
3.15 control biológico	15
3.15 Técnicas para diagnosticar parasitosis	16
3.15.1 Técnica Mc Master	16
3.15.2 Técnica Baermann (Larvoscopia)	17
3.16 Formulas para calcular las afecciones de los parásitos.....	17
3.16.1 Identificación de parásitos con base en el género.....	17
3.16.2 Prevalencia.....	18
3.17 Niveles de infestación parasitaria.....	19
3.18 Recolección de la muestra.	19
3.18.1 Cantidad de heces a recolectar	20

IV. DISEÑO METODOLÓGICO	21
4.1 Ubicación del estudio	21
4.2 Enfoque de la investigación	21
4.3 Tipo de investigación	21
4.4 Población	21
4.5 Criterios de inclusión.....	22
4.6 Muestra.....	22
4.7 Técnica e instrumento.....	22
4.8 Variables.....	24
4.9 Procesamiento y análisis de la información	27
4.10 Materiales utilizados	27
V. RESULTA Y DISCUSIÓN	28
5.1 Generalidades de los sistemas de producción evaluados	28
5.2 Prácticas de higiene en la unidad de producción en función de los terneros lactantes	31
5.3 Nutrición de los terneros lactantes	35
5.4 Manejo de parásitos en terneros lactantes.....	39
5.4 Acceso a la asistencia técnica capacitación e implementación de registros	44
5.5 Caracterización de los parásitos que afectan a los terneros lactante	45
VI. CONCLUSIONES.....	53
VII. RECOMENDACIONES.....	54
VIII.LISTA DE REFERENCIAS	55
IX. ANEXOS	58

Resumen

El estudio se realizó en colonia la Unión que consistió en identificar la prevalencia de parásitos internos que afectan a los terneros lactantes en la edad de 3 a 7 meses en época lluviosa y además identificar los principales problemas que causan estas afecciones parasitarias. El estudio se realizó en 18 unidades de producción que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos para el muestreo. La investigación perduró 7 meses comenzando en la determinación y selección de la problemática, el proceso metodológico y el análisis que esto concierne.

Por otra parte, se obtuvo la recolección de muestras fecales en las diferentes fincas que luego fueron trasladadas hacia el laboratorio para ser analizadas. Se ejecutó la aplicación de técnica e instrumento mediante la visita realizada a cada unidad de producción.

Las técnicas que se emplearon en el laboratorio fueron Mc master para la identificación de parásitos gastrointestinales y larvoscopia para la detección de parásitos pulmonares. El nivel de infestación se determinó con lo siguiente: LEVE 1 hasta 200 Hpgh, este nivel de infestación fue el que más predominó con el 65% en los terneros estudiados, MODERADO 201 hasta 500 Hpgh, este nivel estuvo presente en el 13% de los terneros estudiados y ALTO 501 a más, este nivel lo presentaron el 16% de los terneros estudiados.

Los parásitos con mayor prevalencia fueron gastrointestinales en un 92% (ooquistes de coccidia, Trichostrongylus, Ostertagia, oesophagostomum, strongyloide, bonostomum y moniezia) parásitos pulmonares con el 2% (dictyocaulus vivíparo) y el 6% de los terneros no presentaron afección parasitaria. Los principales factores que influyen en la alta prevalencia de parásitos son la deficiencia de implementación de planes zoonosanitarios, falta de infraestructura adecuada. Es importante sugerir que los productores establezcan medidas de control para reducir la prevalencia de parásitos internos en los terneros lactantes.

Palabras claves: prevalencia, parásitos, gastrointestinales, pulmonares, nivel, infestación.

I. INTRODUCCIÓN

El sector ganadero ha crecido durante los últimos años, hasta representar casi la décima parte del PIB, y la quinta parte de las exportaciones del país. Hace unos años el país contaba con un hato ganadero de unos 5 millones 200 mil cabezas de ganado, en la actualidad puede andar por 6 millones 500 mil, según indican representantes de la Comisión Ganadera de Nicaragua (Olivares, 2013).

Los efectos de la parasitosis (gastrointestinales, pulmonares y del hígado) sobre la producción y la reproducción son muy conocidos. La anorexia y la reducción en la ingestión de alimento, las pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas en el tracto gastrointestinal, las alteraciones en el metabolismo proteico, la reducción de minerales y la diarrea contribuyen a reducir la ganancia de peso (Urvina, 2013).

Un animal afectado con endoparásitos, puede llegar a perder del 30-40% de los nutrientes destinado para el funcionamiento fisiológico del animal. Por cada kg de pasturas o de concentrado que el animal consume de 300-400 gramos son para el cuidado del parásito (Urvina, 2013).

El clima es uno de los factores que más incide en la propagación de los parásitos lo cual para esta zona que es de clima tropical favorece su reproducción y desarrollo, al igual la genética influye en la presencia de parásitos ya que en las unidades de producción de la zona de estudio se explotan razas que son susceptibles a contraer más parásitos, además esto combinado con un manejo inadecuado de parte de los productores y deficiente infraestructura para brindar las condiciones zoonosanitarias necesarias para un adecuado sistema de explotación bovina.

Por lo mencionado anteriormente surgió la importancia de un estudio que permitió identificar los parásitos gastrointestinales, pulmonares y del hígado que más afectan nuestra ganadería, en la colonia la unión del municipio de Nueva Guinea.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

- Identificar la Prevalencia de parásitos internos en terneros lactantes en la época lluviosa en fincas aledañas a La Unión, Nueva Guinea, 2018.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar los parásitos internos más comunes en terneros lactantes en época de lluvia en fincas ganaderas de colonia La Unión.
- Evaluar la prevalencia de parásitos internos en terneros lactantes en las fincas ganaderas de Colonia La Unión.
- Determinar los niveles de infestación de los parásitos gastrointestinales en ternero de 3 a 7 meses de edad.
- Determinar los factores que influyen en el comportamiento de los parásitos internos en terneros lactantes de la zona de estudio.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Ganadería en Nicaragua

La ganadería ha sido un rubro económico fundamental en las exportaciones de Nicaragua desde hace más de 150 años, en el año 1887 Nicaragua exportó 1,207 cabezas de ganado a los mercados centroamericanos y 30,000 libras de cuero de res. Actividades que representaban alrededor del 10% de las exportaciones del país. Las exportaciones de carne empezaron en el año de 1959 cuando Nicaragua fue certificada para exportar a los Estados Unidos de Norteamérica y representaba el principal destino (Matadero San Martín, 2017).

El ganado nicaragüense es predominantemente Brahman, cruzado con razas europeas como Holstein, Pardo Suizo, Simmental entre otros. Nicaragua es el país con mayor número de cabezas de ganado en Centro América y con un crecimiento de al menos de 8% anual (Matadero San Martín, 2017).

3.2 Importancia económica de la cría

- Es el futuro de la industria
- Es de creciente interés a nivel internacional y nacional.
- Para que la producción se eficiente la vaca debe parir un ternero al año.
- El ternero debe sobrevivir: costo “vaca preñada” es mayor (requiere más y mejor alimento).
- El ternero debe mantener un buen estado sanitario: ternero enfermo = costos en medicación.
- Las buenas prácticas son fundamentales para lograr estos objetivos (Bodadilla, 2013).

3.3 Cantidad de terneros en Nicaragua

El registro del Ministerio Agropecuario refleja 1, 234,311 vacas de ordeño, por lo tanto, se considera que en Nicaragua existen la misma cantidad de terneros ya que se puede decir que predomina el sistema extensivo lo cual implica la utilización del ternero al momento del proceso de ordeño (Ministerio Agropecuario, 2016).

3.4 Manejo general del ganado bovino

En todos los sistemas de crianza y desarrollo del país, deben cumplirse con requerimientos mínimos para un manejo eficiente de la ganadería, entre ellos se destacan los siguientes:

- **Garantice suficiente agua fresca y lo más limpia posible:** El agua es un elemento vital para la vida si se tiene en cuenta que forma el 70 % del cuerpo del ganado adulto y más del 90 % de los terneros recién nacidos. Si un animal pierde una quinta parte del agua de su cuerpo, muere. El consumo deberá ser a voluntad o como mínimo de 2 a 3 veces al día, debe ser fresca, sin olor o sabores desagradables y sin sustancias tóxicas o microbios. Las fuentes de agua deben ser limpias, si el agua de consumo está sucia, tomará y comerá menos lo que reduce la producción (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria & Instituto Nacional Tecnológico, 2010).
- **Asegure una alimentación balanceada:** es fundamental mantener en buen estado los potreros, el pasto es el alimento natural del ganado, lo que más le nutre y lo que menos cuesta; si mantenemos pastos de buena calidad nutricional los rendimientos aumentarán y los costos de producción serán bajos. Con cualquier método de manejo sea extensivo, intensivo o semi intensivo se recomienda suministrar los alimentos en comederos, esto evita que se desperdicie alimento, que no se contamine y que se tenga mejor control con el suministro del mismo (INTA e INATEC 2010).

- Mantenga un buen sistema de control para parásitos internos: Desparasite todos los animales desde 1 hasta 18 meses de edad. Existen dos formas de tratamiento para parásitos internos:
- Tratamientos estratégicos: Para mantener un nivel bajo de parasitismo, cada 6 meses, a la entrada y salida del invierno.
- Tratamientos tácticos: En animales con clínica de parasitismo o con infestaciones que van de moderadas a intensas según resultados de laboratorio (INTA e INATEC 2010).
- Adecuado programa de vitaminación: tanto en invierno como en verano, la vitamina la necesita el ganado, ésta debe aplicarse según sea el estado fisiológico del animal:
 - Terneros, vacas forras y toros como preventivo a la entrada y salida del invierno.
 - Terneros nacidos de vacas desnutridas al nacimiento y repetir al mes.
 - Animales convalecientes de infecciones como mastitis, metritis, neumonía, etc.
 - Animales desnutridos que se desparasitaron y se les mejora su alimentación.
 - Vacas en los primeros meses de gestación requieren entre 55 y hasta 90 mg/día de vitamina A, por lo que puede aplicárseles inyectada luego del diagnóstico rectal a los 60 o 90 días de gestación
 - Vacas recién paridas para facilitar el restablecimiento de la matriz o involución uterina y para que vuelva a encelarse rápidamente.
 - Vacas sanas, pero que no se encelan para activar el celo (INTA e INATEC 2010).

3.5 Definición de los parásitos

Se llama animal parásito al que depende íntimamente de otro, llamado hospedador y perteneciente a una especie distinta, en el que suele vivir. La dependencia principal

entre los dos animales es la que se refiere a la nutrición, pues el parásito se alimenta a costa del hospedador (García, 1990).

Los animales parásitos son de tipos muy diversos. Los hay formados por una sola célula, es decir, protozoos, como los causantes de Coccidiosis, tricomoniasis o paludismo. Otros son artrópodos, como los ácaros de la sarna, las garrapatas o ciertos insectos. Pero los parásitos más frecuentes de los animales domésticos son gusanos. Dentro de los vermes o gusanos hay un grupo de especies de forma aplanada, (platelmintos) que casi todas son parásitas y otros con especies de sección redondeadas (nematelmintos), que comprenden muchos parásitos de los mamíferos (García, 1990)

3.6 Los parásitos internos perjudican a sus hospedadores

- ✚ Absorbiendo alimentos en el tracto intestinal compitiendo con sus hospedadores, causan en ellos adelgazamiento y mal estado general.
- ✚ Chupan sangre de las paredes del tracto intestinal.
- ✚ Se alimentan de los tejidos del hospedador.
- ✚ Irritación del tracto intestinal y producen diarrea (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1983).

3.7 Ecología de los parásitos

Desde hace años, señalaron la importancia del estudio de la ecología al considerar que la parasitología es una rama de la ecología. En años recientes han aparecido tratados sobre los aspectos ecológicos de la parasitología, por ejemplo, la ecología de los parásitos en sus ciclos evolutivos, la biología de las poblaciones de parásitos y su comportamiento en la transmisión, la adaptación y como se mantiene el equilibrio de las poblaciones huésped - parásito (Quiroz, 1990).

La ecología es la base para muchas de las discusiones sobre los problemas de invasión al huésped, reacción del huésped al parásito, bioquímica del parasitismo,

especificidad parásito - huésped y la evolución del parásito en el huésped. Los principios generales de la ecología por medio de una consideración de comunidades de parásitos y su ambiente inmediato. Algunas de estas diferencias son:

- Mayor fluctuación de temperatura en la tierra.
- Límite natural de humedad en la tierra.
- La relativa constancia de oxígeno y bióxido de carbono en el aire comparado con el agua.
- La naturaleza del suelo, el cual desarrolla todo un sistema ecológico (Quiroz,1990).

3.8 Efectos de la parasitología

Entre los enemigos a combatir cuando eres un buen ganadero se encuentran las infestaciones, ya que no solo enferman a tus terneros y al resto del grupo, sino que también afectan la productividad (PROVET, 2018).

Ya que impiden que el animal gane peso, generan reducción en la producción de leche, afectan la capacidad reproductiva, inclusive, pueden causar la muerte de los animales (PROVET, 2018).

Los terneros, por ser animales jóvenes, no han completado todavía el desarrollo de su sistema inmunológico y por eso son más susceptibles al efecto de los parásitos. Una vez entran en contacto con el ambiente propio de la finca (pasto, agua, utensilios o instrumental como lazos o recipientes) son más susceptibles a adquirir parásitos por estos materiales contaminados (PROVET, 2018).

3.9 Efectos económicos de la parasitología en el ganado bovino

Como ya se mencionó, las infecciones por lombrices gastrointestinales son especialmente importantes en los animales en crecimiento a partir del destete. Esto se debe a que la respuesta inmunitaria de los animales es variable para los diferentes

tipos de lombrices, de lento y progresivo desarrollo dependiendo del nivel de infección de la pastura; esto es, que haya suficiente cantidad de larvas infectivas en el pastoreo como para estimular la inmunidad, pero no tantas como para generar enfermedad. Mantener este delicado equilibrio constituye un desafío profesional importante a la hora de programar el control (Fiel & Steffan, 2012).

3.10 Pérdidas económicas en terneros lactantes y épocas del año

Los terneros al pie de la madre nacido a fin de invierno y destetado a mediados-fin de verano usualmente no presentan mayores problemas parasitarios bajo condiciones climáticas y nutricionales normales. La evolución de las ganancias de peso estará acorde a la producción de leche y aptitud materna, de la calidad del forraje y de la base genética población o individual para llegar a una condición y peso corporal apropiados al destete. En este manejo, el nivel de riesgo de infección parasitaria es usualmente bajo debido a que las vacas tienen una sólida inmunidad y la excreción de huevos de nematodos en la materia fecal. El verano constituye la estación donde por dilución o mortandad la cantidad de larvas (infectividad) es muy baja. En esta situación de normalidad la desparasitación de los terneros debe hacerse bajo estricta recomendación profesional para evitar el uso innecesario de antiparasitarios (Fiel & Steffan, 2012).

Los terneros destetados que comienzan el engorde sobre pasturas a fin de verano encaran un período crítico debido a los altos niveles de infectividad del forraje consumido, sumado al estrés causado por las bajas temperaturas, alta humedad relativa / lluvias. A lo que se agregan ectoparásitos, sarna y piojos. Condicionando seriamente la ganancia de peso y desarrollo esquelético muscular de los animales. De tal forma y como consecuencia de una carga importante de lombrices en el intestino, en un período de 6-8 meses los animales pueden acumular pérdidas subclínicas de peso de 20-30 kg/animal y llegar a 40-50 kg/animal cuando se presentan diarrea (Fiel & Steffan, 2012).

3.11 Clasificación de los parásitos

Tabla 1: Caracterización de parásitos

Tipo	Genero	Localización	Observaciones
Nematodos	Haemonchus	Abomaso	Gusano rojo hematófago
	Mecistocirrus	Abomaso	Gusano rojo hematófago
	Ostertagia	Abomaso	Gusano marrón, zonas frías
	Trichostrongylus	Abomaso	Poco patógeno
	Cooperia	Intestino delgado	Poco patógeno
	Bonostomun	Intestino delgado	Grande hematófago
	Nematodirus	Intestino delgado	Zonas frías
	Oesophagostomun	Intestino grueso	Enteritis nodular
	Strongyloides	Intestino delgado	Enteritis
	Dictyocaulus	Pulmones	Bronquitis verminosa
Trematodos	Fasciola hepática	Hígado	Faciolosis
	Paramphistomum	Rumen (adultos)	Trematodos del rumen
Cestodos	Moniezia	Intestino delgado	Teniasis
	Cisticercus bovis	Músculos	Cisticercosis (salud pública)
Protozoarios	Eimeria spp	Intestino grueso	Coccidiosis
	Cryptosporidium	cryptosporidiosis	Importante en salud publica

Fuente: Benavidez & Romero, 2008.

3.11.1 De estos nematodos los géneros *Haemonchus*, *Cooperia*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* y *Oesophagostomum* son considerados como los más importantes en los bovinos desde el punto de vista patológico y epidemiológico, por encontrarse distribuidos en las más diversas zonas geológicas del planeta y ser producidos por una amplia gama de especies, las cuales pueden variar según las regiones (García, Valcárcel Cordero, & Rojo, 1994).

Tabla 2. Localización y principales efectos causados por los nematodos más destacados

Género	Localización	Efecto
<i>Haemonchus sp.</i>	Abomaso	Anemia, gastritis
<i>Trichostrongylus axei</i>	Abomaso	Abomasitis, gastritis, úlceras profundas, diarreas severas, alteraciones del pH
<i>Ostertagia sp.</i>	Abomaso	Anemia, nódulos, alteraciones del pH, afecta la producción de pepsinógeno
<i>Cooperia sp.</i>	Intestino delgado	Enteritis, anemia, diarreas
<i>Strongyloides papillosus</i>	Intestino delgado	Enteritis y enflaquecimiento
<i>Bonastomum sp.</i>	Intestino delgado	Enteritis
<i>Oesophagostomum sp.</i>	Intestino grueso	Enflaquecimiento, diarreas, pérdidas de proteína plasmática

Fuente: García et al, 1994.

3.11.2 Los trematodos constituyen un grupo heterogéneo de gusanos planos (platelmintos), que agrupa a los helmintos más abundantes en el reino Animalia, después de los nematodos. Son parásitos que en su fase juvenil y de adulto, afectan a toda clase de vertebrados e invertebrados, pero varias especies causan severas pérdidas económicas debido a las parasitosis que producen en ganado y animales domésticos (Uribarren, 2016).

3.11.3 Los cestodos o tenias son gusanos en forma de cinta que pueden alcanzar varios metros de longitud. Como los trematodos pertenecen al grupo de los

platelmintos. Se les conoce también como gusanos cinta o gusanos chatos. Los cestodos son hermafroditas y se autofecundan. Cada segmento contiene órganos reproductores completos con testículos y ovarios, pero carece de los típicos sistemas circulatorio, digestivo y nervioso. Como la mayoría de los cestodos viven en el tracto digestivo del hospedador, absorben directamente los nutrientes a través de su piel (Uribarren, 2016).

3.11.4 Los protozoos son los animales más sencillos ya que están formados por una sola célula. Por tanto, son organismos unicelulares. Mediante su única célula realizan todas las funciones vitales. Los protozoos son abundantísimos y se encuentran en todos los lugares de la tierra, en especial, en los sitios húmedos. Son, frecuentemente, parásitos sobre animales, plantas y sobre el hombre, y pueden producir enfermedades. Existen unas 50.000 especies de protozoos y pueden vivir aislados o formando colonias. Los protozoos pueden reproducirse por bipartición (división en dos), por gemación (crecimiento de una yema o célula hija) y por esporulación (fragmentación de la célula madre en esporas). Cuando sucede este último caso, pueden permanecer mucho tiempo enquistados en una cápsula (Uribarren, 2016).

3.12 Ciclo de vida de los parásitos

Algunas especies de parásitos tienen la capacidad de interrumpir su ciclo de vida cuando las condiciones ambientales (temperatura, humedad) le son adversas, o cuando existe inmunidad por parte del animal; este fenómeno se conoce como hipobiosis o sea la ocurrencia de larvas 4 (L4) inhibidas. Posteriormente, estas larvas sincronizan su reactivación, resultando su efecto mucho más patógeno para el animal (Benavides & Romero, 2008).

Por su parte las tenias poseen un ciclo de vida más complejo (indirecto), ya que para completarlo requieren de que formas intermediarias se desarrollen en más de una especie de huésped; por ejemplo, en el caso de *Taenia saginata*, la forma adulta del parásito vive en el intestino del hombre y la fase intermediaria (*Cisticerco*) ocurre en la

musculatura del ganado y otros rumiantes, de donde el hombre adquiere la infección, a su vez, la tenia más común del ganado *Moniezia expansa* vive en el tubo digestivo de bovinos, ovinos y caprinos y sus formas intermediarias (cisticercoides) se desarrollan en ácaros que viven en la pradera; el ganado se infecta al ingerir estos ácaros con sus bocados de pasto. En general las Tenias son de gran importancia en Salud Pública, ya que la localización de formas larvianas erráticas de algunas especies en órganos como el cerebro o el hígado se consideran un problema de higiene y calidad de los alimentos producidos en países donde existen estas parasitosis. Este asunto será tratado en la siguiente entrega (Benavides & Romero, 2008).

Los trematodos son gusanos planos (como la mariposa del hígado) que poseen complejos ciclos de vida (figura 2), donde se destaca la presencia de fases acuáticas de vida libre y el uso de caracoles como huéspedes intermediarios (Aunque existen algunos trematodos de peces que poseen ciclo de vida directo). El parásito adulto vive en el tubo digestivo, los bovinos se infectan al ingerir las formas infectivas (metacercarias) que se han enquistado en el pasto que crece cerca de los sitios de reproducción de los caracoles. Los huevos excretados en la materia fecal requieren de ambientes acuáticos para continuar el ciclo de vida (Benavides & Romero, 2008).

Finalmente, el ciclo de vida de los protozoarios parásitos internos de rumiantes ocurre dependiendo de la especie de parásito y del huésped, de dos formas; bien a modo de ciclo directo, generalmente intestinal (pero también podría tratarse de ubicación en las mucosas genitales, como es el caso de las *Trichomonas*), en el cual no se poseen huéspedes intermediarios; o a manera de protozoarios de ciclo de vida indirecto, como es el caso de las coccidias tisulares (*Toxoplasma*, *Neospora* y *Sarcocystis*), en el cual, en el carnívoro ocurre un ciclo intestinal y en las otras especies un ciclo en los músculos y otros tejidos. Este tipo de parasitosis tisulares, se discutirán en la siguiente entrega de esta serie (Benavides & Romero, 2008).

3.13 Los parásitos y el clima

Dentro del concepto de producción animal, la variable clima es solo uno de los componentes del medio ambiente, las estrategias de alimentación de los bovinos es una variable influenciada por el medio ambiente, (tipo de pasturas, naturales o mejoradas; manejo de las mismas, fertilización, irrigación; tipo de pastoreo rotacional, alterno o continuo; manejo de suplementos alimenticios con una gran dinámica ambiental si el productor los cultiva en su explotación ganadera); el manejo involucra variables que modifican el ambiente (sombra, carga animal por hectárea, estabulación, semi-estabulación, pastoreo); que conllevan a diferenciar el medio ambiente dinámico de la producción animal con gran intervención humana, de la mera ecología (Villar, 2012).

Cuando se habla de microclima, hablamos de épocas (verano, invierno) en países tropicales, si nos referimos a la temperatura, hablamos de climas cálidos, templados o fríos; a mayor altitud sobre el nivel del mar, menor temperatura y si lo relacionamos con humedad relativa, climas secos, húmedos y muy húmedos; la precipitación pluvial se correlaciona con la humedad relativa, donde esta es mayor, es mayor la precipitación, esos parámetros en el caso de los parásitos tienen una gran relación con las fases de vida libre (fases no parasíticas), especialmente a nivel de microclimas en el suelo, sea de parásitos externos (garrapatas, moscas), parásitos internos (nematodos, cestodos, trematodos, protozoos como las coccidias) y en cierta medida relacionada con parásitos sanguíneos, por la presencia de vectores de enfermedades, por ejemplo las larvas de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* transmiten *Babesia bovis* y las ninfas *Babesia bigemina*). En el presente artículo se hará énfasis en garrapatas, parásitos internos y parásitos sanguíneos. Por ejemplo, razas nativas, son más sostenibles para utilizarlas en los trópicos, resistentes a los parasitismos, consumen y metabolizan forrajes toscos, poseen altas tasas de fertilidad, natalidad, longevidad, habilidad materna y mansedumbre para utilizarlas como animales de trabajo (Villar, 2012).

3.14 Control de parásitos

3.14.1 Control químico

Un factor muchas veces determinante en la producción bovina es el problema de los parásitos, los cuales atacan a los animales, mermando enormemente en la producción, sea de leche como de carne. Existen recomendaciones en el proceso de aplicación de antiparasitarios, pero como primera medida debemos hacer la colecta de la materia fecal en el campo, y luego remitirla al laboratorio (http://www.m.abc.py_suplementos_abc_rural, 2008).

Con los análisis en mano, el veterinario que asesora el establecimiento deberá realizar una serie de trabajos antes de la aplicación del antiparasitario. Es muy importante tener en cuenta que los animales que serán desparasitados deben estar como mínimo 12 horas en el corral sin ingerir alimento alguno, porque los animales con el estómago vacío pueden aceptar mejor el control del antiparasitario que se les aplica, más que aquellos que están con el estómago cargado (http://www.m.abc.py_suplementos_abc_rural, 2008).

Este punto es fundamental, ya que existen trabajos que han demostrado que el efecto de los antiparasitarios es mucho mejor en relación a ganancia de peso en animales que están con el estómago vacío a la hora de aplicación. Este trabajo es fundamental, pues la dosificación debe ser exacta, como también las jeringas a ser utilizadas deben estar muy bien esterilizadas y bien calibradas (http://www.m.abc.py_suplementos_abc_rural, 2008).

- La aplicación: Es importante también recalcar que el lugar de la aplicación es fundamental. En nuestro medio se estila aplicar en la tabla del cuello, zona donde mejor se absorben los antiparasitarios por la gran cantidad de vasos linfáticos que se encuentran en ella. Hay que tener en cuenta que, después de realizada la desparasitación, los bovinos deben estar como mínimo 6 a 8 horas en el corral, para posteriormente

trasladarlos a un potrero limpio o descansado ([http://www.m.abc.py/suplementos abc rural](http://www.m.abc.py/suplementos%20abc%20rural), 2008).

- Atención en el manejo: Se debe de evitar la práctica de la rápida desparasitación y llevarlos inmediatamente al potrero donde estuvieron anteriormente, porque en este potrero existe una gran oferta de larvas lo que haría que prácticamente todo el trabajo realizado anteriormente no tenga el efecto deseado.

Para concluir, debemos insistir en que la desparasitación del ganado bovino se debe realizar de acuerdo a la cantidad de huevos de cada hato, de acuerdo a la situación epidemiología del rebaño, de acuerdo al tipo de pastura que se tiene, y también la época en que deberán realizarse estos trabajos de desparasitar ([http://www.m.abc.py/suplementos abc rural](http://www.m.abc.py/suplementos%20abc%20rural), 2008).

3.15 Control biológico

En la actualidad cobra fuerza el interés por disponer de medidas ecológicas selectivas, basadas en el empleo de organismos del suelo, capaces de destruir los parásitos sin afectar a los microorganismos que intervienen en la fertilización del suelo. Los organismos vivos que forman parte del suelo se agrupan en macro biota (lombrices, raíces de plantas), meso biota (nematodos, gusanos) y micro biota (microorganismos como algas, bacterias, hongos, protozoos), que participan activamente en todos los procesos metabólicos que tienen lugar en el suelo, afectando directamente a su calidad y estructura. Además de organismos beneficiosos, en el suelo se encuentran otros perjudiciales para especies vegetales y animales, como algunos parásitos (principalmente helmintos intestina) (Arias, Cazapal, Miguelez, Hernández, Sánchez & Paz, 2016).

La mayor parte de los parásitos que infectan a los animales de renta intercalan una fase exógena en su ciclo biológico y estadios como ooquistes, huevos, larvas o quistes encuentran en el ambiente el hábitat adecuado para su desarrollo. Después de

completar la fase del ciclo externo se convierten en infectivas para los animales que las ingieren durante el pastoreo, y en ellos los parásitos son responsables de diferentes infecciones (Arias et al, 2016).

Arthrobotrys, Duddingtonia y Monacrosporium, en presencia de larvas de nematodos en el suelo, desarrollan hifas con las que forman trampas que retienen las larvas de nematodos y finalmente son destruidas. Por ello resultan ideales cuando en el medio se encuentra Haemonchus, Ostertagia, Trichostrongylus, Cooperia, Cyathostomum o Muellerius (Arias et al, 2016).

Debe tenerse en cuenta que con los hongos parasitocidas se consigue un efecto preventivo, pero no actúan sobre los parásitos alojados en los animales, por lo que primero sería preciso aplicar terapia (Arias et al, 2016).

3.15 Técnicas para diagnosticar parasitosis

3.15.1 Técnica Mc Master

Esta técnica consiste en:

- ✓ colocar 2 gramos de heces en un recipiente
- ✓ agregar 28 ml de solución de flotación o solución salina
- ✓ agitar bien para homogenizar con un baja lengua
- ✓ filtrar a través de un tamiz fino
- ✓ exprimir bien el residuo del tamiz con una baja lengua y descartarlo
- ✓ tomar con una pipeta Pasteur, mientras agitar, un poco de la suspensión y llenar las cámaras⁹
- ✓ dejar reposar el material en las cámaras por 3 minutos
- ✓ examinar al microscopio, contando los huevos observado en las áreas demarcadas en ambas cámaras.
- ✓ Dividir el resultado entre dos y multiplicarlo por 100 para obtener hpg.
- ✓ Para terminar el diagnóstico se le darán valores según la cantidad de parásitos encontrados y se clasificarán en leve, moderado y grave (Pineda, 1995).

3.15.2 Técnica Baermann (Larvoscopia)

- ✓ Colocar un embudo de vidrio o de plástico en un soporte de plástico en un soporte adecuado.
- ✓ Unir al extremo inferior del embudo, un pedazo de tubo de hule de 12 cm de longitud
- ✓ Unir al extremo inferior del tubo de hule un tubo de ensayo de 15 mm.
- ✓ Llenar todo el sistema con agua templada (30 a 40 c.). Evitar la formación de burbujas apretando y aflojando una vez el tubo de hule en el centro.
- ✓ Colocar en el tubo un tamiz fino.
- ✓ Colocar sobre el tamiz 5 – 10 gr de heces. El agua debe al menos llegar hasta la mitad de la masa de material fecal.
- ✓ Dejar reposar de un día para otro.
- ✓ Retirar el tubo de ensayo y centrifugar a 1,500 rpm por 5 minutos.
- ✓ Descartar el sobrante dejando aproximadamente 0.5 – 1 mm de fórmulas para calcular las afectaciones de sedimento.
- ✓ Agitar el sedimento y con una pipeta Pasteur llevar a un portaobjetos.
- ✓ Colocar encima un cubreobjetos y observar al microscopio (10x) (Pineda, 1995).

3.16 Fórmula para calcular las afecciones de los parásitos

3.16.1 Identificación de parásitos con base en el género

La identificación de parásitos se realiza con base en los métodos de flotación y sedimentación, por BENEDIK, luego se procedió al conteo de los huevos una vez identificado cada género de acuerdo a sus características taxonómicas mediante la cámara de Mac Master (Valera & Aguilera, 2007).

3.16.2 Prevalencia

Definición: Se denomina prevalencia a la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica o evento determinado en un momento o en un periodo determinado (Moreno, López & Corcho, 2000).

La prevalencia de una enfermedad es el número total de los individuos que presentan en tributo o enfermedad en un momento o durante un periodo dividido por la población en ese punto en el tiempo o en la mitad del periodo. Cuantifica la proporción de personas en una población que tiene una enfermedad (o cualquier otro suceso) en un determinado momento y proporciona una estimación de la proporción de sujetos de esa población que tenga la enfermedad en ese momento (Moreno et al, 2000).

Se divide la fórmula prevalencia para una determinada población. Los resultados se expresan de forma porcentual. La fórmula es:

$$P = \frac{d}{n}$$

Donde;

p= prevalencia

d = número de individuo que tienen la enfermedad

n = número de individuo de una población en un tiempo y momento dado.

Para la determinación de esta variable se examinó, de manera individual, a cada una de los animales de la finca, las positivas a la enfermedad se dividieron entre el total de animales examinados y el resultado se multiplicó por cien para presentar los resultados de forma porcentual.

$$PT = \frac{NAP}{TAE} \times 100$$

Donde;

PT: Prevalencia de parásitos.

NAP: Número de animales que resultaron positivos.

TAE: Total de animales examinados (Valera & Aguilera, 2007).

3.17 Niveles de infestación parasitaria

Tabla 3: *Los niveles de infestación parasitaria se medirán de la siguiente manera:*

Niveles de infestación	Cantidad de huevos por gramo (hpg)
Leve	Hasta 200 h.p.g. Si la infestación no excede más de los 200 huevos por gramo de heces.
Medio	Desde 201 a 500 h.p.g. Las infestaciones de más de 200 que llegue hasta 500 huevos por gramo de heces.
Alto	Más de 500 h.p.g. Todas las infestaciones con más de 500 huevos por gramo de heces serán nombradas como alto o muy graves.

Fuente: Valera & Aguilera, 2007

3.18 Recolección de la muestra

Las muestras deben de estar frescas es por ello que se recomiendan aquellas que se obtienen directamente del recto, por no presentar elementos extraños que dificulten su interpretación (Cardona, 2005).

Para la obtención del recto se deberá contar con guantes de plástico o de látex en buen estado, es necesario humedecer muy bien la bolsa o el guante con agua

corriente, al igual que la región anal, con el fin de no maltratar dicha región (Cardona, 2005).

3.18.1 Cantidad de heces a recolectar

El volumen de las muestras que se requiere enviar al laboratorio tiene relación con el tamaño de la especie doméstica o salvaje que se desea investigar. Por ejemplo para bovinos y equinos son necesarios unos 100 gramos aproximadamente, de todas maneras se aconseja siempre que sea posible, que la cantidad de heces sea suficiente, especialmente en aquellos casos que se deba de repetir el examen por cualquier razón o cuando se soliciten exámenes por métodos diferentes y para diferentes parásitos (Cardona, 2005).

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 Ubicación del estudio

Este estudio se realizó en Nueva Guinea, Región Autónoma del Caribe Sur (RACCS), ubicado a 280 kilómetros de Managua al sureste, de Nicaragua, en la colonia La Unión, la cual se ubica a 28 km del casco urbano de Nueva Guinea.

4.2 Enfoque de la investigación

Es de enfoque cuantitativo, pues la información generada es de tipo numérica. Porque fue basada en la recolección de información numérica producto de los resultados que nos brindó el laboratorio y la encuesta que se le aplicó a cada uno de los productores en estudio.

4.3 Tipo de investigación

La investigación es no experimental y según la profundidad del conocimiento se adscribe al tipo descriptiva, ya que describió la relación entre dos o más variables, en los cuales unas determinan a las otras, según el tiempo que se estudia el fenómeno, la investigación fue de corte transversal, pues sólo se hizo intervención en el área de estudio por un periodo corto de tiempo.

4.4 Población

Para el presente trabajo se tomó como población a 56 productores dentro de los límites de colonia La Unión.

4.5 Criterios de inclusión

- ✚ Que sean productores pecuarios de colonia La Unión
- ✚ Que tengan entre 6 y 10 terneros lactantes de entre 3 y 7 meses de edad (no importa el sexo y la raza).
- ✚ Que los productores estén dispuestos a facilitar los terneros para la extracción de las muestras.

4.6 Muestra

De los 56 productores identificados en la población, 18 cumplieron los criterios de selección establecidos, por lo cual la muestra estuvo constituida por esa cantidad.

En cada una de las unidades de producción se tomaron muestras de heces de 3 terneros. Sabiendo que epidemiológicamente el porcentaje de recolección de muestras es el 20% de la categoría en estudio. Por lo tanto, para tener una mayor confiabilidad del estudio fue del 30 al 50 % de las muestras obteniendo así un menos margen de error.

4.7 Técnica e instrumento

Para la recolección de la información en campo se utilizó como instrumento una guía de encuesta, la cual se aplicó a cada productor que fue parte de la muestra, también se reforzó con la observación, esta solamente para complementar la información recogida en las encuestas.

Para el cumplimiento de la recolección de las muestras de heces de los terneros se hicieron visitas a cada una de las unidades de producción en estudio, donde se procedió a la recolección de muestra coprológicas directamente del recto, realizando estímulos con los dedos para no provocar daños al animal y obtenerlas de manera

directa y de esa forma no se dé la eclosión de los huevos. La muestra se empaco en bolsas plásticas de dos libras (esto para cada animal), debidamente etiquetadas. Para el traslado y garantizar la calidad de la muestra que se trasladó en termos con refrigerante o hielo desde la unidad de producción hasta el laboratorio.

4.8 Variables

Tabla 4. Operacionalización de variables

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Fuente	Técnica
Generos de parásitos gastrointestinales		Son los diferentes géneros y especies de parásitos encontrados en los terneros lactantes	Género	Muestras de heces	Análisis de muestra en laboratorio
Prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros lactantes		Es la proporción de terneros lactantes con presencia de parásitos gastrointestinales.	Porcentaje	Resultados de laboratorio	Cálculo a través de la ecuación
Niveles de infestación por Parásitos gastrointestinales		Se refiere a la cantidad de huevos por gramos de heces que de los terneros en estudio	Leve Medio Alto	Resultados de laboratorio	Conteo en laboratorio
Factores que influyen en el comportamiento de los parásitos internos en terneros lactantes	Encastes	Son los diferentes aspectos, medios o acciones que pueden influir en la presencia o no de los parásitos gastrointestinales	Infestación por raza	Encastes	Observación
	Vectores		Tipos de comederos (materiales) Tipos de bebederos (materiales)	Sistemas de producción Productor	Observación Encuesta

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Fuente	Técnica
			Infraestructura de ordeño (tipo de material) Higiene en el área de ordeño (disposición de las heces, presencia de charcas, lavado del área de ordeño, aplicación de desinfectante) Lugares para consumo de agua (ríos, quebradas, caños, bebederos)		
	Sanidad		Desparasitación (frecuencia, tipo de desparasitantes, diagnóstico para la toma de decisión) Vitaminación (frecuencia, tipo vitamina diagnóstico para la toma de decisión)	Sistemas de producción Productor	Observación Encuesta

Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Fuente	Técnica
	Nutrición		Complementos nutricionales (minerales, dosis, frecuencia, suplementa con pastos de corte, otras...).	Sistemas de producción Productor	Observación Encuesta
	Registros sanitario		Si No Cómo	Productor	Encuesta
	Capacitación y asistencia técnica		Capacitación específica en manejo de parásitos (si, no, quien la dio, cada cuanto) Asistencia técnica en manejo de parásitos bovinos (si, no, quien la dio, cada cuanto)	Productor	Encuesta
Fortalezas y limitantes en el manejo de parásitos en terneros		Se refiere a todos aquellos aspectos que se constituyen en fortalezas y limitantes en el manejo de parásitos en terneros	Fortalezas Limitantes	Productor	Encuesta

-Formula y proceso de prevalencia de parásitos representada en marco teórico.

4.9 Procesamiento y análisis de la información

Una vez obtenido los datos crudos resultante de los exámenes coprológicos en el laboratorio veterinario del Dr. Luis López y la encuestas, se procesó la información haciendo uso del programa estadístico SPSS. Además, se utilizaron los programas Microsoft Excel y Microsoft Word para generar gráficas, a las que posteriormente se les hizo sus respectivos análisis, para una mejor comprensión.

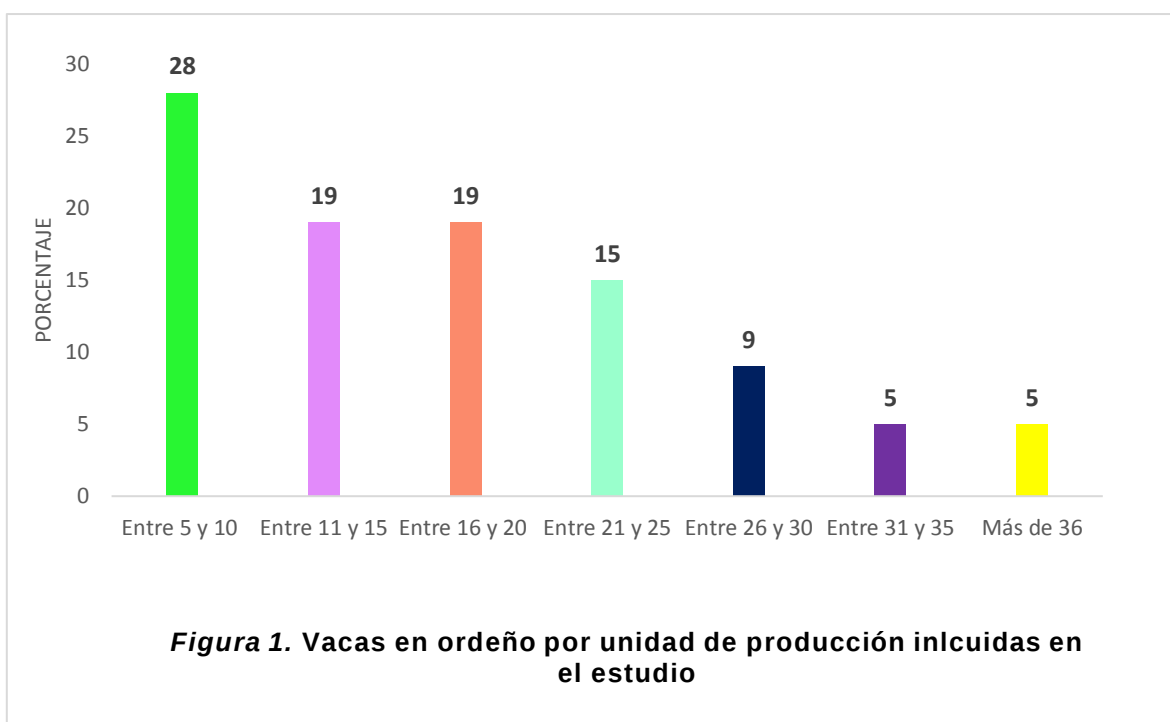
4.10 Materiales utilizados

- Termos
- Bolsas plásticas
- Cámara fotográfica
- Mecate
- Hielo o refrigerante
- Marcadores permanentes
- Masking type

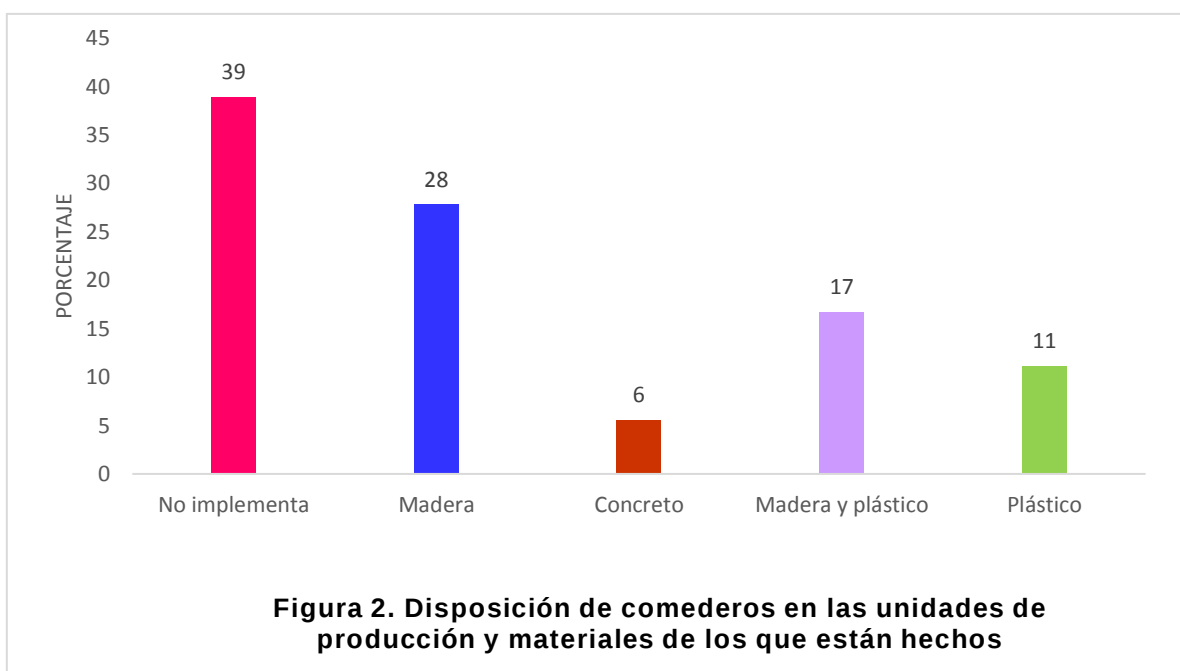
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Generalidades de los sistemas de producción evaluados

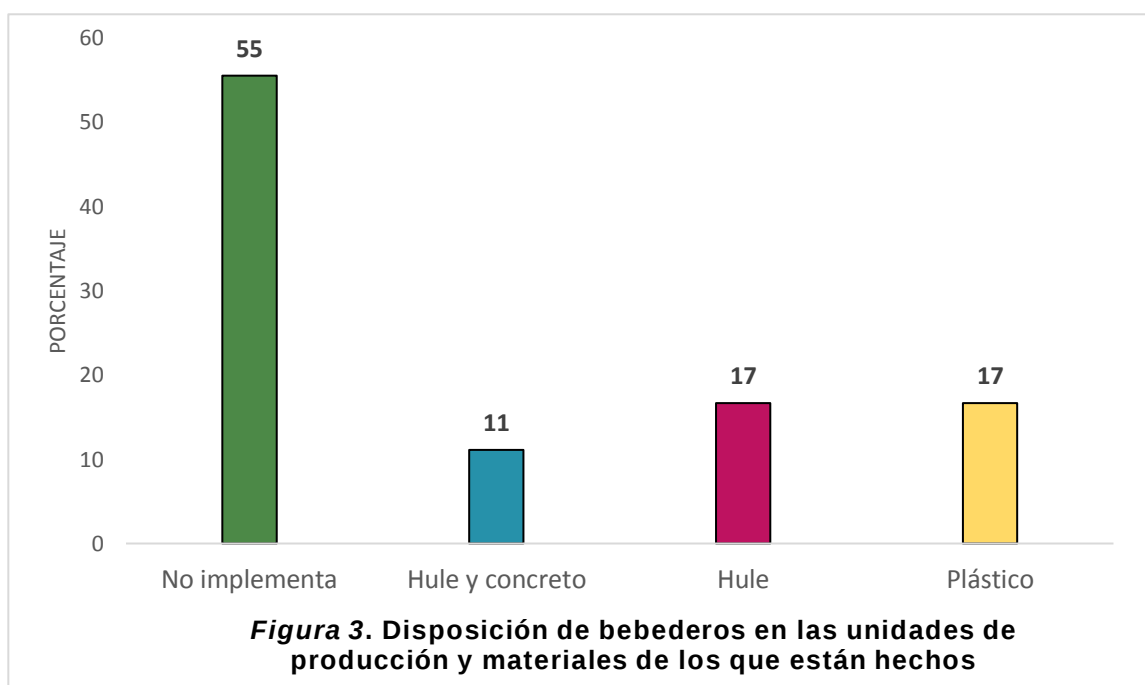
Las vacas de ordeño son muy importantes para el ser humano y para las grandes industrias lecheras ya que ellas aportan uno de los líquidos más nutritivos para el organismo pues contiene minerales azúcares agua y proteína. Como se puede apreciar este estudio fue realizado con pequeños productores que son básicamente los que muchas veces tienen menos acceso a la asistencia técnica, por la escasez de recursos económicos e infraestructura. Como se observa en la figura 1 la mayoría de los productores poseían entre 5 y 10 vacas en ordeño.



Los comederos son una importante herramienta en el suministro de alimento ya que brinda la facilidad para que los bovinos tengan acceso a consumir alimentos de manera directa e higiénicamente, lo que favorece a reducir la infestación parasitaria en los bovinos, por lo dicho anteriormente podemos observar en la figura 2 que el 61% de los productores que participaron en el estudio cuentan con comederos de diferentes materiales (madera, concreto y plástico) pero en algunos casos por falta de disposición a invertir o trasladar el alimento hasta los comederos, no se implementan como es el caso del 39% de los productores del estudio realizado lo que puede influir en la alteración de la infestación parasitaria.

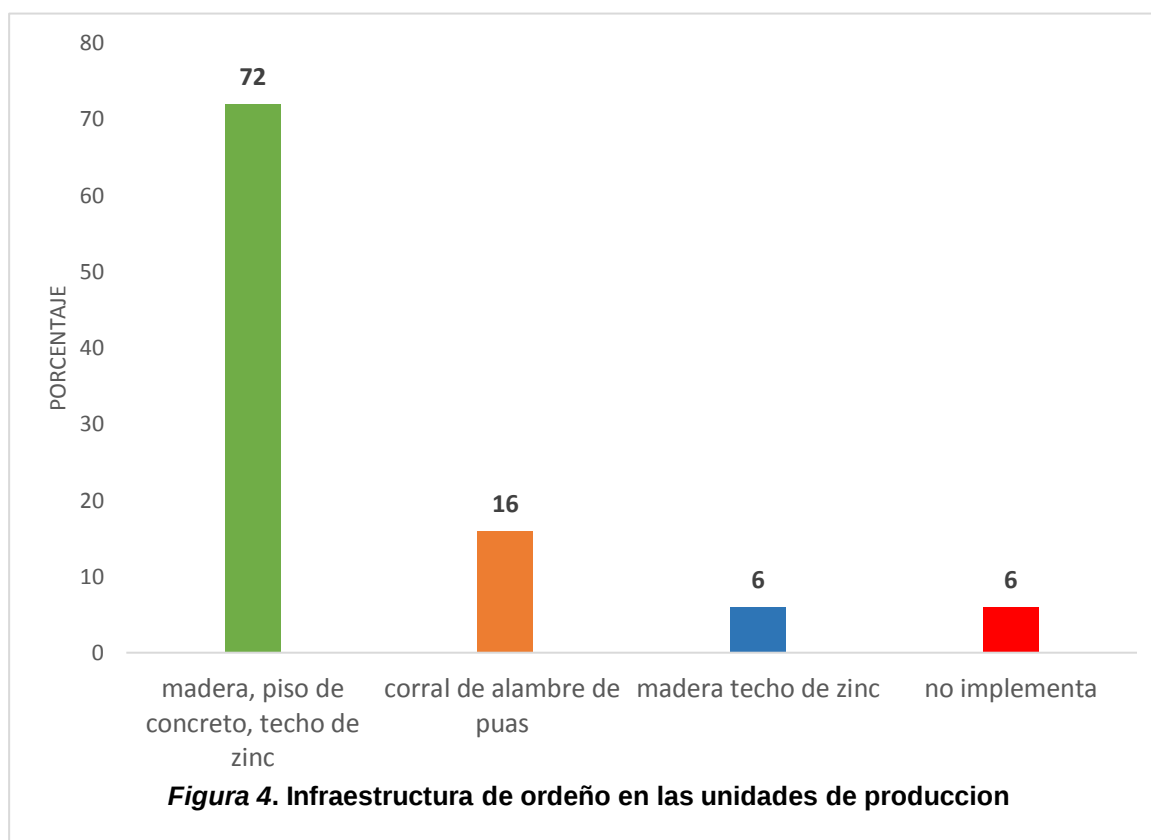


En una unidad de producción donde el agua es relativamente escasa es necesario la implementación de bebederos para suministrar el agua de forma segura e higiénica ya que es tan importante e indispensable para el correcto funcionamiento del organismo de los bovinos en la producción y reproducción, aunque se puede observar en la figura 3, la mayoría (55%) de los productores que participaron en el estudio no realizan dicha implementación por diversas razones, por ejemplo: falta de disposición a invertir, pocos conocimientos sobre el tema, no poseen fuentes de agua con la suficiente capacidad para abastecer los bebederos, entre otras. El 45% si implementa bebederos, ya que según ellos es fundamental para asegurar el consumo de agua en el hato bovino.



5.2 Prácticas de higiene en la unidad de producción en función de los terneros lactantes

La infraestructura en las unidades de producción juega un papel muy importante sobre todo relacionados al manejo y sanidad, ya que con una adecuada infraestructura nos facilita la limpieza de las instalaciones por lo que habría menos infestaciones parasitarias y beneficiaría al productor por lo que reduciría los gastos en medicamentos antiparasitarios. En la figura 4 se puede apreciar que el 72% de las unidades de producción utilizan madera, piso de concreto y techo de zinc, el 16% implementa corral de alambre de púas, el 6% tiene infraestructura con madera y techo de zinc, mientras el 6% no implementa infraestructura para el ordeño.



Las charcas son un aspecto negativo en el área de ordeño ya que estas pueden atraer bacterias, parásitos hongos y otros microorganismos patógenos que perjudican el bienestar de los animales, por eso es importante mejorar la infraestructura del área de ordeño para evitar posibles infestaciones. como podemos ver en la figura 5 , el 50% de las unidades de producción donde se realizó el estudio cuenta con charcas en el área de ordeño lo que los

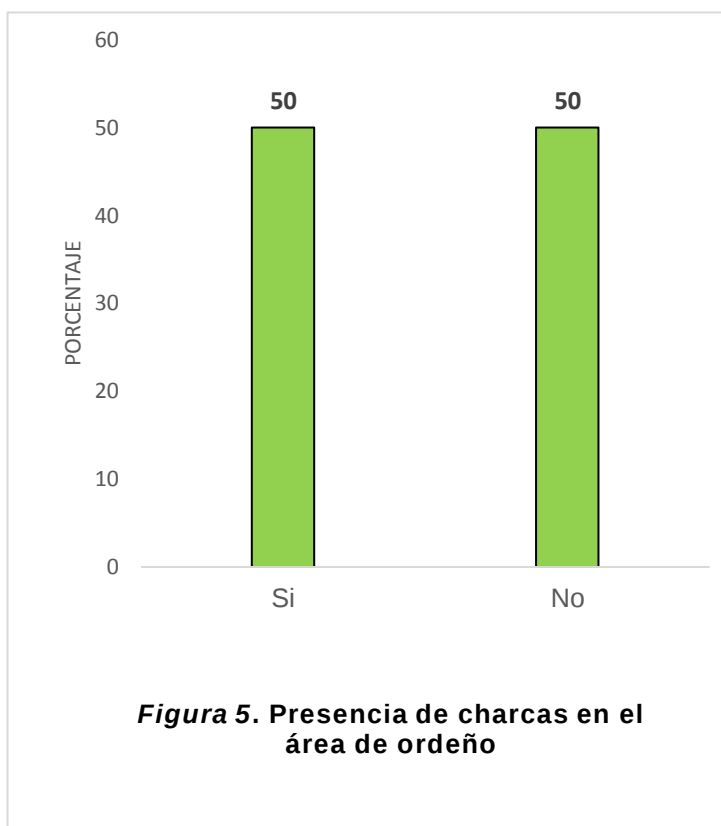
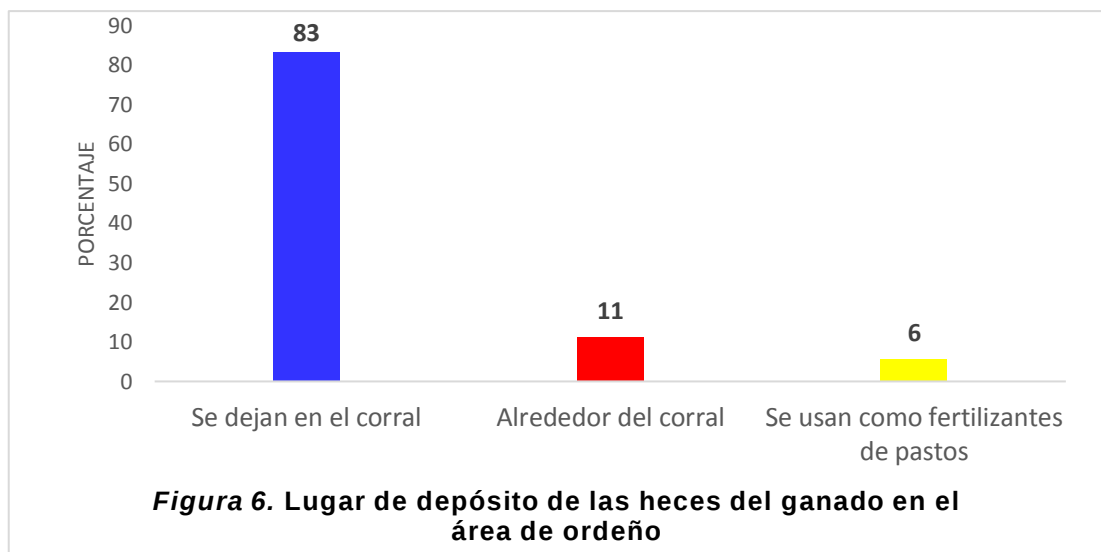


Figura 5. Presencia de charcas en el área de ordeño

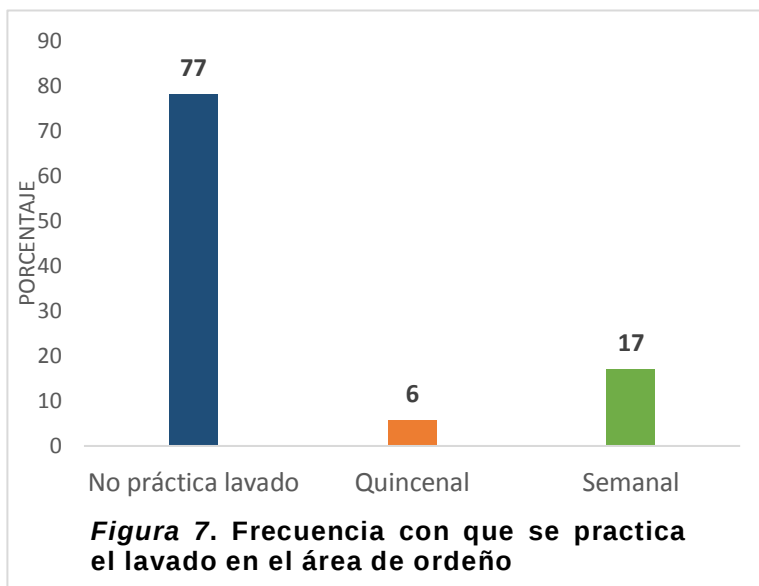
productores justifican que es por la falta de recursos económicos para mejorar las instalaciones, esto vuelve más propenso al hato bovino de contraer algún tipo de microorganismo que perjudique su bienestar, mientras que el otro 50% no tienen presencia de charcas en sus áreas de ordeño por lo que reducen el riesgo que su hato pueda contraer algún microorganismo.

Las heces excretadas por los bovinos pueden ser una buena alternativa para el desarrollo de pastos y mejoramiento de la estructura del suelo siempre que se les realice un adecuado manejo que le ayude a una excelente integración después de algunos procesos para que pueda ser apto para el suelo y perfectamente absorbido por las plantas. La presencia de heces fecales excretadas por los bovinos puede ser algo negativo para la seguridad zoonosanitaria, ya que en ellas podemos encontrar parásitos o bacterias que pueden ser ingeridas por los bovinos que llegan al corral, ya sea para el proceso de ordeño o para la aplicación de medicamentos veterinarios, a

como refleja la figura 6 el 83% de los productores en estudio dejan las heces dentro del corral o área de ordeño, mientras el 11% la traslada hacia alrededor pero el 6% aprovecha sus propiedades y las utiliza como fertilizantes en los pastos.



El piso y las paredes del local de ordeño deben limpiarse todos los días antes de ordeñar con agua y detergente, retirando residuos de estiercol, tierra, o basura (FAO, 2011). El lavado del área de ordeño es importante ya que este reduce el riesgo de infestación, al mantener al



área limpia donde a diario llega el hato para el proceso de ordeño lo que ayuda a la salud de los animales, en esta parte la frecuencia con que se realiza el lavado del área de ordeño tiene mucha incidencia en la presencia de parásitos ya que a mayor frecuencia de lavado hay menos riesgos de propagación de parásitos pero algunos

productores no tienen la disposición de identificar ese aspecto negativo en sus unidades de producción, sin embargo como se puede apreciar en la figura 7 la mayoría de los productores no practican el lavado en las áreas de ordeño lo que puede aumentar las posibilidades de la infestación parasitaria mientras el resto de los productores realizan el lavado quincenal y semanal en un 6% y 17% respectivamente.

Se recomienda realizar la desinfección del local de ordeño cada 15 días, utilizando lechada de cal. Con este producto se desinfectan las paredes, piso, lazos, comederos, bebederos y canales de desagüe (FAO, 2011).

Los desinfectantes juegan un papel importante en la prevención de enfermedades debido a que ellos tienen la

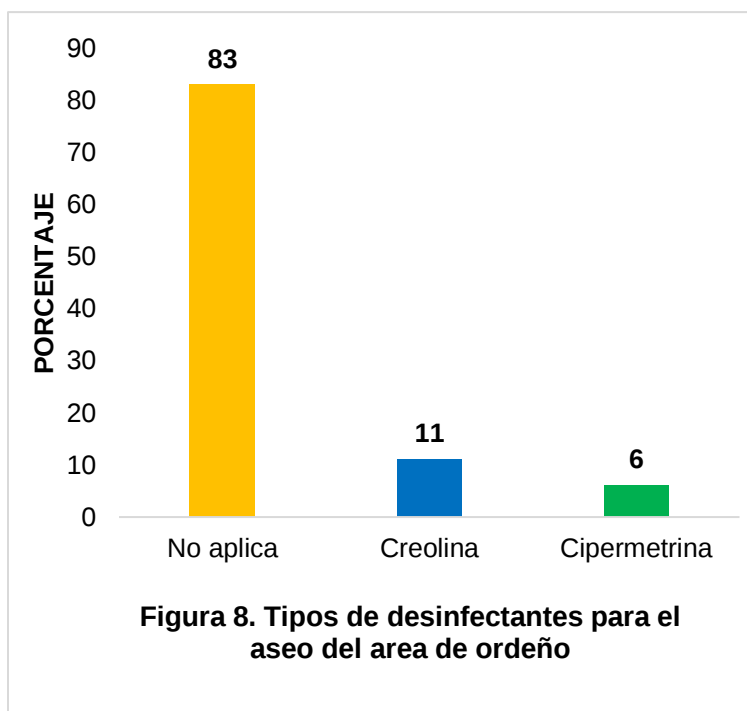


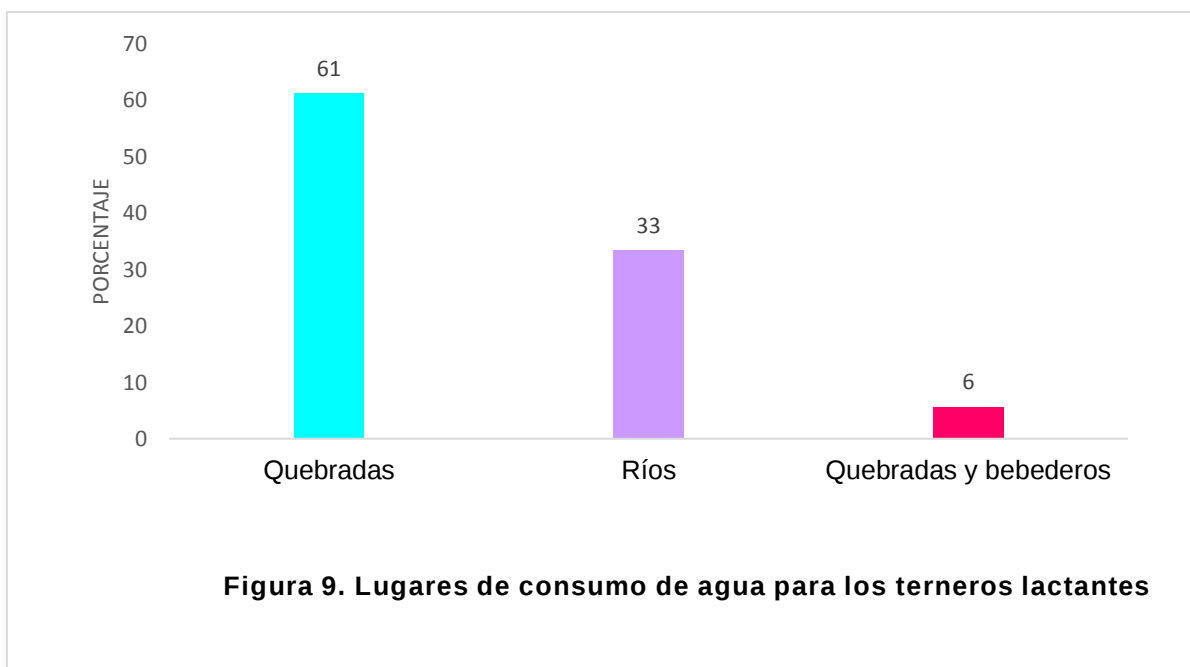
Figura 8. Tipos de desinfectantes para el aseo del area de ordeño

capacidad de eliminar del medio a muchos organismos patógenos que perjudican el bienestar animal, aunque como se puede apreciar en la figura 8 el 83% de los productores participantes los estudios no realizan la aplicación de desinfectantes, lo que representa una desventaja para un buen manejo zoonosanitario del hato bovino, mientras que el 17% restante si aplica desinfectante el 11% carbolina y el 6% cipermetrina.

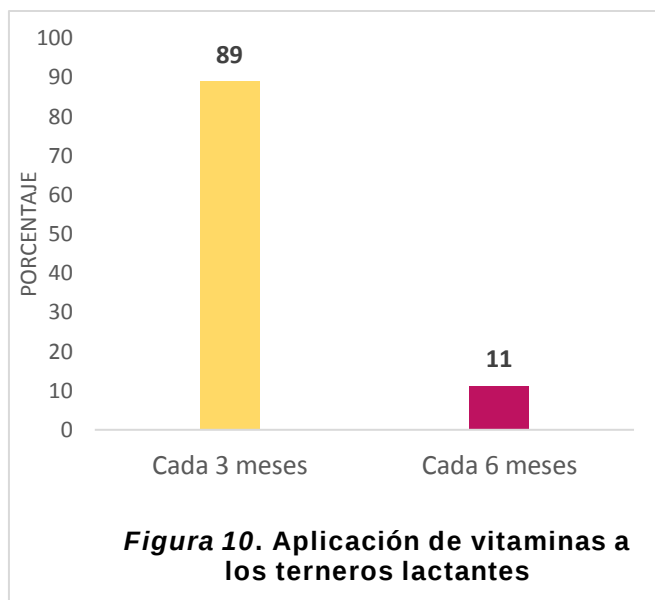
5.3 Nutrición de los terneros lactantes

El agua es un elemento vital para la vida si se tiene en cuenta que forma el 70 % del cuerpo del ganado adulto y más del 90 % de los terneros recién nacidos. Si un animal pierde una quinta parte del agua de su cuerpo, muere. Las fuentes de agua deben ser limpias, si el agua de consumo está sucia, tomará y comerá menos lo que reduce la producción (INTA e INATEC, 2010).

En una unidad de producción el principal recurso que se debe de tener accesibilidad es el agua ya que es vital para cualquier ser vivo, en este caso para los bovinos tiene que ser lo principal en la unidad de producción debido a que el agua ayuda al correcto funcionamiento del organismo para que el animal pueda mejorar su reproducción y aumentar su producción. En la figura 9 observamos que el principal lugar de consumo de agua para los terneros son las quebradas en un 61% de las unidades de producción, mientras que en el 33% consumen de ríos, pero el 6% posee bebederos y también quebradas.

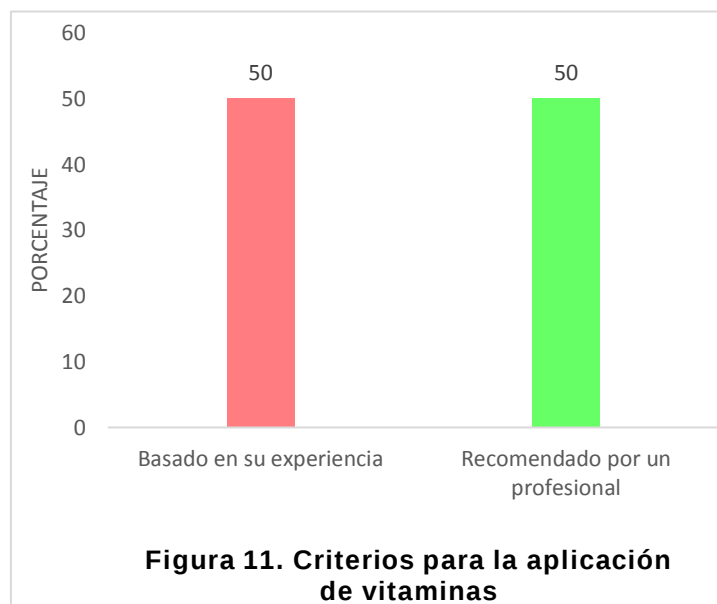


Las vitaminas cumplen con un papel muy importante en el organismo del animal debido a que estimulan el desarrollo del mismo, así como el aumento de la producción y reproducción en el hato bovino, debido a esto es importante la suministración de vitaminas a los terneros lactantes ya que esta es la etapa de desarrollo más importante, además de la frecuencia con que se



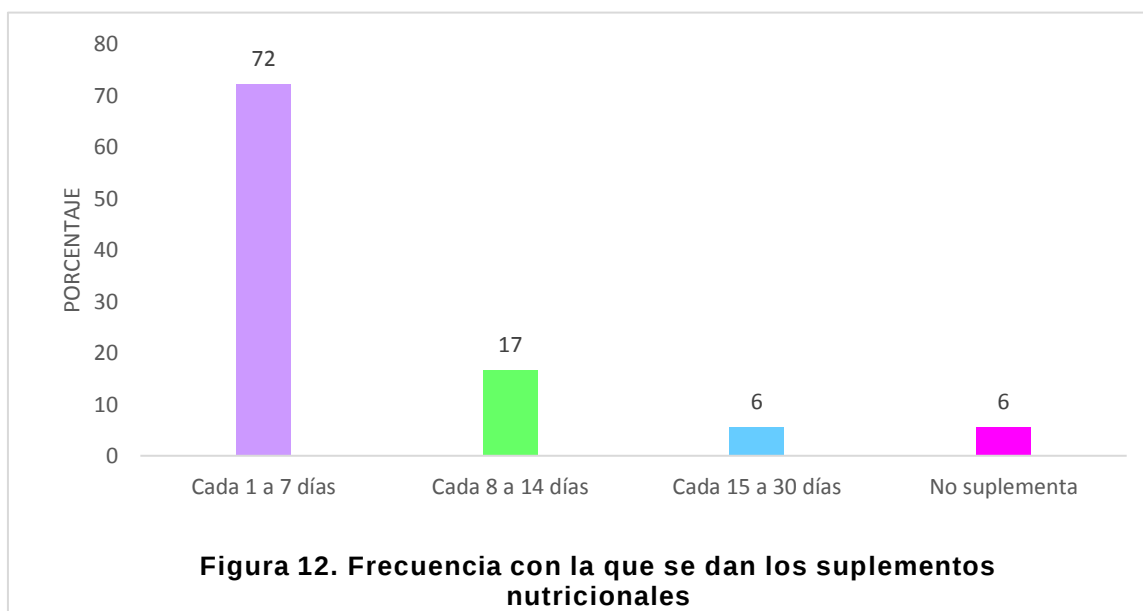
realiza a cómo se puede observar en la figura 10, el 89% de los productores realizan la vitaminación cada 3 meses, mientras el 11% prefiere realizarlo cada 6 meses.

En la aplicación de vitaminas a los terneros lactantes es muy importante tener en cuenta el tipo de vitaminas que se aplicará considerando que sean las más correctas para el excelente aprovechamiento de las mismas en el organismo de los terneros y así estimulen correctamente el desarrollo, por eso se debe contar con la ayuda o asesoría de

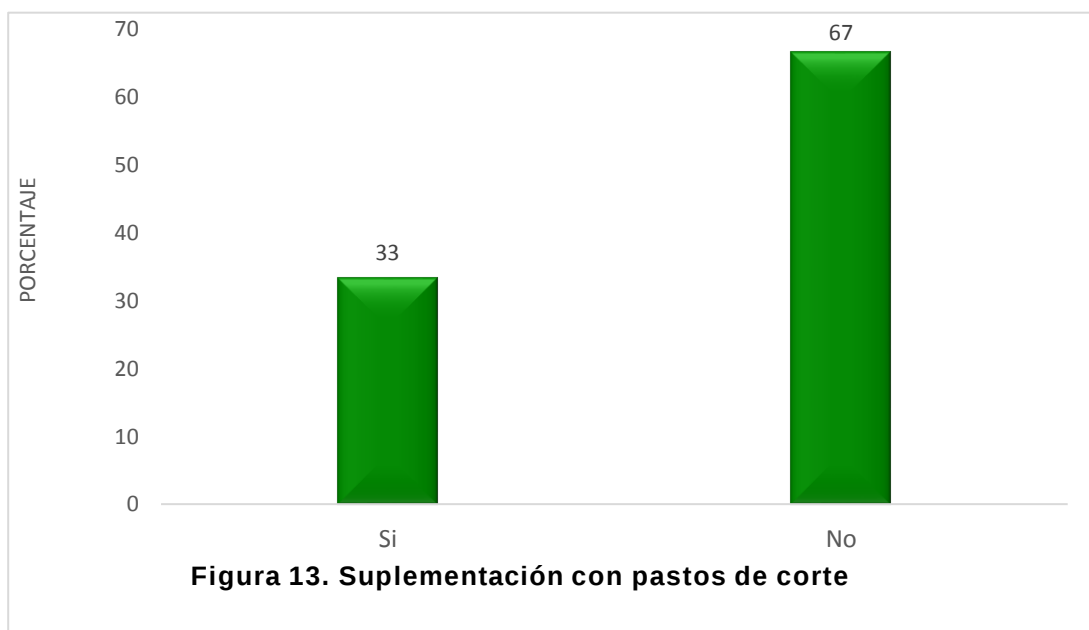


un profesional del área así como refleja la figura 11, donde se puede apreciar que el 50% de los productores aplican lo recomendado por algún profesional para garantizar un mejor desarrollo de sus becerros, mientras el otro 50% prefiere hacerlo por cuenta propia justificando que cuentan con la suficiente experiencia para realizarlo sin las orientación de un profesional.

Los suplementos nutricionales son una excelente alternativa para suministrar los minerales y vitaminas que el animal no puede adquirir directamente del pasto, debido a que los suelos ha perdido su fertilidad y por ende mucho de los nutrientes que este aporta al pasto, así como también para completar los requerimientos nutricionales. La frecuencia con la que se suministran los minerales incide bastante en el rendimiento de los animales tanto en el aspecto productivo, así como reproductivo ya que al haber mayor frecuencia en la suministración el organismo de los animales tiende funcionar de una mejor manera tomando en cuenta que los minerales son indispensables para la sobrevivencia de cualquier ser vivo en especial para el correcto funcionamiento, por eso en la figura 12 la mayoría (72%) de los productores del estudio suministran minerales entre 1 a 7 días, el 17% prefiere suplementar cada 8 y 14 días aduciendo que es tiempo suficiente para que el organismo absorba correctamente las propiedades, mientras que el 6% lo hace solo entre 15 y 30 días debido a que no cuentan con la suficiente capacidad económica para poder suministrar minerales en menor intervalo de tiempo. Es muy importante añadir que los productores que dan suplementos nutricionales lo realizan en la modalidad a voluntad de consumo libre para los animales.

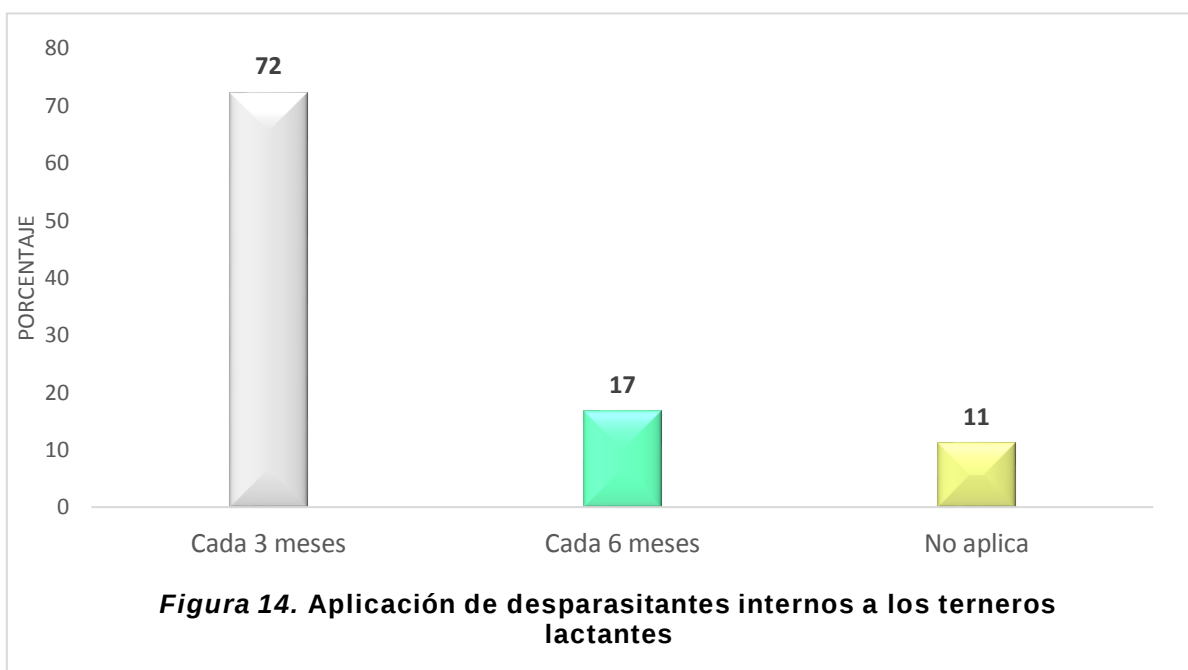


Los pastos de cortes se convierten en una excelente opción donde se cuenta con poca extensión territorial en relación a la carga animal, por lo que no se puede obtener la suficiente cantidad de forraje fresco para ser consumido directamente de los potreros por parte de hato bovino, de ahí nace la importancia de la implementación del cultivo de los pastos de cortes en las unidades de producción para poder compensar la cantidad de pasto fresco que no se produce en los potreros, pero a cómo podemos observar en la figura 13 solo en el 33% de las unidades de producción en estudio se realiza suplementación de forraje con pastos de cortes, mientras el 67% no realizan dicha suplementación justificando que no cuentan con el suficiente recurso económico para la adquisición de una maquina picadora de pasto o también por falta de disposición a implementar este método de suplementación creyendo que no es de necesidad en sus unidades de producción.

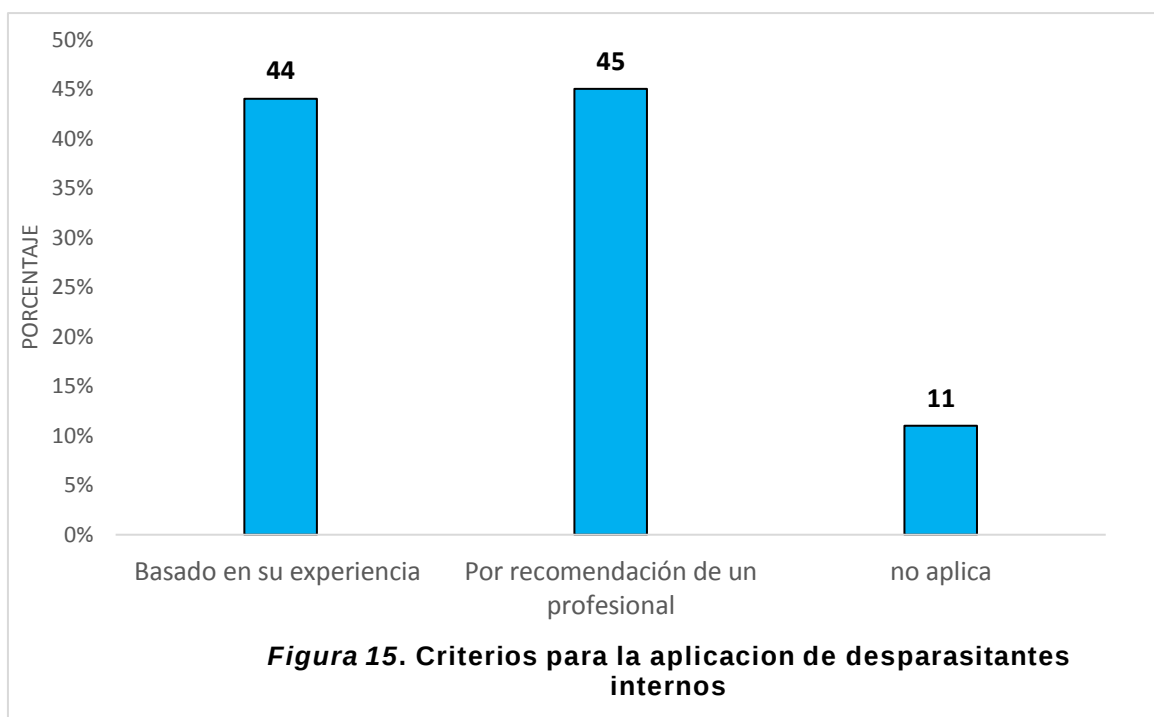


5.4 Manejo de parásitos en terneros lactantes

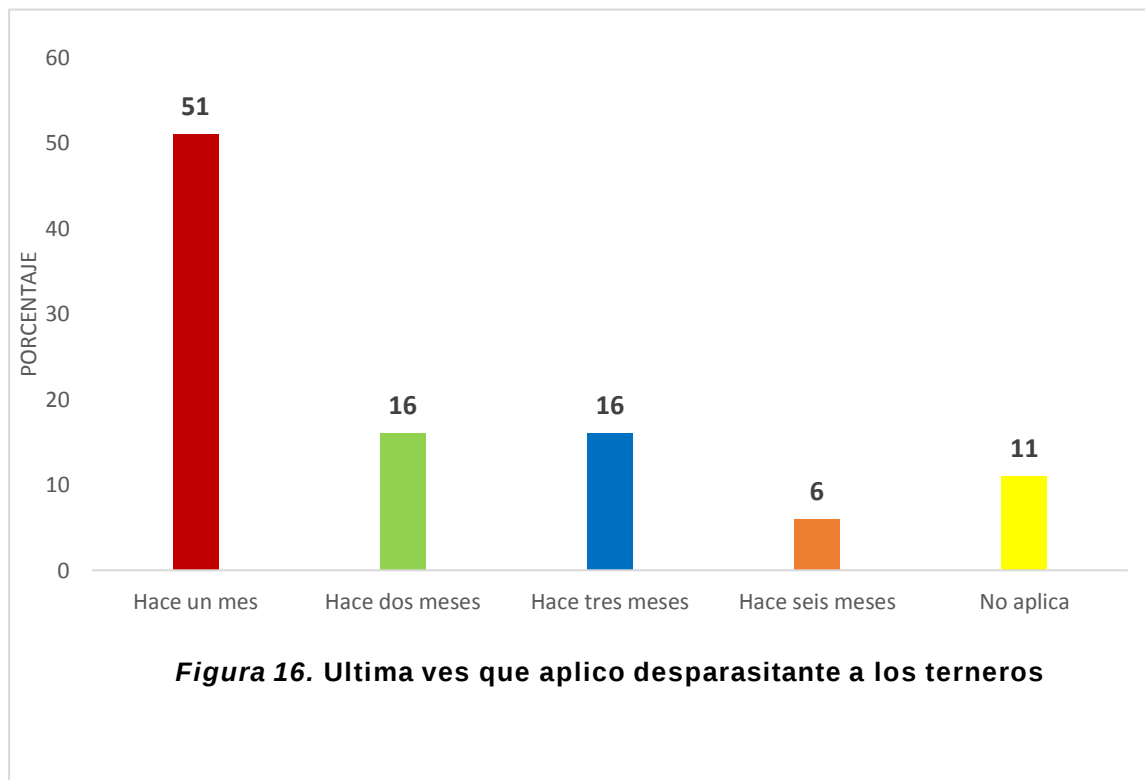
La aplicación de desparasitantes internos en terneros lactantes es fundamental para mejorar el desarrollo del becerro en forma correcta además de proporcionar bienestar zosanitario al impedir la infestación de endoparásitos que perjudican el proceso de absorción de minerales y vitaminas esenciales para el organismo, así como también traen consigo enfermedades que afectan a los terneros mayormente en temporada de invierno, de ahí parte la importancia de la aplicación de desparasitantes internos como podemos apreciar en la figura 14, el 72% realizan la desparasitación cada 3 meses, mientras el 17% prefieren realizar la desparasitación de sus terneros lactantes cada 6 meses, pero el 11% deciden no hacerlo según sus argumentos ellos aplican solo desparasitantes externos y consideran que algunos tipos de antiparasitarios por su amplio espectro eliminan todos los parásitos.



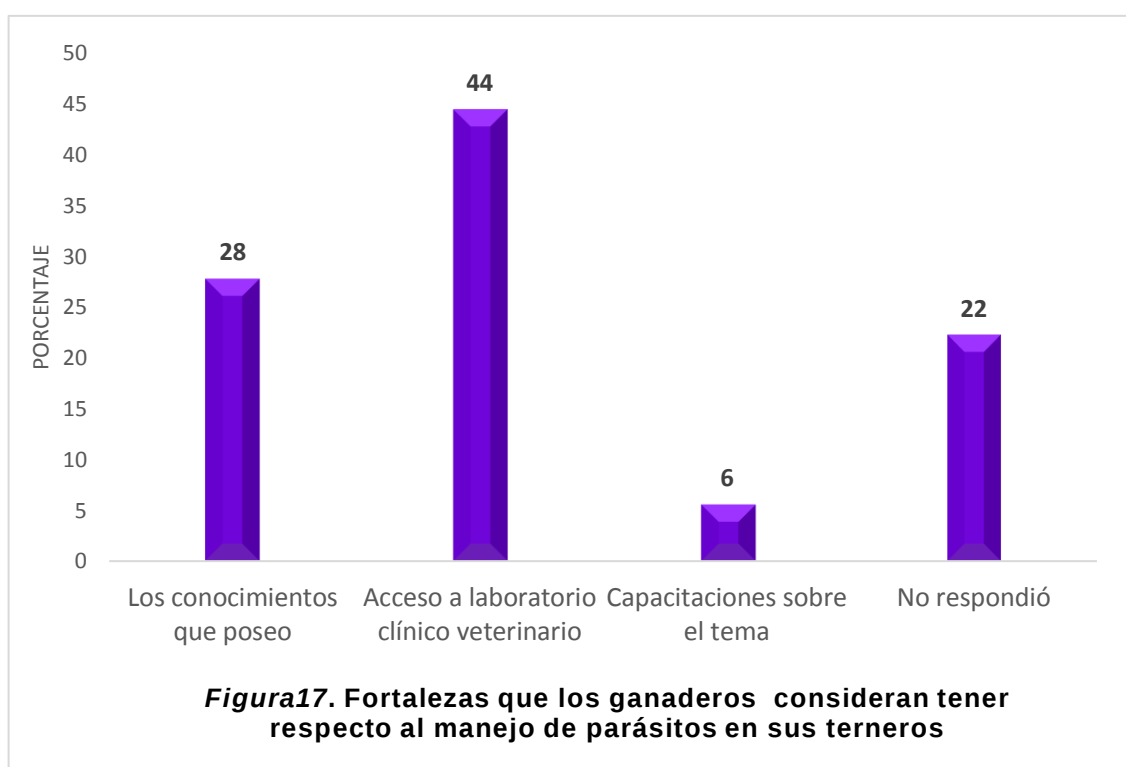
Se debe tener en cuenta muchas cosas al elegir el tipo de desparasitantes interno que será utilizado para ser suministrado al hato bovino, por ejemplo: verificar el ingrediente activo y conocer los tipos de parásitos que más afectan en la zona donde está ubicada la unidad de producción, por eso es importante consultar la opinión de un profesional en el área, para garantizar mejores resultados que beneficien la salud de los animales a tratar. A como se observa en la figura 15, el 45% de los productores deciden ser asesorados al dejar que un profesional le recomiende el desparasitante que utilizara en su hato bovino, mientras el otro 44% prefiere confiar en su propio criterio confiando en su experiencia, pero el 11% al no aplicar desparasitante interno no aplica en este criterio.



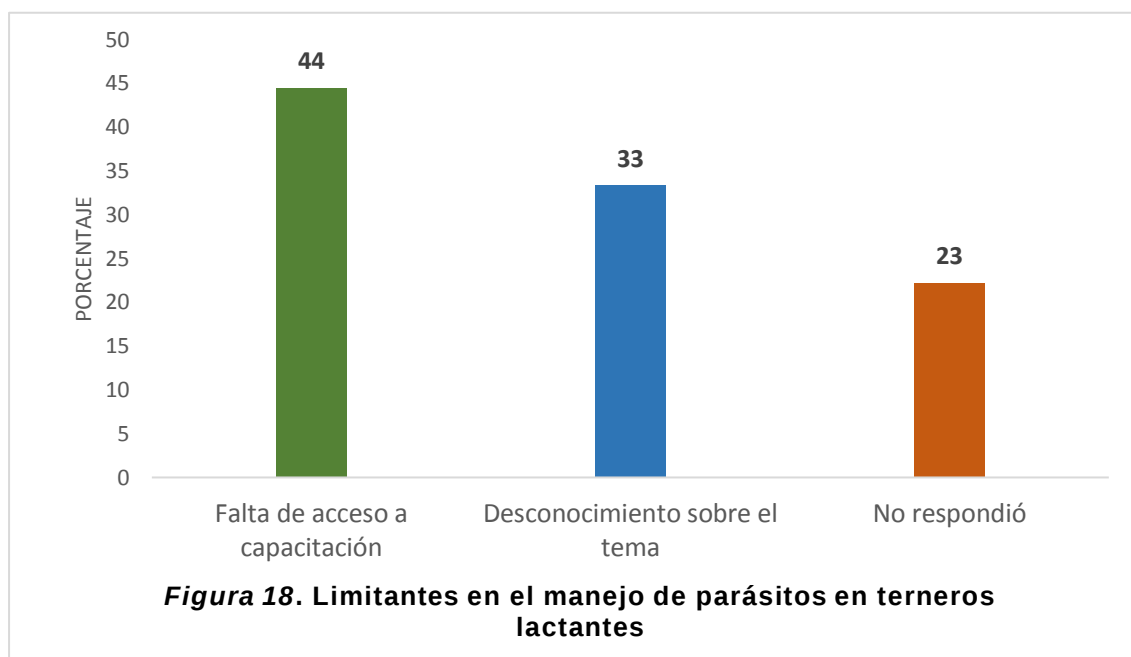
La aplicación de desparasitantes internos en los bovinos es muy importante porque controla o elimina la presencia parasitaria en el organismo de los animales ya que inhibe el ciclo de vida de los parásitos, lo cual se tomó en cuenta para este estudio debido a que está relacionado a la presencia de parásitos a los terneros muestreados. Como se puede apreciar en la figura 16, el 51% de los productores realizaron desparasitación un mes antes de la recolección de la muestra, el 16% lo realizó a los 2 meses al igual que el mismo porcentaje lo realizó a los 3 meses, mientras que el 6% había desparasitado 6 meses antes de la recolección de las muestras, aunque el 11% no aplica desparasitantes. Esto de cierta manera no influyó de forma directa en la prevalencia de parásitos en los terneros analizados.



Los productores a medida que pasa el tiempo deben de aumentar sus conocimientos sobre todo lo relacionado a los parásitos internos para poder tener un mayor control sobre ellos, por eso es de vital importancia que ellos identifiquen sus fortalezas para que puedan aprovechar esos recursos, así como se aprecia en la figura 17, donde el 44% de los productores consideran que su principal fortaleza es el acceso al laboratorio clínico veterinario, ya que ellos argumentan que se les hace fácil trasladar las muestras hasta el laboratorio, el 28% cree que su principal fortaleza son los conocimientos que poseen tanto de manera empírica así como visitas o consultas a profesionales en el área, mientras el 6% ha recibido capacitaciones sobre el tema lo que adjudican como una fortaleza, ya que así ellos han adquirido conocimientos sobre parásitos internos, pero el 22% dice no tener ninguna ventaja por falta de interés a conocer del tema.

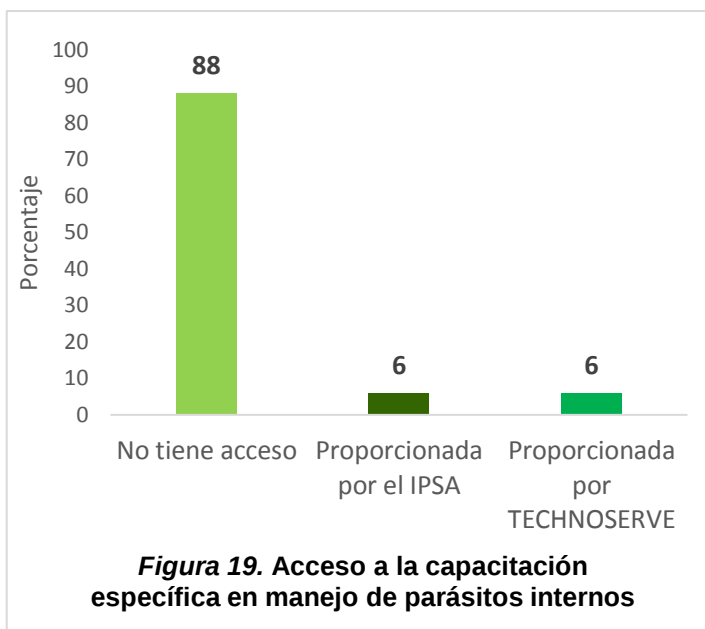


Las limitantes en una unidad de producción siempre estarán presentes, en este caso los productores deben de conocer las principales limitantes sobre el manejo de parásitos teniendo en cuenta que esto representa una de las mayores problemáticas en su hato bovino, en especial que afecta el desarrollo de los terneros lactantes al impedir que el organismo pueda absorber los suficientes minerales, vitaminas y proteínas para su correcto funcionamiento. En la figura 18 se puede apreciar que el 44% de los productores considera que su principal limitante es la falta de acceso a capacitaciones, debido a que nunca han sido invitados a charlas o capacitaciones sobre el tema, mientras el 33% de los productores dice que su principal limitante es el desconocimiento sobre el tema, pero el 23% de los productores se reservó el derecho a contestar ya que no tienen claro cuál su principal limitante.



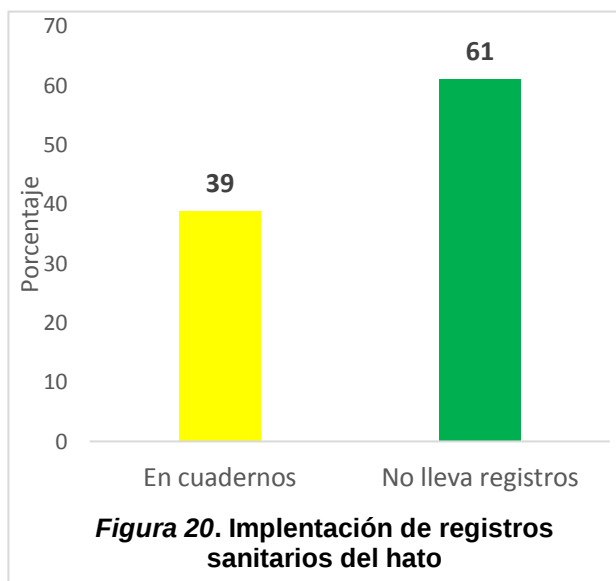
5.4 Acceso a la asistencia técnica, capacitación e implementación de registros

La capacitación específica sobre el manejo de parásitos internos es muy fundamental para el control de estos, ya que los productores se vuelven más eficientes para tratar de forma específica los diferentes géneros de parásitos, ya que estos son una de las principales problemáticas en la zona lo cual causa grandes pérdidas económicas a los



productores, de forma negativa, como se puede apreciar en la figura 19 que el 88% no tiene acceso a capacitación, mientras el resto de los productores han recibido capacitación sobre parásitos internos por parte del IPSA y TECHNOSERVE en un 6% de los productores respectivamente.

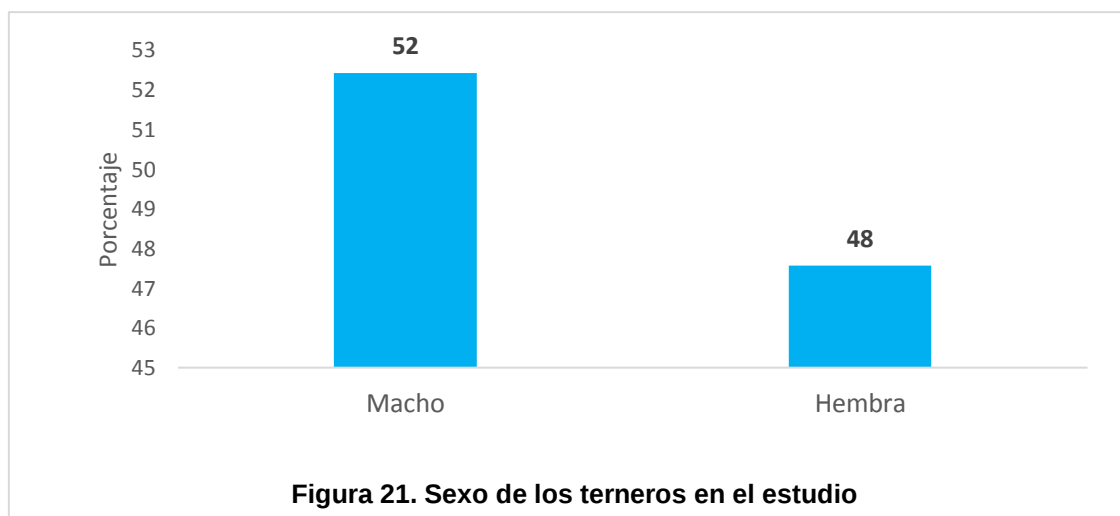
Los registros sanitarios son una herramienta importante para el control del hato bovino, debido que en ellos se guarda toda la información útil sobre los tipos de tratamientos aplicados a los animales, por eso es vital que los productores implemente el uso de estos. En la figura 20 se aprecia que ninguno de los productores que participaron en el estudio poseen un formato adecuado



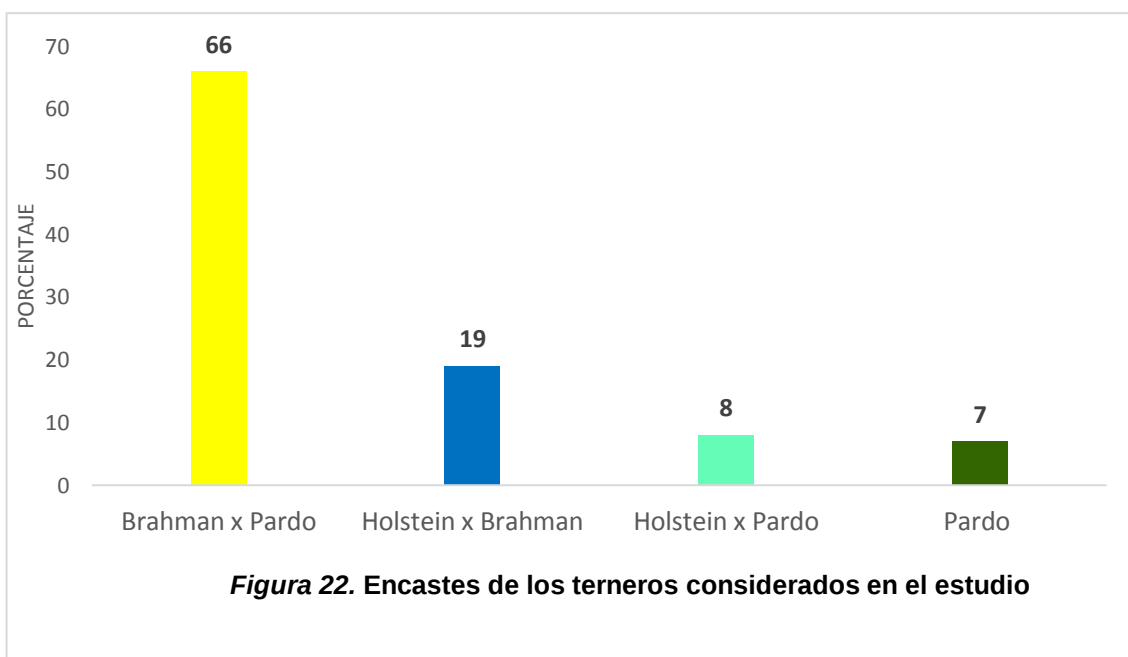
para la implementación de los registros ya que el 39% de ellos apunta algunos datos solo en cuadernos, mientras el 61% ni implementa los registros sanitarios de ninguna manera algunos de ellos argumentan que se confían a su capacidad de recordar las fechas de aplicación de productos.

5.5 Caracterización de los parásitos que afectan a los terneros lactante

En toda unidad de producción las crías se destinan para un propósito según el sexo ya sea para reemplazo en la producción láctea en el caso de las hembras como futuras productoras de leche, además de la reproducción para el aumento del hato bovino. En lo que respecta a los machos que se tienen como terneros lactantes en las unidades de producción por lo general son destinados como novillos de engorde para posteriormente ser comercializados para la comercialización de su carne ya sea en el mercado de nacional o extranjero. Como se puede apreciar en la figura 21 el 52% de las muestras recolectadas para el análisis de laboratorio fueron obtenidas de crías machos, mientras el 48% de crías hembras. Cabe destacar que el sexo de las crías no tuvo ningún tipo de relación con la prevalencia de parásitos internos en los terneros del estudio.

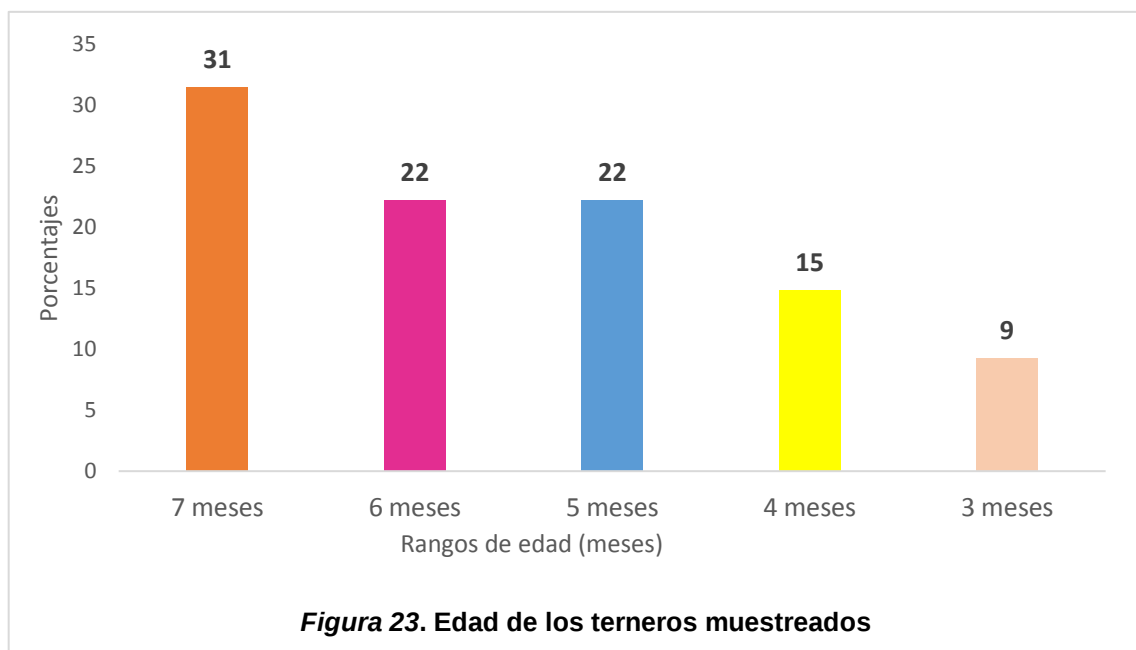


En las unidades de producción podemos encontrar distintas razas y cruces genéticos los cuales están presentes mediante la selección que realiza el productor, aunque en otros casos se da porque simplemente es lo único con lo que cuenta el productor como recurso genético sin embargo las diversas razas existentes se destinan a diferentes propósitos los cuales son producción de leche, producción de carne y doble propósito (carne y leche). Como se puede apreciar en la figura 22 el cruce más predominante de los terneros muestreados (61%) es Brahman-Pardo, mientras que como raza encontramos pardo en un 7% de los terneros del estudio. Según Hidalgo & Teran, (2014) refieren que las razas lecheras de mayor producción láctea son las que muestran cargas parasitarias altas debido a la tensión de la lactancia y al estrés al cual son sometidas en este proceso. Es importante resaltar que en este trabajo la raza de los terneros o cruces no tuvieron relación en la prevalencia de parásitos internos ya que no se demostró ninguna correlación en el estudio.



Si producimos leche en terneros es necesario destetarlos de 3 a 7 meses de edad cuando el ternero ya puede consumir pastos. A los terneros se les debe suministrar alimentos balanceados durante el mes 2 y 3 para estimular el desarrollo del rumen el cual posibilita el pastoreo a temprana edad despues de los 3 meses (Gonzales 2014).

Por lo tanto la edad en la cual se desarrolla el rumen en los terneros lactantes es después de los tres meses, esto presta las condiciones para que los parásitos internos se desarrollen o se aumenten para posteriormente trasladarse a los órganos. En este caso se encontró que solo el 9% de los terneros muestreados estaban en la edad de tres meses mientras que el 31% estaban en la edad de siete meses, es importante mencionar que se consideró este periodo (de 3 a 7 meses de edad) debido al tiempo en que se desarrolla el rumen y que posteriormente a los 7 meses se debe realizar el proceso de destete. Es importante mencionar que la edad de los terneros no implica en la prevalencia de parásitos internos debido a que estos son propensos a contraer infecciones parasitarias en cualquier etapa luego del desarrollo del rumen.



Se llama parásito al que depende íntimamente de otro, llamado hospedador y perteneciente a una especie distinta, en el que suele vivir. La dependencia principal entre los dos animales es la que se refiere a la nutrición, pues el parásito se alimenta a costa del hospedador (García, 1990). A como podemos apreciar en la figura 24 en este estudio los más encontrados fueron:

Ooquistes de coccidia la afectación de este parásito fue de un 28% a diferencia del estudio realizado en río plata por Gámez & Moraga (2016) donde la prevalencia de coccidia fue de 42% en periodo de verano, sabiendo que la coccidia es un parásito peligroso para animales jóvenes porque causa lesiones en las mucosas del intestino delgado y el ciego, reflejándose en terneros con diarreas sanguinolentas y producen deshidratación y muerte.

El parásito con mayor prevalencia es **Trichostrongylus** con un 35% sabiendo que los Trichostrongylus son los principales causantes de muerte en animales jóvenes ya que estos son más susceptibles que los adultos debido a la falta de anticuerpos y ala primoinfestacion y en parte por la falta de madurez del sistema inmunocompetente a nivel intestinal (Quiroz 2006)

Ostertagia presente en un 2% de los terneros analizados este es un parásito común en todas las regiones del mundo y más en lugares de lluvias, estas son adecuadas para su transmisión y supervivencia, es de los pocos parásitos que afecta a jóvenes y adultos, se localiza en el abomaso y las lesiones más características de las infecciones de Ostertagia son múltiples nódulos umbilicales pequeños, blancos y elevados de 1-2 mm de diámetro (Torrez, Prada & Márquez 2007).

Oesophagostomum estos parásitos se localizan en cualquier lugar del tracto gastrointestinal, desde el píloro al recto, formando ovillos sobre la capa muscular de la mucosa, produciendo estructuras quísticas de las paredes de la porción final del intestino delgado, y colon (Torrez, Prada & Márquez 2007).

Strongyloides presente en el 4% de los terneros del estudio, este parásito es un nematodo que suele emigrar hasta alojarse en el intestino delgado donde provoca afectaciones e impide la correcta absorción de las vitaminas y minerales para el organismo.

Bunostomum con una presencia en el 3% de los terneros del estudio, se sabe que este es un parásito nematodo que de preferencia se aloja en el intestino delgado, aunque también se han encontrado en etapa larvaria en la piel.

El **Dictyocaulus vivíparo** al igual que la *Ostertagia* son los de menor presencia en las muestras recolectadas y analizadas en el estudio con apenas el 2% de los terneros infestados, este parásito perteneciente al tipo nematodo es el más común de los gusanos pulmonares, donde se aloja y causa afectaciones a nivel del sistema respiratorio.

Moniezia presente en el 4% de los terneros del estudio, este parásito de tipo cestodo puede alcanzar un diámetro de hasta 10 metros de largo y 1.5 de ancho por lo que debe ingerir suficientes vitaminas y minerales para su supervivencia, así que el daño es severo para el organismo animal ya que perjudica la absorción de nutrientes esenciales para su correcto funcionamiento. Sin embargo, en el 6% de las muestras recolectadas perteneciente a los terneros del estudio no se observó huevos de parásitos.

Según Lopez & Blandon, 2006. La prevalencia de helmintos gastrointestinales en terneros menores de un año en el municipio de matagalpa fue alta ya que el 90.9% presentaron alguna forma parasitaria, siendo las mas frecuentes strongyloides y cooperia en un (54.9%) y (36.3%) respectivamente

La prevalencia de una enfermedad es el número total de los individuos que presentan en tributo o enfermedad en un momento o durante un periodo dividido por la población en ese punto en el tiempo o en la mitad del periodo. Cuantifica la proporción de personas en una población que tiene una enfermedad (o cualquier otro suceso) en un determinado momento y proporciona una estimación de la proporción de sujetos de esa población que tenga la enfermedad en ese momento (Moreno et al 2000).

$$PT = \frac{NAP}{TAE} \times 100$$

Donde;

PT: Prevalencia de parásitos.

NAP: Número de animales que resultaron positivos.

TAE: Total de animales examinados (Valera & Aguilera, 2007).

Aplicando lo antes mencionado a nuestro estudio se realizó la formula correspondiente.

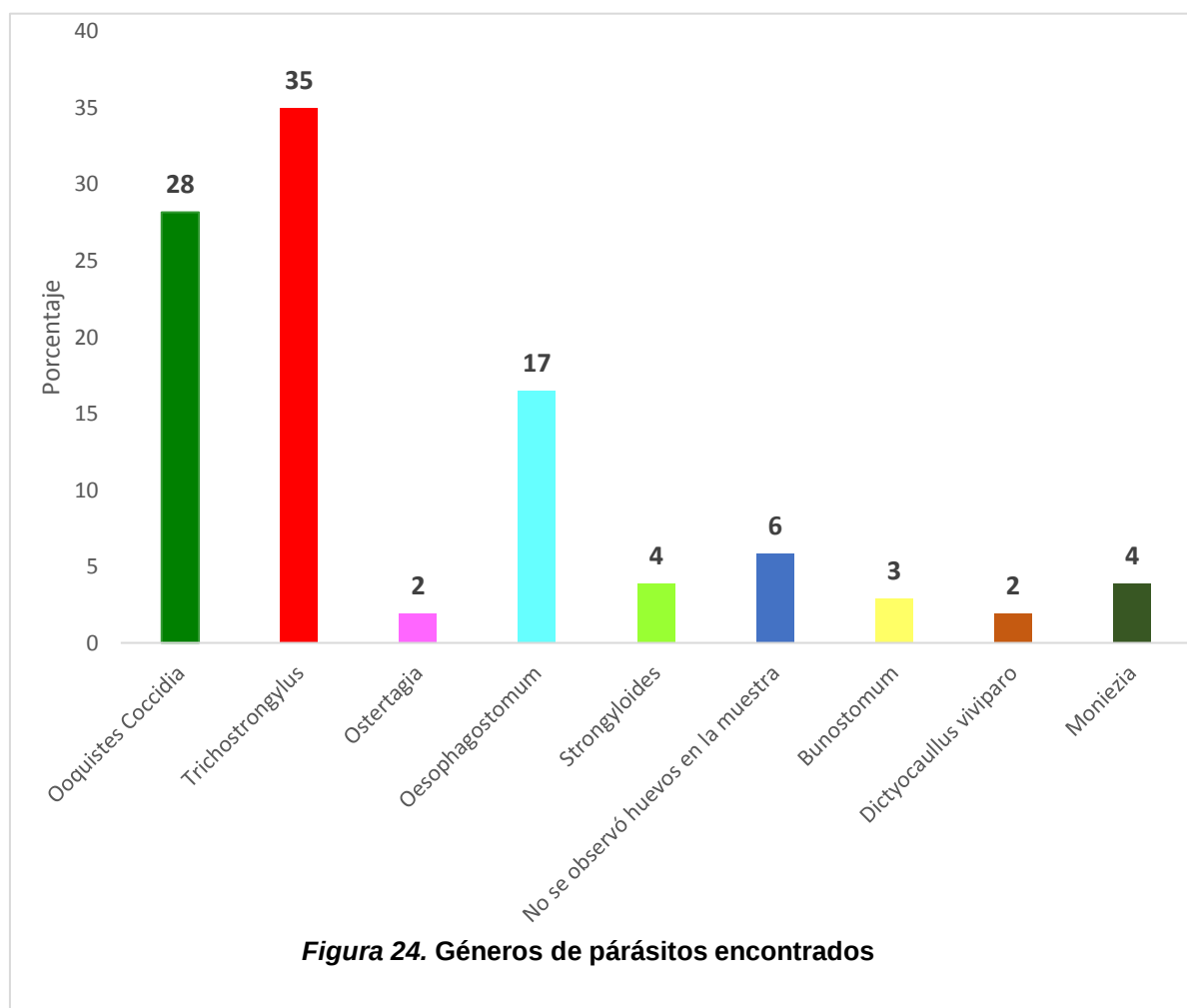
Donde,

PT: Prevalencia de parásitos.

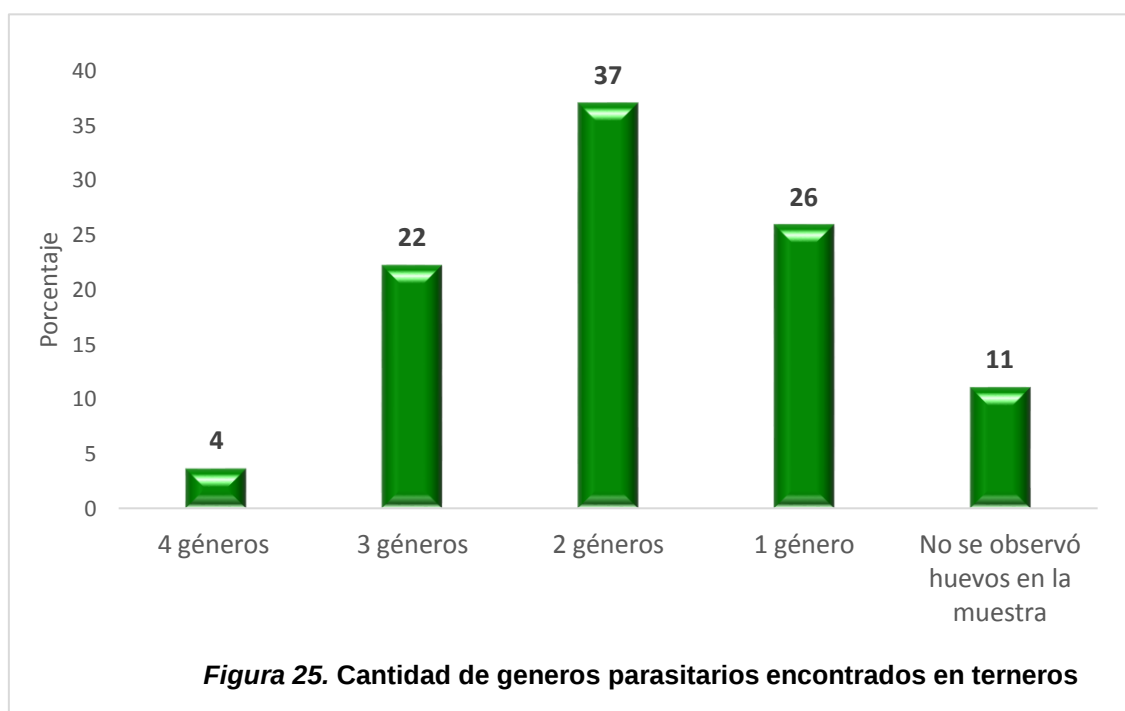
NAP: 51

TAE: 54

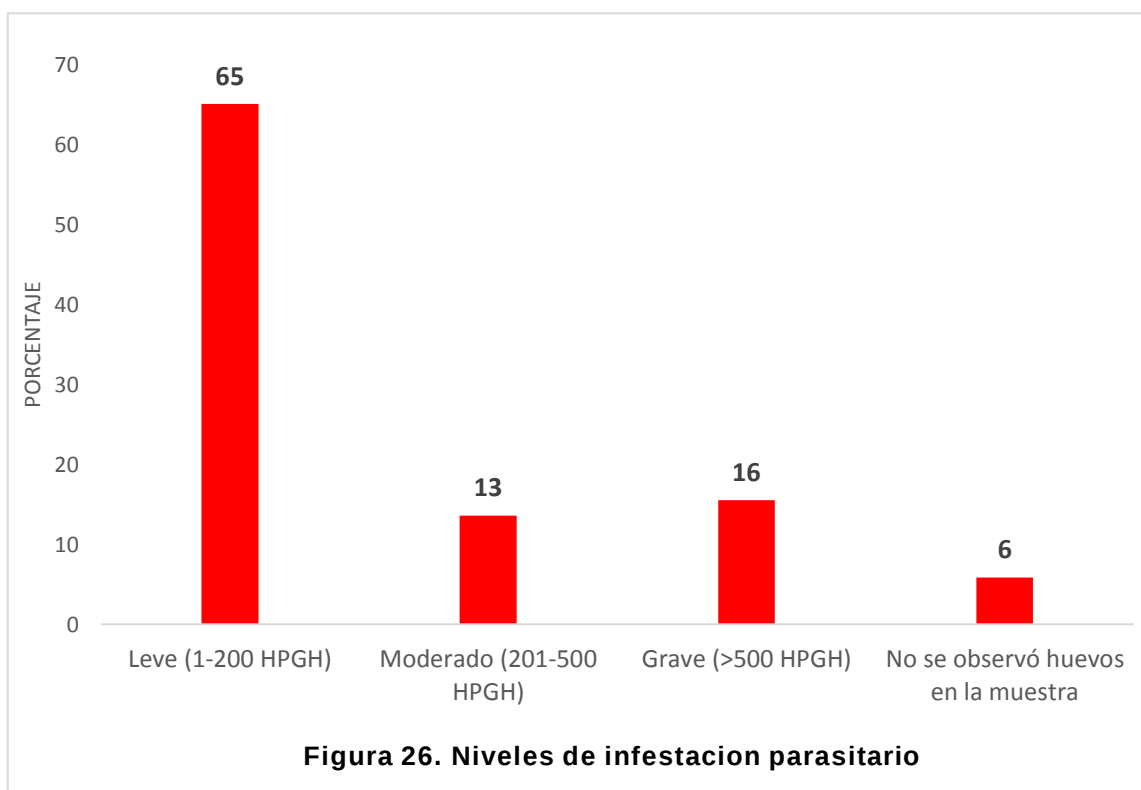
$$PT = \frac{51}{54} \times 100 \quad PT = 94\%$$



Las infestaciones parasitarias se consideran como uno de los problemas sanitarios de mayor importancia y prevalencia, especialmente en los rumiantes que se alimentan de pastos. Las infestaciones por parásitos internos comprenden básicamente las causadas por nematodos gastrointestinales y respiratorios, además de Coccidiosis. Teniendo en cuenta que en muchos casos más de un género atacan el organismo animal al mismo tiempo, lo que hace más persistente la infestación por parásitos internos, a cómo se puede apreciar en la figura 25 donde se encontró que en el 4% de las muestras recolectadas y examinadas hubo presencia de hasta 4 tipos diferentes de géneros, pero también se encontró presencia de hasta 3 géneros en el 22% de las muestras, aunque también se encontraron 2 géneros de parásitos internos en el 37% de las muestras, mientras que en el 26% de las muestras recolectadas y examinadas se encontró solo 1 genero de parasito, sin embargo no se observó ningún huevo de genero parasitario en el 11% de las muestras del estudio.



Los niveles para determinar el grado de infestación en las muestras coprológicas son una herramienta muy importante al momento del diagnóstico ya que permite verificar el estado en que se encuentra la infestación parasitaria, así se sabe con más eficiencia a que nos enfrentamos, lo que da ventaja para seleccionar el tipo de medicamento adecuado y si el tratamiento debe ser aplicado de inmediato o aún puede esperar un poco de tiempo. En el caso del presente estudio a cómo se puede apreciar en la figura 26 el 65% de los terneros del estudio presentaron el nivel leve ya que estos no superaron más de 200 Hpgh, mientras que el resto de los terneros se encontraron en nivel moderado y grave en un 13% y 16% respectivamente, sin embargo, se encontró que el 6% de los becerros del estudio no presentaron ningún nivel de infestación ya que no se observó huevos de parásitos en sus muestras.



VI. CONCLUSIONES

Después de haber realizado toda la parte de recolección de datos en campo llegamos a las siguientes conclusiones:

- ❖ En las fincas de colonia La Unión se encontró que la infección parasitaria está en un 94%, dentro de los cuales 92% gastrointestinales y 2% pulmonares, en cambio solo un 6% resultaron negativo.
- ❖ El género parasitario con más prevalencia encontrado en el estudio es el *Trichostrongylus* presente en el 35% de los terneros examinados, mientras los géneros que menos prevalencia presentaron fueron *Ostertagia* y *dictyocaulus* vivíparo con el 2% cada uno.
- ❖ Los principales factores encontrados para la infestación de parásitos internos son la presencia de charcas y heces fecales mayormente atribuido por la falta de infraestructura adecuada.
- ❖ La aplicación de desparasitantes en muchos casos está siendo aplicada inadecuadamente debido a que los productores suministran antiparasitarios de manera empírica además de no poseer registros y en algunos casos no tenerlos de manera correcta.

VII. RECOMENDACIONES

Planteamos las siguientes recomendaciones de manejo y control de parásitos

- ❖ Realizar muestreo coprológico al menos en cada cambio de estación climática para la identificación de los parásitos que más influyen en la unidad de producción.
- ❖ Para la elección del tipo de desparasitante se debe obtener la opinión técnica de un profesional experto en la materia, para la mayor eficacia de tratamiento (desparasitante).
- ❖ Mejorar la infraestructura de las áreas de ordeño para reducir la presencia de charcas.
- ❖ Para evitar la proliferación parasitaria se debe de depositar las heces fecales fuera del área de ordeño y destinar un lugar para su almacenamiento.
- ❖ Realizar registros zoosanitarios para un mejor control de la aplicación de los medicamentos.

VIII. LISTA DE REFERENCIAS

- Arias, Cazapal, Miguelez, Hernández, Sánchez & Paz (2016). El control biológico de los parásitos en la ganadería bovina, fundamentos y posibilidades reales. http://www.tlavc-peru.org/wp-content/uploads/2016/10/Control_Biolo%CC%81gicoDef.pdf
- Benavides y Romero (2008). El control de los parásitos internos del ganado en sistemas de pastoreo en el trópico colombiano.
- Bodadilla (2013). Buenas prácticas para la cría de terneros.
- Cardona, E. A. (2005). Parasitologia Practica Veterinaria.
- Control de parásitos internos en los bovinos (2008). Recuperado de http://www.m.abc.py/suplementos_abc_rural.
- Fiel & Steffan (2012). PARASITOSIS GASTROINTESTINAL EN BOVINOS DE CARNE, Área de Parasitología y Enfermedades Parasitarias Departamento de Sanidad Animal y Medicina Preventiva, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN).
- FAO (1983). Roma. Manual para el Personal Auxiliar de Sanidad Animal.
- FAO (2011). Buenas practicas de ordeño.
- Gámez & Moragas (2016). Incidencia parasitaria gastrointestinal y pulmonar en Colonia Rio Plata en época de verano.
- García, R. M. (1990). Sanidad Ganadera. Madrid, España. SEA. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Dirección General de Capacitación Agraria.

García, Valcárcel, Cordero & Rojo, F.A. (1994). Etiología y epizootiología de las infestaciones por tricostrongídeos en bovinos en Galicia. España.

Gonzales, Juan de Dios (2014). Fisiología del ganado vacuno. Mecanismo de consumo de alimentos, Colombia.

Hidalgo & Teran (2014). El control de los parastos internos y externos del ganado bovino, Colombia.

INTA e INATEC (2010). Manejo Sanitario Eficiente del Ganado Bovino: Principales Enfermedades Nicaragua.

Lopez & Blandon (2006). Identificación de helmintos gastrointestinales en bovinos menores de un año en el municipio de Matagalpa, en el periodo comprendido de noviembre 2005- abril 2006.

Matadero san Martin (2017). Ganadería en Nicaragua. Recuperado de <http://www.sanmartin.com.ni/public/index.php?url=ganaderianic>

MAG (2016). Nicaragua reporta un sustancial crecimiento en el Hato Ganadero. Recuperado de <https://www.mag.gob.ni/index.php/87-noticias/217-nicaragua-reporta-un-sustancial-crecimiento-en-el-hato-ganadero>

Moreno, López & Corcho (2000). Principales medidas en epidemiología

Olivares (2013). Ganadería aporta 10% del PIB <http://www.confidencial.com.ni/archivos/articulo/12855/ganaderia-aporta-10-del-pib>

Pineda, Noemy (1995). Manual de parasitología.

PROVET (2018). Parásitos en terneros marzo. Recuperado de <http://www.laboratoriosprovet.com/consultorioatuservicio/parasitos-en-terneros>.

Quiroz, R.H. (1990). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos 4 ed. Editorial LIMUSA; SA de CV México, DF 286 482.pp

Quiroz, (2006) parasitología y enfermedades parasitarias de animales domesticos. Editorial Limusa S.A, México D.F, México

Torres, Prada & Márquez (2007). Resistencia antihelmíntica en los Nematodos Gastrointestinales del bovino

Urvina, D. C. (2013). Dual Carne. Nueva Guinea, RAAS

Uribarren (2016). Microbiología y parasitología, facultad de medicina UNAM. Mexico.

Villar (2012). El parasitismo en bovinos y el cambio climático en países tropicales con énfasis en investigaciones de Colombia.

Varela & Aguilera (2007). Estudio Epidemiológico de la prevalencia e identificación de parásitos gastrointestinales en terneros de 2 a 6 meses de edad del Municipio de San Pedro de Lóvago– Chontales

IX. ANEXOS

Anexo 1: Recolección de muestras de heces



(Foto: Jiron Alcide, 2018).



(Foto: Jiron Heydi, 2018).

Extraccion de muestras fecales directamente del recto de los terneros lactantes.

Anexo 2. Preparación y análisis de las muestras en el laboratorio



(Foto: Pauth Angel, 2018).



(Foto: Pauth Angel, 2018).

Pesando y homogenizando las muestras en el laboratorio.

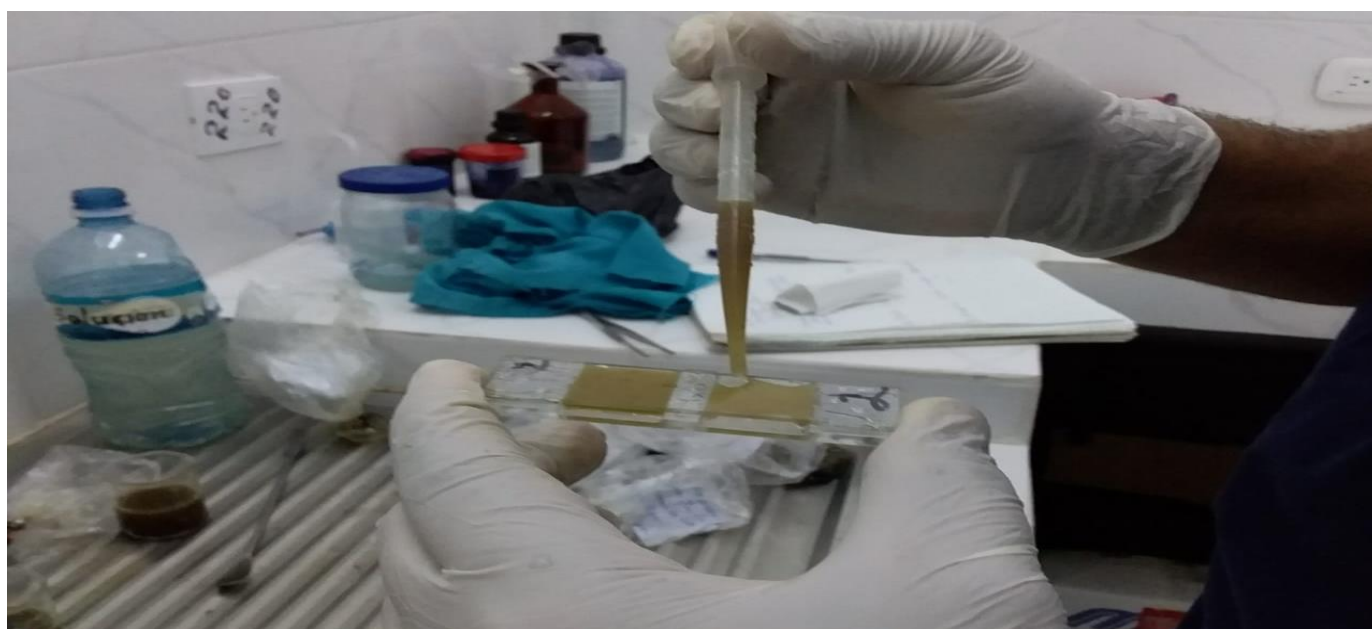


Foto: Jiron Heydi, 2018.

Colocacion de muestras en camara MC MASTER para ser analizadas en el microscopio.



Foto: Pauth Angel, 2018.



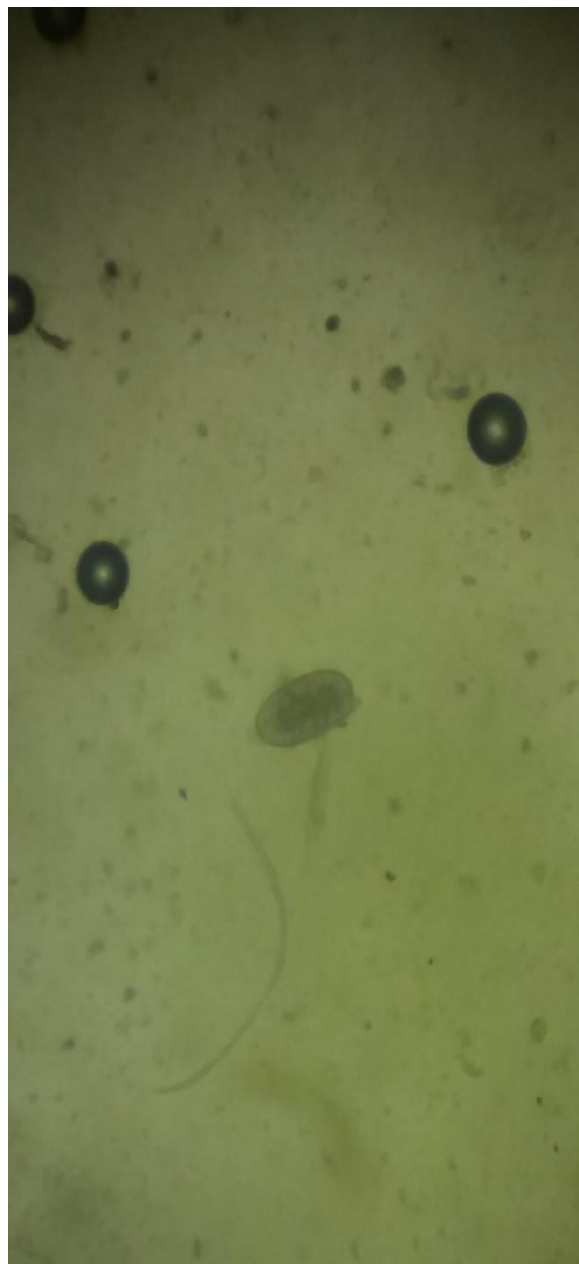
Foto: Pauth Angel, 2018.

Análisis de las muestras ya procesadas para la identificación de huevos parasitarios.

Anexo 3: Huevos de parásitos encontrados en el estudio



(Fuente: Pauth Angel, 2018)



(Fuente: Pauth Angel, 2018)

Anexo 4: Resultados de muestra de laboratorio



VETERINARI EL GANADERO # 1

Propietario: *Jimmy Matuz*

Finca: *La Teta*

FECHA: *13/10/2018*

ESPECIE: *Bovino*

SEXO: *Macho*

Dirección: *La Union*

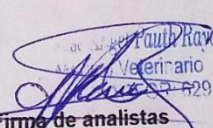
EDAD: *Diferentes*

RAZA: *H/B*

COPROLOGIA

EXAMEN	IDENTIFICACION	RESULTADOS
1 Mc-master	<i>El Primo</i> M 1 mes	<i>Ooquiste Coccidia</i> 50 <i>OPGH</i> <i>Valor D.</i>
2 Mc-master	<i>El Tigre</i> M 5 meses	<i>Ooquiste Coccidia</i> 50 <i>OPGH</i> <i>Valor D.</i> <i>Strongyloides</i> 50 <i>HPGH</i> <i>Ligero</i> <i>Trichostrongylus</i> 18000 <i>HPGH</i> <i>Grave</i> <i>Oesophagostomum</i> 50 <i>HPGH</i> <i>Ligero</i>
3 Mc-master	<i>El Indio</i> M 5 meses	<i>Ooquiste Coccidia</i> 50 <i>OPGH</i> <i>Valor D.</i> <i>Dictyocaulus vivipar</i> 3 <i>LPM</i> <i>Grave</i>

Identificación coprológica confirmada con cloruro de sodio saturada


Firma de analistas
"Garantizando calidad en el diagnóstico veterinario"

Clínica y Farmacia Veterinaria El Ganadero y/o Dr Luis Lopez mendoza
 Dirección: Del monumento 1c al N, 75vrs E Telefono 86236375/87060954

Anexo 5: GUÍA DE ENCUESTA

Introducción

Estimado/a productor/a somos estudiantes del X semestre de ingeniería en Zootecnia de la universidad URACCAN Nueva Guinea, estamos realizando un trabajo sobre el **“Prevalencia de parásitos internos en terneros lactantes en época lluviosa en fincas aledañas a La Unión, Nueva Guinea 2018”**, por lo que recurrimos a visitarle para que nos brinde información que para nosotros es de mucha importancia en nuestro trabajo de investigación; de antemano agradecemos su colaboración y la objetividad en el llenado de la encuesta.

II. Información general

Encuesta No: _____ fecha de aplicación: ----- /-----/-----

P1. Nombre de la finca _____

P2. Nombre del productor _____

P3. Numero de vacas en ordeño _____

III. información principal

Vectores

1. Existen comederos

Sí ☐ No ☐

Materiales: _____

2. Bebederos de acceso a los terneros

Sí ☐ No ☐

Materiales: _____

3. Infraestructura de ordeño

Sí ☐ No ☐

Materiales: _____

4. Higiene en el área de ordeño

Lugares donde se depositan las heces

a. Se dejan en el corral ☐

b. Alrededor del corral ☐

c. Para fertilizar potreros ☐

Presencia de charcas

Sí ☐ No ☐

Lavado del área de ordeño.

Sí ☐ No ☐

Cada cuanto _____

Aplicación de desinfectante

Sí ☐ No ☐

Nombre _____ -

Lugares donde consumo de agua los terneros

- a. Ríos
- b. Quebradas
- c. Caños
- d. bebederos

Sanidad

1. ¿Aplica vitaminas?

Sí ☐ No ☐

2. ¿Con que frecuencia vitamina?

- a. Mensual -----
- b. Cada tres meses -----
- c. Cada seis meses -----
- d. Cada año -----

3. Diagnóstico para la toma de decisión

- a. por experiencia propia _____
- b. recomendación profesional _____
- c. por pruebas de laboratorio _____

4. ¿Hace desparasitación interna?

Si -----
No -----

5. ¿Cuál es la frecuencia que usted desparasita?

- a. Mensual -----
- b. Cada tres meses -----
- c. Cada seis meses -----
- d. Cada año -----

6. ¿Cuándo fue la última vez que desparasito?

- 1 mes -----
- 2 meses -----
- 3 meses -----
- 4 meses ---
- 5 meses-----
- 6 meses -----

7. Diagnóstico para la toma de decisión

- a. por experiencia propia _____
- b. recomendación profesional _____
- c. por pruebas de laboratorio _____

Nutrición

Complementos nutricionales

Minerales si _____ no _____

Dosis

10 gramos _____ 15 gramos _____ a voluntad del animal _____

Frecuencia

1 a 7 días _____ 8 a 14 días _____ 15 a 30 días _____

Suplementa con pastos de corte

Sí _____ No _____

Registro sanitarios

Si _____

No _____

Cómo lleva los registros

En cuadernos _____

En la mente _____

Los del IPSA _____

Capacitación y asistencia técnica

Capacitación específica en manejo de parásitos

Si _____ no _____

Quien la impartió la capacitación

Por los agro servicios _____

Por el IPSA _____

Por el INTA _____

Otros _____

Cada cuanto

a. unas ves _____

b. dos veces _____

c. varias _____

Fortalezas y limitantes en el manejo de parásitos en terneros

Fortalezas

Conocimientos sobre parásitos en terneros

Acceso a laboratorio

Capacitación sobre el tema

Limitantes

Precio de los desparasitantes

Falta de capacitación

Desconocimiento sobre el tema



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LA COSTA
CARIBE NICARAGUENSE

URACCAN

AVAL

CONSENTIMIENTO PREVIO, LIBRE E INFORMADO PARA INVESTIGAR
Y PUBLICAR

El territorio/comunidad/empresa/barrio La Unión del municipio de Nueva Guinea por medio del presente escrito, otorga el consentimiento previo, libre e informado a URACCAN para que se realice la investigación titulada:

Prevalencia de parásitos internos en terneros lactantes
en época lluviosa en fincas aledañas a colonia
La Unión, Nueva Guinea, 2018.

la cual se desarrollara del Septiembre 2018 al Diciembre 2018. Información que será utilizada única y exclusivamente con fines académicos.

Las instancias correspondiente autorizan la publicación de los resultados de la investigación, previa validación de los resultados en la comunidad.

Nombre y apellido del representante: Maria Ubania Ojeda Amador

Cargo: Secretaría política

Firma: [Firma manuscrita]

Lugar: La Unión, N.G.

Fecha: 15-07-2019



**UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LA COSTA CARIBE
NICARAGUENSE**

URACCAN

AVAL DEL TUTOR

El tutor/a: Ing. Uriel Gutiérrez Hernández, por medio del presente escrito otorga el Aval correspondiente para la presentación de:

- a. Protocolo ☐
- b. Informe Final ☒
- c. Artículo Técnico ☐
- d. Otra forma de culminación (especifique):

A la investigación titulada:

Prevalencia de parásitos internos en terneros lactantes en épocas lluviosas en fincas aledañas La Unión, Nueva Guinea 2018.

Ya con las incorporaciones de la revisión

Autores:

Br: Jeyson Jonnathan Amador Torres

Br: Heydi Lilibeth Jirón Miranda

De la carrera: Ingeniería en zootecnia

Nombre y apellido del Tutor, Tutora: Ing. Uriel Gutiérrez Hernández

Firma: Ing. Uriel Gutiérrez Hernández

Recinto: Nueva Guinea

Extensión: _____

Fecha: 15 de Julio, de 2019