

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**“INCIDENCIA PARASITARIA GASTROINTESTINAL EN LA
GANADERÍA LECHERA EN LA HACIENDA “MONTE CARMELO”
SECTOR URBINA PROVINCIA CHIMBORAZO”**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ESTRUCTURADO DE MANERA
INDEPENDIENTE COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

CÉSAR PATRICIO PAREDES MARTÍNEZ

AMBATO – ECUADOR

2014

El suscrito CESAR PATRICIO PAREDES MARTINEZ, portador de la cedula de identidad numero: 1804589354, libre y voluntariamente declaro que el trabajo de investigación titulado: “INCIDENCIA PARASITARIA GASTROINTESTINAL EN LA GANADERÍA LECHERA EN LA HACIENDA “MONTE CARMELO” SECTOR URBINA PROVINCIA CHIMBORAZO” es original, autentico y personal. En virtud, declaro que el contenido será de mi sola responsabilidad legal y académica.

CÉSAR PATRICIO PAREDES MARTÍNEZ

CI. 1804589354

DERECHOS DE AUTOR

Presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del Título de tercer Nivel en la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la Facultad, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y se realice respetando mis derechos de autor.

CÉSAR PATRICIO PAREDES MARTÍNEZ

CI. 1804589354

“INCIDENCIA PARASITARIA GASTROINTESTINAL EN LA GANADERÍA LECHERA EN LA HACIENDA “MONTE CARMELO” SECTOR URBINA PROVINCIA CHIMBORAZO”

REVISADO POR:

.....

Dr. Armando Cruz Zambrano PhD.

TUTOR

.....

Ing. Mg. Patricio Núñez

ASESOR DE BIOMETRÍA

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE CALIFICACION

Fecha

.....

.....

Ing. Mg. Hernán Zurita

Presidente

.....

.....

MVZ. Mg. Diana Avilés

.....

.....

Dr. Roberto Almeida

DEDICATORIA

A mi madre Rosa por ser el pilar de mi vida por forjarme valores y principios elementales que me han permitido conseguir cada objetivo planteado y q también fue el centro de motivación y apoyo económico y moral en mi vida estudiantil.

A esa persona especial en mi vida que me ha brindado su gratitud y confianza.

A mis tíos a mi abuelita por que día a día me regalaron un consejo de apoyo y superación.

A cada una de esas personas que colaboraron en gran parte de mi vida universitaria permitiéndome ejecutar este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su amor incondicional, por concederme la vida, la salud, quien con su luz iluminó mi inteligencia y sabiduría para poder extraer lo mejor de la vida, dándome la fe y la fuerza espiritual para poder finalizar con mi carrera superior.

Quiero dejar constancia de mi sincero agradecimiento a la UTA-CMVZ por darme la oportunidad de formarme como profesional lleno de conocimientos teóricos como prácticos, para poder impartir hacia la sociedad dedicada a la producción animal.

A mi tutor Dr. Phd. Armando Cruz, por su colaboración y apoyo en la culminación de mi tesis.

A mi madre por darme el apoyo incondicional durante mi vida estudiantil.

A cada uno de mis compañeros y amigos de clase por su comprensión estima y lealtad.

A todos los profesores de la facultad quienes nos entregaron sus conocimiento para que de esta manera cristalizar nuestras aspiraciones estudiantiles haciendo de nosotros entes útiles para la sociedad.

ÍNDICE

CONTENIDOS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2 ANALISIS CRITICO DEL PROBLEMA.....	2
1.3 JUSTIFICACION.....	3
1.4 OBJETIVOS.....	5
1.4.1. Objetivo General.....	5
1.4.2. Objetivos Específicos.....	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO E HIPÓTESIS

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	6
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	7
2.2.1. GENERALIDADES.....	7
2.2.2. PARASITOLOGIA GASTROINTESTINAL.....	8
2.2.3. PARASITO.....	9
2.2.4. ETIOLOGIA Y LOCALIZACION DE LOS HELMINTOS DE BOVINOS.....	10
2.2.5. CONSIDERACIONES EVOLUTIVAS DE LOS HELMINTOS.....	11

2.2.5.1. Evolución.....	11
2.2.5.2. Condiciones que favorecen la evolución de los parásitos.....	12
2.2.6. FACTORES QUE FAVORECEN LA PRESENTACION DE LAS HELMINTIOSIS.....	14
2.2.6.1. Edad.....	14
2.2.6.2. Raza.....	14
2.2.6.3. Estado Nutricional.....	14
2.2.6.4. Estado Fisiológico.....	14
2.2.6.5. Parásitos.....	15
2.2.6.6. Especie de Parásito.....	15
2.2.6.7. Ciclo Parasitario.....	15
2.2.6.8. Presentación de la Enfermedad.....	15
2.2.8. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS PARÁSITOS.....	16
2.2.10. TRANSMISIÓN DE LOS PARÁSITOS.....	17
2.2.11. ACCIÓN DAÑINA DE LOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES.....	18
2.2.12. DIAGNOSTICO DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS GASTROINTESTINALES.....	20

2.2.13. TRICHOSTRONGYLUS.....	21
2.2.14. COOPERIA.....	23
2.2.15. BONOSTOMUM.....	24
2.2.16. STRONGYLOIDES.....	26
2.2.17. RECOLECCION, TECNICAS Y PROCESAMIENTO DE MUESTRAS Y ANALISIS DE LA INFORMACION.....	27
2.3. HIPOTESIS.....	28
2.4. VARIABLES DE LA HIPOTESIS.....	28
2.4.1. Independiente.....	28
2.4.2. Dependientes.....	28
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	29
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	30
3.2. UBICACIÓN DEL ENSAYO.....	30
3.3. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR.....	30
3.4. UNIDAD EXPERIMENTAL.....	31
3.5. INFORMACIÓN A RECOLECTAR.....	32
3.6. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN.....	32

3.7. MÉTODO ESTADÍSTICO.....	33
------------------------------	----

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. INCIDENCIA DE TRICHURIASIS.....	35
4.1.1. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Categoría).....	35
4.1.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADISTICA.....	35
4.1.3. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Edad).....	36
4.1.4. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADISTICA.....	36
4.1.5. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Raza).....	37
4.1.6. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADISTICA.....	37
4.1.7. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Sexo).....	38
4.1.8. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADISTICA.....	38
4.2. INCIDENCIA DE BONOSTOMUN SP.....	39
4.2.1. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADISTICA.....	39
4.2.2. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Edad).....	40
4.2.3. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADISTICA.....	40
4.2.4. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Raza).....	41
4.2.5. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADISTICA.....	41
4.2.6. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Sexo).....	42
4.2.7. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADISTICA.....	42
4.3. INCIDENCIA DE COOPERIA <i>sp</i>	43

4.3.1 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.....	43
4.3.2. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Edad).....	44
4.3.3. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.....	44
4.3.4. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Raza).....	45
4.3.5. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.....	45
4.3.6. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Sexo).....	46
4.3.7. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.....	46
4.4. INCIDENCIA DE STRONGYLOIDES sp.....	47
4.4.1. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Categoría).....	47
4.4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.....	47
4.4.3. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Edad).....	48
4.4.4. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.....	48
4.4.5. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Raza).....	49
4.4.6. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.....	49
4.4.7. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Sexo).....	50
4.4.8. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.....	50

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES.....	52
5.2. RECOMENDACIONES.....	53

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. TÍTULO.....	54
6.2. FUNDAMENTACIÓN.....	54
6.3. OBJETIVO.....	55
6.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	56
6.5. IMPLEMENTACIÓN Y PLAN DE ACCIÓN.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61
ANEXOS.....	64
ILUSTRACIONES.....	70
RECOLECCION DE LAS MUESTRAS Y ETIQUETADO.....	70
TRABAJO REALIZADO EN EL LABORATORIO.....	71
DILUCIÓN Y OBSERVACION DE LA MUESTRA.....	72
HUEVOS DE PARASITOS OBSERVADOS EN LOS BOVINOS.....	73

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Chi cuadrado de incidencia de Trichuris sp. por categoría.....	36
Cuadro 2. Chi cuadrado de incidencia de Trichuris sp. por edad.....	37
Cuadro 3. Chi cuadrado de incidencia de Trichuris sp. por raza.....	38
Cuadro 4. Chi cuadrado de incidencia de Trichuris sp. por sexo.....	39
Cuadro 5. Chi cuadrado de incidencia de Bonostomum sp. por categoría....	40
Cuadro 6. Chi cuadrado de incidencia de Bonostomum sp. por edad.....	41
Cuadro 7. Chi cuadrado de incidencia de Bonostomum sp. por raza.....	42
Cuadro 8. Chi cuadrado de incidencia de Bonostomum sp. por sexo.....	43
Cuadro 9. Chi cuadrado de incidencia de Cooperia sp. por categoría.....	44
Cuadro 10. Chi cuadrado de incidencia de Cooperia sp. por edad.....	45
Cuadro 11. Chi cuadrado de incidencia de Cooperia sp. por raza.....	46
Cuadro 12. Chi cuadrado de incidencia de Cooperia sp. por sexo.....	47
Cuadro 13. Chi cuadrado de incidencia de Strongyloides sp. por categoría...	48
Cuadro 14. Chi cuadrado de incidencia de Strongyloides sp. por edad.....	49
Cuadro 15. Chi cuadrado de incidencia de Strongyloides sp. por raza.....	50
Cuadro 16. Chi cuadrado de incidencia de Strongyloides sp. por sexo.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etiología parasitaria en bovinos. Archivo Novartis.....	11
Figura 2. Distribución de los endoparásitos en bovinos.....	11
Figura 3. Ciclo biológico parásitos gastrointestinales.....	13
Figura 4. Huevo de trichuris sp. Obsérvese la forma ovalada del mismo.....	22
Figura 5. Ciclo biológico trichostrongylus.....	23
Figura 6. Huevo de cooperia.....	23
Figura 7. Ciclo biológico cooperia sp.....	24
Figura 8. Huevo de bonostomum. Véase los polos iguales.....	25
Figura 9. Ciclo biológico bonostomum.....	25
Figura 10. Huevo de strongyloides. Véase la forma elíptica.....	26
Figura 11. Ciclo biológico Strongyloides.....	26

RESUMEN

Las investigaciones se realizaron con el objetivo de diagnosticar la presencia de parásitos gastrointestinales en el ganado Bovino Lechero sometido a explotación intensiva en la “Hacienda Monte Carmelo” Sector Urbina Provincia de Chimborazo. El diseño se fundamentó en un muestreo aleatorio estratificado considerando como variables dependientes la categoría, edad, raza y sexo de los bovinos adultos. Los estudios de los análisis gastrointestinales realizados mediante la Técnica de Mc Máster (Quiroz, 1978), revelaron la presencia de *Trichuris sp*, *Bonostomun sp*, *Cooperia sp* y *Strongyloides sp* con una incidencia parasitaria del 95,0; 15,0; 22,0 y 17,0 % respectivamente.

Los resultados observados permiten orientar medidas sanitarias para el control de estas enfermedades parasitarias. Los exámenes coproparasitológicos nos permiten el hallazgo e identificación de huevos, larvas, quistes de los parásitos así como de sus formas adultas. A través de los análisis coproparasitarios de laboratorio se identificaron los tipos de parásitos que afectan a los animales de la zona, aplicándose el mejor tratamiento, probando antihelmínticos usados habitualmente por el propietario de los animales. Con estas acciones brindamos a los ganaderos elementos zoonosis científicamente comprobados para combatir las parasitosis y con ello alcanzar resultados satisfactorios en el mejoramiento del rendimiento productivo.

El impacto de las enfermedades parasitarias en el mundo es muy importante, ya que afectan directamente la salud, la esperanza de vida, y la productividad de millones de personas y animales.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 PROBLEMA.

La crianza de ganado bovino es una de las actividades económicas agropecuarias que contribuyen al suministro de un alimento fundamental para la población y además es fuente de ingreso, y que pese a las condiciones donde se desarrolla la crianza y producción de estos animales pueden haber agentes patógenos, por lo que debemos conocer cuáles son los parásitos que están presentes en el animal.

Los esfuerzos en el manejo de hatos de bovino de leche van dirigidos en principio a mejorar la tasa de crecimiento diario y el índice de conversión. Sin embargo, el papel que se desempeña en la prevención de enfermedades en su control también debe ser enfatizado para que los beneficios sean máximos.

Las parasitosis gastrointestinales representan una amenaza en la ganadería bovina en las áreas andinas de nuestro país ya que causan efectos a nivel de la producción, productividad en el hato, anorexia, reducción en la ingesta de alimento, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea.

Estos factores pueden verse reflejadas en la disminución de los indicadores productivos como: ganancia de peso, conversión alimenticia entre otros. Todos estos repercutiendo en la economía del ganadero.

Las parasitosis se han encontrado en zonas de clima frío, hasta lugares templados pero la mayor endemia son las regiones andinas húmedas, por lo cual es de gran importancia saber cuál es la frecuencia de helmintos y protozoos en bovinos en el área de influencia.

1.2 ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA.



Fuente: Patricio, P. (2013).

Por la falta de asesoramiento técnico muchos ganaderos desconocen del manejo adecuado que se debe brindar al ganado bovino para lograr una buena producción de leche. El potrero es la forma más barata que tienen los productores para alimentar a su ganado, en condiciones andinas. El mal manejo de los pastos provoca degradación, erosión, daño ambiental con lo cual no se obtiene un pasto de buena calidad para los bovinos de producción.

Debemos recordar que la alimentación es la base de la producción ganadera y por lo tanto, debemos hacer esfuerzos por mejorarla cada día más. Un ganado bovino bien alimentado, tanto en invierno como en verano, garantiza buenos ingresos y por lo tanto un nivel de vida del ganadero.

La actividad ganadera depende en gran medida, de la capacidad de proveerse de forma permanente y oportuna del recurso agua; el agua es un insumo estratégico para el proceso productivo.

El deficiente manejo sanitario en los animales puede dar lugar a la presencia de enfermedades las que ocasionarían pérdidas por disminución de la producción, por costos de tratamientos, pérdidas por muerte del animal entre otras.

La presencia de enfermedades parasitarias que afectan a todas las especies animales, causando serios problemas que a veces repercuten en la salud humana. La única forma de evitar el mayor daño posible es mediante calendarios adecuados de desparasitación, los cuales dependen de la edad y tipo de animales, tipo de explotación, condiciones climáticas y especies de parásitos existentes.

1.3. JUSTIFICACIÓN

En cualquier especie animal las parasitosis representan uno de los principales problemas de salud, no existe ninguna etapa del desarrollo de un animal que no sea susceptible a padecer alguna de las enfermedades causadas por los parásitos.

Para encontrar eficiencia en la producción bovina lechera, se debe valorar los diferentes problemas que se presentan en el proceso productivo y su entorno, los mismos que son la falta de control sanitario, una inadecuada alimentación y manejo zootécnico.

El incremento de la producción en los sistemas pecuarios depende principalmente de factores como el manejo, la nutrición e higiene que se le brinde a los animales que se van a explotar. Sin embargo, en cualquier unidad productiva en donde se desea llevar un

adecuado manejo sanitario, se hace necesario el conocimiento de algunos conceptos básicos.

La presente investigación se centra en obtener leche de buena calidad y mejorar el nivel sanitario de los animales a través de un control de parásitos gastrointestinales presentes en el ganado bovino lechero por medio de análisis coproparásitologicos de laboratorio identificar los tipos de parásitos que afectan a los animales de la zona, y de esta forma determinar el mejor tratamiento y control de gastroenteritis parasitaria, no solo aplicado a un control profiláctico, sino también a un manejo y nutrición en la producción bovina, como principios fundamentales para un programa integrado que contribuirá a mejorar el rendimiento productivo el mercado, costos, salud del animal y calidad de vida de las personas del sector.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 GENERAL:

- Determinar la incidencia de los parásitos gastrointestinales en el Ganado bovino lechero en la Hacienda Monte Carmelo sector Urbina provincia de Chimborazo.

1.4.2 ESPECÍFICOS:

- Caracterizar el tipo de parásito gastrointestinal a través de exámenes coproparasitológicos.
- Determinar la incidencia de parásitos gastrointestinales en relación con la categoría, el sexo, la raza y la edad de los bovinos.
- Establecer normas de manejo sanitario para contribuir a reducir la incidencia parasitaria.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.

La investigación realizada por Barth, (1981), en Alemania, determinan 14 especies, siendo las más frecuentes *Ostertagia ostertagi* (77,8%) y *Trichostrongylus axei* (43,9%). En Norteamérica, Hoover y colaboradores (1984), encontraron a *Ostertagia ostertagi* (44%) como la especie más frecuente, seguida por *Trichostrongylus axei* (36%) y *Cooperia oncophora* (18%).

En la investigación realizada por Sánchez en el (2006), En Michoacán sobre la determinación de parásitos gastrointestinales en bovinos los helmintos encontrados fueron: *Haemonchus similis* (53,3%), *Cooperia* sp (53,3%), *Trichostrongylus* sp (52,7%), *Oesophagostomum radiatum* (30,7%), *Capillaria bovis* (27,3%), *trematodes Paramphistomatidae* (25,3%), *Mecistocirrus digitatus* (25,3%), *Agriostomum vryburgi* (7,3%), *Trichuris* sp (7,3%), *Bunostomum phlebotomum* (3,3 %), *Ostertagia ostertagi* (1,3%), *Skrabinagia* sp (0,7%), *Strongyloides papillosus* (0,7%) y *Moniezia expansa* (0,7%).

Los resultados obtenidos por Barragán, (2006), en Colombia resaltan las infestaciones por *Trichostrongylidos* 82.8 %, *Strongyloides sp* 37.8 %; *Trichuris sp.* 15.7 %, *Neascaris* 12.1%, *Oesophagostomum* 10.0 %, *Moniezia sp.* 15.7 %, y *Eimeria sp.* 70 %. Las infecciones por helmintos gastrointestinales al igual que por coccidias se encontraron en todos los corregimientos con significancia ($P < 0.05$) para las zonas de mayor humedad. La relación de los resultados con las variables de sexo y edad indicaron no ser significativas ($P > 0.05$).

Los resultados obtenidos por Armijos, (2013), en Azuay de la prevalencia de parásitos gastrointestinales fue 51.13%; el parásito que más predominó estuvo *Bunostomum* con 6.39%, la prevalencia de parasitismo de acuerdo a la procedencia, el sector más afectado fue Shagly con 9.02%, con relación a la edad los bovinos de 12 a 24 meses resultaron tener mayor porcentaje de 19.55%, y acuerdo al sexo la prevalencia en hembras fue de 28.20% y en machos 22.93%. Con respecto al grado de infestación resultó ser bajo (+) con una prevalencia de 45.90%. Se concluye que los animales jóvenes presentaron una mayor prevalencia por lo que se consideran los más susceptibles.

2.2. MARCO CONCEPTUAL.

2.2.1. GENERALIDADES.

Los parásitos gastrointestinales que afectan a los bovinos en pastoreo disminuyen las ganancias del productor. Esto sucede con mayor o menor medida de acuerdo con la relación que ocurra entre los siguientes factores: número de formas infectantes de parásitos que se encuentran contaminando los potreros, características de los parásitos actuantes, edad de los animales expuestos y aporte nutricional de las pasturas del potrero. (Cruz et al. 2010).

Si se exponen animales jóvenes a pasturas de baja calidad, altamente contaminadas con larvas infectantes y no se utilizan antiparasitarios, los animales mostrarán los signos alarmantes de la enfermedad parasitaria (parasitosis clínica): diarrea, enflaquecimiento, edema submandibular, muerte. Si la misma categoría de animales pastorea sobre pasturas de buena calidad forrajera, también contaminadas pero reciben tratamiento antiparasitario al destete, desarrollan una parasitosis subclínica que solamente va a ser notada por el productor al provocar una baja ganancia de peso corporal. (Dirksen et al. 2005.)

Los animales que tienen entre cinco y 18 meses de edad, son los más expuestos a ser afectados por los parásitos; los dos momentos del año en que la producción puede perjudicarse por los parásitos son los periodos otoño – invernal y verano otoño. En el

periodo otoño – invernol, los animales jóvenes ingieren con el pasto una gran cantidad de larvas infectantes de parásitos gastrointestinales; estas van a evolucionar dentro del cuajar y el intestino hasta el estadio de adultos, en el termino de 21 a 28 días. (Consultor Veterinario, 2005).

Las pasturas también pueden mantenerse con bajo nivel de infestación mediante el tratamiento antiparasitario estratégico racional de los animales que las habitan. Esta es una alternativa nacida del estudio de los cambios en la contaminación de las pasturas a lo largo del año y de la utilización de los tratamientos antiparasitarios para mantener baja esa contaminación. Se sabe que los animales jóvenes liberan gran cantidad de huevos en las pasturas durante la época otoño invernol, aumentando la contaminación con las larvas originales en esos huevos. Al llegar la primavera, la contaminación disminuye por un lado debido a que los animales han adquirido inmunidad a los parásitos y como consecuencia, estos liberan menos huevos, y por otro lado debido a que un mayor crecimiento de las pasturas hace que los animales ingieran menos larvas por kg de forraje consumido. Además, durante el verano, el calor produce la desecación y muerte de buena parte de las larvas que quedan en la pastura. (Consultor Veterinario, 2005)

2.2.2. PARASITOSIS GASTROINTESTINAL

La importancia de las enfermedades parasitarias gastrointestinales en todos los sistemas de producción animal, está determinada por la magnitud del daño productivo y económico que ocasionan. Estimaciones realizadas en el país para evaluar las pérdidas económicas producidas por esta enfermedad, indican que las mismas estarían alrededor de los 200 millones de pesos anuales. Si bien el efecto negativo puede visualizarse más claramente a través de la pérdida de terneros, categoría más susceptible, el perjuicio más importante es generalmente solapado y se relaciona con la disminución de la ganancia de peso de los animales y de la producción por unidad de superficie. (Cruz et al. 2010).

Si bien el control de los parásitos gastrointestinales ocasiona un incremento de los costos de producción, la implantación de un programa de control resulta una práctica altamente recomendable, dado que existe un alto retorno al capital invertido. (Cruz et al. 2010).

2.2.3. PARASITO.

Designa como parasito a aquel organismo que con el fin de alimentarse, reproducirse o completar su ciclo vital, se aloja en otro ser vivo, de forma permanente o temporal, produciendo en el ciertas reacciones. El parasito no proporciona al organismo del hospedador ninguna compensación, sino que vive a costa de su sustancia corporal, con la cual puede ocasionar algún perjuicio; no es preciso que este sea tan intenso que influya significativamente sobre el desarrollo del hospedador, puesto que los daños poco importantes pueden compensarlos, en la mayoría de los casos gracias a su metabolismo total. Consecuentemente se habla de acción patógena de un parasito, si este es capaz de producir alteraciones. Estas pueden pasar desapercibidas, por ejemplo, cuando el curso es insidioso puede tener significación económica a causa del descenso de la producción, pudiendo también ocasionar síntomas evidentes a la muerte, los parásitos de interés en medicina veterinaria constituyen un grupo heterogéneo de organismos animales que pertenecen a las clases: Trematodos, Cestodos, Nematodos y Protozoarios. (Borchert, 1983).

La incidencia de parásitos gastrointestinales tienen lugar al ingerir larvas infestantes con los alimentos o con el agua de lugares estancados, mientras que en el establo el contagio se produce al ingerir hierva infestada recientemente cortada y por el agua de bebederos, al lamer paredes, pilares y utensilios así como al mordisquear paja de la cama. (Caballero y Hervas, 1985).

El aparato digestivo puede ser habitado por muchas especies de parásitos, sus ciclos pueden ser directos, en que los huevos y las larvas pasan en las heces y ocurre el desarrollo en estadios hasta la etapa infecciosa, que entonces es ingerida por el huésped final. Como alternativa las etapas pueden ser ingeridas por un huésped intermediario, generalmente un invertebrado en el que continúa el desarrollo, algunas veces no hay desarrollo en el huésped intermediario en cuyo caso se conoce como huésped de transporte (Merck, 2000).

Los parásitos provocan enfermedades graves especialmente en ganado joven hasta los dos años de edad, aun puede observarse en animales adultos. La enfermedad se presenta en todos los países de Latinoamérica y con mayor incidencia en la zona tropical, en tierras bajas húmedas y cenegosas donde los parásitos se desarrollan y se multiplican en forma rápida y en cantidades enormes (Olsen, 1977).

2.2.4. ETIOLOGÍA Y LOCALIZACIÓN DE LOS HELMINTOS DE BOVINOS.

Los helmintos se localizan en diferentes climas gracias a su alta capacidad reproductiva y a los diversos mecanismos de adaptación que tienen frente a las condiciones adversas del medio. Las especies de parásitos en el ganado bovino tienen predilección por ciertos órganos. En el territorio nacional los parásitos internos (helmintos) de mayor presentación son los siguientes:

- **Abomaso:** *Trichostrongylus axei*, *Haemonchus spp*, *Ostertagia spp*.
- **Intestino delgado:** *Cooperia spp*, *Nematodirus spp*, *Bunostomum spp*, *Strongyloides papillosus*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Neoscaris vitulorum*, *Moniezia spp*.
- **Intestino grueso:** *Oesophagostomum spp*, *Trichuris spp*.
- **Pulmón:** *Dictyocaulus viviparus*. (Figura 1). (Mestra et al. 2005).



Figura 1: Etiología parasitaria en bovinos.

Fuente: Archivo Novartis, 2005.

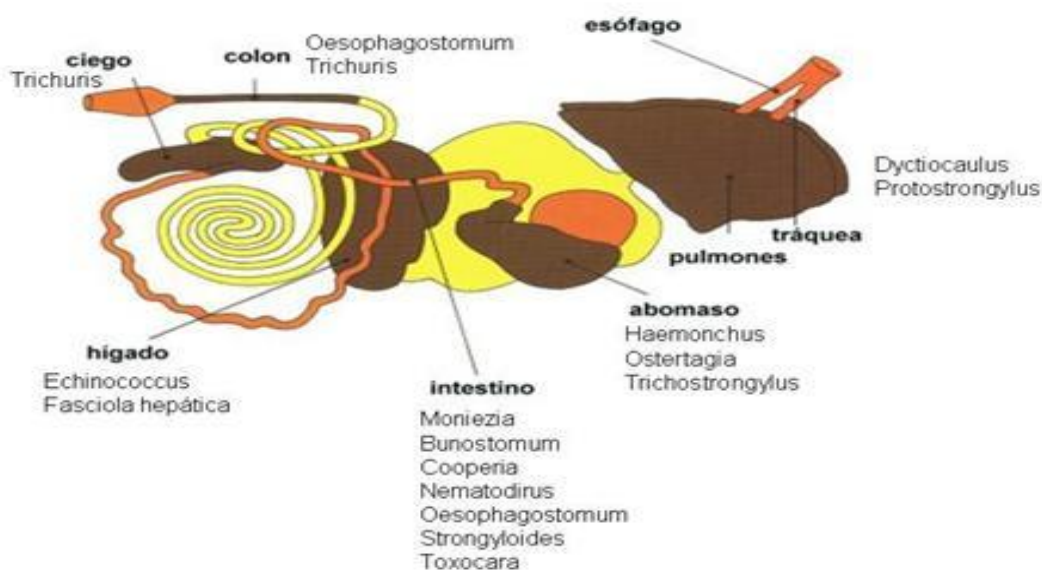


Figura 2: Distribución de los endoparásitos en bovinos.

Fuente: Vélez G, (2005).

2.2.5. CONSIDERACIONES EVOLUTIVAS DE LOS HELMINTOS.

2.2.5.1. Evolución.

Los helmintos de bovinos más importantes económicamente corresponden al grupo de los estrongylidos, que incluye los géneros *Trichostrongylus sp.*, *Haemonchus sp.*, *Ostertagia sp.*, *Cooperia sp.*, *Nematodirus sp.*, *Oesophagostomum sp.* y *Bunostomum sp.*; estos parásitos presentan un ciclo de vida directo, con una fase de vida libre en la pradera y una fase de vida parasitaria en el animal. (Tafarel, V. 2005).

Los parásitos adultos, que viven en el aparato digestivo de los animales, colocan centenares de huevos que son eliminados a través de las heces mostrando en su interior la fase de mórula o presencia de estadios larvales. En el medio ambiente los huevos eclosionan dejando libre sus primeras larvas (L1, L2) que se alimentan de microorganismos existentes en el suelo y evolucionan hasta L3 convirtiéndose en larvas infectantes. (Patiño, F. 2000).

Para llegar al hospedero los parásitos usan diferentes mecanismos:

- La mayoría infecta por vía oral, tras la ingestión de las larvas infectantes (L3) existentes en aguas y alimentos. (*Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Cooperia*, *Nematodirus*, *Bunostomum* y *Oesophagostomum*).
- Ingestión de huevos embrionados o larvados (*Neoascaris* y *Trichuris*).
- Por ingestión de leche o vía galactógena (*Neoascaris*).
- A través de la vía cutánea como el género *Bunostomum* del grupo de los *ancylostomas*. (Mestra et al. 2005).

Los bovinos se infectan a través de la ingestión de larvas de tercer estadio (L3), dando inicio a la fase de vida parasitaria; las larvas ingeridas se van a alojar en los órganos de predilección (abomaso o intestinos), después de un rápido tránsito por las paredes, retornan a la luz de estos órganos y se transforman en adultos, copulan e inician la oviposición. La eliminación de huevos, generalmente, comienza entre 18-30 días después de la ingestión de las formas infectivas (período prepatente). (Mestra et al. 2005).

2.2.5.2. Condiciones que favorecen la evolución de los parásitos.

Algunas situaciones pueden favorecer el desarrollo de los parásitos en la fase de vida libre. La humedad por encima de 80% y temperaturas altas entre 25-27°C facilitan la evolución larvaria entre 7-10 días. Muchas larvas salen de las heces y migran a las pasturas en películas de agua, mientras que otras permanecen en la superficie húmeda del suelo logrando sobrevivir durante tiempos considerables. En dichos estadios sobreviven por varios días y hasta meses. En época de sequía las larvas prefieren lugares húmedos (bajadas y fuentes de agua), porque la desecación es perjudicial para su supervivencia. (Cruz et al. 2010).

La mayoría de las larvas que se desarrollan en las pasturas mueren en el primer mes; un porcentaje diminuto consigue sobrevivir durante algunos meses. En zonas con condiciones ideales las larvas pueden sobrevivir por largo tiempo. La supervivencia es influenciada y facilitada por el microclima existente en la base de la vegetación donde el

grado de humedad es elevado debido a la transpiración del suelo, de las plantas (potreros enmalezados tienden a favorecer la supervivencia de larvas) y por las temperaturas más o menos constantes. (Cruz et al. 2010).

La mayoría de las pasturas, que permiten más densidad de animales, aumenta las probabilidades de ingestión de larvas infectivas. Las especies de forrajes, de tamaño elevado, forman zonas espesas que proporcionan más sombra y humedad, favoreciendo el desarrollo y supervivencia de las larvas, hecho que no ocurre en las gramíneas de menor tamaño. Sin embargo, los bovinos están más expuestos en estas zonas debido al pastoreo próximo a la superficie del suelo. (Mestra et al. 2005).

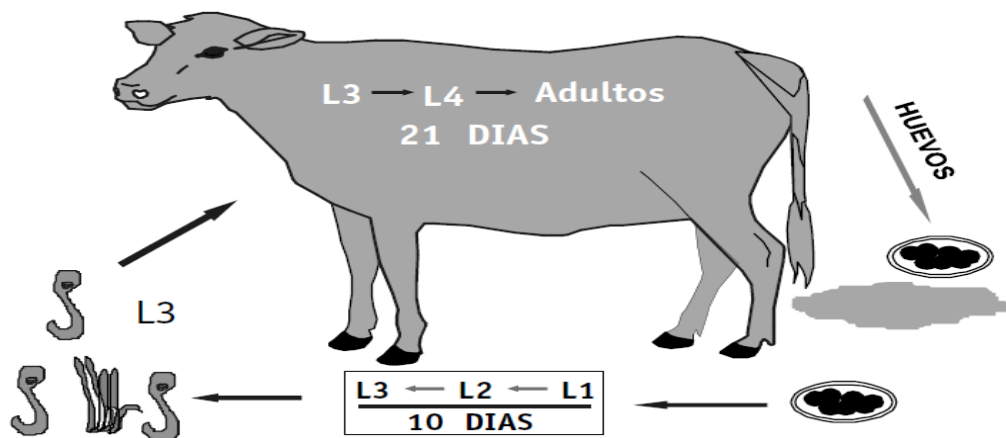


Figura 3: Ciclo biológico parásitos gastrointestinales.

Fuente: Vélez G, 2005.

2.2.6. FACTORES QUE FAVORECEN Y CONDICIONAN LA PRESENTACIÓN DE LAS HELMINTIOSIS.

Los factores que favorecen la presentación y propagación de los parásitos corresponden a los siguientes:

2.2.6.1. Edad. Los animales jóvenes son más susceptibles a los parásitos que los adultos. En ganado de engorde, los becerros en los primeros meses de vida no constituyen una categoría muy susceptible a los efectos del parasitismo, corren menor riesgo puesto que reciben un cierto grado de protección a través del calostro y adicionalmente tienen una baja ingestión de praderas (ingresan pocas larvas). Los animales con edades entre el

destete y 24-30 meses son los más afectados por las acciones de los parásitos. (Zarate, 2013).

Los animales adultos, sufren menos los efectos del parasitismo por el grado de protección adquirido a lo largo del tiempo de exposición frente a dichos parásitos. En bovinos lecheros, los más susceptibles son los animales de cría y recría (4° a 24° mes de vida). (Tafarel, V. 2005).

2.2.6.2. Raza. Las razas de origen europeo y los cruzados (Taurus x Cebú) presentan mayor susceptibilidad a los parásitos que las razas cebuínas, principalmente a los parásitos externos, en particular a las garrapatas.

2.2.6.3. Estado nutricional. Los animales bien nutridos soportan mejor los efectos de las verminosis. En las épocas secas, con la disminución de la cantidad y calidad de las pasturas, los problemas de verminosis se agravan.

2.2.6.4. Estado fisiológico. Al final de la preñez y al inicio de la lactancia los animales se tornan más susceptibles a los efectos del parasitismo. Se debe a las alteraciones hormonales propias de este período: aumento del Cortisol endógeno y prolactina.

2.2.6.5. Parásitos. Intensidad de la carga parasitaria. Cuanto mayor sea la carga de parásitos mayores serán los efectos sobre los bovinos.

2.2.6.6. Especie de parásito. Algunas especies de parásitos son más patógenas que otras, por ejemplo, el *Bunostomum*, pocos ejemplares de estos nematodos son más dañinos para el animal que infestaciones más grandes generadas por otras especies. Otro caso es el de las Tenias que no son controladas con muchos de los productos que se usan

tradicionalmente (ivermectinas, levamisoles), por lo que se recomienda aplicar productos como bencimidazoles, sobre todo en animales jóvenes que son los más afectados. (Mestra et al. 2005).

2.2.6.7. Ciclo parasitario. El ciclo dura aproximadamente 21 días: el mismo se inicia cuando la larva L3, que es infectiva, se encuentra en los pastos y son ingeridas por los animales. Estas, ya en el aparato digestivo de los bovinos, se desarrollan y comienzan a poner huevos que son expulsados con la materia fecal; los huevos con ayuda de temperatura y humedad elevadas desarrollan nuevamente a larvas L3 que trepan a los pastos y son consumidas por los animales continuando así con el ciclo. (Cruz et al. 2010).

2.2.6.8. Presentación de la enfermedad

La enfermedad puede presentarse de forma clínica o subclínica:

- **Parasitosis clínica.** Los síntomas clínicos son los siguientes: diarrea, palidez de las mucosas, pérdida del apetito, pelo quebradizo e hirsuto y edema en la quijada. Como consecuencia de los mismos, hay un retardo en el crecimiento y una tasa de mortandad que varía entre el 4 y el 10%. (Cruz et al. 2010).

- **Parasitosis subclínica.** Retardo en el crecimiento del animal, disminución en la ganancia de peso y en la producción de leche, menor abertura del canal pelviano, retardo de las actividades reproductivas y predisposición a enfermedades.

La frecuencia de presentaciones clínicas es de 2 a 10%, mientras que la mayoría de los casos se trata de manifestaciones subclínicas (90 a 98%) que son las que más pérdidas le causan al ganadero, ya que pasan desapercibidas al no existir signos aparentes. En la presentación subclínica, la apariencia del conjunto de los animales es relativamente buena; siendo la disminución del ritmo de crecimiento o la pérdida de peso la única señal de su presencia. (Cruz et al. 2010).

2.2.7. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS PARÁSITOS.

Los representantes de los parásitos de los platelmintos incluyen las clases tremátodos. Son vermes planos, de un grupo blando, con un tracto digestivo incompleto en los trematodos y ausencia total en los cestodos. Los tremátodos son monozoicos, es decir con un cuerpo sencillo y los cestodos monozoicos últimos con un cuerpo formado por proglotis desde unos pocos hasta unos miles (Ferrer, 1976).

Existen tres clases de gusanos parásitos agrupados en un phylum llamado *Nemathelminthes* y que son:

1. Nematodo o gusanos redondos verdaderos que se localizan prácticamente en cada tipo de tejido del huésped.
2. Acanthocephala, o gusanos de cabeza espinosa, que viven en el tubo digestivo de los huéspedes nutriendo se de las sustancias que se encuentran próximas, absolviéndolas a través de su epidermis.
3. Nematomorpha, o gusanos-cabello, no son parásitos de los animales domésticos.

Los *nemathelminthes* son parásitos no segmentados, generalmente alargados y vermiformes, cuyo cuerpo está revestido por una cutícula. A diferencia de los plathelminthes, el mesenquima corporal está muy reducido, de tal manera que entre la capa musculo-cutánea y el intestino existe un espacio vacío. Los órganos genitales tienen una estructura muy sencilla, siempre existe ano, pero carecen de sistema emético (Borchert 1981).

2.2.8. TRANSMISIÓN DE LOS PARÁSITOS.

La transmisión está implicada en la ecología y ligada de alguna manera con la cadena alimenticia. El estadio infectante puede contaminar el alimento o el agua y ser deglutido accidentalmente por el hospedador intermediario, que sirve de alimento al definitivo (Olsen, 1977).

Los parásitos internos penetran al cuerpo del huésped causando enfermedades serias, en general puede decirse que penetran tanto por las aberturas naturales como por la piel del huésped (Lapage, 1984). Citado por (Paredes y López 1992).

En los huéspedes las hembras fecundadas de estos parásitos ponen grandes cantidades de huevos que son eliminados por los excrementos y al llegar al suelo encuentran condiciones favorables para su desarrollo, transformándose en larvas pequeñísimas que suben a los pastos e infestan las aguas, siendo ingeridas por animales sanos que pastan en esas praderas. En esta forma el animal permanece completamente parasitado, si no se toma las medidas del caso para evitar la reproducción de estos (Quiroz, 1986).

La infestación de los animales, con la mayoría de los agentes etiológicos de la incidencia de parásitos gastrointestinales tienen lugar al ingerir larvas infestantes con los alimentos (pastizal) o con el agua de lugares estancados. En el establo el contagio se produce, al ingerir hierva infestada recientemente cortada y por el agua de bebederos, al lamer paredes, pilares y utensilios, así como al mordisquear paja de la cama (Caballero, 1985). Citado por (Paredes y López 1992).

La infestación de los animales jóvenes es favorecida especialmente a través de animales viejos portadores de parásitos, los cuales diseminan la enfermedad por medio de la eliminación de huevos, siendo las larvas ingeridas por los animales jóvenes. En el pastoreo el contagio es favorecido considerablemente al pastar animales jóvenes recién destetados con adultos y el pastoreo comunal es muy peligroso cuando se realiza con animales de otros rebaños o con animales silvestres (Arias, 2009).

El organismo que alberga a un parásito en su hospedador, puede ser un hospedador definitivo o un hospedador intermedio y que un vector de un parásito, es un artrópodo u

otro invertebrado que transmite al parásito de un hospedador vertebrado a otro (Levine, 1978).

2.2.9. ACCIÓN DAÑINA DE LOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES.

Los parásitos pueden perjudicar a sus hospedadores en varias formas:

1. Puede chupar sangre, linfa o exudados.
2. Pueden alimentarse de tejidos sólidos ya directamente o tras llenarlos.
3. Pueden competir con el hospedador por el alimento que ha ingerido, ya tomando del intestino (ascáridos) o absorbiendo de su superficie corporal (cestodos).
4. Pueden producir obstrucciones mecánicas en el intestino (ascáridos).
5. Pueden causar atrofia por presión (quistes hidatídicos).
6. Pueden destruir las células del hospedador al desarrollarse en su interior (coccideas).
7. Pueden producir diversas sustancias tóxicas tales hemolisinas, histolicinas y anticoagulantes.
8. Pueden determinar reacciones alérgicas.
9. Pueden producir diversas reacciones del hospedador como inflamación, hipertrofia, hiperplasia y formación de nódulos.
10. Pueden estimular el desarrollo del cáncer (spirocescalupi).
11. Pueden inocular agentes de enfermedad y parásitos entre los cuales figuran la intoxicación por salmón (trematodos).
12. Pueden disminuir la resistencia del hospedador a otras enfermedades y parásitos (Levine, 1978).

Las acciones nocivas ejercidas por parásitos gastrointestinales suelen afectar a sus huéspedes provocando lesiones como:

1. Tener acción 'expoliadora directa o indirecta' en el tubo digestivo.
2. Ejercen acciones 'mecánicas' que serán: de tipo traumático, cuando se manifiestan por la producción de lesiones en los tejidos del huésped (lesiones intestinales por órganos lacerantes de gusanos); de tipo obstructivo, cuando el número o volumen de los parásitos provocan la obstrucción de un conducto

orgánico (al intestino por madejas de ascáridos) y de tipo compresivo cuando el desarrollo del parásito determina fenómenos de compresión en los órganos y tejidos adyacentes (Blood, 2002).

Signos clínicos que presentan los animales con parasitosis gastrointestinal:

1. Reducción de la ingestión, aunque siguen alimentándose.
2. Adelgazamiento.
3. Heces blandas, se van volviendo líquidas, de color verde oscuro o amarillo.
4. Deshidratación.
5. Diarrea persistente.
6. Con frecuencia los tratamientos antihelmínticos no son eficaces.
7. Pelaje largo y seco.
8. Taquicardia, fiebre de leche.
9. Mucosas pálidas, pero sin anemia.
10. En algunos edema submandibular.
11. Postración.
12. Afecta a animales de toda edad. (Blood, 2002).

Los rumiantes ante la infestación de estos parásitos gastrointestinales presentan síndromes de anemia, de gastroenteritis y que los daños o lesiones evolucionan en forma crónica muy lenta. Como se puede ver los síntomas no son específicos, en general presentan diarreas, pérdidas de peso, falta o pérdida del apetito. ‘Los parásitos matan de hambre a los animales (Caballero y Hervas 1985).

En el huésped, la resistencia, la edad, la nutrición y la enfermedad asociada, influyen sobre el curso de la infección parasítica gastrointestinal y actualmente está bien establecido que los animales ligeramente parasitados, que no muestran evidencia clínica de la enfermedad, se comportan menos eficientemente en el campo de pastoreo, la lechería o establecimiento de engorde (Merck, 2000).

2.2.10. DIAGNOSTICO DE LAS ENFERMEDADES PARASITARIAS GASTROINTESTINALES.

El diagnóstico de los parásitos se realiza mediante identificación microscópica en las heces por el método de emigración (técnica del embudo de Baerman o método de copa), para ello es necesario extraer por vía rectal muestras de heces de gran número de animales bovinos, comprendidos entre todas las edades o buscar clínicamente muestras de animales enfermos (Quiroz, 1978).

Los signos clínicos asociados con el parasitismo gastrointestinal son compartidos con muchas enfermedades y afecciones, pero frecuentemente se justifica el diagnóstico presuntivo basado en los signos, historia del pastoreo y la estación del año. La infección normalmente puede confirmarse demostrando la presencia de huevos en los exámenes de materias fecales. Al evaluar clínicamente los exámenes fecales se deben recordar dos puntos:

- 1.- El número de huevos por gramos de heces no siempre es una indicación exacta del número de lombrices presentes.
- 2.- La identificación específica de los huevos no es práctica. Los conteos de huevos por gramos de heces pueden ser negativos o engañosamente bajos en presencia de un gran número de lombrices inmaduras, aun cuando se presenten muchos parásitos adultos (Merck, 2000).

El parásito puede diagnosticarse por el hallazgo de los vermes en la necropsia o por la observación de los huevos mediante el examen microscópico de las heces. En primer lugar las técnicas de reconocimiento de huevos se pueden hacer por la técnica de McMaster o Stoll o por la técnica de flotación centrifuga directa (Levine 1978).

Entre los tantos parásitos que afectan a los bovinos tenemos a los nematodos, los cuales pertenecen al *phylum Nematelminthes*. Son gusanos cilíndricos invertebrados con los extremos aguzados. El cuerpo no tiene segmentación, y su tamaño es bastante variable. El cuerpo está cubierto por una cutícula blanquecina, el cual protege al parásito (Chávez, 2013).

Las hembras pueden ser ovíparas, ovivíparas y vivíparas. Los huevos eclosionan dentro del hospedador o en el medio ambiente, dependiendo de la especie; son estimulados por agentes reductores, humedad y temperatura adecuadas. Los nemátodos luego del proceso de (formación de la cutícula, separación de la cutícula antigua, ruptura de la cutícula antigua con salida de la larva) siempre experimentan cuatro mudas durante el desarrollo luego de la eclosión (larva 1, larva 2, larva 3, larva 4 y/o pre adulto). Los parásitos adultos se pueden hospedar en los ojos, boca, lengua, estómago, intestino, hígado, tráquea pulmones y en cavidades (Chávez, 2013).

2.2.11. TRICHOSTRONGYLUS.

- Huevo de tamaño mediano: aprox: 40 x 80 micras y su membrana es fina.
- *Trichostrongylus axei* aprox. 85 micras.
- Forma elíptica irregular:
 - Los polos son anchos y desiguales, uno de ellos es mas redondeado que el otro (el único huevo de Trichostrongilideo de rumiantes que presenta una clara desigualdad de polos).
 - Paredes laterales desiguales, una de ellas es aplanada.
- Capsula delgada quitinosa de superficie lisa tapizada interiormente por una membrana yemal delgada.
- 16 a 32 blastomeros. (Thienpont et al 2000).

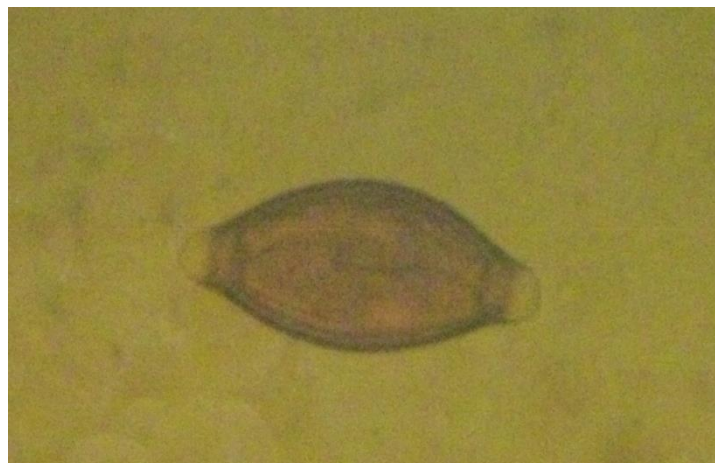


Figura 4: Huevo de Trichuris sp. Obsérvese la forma ovalada del mismo.

Fuente: Patricio P, (2013).

Ciclo Biológico.

Las especies de *Trichostrongylus* tienen un ciclo vital directo. Tras abandonar el hospedador a través de las heces, los huevos eclosionan en el entorno y dan lugar a larvas infectivas en unos 5 días si hace calor, pero necesitan bastante más tiempo si hace frío. Estas larvas infectivas pueden sobrevivir hasta 6 meses en los pastos. Tras ser ingeridas por el hospedador final al pastar, las larvas llevan al intestino delgado, se entierran en las criptas de la mucosa y completan su desarrollo a adultos. El periodo de prepatencia es de unas 3 semanas.

Las larvas infectivas de **T. axei** son notablemente resistentes a condiciones ambientales adversas y pueden sobrevivir el invierno. Una vez en el cuajar del hospedador penetran en la mucosa y completan su desarrollo a adultos. (Enfermedades Parasitarias, 2013).

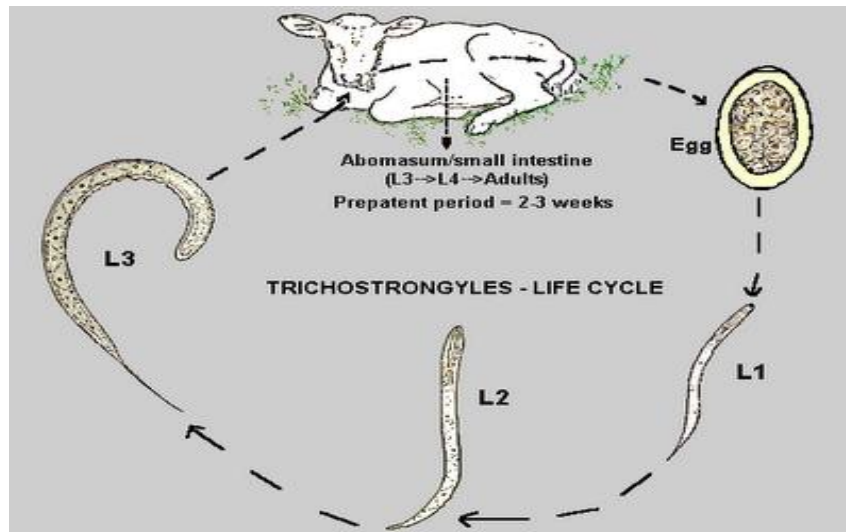


Figura 5: Ciclo biológico Trichostrongyles.

Fuente: [Reyes, C. \(2011\)](#).

2.2.12. COOPERIA.

- Huevo de tamaño mediano: de 40 x 80 micras.
- Forma elíptica regular:
 - Polos pequeños casi.
 - Paredes laterales paralelas y aplanadas.

- Capsula delgada quitinosa de superficie lisa tapizada interiormente por una membrana yemal delgada.
- Numerosos blastómeros difíciles de distinguir.
- Debe diferenciarse de *Ostertagia* (paredes esféricas y polos anchos). (Thienpont et al 2000).



Figura 6: Huevo de cooperia.

Fuente: Patricio P, (2013).

Ciclo Biológico.

Los gusanos del género *Cooperia* poseen un ciclo vital directo común para los nematodos. Los huevos en los excrementos eclosionan dentro de las 24 horas de su expulsión y en el exterior se desarrollan a larvas L3 infecciosas en unos 4 días. Las larvas infecciosas pueden sobrevivir entre 5 y 12 meses en el medio ambiente y puede hibernar. El hospedador final se infecta pastando. El periodo de pre patencia antes de alcanzar la madurez sexual es de 2 a 3 semanas, pero las larvas L4 inhibidas pueden permanecer en el hospedador final hasta 5 meses antes de completar su desarrollo hasta la madurez sexual. (Enfermedades Parasitarias, 2013).

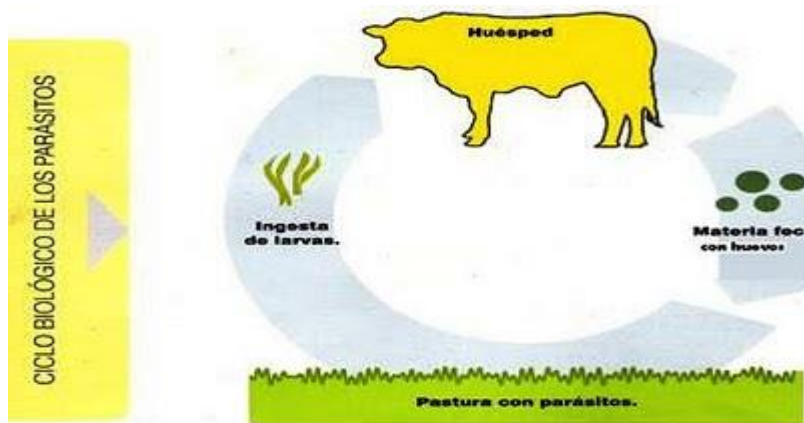


Figura 7: Ciclo biológico cooperia.
 Fuente: [Pecuariasinfronteras \(2010\)](#).

2.2.13. BONOSTOMUM.

- Huevo de tamaño mediano: 95 x 55 micras.
- Forma elíptica amplia irregular:
 - Los polos son casi iguales, anchos y ligeramente achatados.
 - Las paredes laterales son disimiles y una de ellas es como achatada.
- La capsula es quitinosa de superficie lisa tapizada internamente por una membrana yemal delgada.
- 4 a 8 blastómeros de color oscuro
- Debe diferenciarse de Chabertia (paredes laterales similares con mayor cantidad de blastómeros). (Thienpont et al 2000).



Figura 8: Huevo de Bonostomum. Véase los polos casi iguales
 Fuente: Patricio P, (2013).

Ciclo Biológico.

Tiene un típico ciclo directo. Tras la eclosión en los excrementos, los huevos se vuelven infecciosos en más o menos 1 semana. Con tiempo favorable las larvas pueden sobrevivir hasta 50 días en los pastos. Las larvas infectivas penetran en el hospedador por ingestión directa de pasto contaminado, pero a menudo a través de la piel. En este caso inician una migración a través de diversos órganos internos que acabará llevándoles a los pulmones, la tráquea, y de ahí a la boca para ser tragados. El periodo de pre patencia dura de 30 a 60 días. (Enfermedades Parasitarias, 2013).

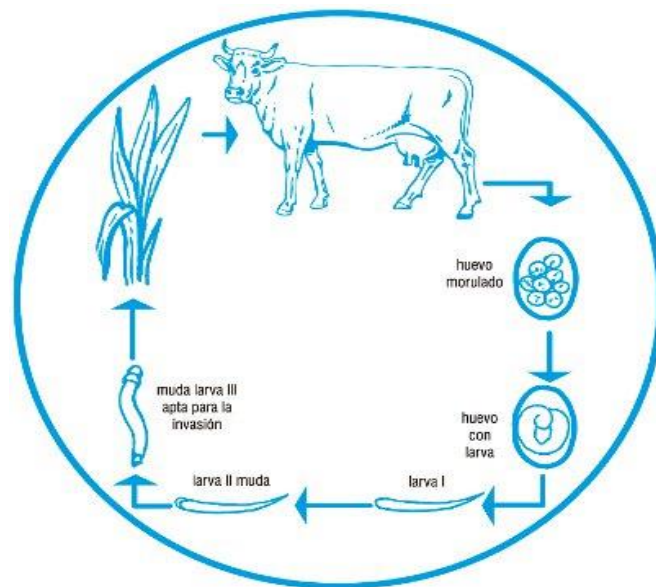


Figura 9: Ciclo biológico Bonostomum.
[Fuente: Ganadería home artículos art=902](#)

2.2.14. STRONGYLOIDES.

- Huevo de tamaño mediano: 25x50 micras.
- Forma elíptica, anchos y ligeramente achatados.
 - Polos similares, anchos y ligeramente achatados.
 - Paredes laterales similares ligeramente en forma de barril.
- Capsula delgada, incolora, con superficie lisa.
- Enbrionado: contiene larva L1 grisácea que pronto del huevo, a veces el mismo día. (Thienpont et al 2000).

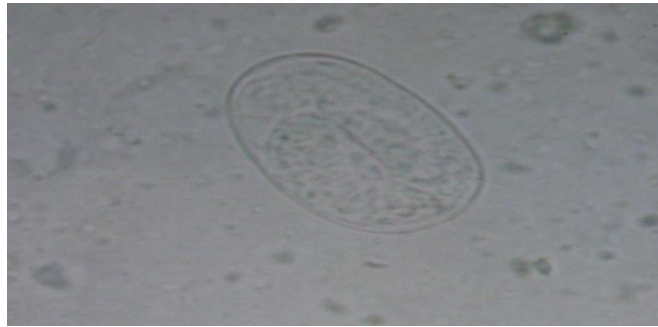


Figura 10: Huevo de Strongyloides. Véase la forma elíptica

Fuente: Patricio P, (2013).

Ciclo Biológico.

Tiene un ciclo vital especial. En el intestino del hospedador, las hembras partenogenéticas (es decir, que producen huevos que se desarrollan sin necesidad de ser fecundados por un macho) producen huevos que empiezan a desarrollarse antes de alcanzar las heces. Fuera del hospedador estas larvas eclosionan y completan su desarrollo a larvas infectivas del estadio III en uno o dos días. Pueden sobrevivir hasta 4 meses fuera del hospedador. Estas larvas penetran en el hospedador a través de la piel o con la hierba o el agua. (Enfermedades Parasitarias, 2013).

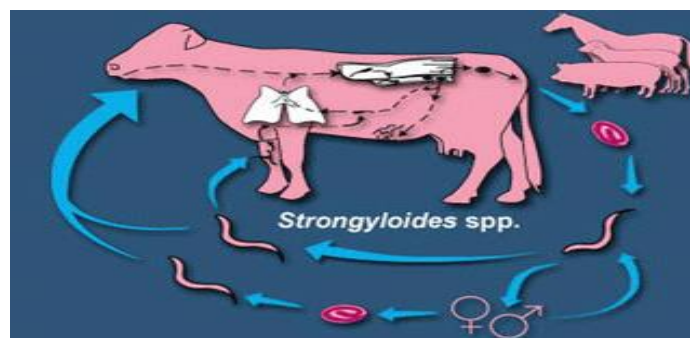


Figura 11: Ciclo Biológico Strongyloides spp.

Fuente: Enfermedades Parasitarias (2013)

2.2.16. RECOLECCIÓN, TÉCNICAS Y PROCESAMIENTO DE MUESTRAS Y ANALISIS DE LA INFORMACION.

2.2.16.1. Toma de muestras.

La muestra de materia fecal se obtuvo en cantidad superior a 5g. por animal, la cual se depositó en bolsas plásticas con capacidad de dos libras que se rotularon adecuadamente y se colocó en el termo de refrigeración para su procesamiento y diagnóstico en el

laboratorio de Biotecnología y Microbiología animal de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

2.2.16.2. Procesamiento de muestras.

Las muestras fueron procesadas mediante técnicas carpológicas cuantitativas de Mc Master para parásitos gastrointestinales. (Vélez, 2013).

2.2.16.3. Técnica de Mc Master.

Esta técnica consiste en pesar 2 gramos de materias fecales en un frasco, donde se añaden 28 mL de agua. De desmenuzan las materias tanto como sea posible, se deposita 1 mL de la mezcla en un tubo de ensayo y se añade 1 mL de la solución azucarada de Sheather (500 g de azúcar simple, 320 g de agua destilada y 6.5 g de fenol fundido en baño maría), para mezclar minuciosamente, luego se retira una cantidad suficiente con la pipeta para llenar la cámara de recuento de McMaster. Se deja la preparación en reposo durante unos cuantos minutos para que los huevos sobrenaden; entonces se coloca o se monta al microscopio y se procede al recuento. Se multiplica por 300 para calcular el número de huevos por gramo de heces fecales.

Para hacer el recuento se enfoca primero la línea que limita a la zona y luego se van explorando los campos metódicamente. Se repite el recuento con mas material hasta que el promedio de huevos contados este dentro del 10 % de los recuentos anteriores (Paredes y López 1992).

2.3. HIPÓTESIS

Hi= La incidencia de parásitos gastrointestinales está condicionada por la categoría, edad, raza y sexo de los bovinos de leche de la Hacienda Monte Carmelo.

Ho= La incidencia de parásitos gastrointestinales no está condicionada por la categoría, edad, raza y sexo de los bovinos de leche de la Hacienda Monte Carmelo.

2.4. VARIABLES DE LA HIPÓTESIS.

2.4.1. Independiente: Incidencia de parásitos gastrointestinales.

2.4.2. Dependientes: Categoría, Edad, Sexo y Raza de los animales.

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.

Fuente: Patricio Paredes, 2013

Variables	Categorías	Indicadores	Índices
------------------	-------------------	--------------------	----------------

<u>Variable independiente</u>	Incidencia de parásitos gastrointestinales	Huevos de parásitos	de	%
<u>Variable dependiente</u>		Terneros		
	Categoría	Vc Media		%
		Vc Fierro		
		Vc Vientre		
		V Secas		
		V Produc		
	Edad	0 – 24 meses		
		25-36 meses		%
		> 36 meses		
	Raza	Holstein		
		Brown Swis		
		Mombelieth		
		Normando		%
		Jersey		
	Sexo	Machos		
		Hembras		%

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.

Enfoque: El enfoque de la investigación es cuantitativo - descriptivo pues se evaluó el porcentaje de incidencia de parásitos gastrointestinales.

Modalidad: La investigación presentó una modalidad mixta debido a que se realizó la ejecución del proyecto en el campo tras un previo sustento en la investigación bibliográfica y documental.

Tipo de investigación: Exploratoria, descriptiva, pues trata de identificar qué tipo de parásito está presente en los bovinos de la zona.

3.2. UBICACIÓN DEL ENSAYO.

El presente ensayo se realizó en la Hacienda Monte Carmelo sector Urbina provincia de Chimborazo, a una altura de 3800 m.s.n.m.

3.3. CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR.

3.3.1. Clima.

Precipitación: En la zona de páramo la pluviosidad es de 1 000 mm. /año.

Temperatura Max: 14°C y Min: - 3°C, y una humedad de 85%.

La temperatura promedio del sector es de 6° Celcius.

3.3.2. Descripción.

La hacienda "Monte Carmelo" está ubicada en la vía a Riobamba sector Urbina Km 13, consta de 600 hectáreas de terreno y 331 bovinos.

3.4. UNIDAD EXPERIMENTAL.

La presente investigación se llevó a cabo en unidades experimentales que constituyen la toma de muestras de heces que vamos a recolectar en la hacienda Monte Carmelo sector Urbina.

3.4.1. Material Experimental.

La presente investigación evaluó la incidencia de parásitos gastrointestinales en la hacienda Monte Carmelo sector Urbina de acuerdo al grupo de animales. En vista de tratarse de un diagnóstico se utilizara Chi cuadrado y Análisis de Varianza.

Materiales a utilizarse serán los siguientes:

1. De Campo.

- Fundas plásticas.
- Guantes plásticos desechables.
- Espátula.
- Termo de polietileno.
- Overol.
- Nariguera.
- Cámara fotográfica.
- Formularios.

2. De laboratorio.

- Portaobjetos.
- Cubreobjetos.
- Microscopio.
- Balanza.
- Pinzas.
- Coladores.
- Tubos de ensayo.
- Gradilla.
- Pipeta.
- Vasos plásticos desechables.
- Vasos de precipitación.
- Paletas.
- Cámara Mc Master.
- Registros.
- Contador.

3. Sustancias.

- Solución azucarada.
- Solución fisiológica.

4. Otros.

- Computadora e impresora.

3.5. INFORMACIÓN A RECOLECTAR.

Especies de parásitos gastrointestinales.

Prevalencia de parásitos en grupos de animales.

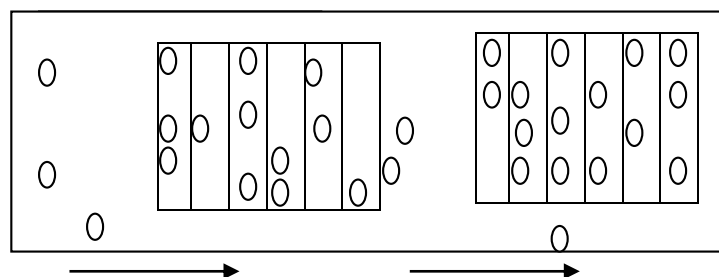
Incidencia de parásitos gastrointestinales según la edad, la raza, el sexo y la categoría.

3.6. MANEJO DE LA INVESTIGACION.

El número de huevos por gramo puede ser calculado de la siguiente manera:

- Contar el número de huevos dentro de la rejilla de cada cámara, ignorando aquellos fuera de los cuadros.
- Multiplicar el total por 50 – esto da la cantidad de huevos por gramo de heces (h.p.g.).

Por ejemplo:



12 huevos observados en la cámara 1 y 15 en la cámara 2.

$$= (12+15) \times 50 = 1350 \text{ h.p.g.}$$

3.7. METODO ESTADISTICO.

3.6.1. Población

La población total bovina en la hacienda "Monte Carmelo", está conformado por 331 animales.

3.6.2. Muestra

Determinación del tamaño mínimo de muestra para demostrar la presencia de parásitos gastrointestinales. Para este cálculo se empleara la ecuación de muestreo aleatorio estratificado.

$$n = \frac{4 * p * q * M}{S^2(M - 1) + 4 * p * q}$$

n= tamaño de la muestra.

S = margen de error permitido.

P = probabilidad de encontrar animales sin parásitos gastrointestinales.

Q = probabilidad de encontrar animales con parásitos gastrointestinales.

M = Población total de animales.

$$n = \frac{4 * 0.1 * 0.9 * 331}{(0.05)^2 * (331 - 1) + 4 * 0.1 * 0.9} = \frac{119.16}{1.185} = 101 \text{ animales}$$

Para determinar la incidencia de Parásitos Gastrointestinales en el ganado bovino en la Hacienda "Monte Carmelo" se utilizara la siguiente fórmula:

I = Incidencia

$$\%I = \frac{\text{Numero de animales infectados}}{\text{Numero total de animales analizados}} \times 100$$

Para el análisis estadístico, para el estudio del efecto de los factores en estudio y los casos positivos y negativos, se utilizara la prueba de chi - cuadrado para tablas de contingencia.

Prueba Chi 2

Para el análisis estadístico de comprobación de la hipótesis estadística se realizó la prueba de Chi ² mediante la siguiente fórmula:

$$\sum X^2 = \frac{(O-e)^2}{e}$$

Donde:

f = número de filas

c = número de columnas.

O = Son las frecuencias observadas.

E = Son las frecuencias esperadas o teóricas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1. INCIDENCIA DE TRICHURIASIS.

4.1.1. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Categoría).

De las 101 muestras tomadas en bovinos de leche 95 nos dieron positivas y 6 negativas en las frecuencias observadas mientras tanto en las frecuencias esperadas concedieron los mismos resultados. Al realizar la prueba de X^2 (Cuadro N°1), con un nivel de significación de 5% y 5 grados de libertad se tiene un valor de X^2_t (tabulado) igual a 11,07. Por tanto luego de realizar el cálculo matemático se obtuvo un valor de 8,83 para las categorías de los animales, lo que nos indica que X^2_c (calculado) es menor que X^2_t .

4.1.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

De acuerdo a los resultados se acepta la hipótesis nula que dice: “La presencia de parásitos *Trichuris sp* no está condicionada por la categoría de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo.” Finalmente utilizando la prueba de hipótesis de X^2 , se dedujo que la presencia o ausencia de la enfermedad no está condicionada por la categoría del bovino, es decir no hay diferencias entre los grupos de animales.

CUADRO 1. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *TRICHURIASIS* POR CATEGORÍA.

Categoría	O	E	o-e	(o-e) ²	(o-e) ² /e
Terberos POSITIVOS	21	22,57	-1,57	2,48	0,11
Terberos NEGATIVOS	3	1,43	1,57	2,48	1,74
VM POSITIVOS	9	8,47	0,53	0,29	0,03
VM NEGATIVOS	0	0,53	-0,53	0,29	0,53
VF POSITIVOS	8	8,47	-0,47	0,22	0,03
VF NEGATIVOS	1	0,53	0,47	0,22	0,41
VV POSITIVOS	9	10,35	-1,35	1,81	0,18

VV NEGATIVOS	2	0,65	1,35	1,81	2,78
VS POSITIVOS	7	6,58	0,42	0,17	0,03
VS NEGATIVOS	0	0,42	-0,42	0,17	0,42
VP POSITIVOS	41	38,56	2,44	5,93	0,15
VP NEGATIVOS	0	2,44	-2,44	5,93	2,44
TOTAL	101	101,00	0,00	21,80	8,83

4.1.3. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X² (Edad)

Del total de animales estudiados las frecuencias observadas y esperadas nos dieron como resultado 95 positivos y 6 negativos mientras que en el análisis del X² (cuadro N°2) nos indica un nivel de significación de 5% y 2 grados de libertad, se tiene un valor de X²t (tabulado) igual a 5,99. Por tanto luego de realizar el cálculo matemático se obtuvo un valor de 4,33 para los grupos de edades de los animales, lo que nos indica que X²c (calculado) es menor que X²t y se acepta la hipótesis nula.

4.1.4. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA

“La presencia de parásitos *Trichuris sp* no está condicionada por la edad de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo.”

CUADRO 2. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE TRICHURIASIS POR EDAD.

EDAD (meses)	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
0 - 24 POSITIVOS	42	44,21	-2,21	4,87	0,11
0 - 24 NEGATIVOS	5	2,79	2,21	4,88	1,75
25 - 36 POSITIVOS	14	14,11	-0,11	0,01	0,00
25 - 36 NEGATIVOS	1	0,89	0,11	0,01	0,01
> 36 POSITIVOS	39	36,68	2,32	5,37	0,15
> 36 NEGATIVOS	0	2,32	-2,32	5,37	2,32
TOTAL	101	101,00	0,00	20,51	4,33

4.1.5. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X² (Raza)

De la variable analizada raza (Cuadro N°3) se obtuvo 4 grados de libertad con un nivel de significación de 5% y se tiene un valor de X²t (tabulado) igual a 9,49. Por tanto con el cálculo matemático se obtuvo un valor de 2,81 para la raza de los animales, lo que nos indica que X²c (calculado) es menor que X²t.

4.1.6. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

Con los resultados obtenidos se acepta la hipótesis nula que dice: “La presencia de parásitos *Trichuris sp* no está condicionada por la raza de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo.”

Se demuestra que la presencia de *Trichuris sp* no depende de la raza de los bovinos.

CUADRO 3. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *TRICHURIASIS* POR RAZA.

RAZA	O	E	o-e	(o-e) ²	(0-e) ² /e
Holstein POSITIVOS	42	40,45	1,55	2,42	0,06
Holstein NEGATIVOS	1	2,55	-1,55	2,42	0,95
BS POSITIVOS	46	47,97	-1,97	3,88	0,08
BS NEGATIVOS	5	3,03	1,97	3,88	1,28
M POSITIVOS	4	3,76	0,24	0,06	0,02
M NEGATIVOS	0	0,24	-0,24	0,06	0,24
N POSITIVOS	2	1,88	0,12	0,01	0,01
N NEGATIVOS	0	0,12	-0,12	0,01	0,12
J POSITIVOS	1	0,94	0,06	0,00	0,00

J NEGATIVOS	0	0,06	-0,06	0,00	0,06
TOTAL	101	101,00	0,00	12,74	2,81

4.1.7. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X² (Sexo).

En la variable sexo (cuadro N°4) el nivel de significación es de 5% con 1 grado de libertad se tiene un valor de X^{2t} (tabulado) igual a 3,84. Por consiguiente, ya que el valor de X^{2c} = 2,80 es menor que X^{2t} = 3,84.

4.1.8. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la prueba de independencia de la variable sexo se acepta la hipótesis nula que dice: “La presencia de parásitos *Trichuris sp* no está condicionada por el sexo de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo”. Es decir no existen diferencias en el sexo, dicho de otra manera la presencia de la Trichuriasis bovina no depende del género ya que afecta tanto a los machos como a las hembras por igual.

CUADRO 4. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *TRICHURIASIS* POR SEXO.

SEXO	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
Machos POSITIVOS	10	11,29	-1,29	1,66	0,15
Machos NEGATIVOS	2	0,71	1,29	1,66	2,32
Hembras POSITIVOS	85	83,71	1,29	1,66	0,02
Hembras NEGATIVOS	4	5,29	-1,29	1,66	0,31
Total	101	101,00	0,00	6,63	2,80

4.2. INCIDENCIA DE BONOSTOMUN SP.

En las frecuencias observadas y esperadas los resultados fueron 15 positivos y 86 negativos en cuanto el nivel de significación es de 5% con 5 grados de libertad se tiene un valor de X^2_t (tabulado) igual a 11,07. Por consiguiente, ya que el valor de $X^2_c = 2,30$ es menor que X^2_t .

4.2.1. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

De acuerdo a los resultados se acepta la hipótesis nula que dice: “La presencia de parásitos *Bonostomun sp* no está condicionada por la categoría de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo”.

Es decir no existen diferencias entre las categorías de los bovinos, dicho de otra manera la presencia o ausencia de estos parásitos no depende de esta característica ya que podría afectar a cualquier animal por igual.

CUADRO 5. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *BONOSTOMUM* POR CATEGORÍA.

Categoría	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
Terneros POSITIVOS	2	3,56	-1,56	2,45	0,69
Terneros NEGATIVOS	22	20,44	1,56	2,45	0,12
VM POSITIVOS	1	1,34	-0,34	0,11	0,08
VM NEGATIVOS	8	7,66	0,34	0,11	0,01
VF POSITIVOS	1	1,34	-0,34	0,11	0,08
VF NEGATIVOS	8	7,66	0,34	0,11	0,01
VV POSITIVOS	2	1,63	0,37	0,13	0,08
VV NEGATIVOS	9	9,37	-0,37	0,13	0,01

VS POSITIVOS	2	1,04	0,96	0,92	0,89
VS NEGATIVOS	5	5,96	-0,96	0,92	0,15
VP POSITIVOS	7	6,09	0,91	0,83	0,14
VP NEGATIVOS	34	34,91	-0,91	0,83	0,02
TOTAL	101	101,00	0,00	9,12	2,30

4.2.2. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X² (Edad).

Por la edad las frecuencias observadas como esperadas dieron los mismos resultados que las de las categorías dando un nivel de significación de 5% y 2 grados de libertad se tiene un valor de X²t (tabulado) (CuadroNº6) igual a 5,99. Por tanto luego de realizar el cálculo matemático se obtuvo un valor de 1,27 para los grupos de edades de los animales, lo que nos indica que X²c (calculado) es menor que X²t.

4.2.3. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

De acuerdo con los resultados obtenidos aceptamos la hipótesis nula que dice: “La presencia de parásitos *Bonostomun sp* no está condicionada por la edad de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo.”

Es decir que la presencia o la ausencia de estos parásitos bovinos no está determinada por la edad de los bovinos.

CUADRO 6. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *BONOSTOMUM* POR EDAD.

EDAD (meses)	O	E	o-e	(o-e)²	(0-e)²/e
0 - 24 POSITIVOS	5	6,98	-1,98	3,92	0,56
0 - 24 NEGATIVOS	42	40,02	1,98	3,92	0,10
25 - 36 POSITIVOS	3	2,23	0,77	0,60	0,27
25 - 36 NEGATIVOS	12	12,77	-0,77	0,60	0,05
> 36 POSITIVOS	7	5,79	1,21	1,46	0,25
> 36 NEGATIVOS	32	33,21	-1,21	1,46	0,04
TOTAL	101	101,00	0,00	11,95	1,27

4.2.4. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X² (Raza).

En este caso se obtuvo 4 grados de libertad con un nivel de significación de 5% y se tiene un valor de (cuadro N°7) X^2_t (tabulado) igual a 9,49. Por tanto con el cálculo matemático se obtuvo un valor de 9,94 para la raza de los animales, lo que nos indica que X^2_c (calculado) es mayor que X^2_t y se acepta la hipótesis alterna que.

4.2.5. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

Según los resultados obtenidos aceptamos la hipótesis alternativa que menciona que “La presencia de parásitos *Bonostomun sp* está condicionada por la raza de los bovinos lecheros de la Hacienda monte Carmelo.”

Es decir que la presencia de estos parásitos está relacionada con la raza de los animales, en este caso las razas más afectadas fueron la raza Holstein y la Brown Swis.

CUADRO 7. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *BONOSTOMUM* POR RAZA.

RAZA	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
Holstein POSITIVOS	4	5,96	-1,96	3,84	0,64
Holstein NEGATIVOS	39	37,04	1,96	3,84	0,10
BS POSITIVOS	8	7,07	0,93	0,87	0,12
BS NEGATIVOS	43	43,93	-0,93	0,87	0,02
M POSITIVOS	0	0,55	-0,55	0,31	0,55
M NEGATIVOS	4	3,45	0,55	0,31	0,09
N POSITIVOS	1	0,28	0,72	0,52	1,88
N NEGATIVOS	1	1,72	-0,72	0,52	0,30
J POSITIVOS	1	0,14	0,86	0,74	5,35
J NEGATIVOS	0	0,86	-0,86	0,74	0,86
TOTAL	101	101,00	0,00	12,56	9,94

4.2.6. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X² (Sexo).

Los resultados obtenidos a través X² de la variable sexo nos dio un nivel de significación de 5% con 1 grado de libertad, se tiene un valor de X²t (tabulado) igual a (cuadro N°8) 3,84. Por consiguiente, ya que el valor de X²c = 0,04 es menor que X²t.

4.2.7. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

A través de los resultados aceptamos la hipótesis nula que afirma que “La presencia de parásitos *Bonostomun sp* no está condicionada por el sexo de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo”

Es decir no existen diferencias en el sexo, la presencia de estos patógenos no depende del género ya que podría afectar tanto a los machos como a las hembras.

CUADRO 8. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *BONOSTOMUM* POR SEXO.

SEXO	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
Machos POSITIVOS	2	1,78	0,22	0,05	0,03
Machos NEGATIVOS	10	10,22	-0,22	0,05	0,00
Hembras POSITIVOS	13	13,22	-0,22	0,05	0,00
Hembras NEGATIVOS	76	75,78	0,22	0,05	0,00
Total	101	101,00	0,00	0,19	0,04

4.3. INCIDENCIA DE COOPERIA *sp*.

El resultado de incidencia de cooperia por categoría nos dieron en las frecuencias observadas y esperadas 22 positivos y 79 negativos dando un nivel de significación de

5% y 5 grados de libertad (Cuadro N°9) se obtuvo un valor referencial de X^2_t (tabulado) igual a 11,07. Por consiguiente, si el valor de $X^2_c = 5,74$ es menor que X^2_t .

4.3.1 VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

Los resultados aceptan la hipótesis nula “La presencia de parásitos *Cooperia sp* no está en dependencia de la categoría de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo”.

Es decir estos parásitos podrían presentarse o afectar a cualquier bovino independientemente de su clasificación o categoría a la que pertenezca.

CUADRO 9. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *COOPERIA SP* POR CATEGORÍA.

Categoría	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
Terneros POSITIVOS	9	5,23	3,77	14,24	2,72
Terneros NEGATIVOS	15	18,77	-3,77	14,23	0,76
VM POSITIVOS	1	1,96	-0,96	0,92	0,47
VM NEGATIVOS	8	7,04	0,96	0,92	0,13
VF POSITIVOS	2	1,96	0,04	0,00	0,00
VF NEGATIVOS	7	7,04	-0,04	0,00	0,00
VV POSITIVOS	3	2,40	0,60	0,36	0,15
VV NEGATIVOS	8	8,60	-0,60	0,36	0,04
VS POSITIVOS	1	1,52	-0,52	0,28	0,18
VS NEGATIVOS	6	5,48	0,52	0,28	0,05
VP POSITIVOS	6	8,93	-2,93	8,59	0,96

VP NEGATIVOS	35	32,07	2,93	8,59	0,27
TOTAL	101	101,00	0,00	48,77	5,74

4.3.2. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X² (Edad).

Los resultados obtenidos por la edad sobre frecuencias observadas y esperadas son similares a las de las categorías con un nivel de significación de 5% y 2 grados de libertad se tiene un valor de X²t (tabulado) (Cuadro N°10) igual a 5,99. Por tanto luego de realizar el cálculo matemático se obtuvo un valor de X²c=3,33 lo que nos indica que X²c (calculado) es menor que X²t.

4.3.3. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

De acuerdo a los resultados obtenidos aceptando la hipótesis nula que afirma que “La presencia de parásitos *Cooperia sp* no está condicionada por la edad de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo.”

Es decir que la presencia o la ausencia de estos parásitos del ganado bovino no está determinada por la edad de los mismos.

CUADRO 10. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *COOPERIA SP* POR EDAD.

EDAD (meses)	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
0 - 24 POSITIVOS	14	10,24	3,76	14,16	1,38
0 - 24 NEGATIVOS	33	36,76	-3,76	14,16	0,39
25 - 36 POSITIVOS	2	3,27	-1,27	1,61	0,49
25 - 36 NEGATIVOS	13	11,73	1,27	1,61	0,14
> 36 POSITIVOS	6	8,50	-2,50	6,23	0,73
> 36 NEGATIVOS	33	30,51	2,50	6,23	0,20
TOTAL	101	101,00	0,00	43,97	3,33

4.3.4. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X² (Raza).

Los resultados obtenidos en esta variable fueron 4 grados de libertad con un nivel de significación de 5% lo que nos da un valor (Cuadro N°11) de X^2 (tabulado) igual a 9,49, que es evidentemente mayor al valor de $X^2_c = 8,15$.

4.3.5. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

Por los resultados aceptamos la hipótesis nula: “La presencia de parásitos *Cooperia sp* no está condicionada por la raza de los bovinos lecheros de la Hacienda monte Carmelo.”

Dicho de otra manera la incidencia de estos parásitos no depende de la raza de los bovinos y podría afectar a cualquier raza bovina.

CUADRO 11. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *COOPERIA SP.* POR RAZA.

RAZA	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
Holstein POSITIVOS	6	9,37	-3,37	11,33	1,21
Holstein NEGATIVOS	37	33,63	3,37	11,33	0,34
BS POSITIVOS	14	11,11	2,89	8,36	0,75
BS NEGATIVOS	37	39,89	-2,89	8,36	0,21
M POSITIVOS	0	0,87	-0,87	0,76	0,87
M NEGATIVOS	4	3,13	0,87	0,76	0,24
N POSITIVOS	1	0,44	0,56	0,32	0,73
N NEGATIVOS	1	1,56	-0,56	0,32	0,20
J POSITIVOS	1	0,22	0,78	0,61	2,81
J NEGATIVOS	0	0,78	-0,78	0,61	0,78
TOTAL	101	101,00	0,00	42,76	8,15

4.3.6. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Sexo).

En la variable sexo se obtuvo un nivel de significación de 5% con 1 grado de libertad se tiene un valor de X^2_t (tabulado) igual a 3,84. Por consiguiente, ya que el valor de $X^2_c = 6,36$ es mayor que X^2_t .

4.3.7. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

Según los resultados obtenidos aceptamos la hipótesis alternativa que indica que “La presencia de parásitos *Cooperia sp* está condicionada por el sexo de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo”

Es decir existen diferencias significativas en cuanto al sexo, lo que nos indica que la presencia de estos patógenos depende del género de los bovinos y podría afectar en forma más marcada a los machos que a las hembras o viceversa.

CUADRO 12. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *COOPERIA SP.* POR SEXO.

SEXO	O	E	o-e	(o-e) ²	(o-e) ² /e
Machos POSITIVOS	6	2,61	3,39	11,47	4,39
Machos NEGATIVOS	6	9,39	-3,39	11,47	1,22
Hembras POSITIVOS	16	19,39	-3,39	11,47	0,59
Hembras NEGATIVOS	73	69,61	3,39	11,47	0,16
Total	101	101,00	0,00	45,86	6,36

4.4. INCIDENCIA DE *STRONGYLOIDES sp.*

4.4.1. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Categoría).

Los resultados según la categoría de acuerdo a las frecuencias observadas y esperadas fueron 17 positivos y 84 negativos con un nivel de significación (cuadro N°13) de 5% y 5 grados de libertad se tiene un valor referencial de X^2_t (tabulado) igual a 11,07. Por consiguiente, si el valor de $X^2_c = 3,71$ es menor que X^2_t .

4.4.2. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

De acuerdo a los resultados aceptamos la hipótesis nula que dice: “La presencia de parásitos *Strongyloides sp* no está en dependencia de la categoría de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo”.

Es decir estos parásitos podrían presentarse o afectar a cualquier bovino lechero independientemente de su clasificación o categoría a la que pertenezca.

CUADRO 13. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *STRONGYLOIDES SP.* POR CATEGORÍA.

Categoría	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
Terneros POSITIVOS	7	4,04	2,96	8,76	2,17
Terneros NEGATIVOS	17	19,96	-2,96	8,76	0,44
VM POSITIVOS	1	1,51	-0,51	0,27	0,18
VM NEGATIVOS	8	7,49	0,51	0,27	0,04
VF POSITIVOS	1	1,51	-0,51	0,27	0,18
VF NEGATIVOS	8	7,49	0,51	0,27	0,04
VV POSITIVOS	2	1,85	0,15	0,02	0,01
VV NEGATIVOS	9	9,15	-0,15	0,02	0,00
VS POSITIVOS	1	1,18	-0,18	0,03	0,03
VS NEGATIVOS	6	5,82	0,18	0,03	0,01
VP POSITIVOS	5	6,90	-1,90	3,61	0,52
VP NEGATIVOS	36	34,10	1,90	3,61	0,11
TOTAL	101	101,00	0,00	25,92	3,71

4.4.3. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X² (Edad).

Los resultados según la edad dieron un nivel de significación de 5% y 2 grados de libertad se tiene un valor (cuadro N°14) de X^2_t (tabulado) igual a 5,99. Por tanto luego de realizar el cálculo matemático se obtuvo un valor de $X^2_c=1,24$ lo que nos indica que X^2_c (calculado) es menor que X^2_t .

4.4.4. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

Según los resultados obtenidos aceptamos la hipótesis nula que dice: “La presencia de parásitos *Strongyloides sp* no está condicionada por la edad de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo.”

Se demuestra que la presencia o la ausencia de estos parásitos del ganado bovino no está influenciada por la edad.

CUADRO 14. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *STRONGYLOIDES SP.* POR EDAD.

EDAD (meses)	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
0 - 24 POSITIVOS	10	7,91	2,09	4,36	0,55
0 - 24 NEGATIVOS	37	39,09	-2,09	4,36	0,11
25 - 36 POSITIVOS	2	2,52	-0,52	0,28	0,11
25 - 36 NEGATIVOS	13	12,48	0,52	0,28	0,02
> 36 POSITIVOS	5	6,56	-1,56	2,45	0,37
> 36 NEGATIVOS	34	32,44	1,56	2,45	0,08
TOTAL	101	101,00	0,00	14,17	1,24

4.4.5. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X^2 (Raza).

En este caso se obtuvo 4 grados de libertad con un nivel de significación de 5% lo que nos da un valor (Cuadro N°15) de X^2_t (tabulado) igual a 9,49, que es mayor al valor de $X^2_c = 1,71$, por consiguiente se acepta la hipótesis nula que dice:

4.4.6. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

De acuerdo a los resultados se acepta la hipótesis nula que indica que “La presencia de parásitos *Strongyloides sp* no está condicionada por la raza de los bovinos lecheros de la Hacienda monte Carmelo.”

Demostrado que la incidencia de estos parásitos no depende de esta característica, es decir todas las razas son susceptibles de contraer estos patógenos.

CUADRO 15. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *STRONGYLOIDES SP* RAZA.

RAZA	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
Holstein POSITIVOS	7	7,24	-0,24	0,06	0,01
Holstein NEGATIVOS	36	35,76	0,24	0,06	0,00
BS POSITIVOS	10	8,58	1,42	2,00	0,23
BS NEGATIVOS	41	42,42	-1,42	2,00	0,05
M POSITIVOS	0	0,67	-0,67	0,45	0,67
M NEGATIVOS	4	3,33	0,67	0,45	0,14
N POSITIVOS	0	0,34	-0,34	0,11	0,34
N NEGATIVOS	2	1,66	0,34	0,11	0,07
J POSITIVOS	0	0,17	-0,17	0,03	0,17
J NEGATIVOS	1	0,83	0,17	0,03	0,03
TOTAL	101	101,00	0,00	5,31	1,71

4.4.7. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X² (Sexo).

En la variable sexo el resultado fue un nivel de significación de 5% y 1 grado de libertad se tiene un valor (cuadro N°16) de X^{2t} (tabulado) igual a 3,84. Por lo tanto si el valor de X^{2c} = 2,65 es menor que X^{2t} se acepta la hipótesis nula que dice:

4.4.8. VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS ESTADÍSTICA.

De acuerdo al resultado aceptamos la hipótesis nula que afirma que “La presencia de parásitos *Strongyloides sp* no está condicionada por el sexo de los bovinos lecheros de la hacienda Monte Carmelo”.

Se demuestra que la presencia o ausencia de los parásitos no depende del sexo de los animales, dicho de otra manera los *Strongyloides sp* podrían afectar tanto a los machos como a las hembras sin mostrar una predilección específica.

CUADRO 16. CHI CUADRADO DE INCIDENCIA DE *STRONGYLOIDES SP* POR SEXO.

SEXO	O	E	o-e	(o-e)²	(o-e)²/e
Machos POSITIVOS	4	2,02	1,98	3,92	1,94
Machos NEGATIVOS	8	9,98	-1,98	3,92	0,39
Hembras POSITIVOS	13	14,98	-1,98	3,92	0,26
Hembras NEGATIVOS	76	74,02	1,98	3,92	0,05
Total	101	101,00	0,00	15,68	2,65

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

La incidencia de parásitos gastrointestinales en el ganado bovino lechero en la hacienda “Monte Carmelo” fue del 95,95; 15,15; 22,22 y 17,17 % para los parásitos *Trichuris sp.*, *Bonostomun sp.*, *Cooperia sp* y *Strongyloides sp* respectivamente.

La edad, categoría, raza y sexo no influyen de forma significativa en la incidencia del parásito *Trichuris sp.*

La raza influye significativamente en la incidencia de la parasitosis causadas por el *Bonostomun sp.* Las razas más afectadas fueron la raza Holstein y Brown Swis. En tanto que la edad, categoría y sexo no tienen ninguna incidencia.

La edad, categoría y raza de los hospederos bovinos no influyen de forma significativa en la incidencia de las parasitosis causada por *Cooperia sp*, sin embargo se demostró la influencia significativa del sexo por cuanto la incidencia fue superior en el sexo macho.

La edad, categoría, raza y sexo no influyen de forma significativa en la incidencia de las parasitosis causada por *Strongyloides sp.*

La incidencia de las parasitosis por *Trichuris sp.*, *Bonostomun sp.*, *Cooperia sp* y *Strongyloides sp* demostrada en el ganado bovino lechero de la Hacienda Monte Carmelo responde al no cumplimiento del programa de desparasitación establecido para este tipo de explotaciones.

5.2. RECOMENDACIONES.

1. Utilizar antihelmínticos adecuados para el tipo de parásitos presentes en los bovinos de leche de la Hacienda Monte Carmelo.
2. Iniciar un programa para el control de *Trichuris sp.*, *Bonostomun sp.*, *Cooperia sp* y *Strongyloides sp*, mediante el manejo de potreros y utilización de desparasitantes, post examen parasitario, subsiguientemente se deberá realizar exámenes parasitarios cada tres meses hasta erradicar la incidencia.
3. Aplicar sistemas de manejo de potreros para evitar la sobre infestación de las cargas parasitarias en los pastos.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. TITULO.

Desarrollar un plan sanitario para el control y prevención de la infestación de parásitos gastrointestinales en el ganado bovino lechero de la Hacienda “Monte Carmelo”.

6.2. FUNDAMENTACIÓN.

Lo más importante es mantener un modelo de desparasitación, en donde se administrara productos al ganado para la parasitosis. Se debe mantener las instalaciones limpias, administrando tratamientos para la parasitosis en el medio donde se encuentra el ganado, hacer periódicamente desinfecciones farmacológicas y tratamiento de aguas del ganado. La rotación de potreros permitirá el descanso de los mismos, separar a los animales por grupos de edad.

En general el método de control más frecuentemente a utilizar será el farmacológico, utilizando antiparasitarios específicos para los tipos de parásitos presentes en el ganado con diferentes estrategias de dosificación. Es por ello que hoy se habla de control integrado de parásitos (CIP), apuntando a una disminución en la frecuencia del uso de fármacos con un uso cada vez más estratégico y a la integración de otras medidas de control.

6.3. OBJETIVO.

6.3.1. Objetivo General.

Implementar un calendario de desparasitaciones para el control de parásitos gastrointestinales.

6.3.2. Objetivos específicos.

- Aplicar Antihelmínticos específicos como, Albendazole 20%, FBZ 12.5%, Fenbendazole, Mebendazole; para Trichuris, Cooperia, Bonostomu y Strongylus.
- Conocer el buen manejo que se debe dar a los potreros que van a servir como alimento para los bovinos. Realizando el cercado de diferentes áreas de potrero, evitando así que los animales de otras categorías pasen a áreas no desinadas.
- Aplicar el método de pastoreo alterno de los bovinos lecheros en la hacienda Monte Carmelo.
- Aplicar el método de pastoreo rotativo de los bovinos lecheros en la hacienda Monte Carmelo.
- Realizar exámenes coproparasitológicos previo a la desparasitación de los bovinos.

6.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.

Las Parasitosis Gastrointestinales son una serie de enfermedades que afectan a la producción bovina causando grandes perjuicios económicos al ganadero. Las enfermedades parasitarias son una causa importante de pérdidas debido a la morbilidad y mortalidad de los animales, reducción de la producción y productividad, alteraciones reproductivas y altos costos de control, entre otros. Las pérdidas son de diferente índole y muy elevadas, dadas por acciones parasíticas directas como es el robo de nutrientes, que repercute en la disminución en la producción de leche, en una menor ganancia de peso, poca fertilidad, mortalidad de animales y decomiso de órganos en mataderos.

6.5. IMPLEMENTACIÓN Y PLAN DE ACCIÓN

6.5.1. Manejo del potrero.

El manejo del pastoreo consiste en diseñar estrategias que disminuyan la posibilidad de contacto entre las formas infestantes del parásito y el hospedero.- El mal manejo de los pastos provoca degradación, erosión, daño ambiental y baja producción en nuestro ganado.

6.5.2. División de potreros.

Para lograr los máximos rendimientos en la producción bovina, tanto de leche, es importante el manejo adecuado de los potreros, lo que sólo puede lograrse con la división del área de pastoreo en potreros, parcelas o apartos.

Entre lo que se logra obtener con la división de potreros tenemos:

- Menor pisoteo.
- Menor compactación del suelo.
- Mayor infiltración del agua.
- Mayor penetración del aire.
- Raíces más profundas.
- Menor o nula erosión del suelo.
- Incremento de la materia orgánica.
- Más humedad en el suelo.

6.5.3. Pastoreo alterno.

El principio de este sistema, está basado en que la tendencia a desarrollar nematodos entre las dos especies de rumiantes es diferente, por lo que en el tiempo en que los bovinos están pastoreando no se está produciendo contaminación para los bovinos y los niveles de oferta de L3 disminuyen fundamentalmente por la acción de los factores climáticos y el tiempo.

El cual está justificado en aquellas áreas donde no se pueda conservar forraje; por lo tanto, la estrategia para obtener un área de pastoreo segura debe ser su empleo alterno, pastoreada previamente por bovinos u ovinos. Esta estrategia es posible debido a la especificidad hospedadora de los parásitos gastrointestinales y a la inmunidad adquirida por los animales adultos.

6.5.4. Pastoreo rotativo.

Los sistemas de pastoreo rotativo pueden favorecer el control parasitario por 2 mecanismos, el tiempo de permanencia o el tiempo de descanso.

Por un lado tiempos de permanencia cortos (menos de 7 días), determinan que la contaminación de los propios animales no tenga tiempo de reinfestarlos, ya que cuando las larvas están disponibles los animales ya abandonaron el potrero. Estos sistemas tienen más éxito en climas tropicales donde se produce una mortandad importante de L3 hacia la cuarta a sexta semana luego de la contaminación.

Sin embargo en climas templados, donde los ciclos son más lentos, parece ser más importante el tiempo de descanso. Así en Uruguay, sistemas de pastoreo con 28 días de permanencia y 90 a 120 días de descanso han mostrado resultados satisfactorios.

Sin embargo cuando las condiciones epidemiológicas son muy favorables a los parásitos, los 28 días pueden ser suficientes para cerrar el ciclo antes de que los animales abandonen la parcela, es por ello que los resultados a veces son contradictorios. En definitiva la

variación climática parece influir más fuerte que el sistema de pastoreo en sí mismo y es esta misma variación climática la que impide elaborar propuestas generales y efectivas.

6.5.5. Área de Alimentación.

Comederos bien diseñados, techados, suficientes para la cantidad de vacas, se deben de limpiar rutinariamente.

Los Bebederos deben de contener agua potable a libre acceso, con 30 cm. de profundidad máxima, se deben de limpiar rutinariamente, ya que las piletas gigantes por la etología de alimentación de los bovinos.

Proveerse de forma permanente y oportuna del recurso agua, ya que la actividad ganadera depende en gran medida de este insumo ya que es de vital importancia para el proceso productivo

6.5.6. Instalaciones.

Las instalaciones adecuadas en los corrales de los animales, estos deben contar con todas las Áreas como la de Descanso constituida por cubículos de libre acceso, con camas de arena, paja o etileno vinilo acetato, muy fáciles de limpiar, techados con buena orientación para cubrir a los animales de las inclemencias del medio ambiente como el sol, lluvias, etc.

Las Áreas de Desplazamiento dentro de los corrales deben de tener pisos de cemento para facilitar su aseo, con un declive del 2%, rallados con surcos poco profundos para evitar los resbalones y el estrés al caminar.

Las paredes y equipos de igual manera deben permanecer bien limpios dentro de la sala de ordeño de los bovinos.

Mantener una adecuada limpieza en las instalaciones e implementos utilizados para el manejo y alimentación de los bovinos evitando la acumulación de heces en los establos.

CALENDARIO DE DESPARASITACIONES.

VACAS PRODUCCION, VIENTRE, SECAS, FIERRO					
TRES DESPARASITACIONES AL AÑO					
MESES	PRODUCTO	VIAS DE ADMINISTRACION	INDICACIONES	DOSIS	ACCION SOBRE
ENERO	FBZ 12.5% Fenbendazole 12.5g Sulfato de cobalto 1.6g Carbonato de zinc 0.6g Selenito de sodio 3g c.s.p. 100ml	Oral	Antiparasitario interno de amplio espectro suplementado con minerales contra nemátodos gastrointestinales.	1 ml/25 Kg p.v. (5 mg/Kg p.v.). (en	Tenias, larvas inhibidas L4, ostertagia tipo II y parascaris equorum
MAYO	ALBENDAZOLE 20 %. Albendazole 20g.	Oral o intraruminal.	Para el control y de helmintiasis producidas por parásitos pulmonares, gastrointestinales y hepáticos.	5 mg. Por Kg. De peso (2.5mL por cada 100 kilos de peso).	Bunostomum, Trichostrongylus, Haemonchus contortus, Strongyloides spp,
SEPTIEMBRE	SAGUAYMIC	Oral	Para el control y tratamiento de endoparásitos en bovinos y ovinos.	6 ml cada 50 kg p.v. equivalente a 12 mg de Triclabendazole y Fenbendazole por kg p.v. (Vacas Secas)	Haemonchus Trichostrongylus Cooperia spp., Bonostomum spp., Nematodirus spp., Strongyloides spp.,

TERNERAS

REALIZA LAS DESPARASITACIONES CADA DOS MESES Y SE VARIA ENTRE PRODUCTOS COMO:

MESES	PRODUCTO	VIAS DE ADMINISTRACION	INDICACIONES	DOSIS	ACCION SOBRE
Cada dos meses	TRI-ABZ 20 Triclabendazole 10g Albendazole 10g Excipientes c.s.p.	Oral	Es un antiparasitario completo, de acción total; para el control y tratamiento simultaneo de todas las parasitosis internas de vacunos, incluyendo casos de Fasciolasis aguda, subaguda y crónica. Actúa contra formas maduras o inmaduras (incluyendo estadios inhibidos)	Vía oral 6 ml por cada 50 kg (12 mg de Triclavendazole y 12 mg de albendazole por kg/peso vivo).	Parasitos Intestinales (Trichostrongylus, Cooperia, Nematodirus, Bonostomun, Oesophagostomum.
Cada dos meses	IVERLIF L.A. Ivermectina 1% Aceite de hígado de bacalao c.s.p.	Por vía intramuscular o subcutánea (por esta última vía aplicar en la parte anterior o posterior de la paleta).	Control de parásitos internos y externos en el ganado bovino y ovino.	1ml cada 50 kg de peso animal, lo q equivale a 200ug de Ivermectina por kg de peso vivo de animal.	Parásitos gastrointestinales y pulmonares. Parásitos externos: piojos, ácaros.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Arias, R. 2009. Diagnostico y evaluación de tres tratamientos para enfermedades parasitarias, de bovinos adultos en el cantón francisco de Orellana. (En línea). Tesis de Ing. Zoo. Riobamba, EC. Escuela Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias. Consultado 23-06-2013. Disponible en <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/1573/1/17T0859.pdf>.
2. Armijos, N. 2013. Tesis de Pregrado de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Cuenca. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de bovinos que se sacrifican en el camal municipal de Santa Isabel.
3. Barragán, A. 2006. Prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en terneros en terneros lactantes pertenecientes a explotaciones ganaderas del Noroccidente del municipio de Majagual, Sucre, Bo. Pag. 12. Consultado 10-10-2013. Disponible en <http://www.remeri.org.mx/portal/REMERI.jsp?id=oai:biotecavirtual.dg.b.umich.mx:123456789/747>
4. Barth, D. 1981. Das vorkommen von magendarmwurmern bei Milchkuhen. Berl. Munch. Tierarztl. Wschr.
5. Blood, D. 2002. Manual de medicina veterinaria. Profesor Emeritus School of Veterinary Science University of Melbourne Australia. McGraw-Hill-Interamericana. 9 ed. Madrid, Es. S. A. U. 117 p.
6. Caballero Y Hervas. 1985. Producción lechera en la sierra Ecuatoriana. 1 ed. Quito, Ec. MAG. 128 p.
7. Cruz M. et al. 2010. Parasitosis gastrointeltinal primera parte. (En línea). Revista Producción Agroindustrial del NOA. Republica Argentina.

Consultado 23-06-2013. Disponible en http://www.produccion.com.ar/96jul_08.htm.

8. Chávez, B. 2013. Doramectina en bovinos. Asistente de investigación. (En línea). Revista Diseño e Innovación de Agroveterinaria Market Animal Health. Consultado 28-04-2013. Disponible en www.engormix.com.
9. Dirksen et al. 2005. Medicina interna y cirugía de bovinos "Enfermedades de bovinos". V1. 4ed. Buenos Aires, Ar.
10. Enfermedades parasitarias. 2013. En línea. Consultado el 8-06-2013. Disponible en <http://yuliyolina.blogspot.com/2010/11/trichostrongylus.html>.
11. Ferrer, F. 1976. Producción bovina. 6 ed. Barcelona, Es. AEDOS. 145 p. .
12. Levine, N. 1978. Tratado de parasitología veterinaria. Zaragoza, Es. ACRIBIA. 96 p.
13. Manual merck de medicina veterinaria. 2000. The Merck Veterinary Manual. 5 ed. Barcelona, Es. . CO. 420 p.
14. Mestra, A., Mestra, L., Betancur, O., 2005. Eficiencia de la formulación antihelmíntica M-010204-B (Megamectin 3.5) en infecciones parasitarias gastrointestinales y pulmonares del ganado bovino de Córdoba Colombia. Manejo estratégico del parasitismo en el ganado bovino. Helmintosis gastrointestinal. Bogotá, Co. Publicaciones novartis de Colombia. Consultado 13-06-2013. Disponible en www.sanidadanimalnovartis.com.
15. Olsen, W. 1978. Parasitología animal. Barcelona, Es. . AEDOS. Tomo 2, 205 p.

16. Paredes, L. Y López, J. 1992. Diagnostico de la incidencia parasitaria gastro-intestinal en ganaderías de leche en los cantones Ambato, Pelileo, Pillaro y Quero de la provincia de Tungurahua. Tesis de Ing. Zoo. Riobamba. EC. Escuela Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ingeniería Zootecnia. Consultado en 22-05-2013.
17. Patiño, F. 1982. Carga patógena parasitaria en rumiantes. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la universidad de caldas. Vol 2.
18. Quiroz, H. 1978. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México. LIMUSA, SA. C.V. 201 p.
19. Sanchez, J. 2006. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en el ganado bovino del Ejido de Parotilla municipio de Lazaro Cárdenas Michoacán, Me. Consultado 23-10-2013. Disponible en <http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/123456789/747/1/PREVAL~3.PDF>
20. Tafarel, V. 2005. Programa integrado Novartis. Con referencia. Orlando USA.
21. Thienpont et al. 2000. Diagnostico de las helmintiasis por medio del Examen Coprológico.
22. Zarate, R. 2003. Parásitos en rumiantes. Departamento de Parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UANL. Nueva león. Me.

ANEXOS

Anexo N° 1.



ESPOCH

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS
LABORATORIO DE BIOTECNOLOGIA Y MICROBIOLOGIA ANIMAL

E-mail: holabyron@yahoo.es

Base celular: 097102784

Riobamba, a 21 de junio del 2013

CERTIFICADO

Quien suscribe el presente documento, Ing. René Carvajal A, con CI: 030068991-6, Técnico del Laboratorio de Biotecnología Y Microbiología Animal de la Facultad De Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, a petición verbal de parte interesado tiene a bien certificar, que:

El Sr. Cesar Patricio Paredes Martínez, portador de la CI: 180458935-4 y egresado de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Técnica de Ambato, realizo su respectivo trabajo de investigación en el tema denominado "Incidencia parasitaria gastrointestinal en la ganadería lechera en la hacienda "Monte Carmelo" sector Urbina Provincia Chimborazo" efectuando en el laboratorio bajo mi responsabilidad, en el que se analizaron un total de 101 muestras las mismas que resultaron positivas para trichuris sp., Bonostomum sp., Cooperia sp y Strongylus sp. Dicho trabajo fue ejecutado para la obtención del título de Médico Veterinario – Zootécnista. Habiendo demostrado responsabilidad y ética en sus actividades, además de excelente conducta, razones por las cuales considero aprobada la actividad académica citada.

Lo cual lo certifico en honor a la verdad, facultando al interesado utilizar el presente documento en forma legal como ha bien tuviere.

Atentamente,

Ing. René Carvajal Andrade, MSc.

TECNICO DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGIA Y MICROBIOLOGIA ANIMAL
DOCENTE FCP - ESPOCH



Anexo N° 2. Información general de los bovinos muestreados en la “Hacienda Monte Carmelo”.

N° anim m	Categoría	Edad meses	Raz a	S e x o	Trichuris sp		Bonostomu n sp		Cooperia sp		Strongyliode s sp	
					Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg	Pos	Neg
284	V. Prod	49	Hm	h	+		-		-		-	
193	V. Prod	75	H	h	+		-		-		-	
294	V. Prod	44	H	h	+		-		-		-	
119	V. Prod	97	H	h	+		-		-		+	
181	V. Prod	64	H	h	+		-		-		-	
4	V. Prod	48	Hm	h	+		-		+		-	
291	V. Prod	57	H	h	+		-		-		-	
274	V. Prod	52	H	h	+		-		-		-	
260	V. Prod	54	H	h	+		-		-		-	
105	V. Prod	69	H	h	+			+	-		-	
189	V. Prod	48	B	h	+		-		-		-	
54	V. Prod	96	H	h	+		-		-		-	
321	V. Prod	37	H	h	+		-		-		+	
273	V. Prod	51	H	h	+		-		-		-	
158	V. Prod	98	H	h	+		-		-		-	
283	V. Prod	54	H	h	+			+	-		-	
56	V. Prod	95	Bf1	h	+		-		-		-	
145	V. Prod	73	H	h	+		-		-		-	
289	V. Prod	52	B	h	+			+	-		-	
330	V. Prod	36	H	h	+		-		-		-	
315	V. Prod	37	J	h	+			+	+		-	
75	V. Prod	87	H	h	+		-		-		-	
282	V. Prod	50	H	h	+		-		+		-	
174	V. Prod	72	H	h	+		-		-		-	
101	V. Prod	69	H	h	+			+	-		-	
107	V. Prod	96	H	h	+		-		-		-	
304	V. Prod	37	H	h	+		-		+		-	
138	V. Prod	79	M	h	+		-		-		-	
177	V. Prod	43	M	h	+		-		-		-	
103	V. Prod	87	N	h	+			+	-		-	
53	V. Prod	88	H	h	+		-		-		+	
253	V. Prod	63	M	h	+		-		-		-	
244	V. Prod	62	H	h	+		-		-		-	
84	V. Prod	91	H	h	+		-		-		-	
305	V. Prod	37	H	h	+		-		-		-	
287	V. Prod	52	H	h	+			+	-		-	
384	V. Prod	24	B	h	+		-		-		-	

254	V. Prod	55	H	h	+	-	-	+	-
227	V. Prod	64	N	h	+	-	+	-	-
178	V. Prod	69	H	h	+	-	-	+	-
277	V. Prod	45	H	h	+	-	+	-	-
266	V. Sec	28	Hm	h	+	-	-	-	-
320	V. Sec	32	Hm	h	+	+	-	-	-
206	V. Sec	27	M	h	+	-	-	-	-
98	V. Sec	30	Bf1	h	+	+	-	-	-
67	V. Sec	25	Hm	h	+	-	-	-	-
81	V. Sec	26	Hm	h	+	-	-	+	-
47	V. Sec	28	Hm	h	+	-	+	-	-
227	V. Vien	25	Hm	h	+	-	-	-	-
380	V. Vien	24	Hm	h	+	-	+	-	-
392	V. Vien	24	Hm	h	+	-	-	-	-
390	V. Vien	25	Hm	h	+	-	-	-	-
419	V. Vien	21	Bf1	h	+	-	-	+	-
347	V. Vien	29	Hm	h	-	-	-	+	-
323	V. Vien	29	Hm	h	+	-	-	-	-
354	V. Vien	30	Hm	h	+	-	-	-	-
316	V. Vien	29	Bf1	h	+	+	-	-	-
333	V. Vien	24	Bf1	h	-	+	+	-	-
375	V. Vien	27	Bf1	h	+	-	+	-	-
443	V. Fier	18	Bf1	h	-	-	+	-	-
422	V. Fier	21	Bf1	h	+	-	-	-	-
454	V. Fier	17	Bf1	h	+	-	-	-	-
410	V. Fier	18	Bf1	h	+	-	-	-	-
448	V. Fier	18	Bf1	h	+	+	-	-	-
447	V. Fier	18	Bf1	h	+	-	-	-	-
419	V. Fier	21	Bf1	h	+	-	-	-	-
453	V. Fier	17	Bf1	h	+	-	+	-	-
444	V. Fier	18	Bf1	h	+	-	-	+	-
9	V. Med	12	Bf1	h	+	-	-	-	-
63	V. Med	7	Bf1	h	+	+	-	-	-
368	V. Med	11	Bf1	h	+	-	-	-	-
21	V. Med	9	Bf1	h	+	-	-	-	-
38	V. Med	9	Bf1	h	+	-	-	+	-
72	V. Med	6	Bf1	h	+	-	-	-	-
468	V. Med	7	Bf1	h	+	-	-	-	-
19	V. Med	10	Bf1	h	+	-	+	-	-
37	V. Med	9	Bf1	h	+	-	-	-	-
	Ter.								
68	Des	7	Bf1	h	+	-	-	-	-
	Ter.								
85	Des	8	Bf1	h	+	-	+	-	-

52	Ter. Des	7	Bf1	h	+	-	-	-
110	Ter. Des	6	Bf1	h	+	-	-	-
63	Ter. Des	7	Bf1	h	+	-	-	+
74	Ter. Des	6	Bf1	h	+	-	-	-
114	Ter. Lec	2	Bf1	h	+	-	-	-
132	Ter. Lec	3	Bf1	h	+	-	-	-
148	Ter. Lec	1	Bf1	h	+	-	-	+
118	Ter. Lec	2	Bf1	h		-	+	-
147	Ter. Lec	2	Bf1	h	+	-	+	+
125	Ter. Lec	3	Bf1	h	+	-	-	-
7529	Ter. Lech	9	Bf1	m	+	-	+	-
7517	Ter. Lech	8	Bf1	m	+	-	-	-
7522	Ter. Lec	7	Bf1	m	+	-	-	-
7534	Ter. Lec	8	Bf1	m	+	-	-	-
7518	Ter. Lec	8	Bf1	m		-	+	-
7535	Ter. Lec	8	Bf1	m		-	-	-
7516	Ter. Tor.	8	Bf1	m	+	-	+	+
7494	Ter. Tor.	7	Bf1	m	+	+	+	-
7496	Ter. Tor.	7	Bf1	m	+	+	+	+
7497	Ter. Tor.	8	Bf1	m	+	-	-	+
7510	Ter. Tor.	8	Bf1	m	+	-	-	+
7489	Ter. Tor.	7	Bf1	m	+	-	+	-

Anexo N° 3.

Tabla Cálculo Chi 2.

Grados libertad	Probabilidad de un valor superior - Alfa (α)				
	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95
9	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59
10	15,99	18,31	20,48	23,21	25,19
11	17,28	19,68	21,92	24,73	26,76
12	18,55	21,03	23,34	26,22	28,30
13	19,81	22,36	24,74	27,69	29,82
14	21,06	23,68	26,12	29,14	31,32
15	22,31	25,00	27,49	30,58	32,80
16	23,54	26,30	28,85	32,00	34,27
17	24,77	27,59	30,19	33,41	35,72
18	25,99	28,87	31,53	34,81	37,16
19	27,20	30,14	32,85	36,19	38,58
20	28,41	31,41	34,17	37,57	40,00
21	29,62	32,67	35,48	38,93	41,40
22	30,81	33,92	36,78	40,29	42,80
23	32,01	35,17	38,08	41,64	44,18
24	33,20	36,42	39,36	42,98	45,56
25	34,38	37,65	40,65	44,31	46,93
26	35,56	38,89	41,92	45,64	48,29
27	36,74	40,11	43,19	46,96	49,65
28	37,92	41,34	44,46	48,28	50,99
29	39,09	42,56	45,72	49,59	52,34
30	40,26	43,77	46,98	50,89	53,67
40	51,81	55,76	59,34	63,69	66,77
50	63,17	67,50	71,42	76,15	79,49
60	74,40	79,08	83,30	88,38	91,95
70	85,53	90,53	95,02	100,43	104,21
80	96,58	101,88	106,63	112,33	116,32
90	107,57	113,15	118,14	124,12	128,30
100	118,50	124,34	129,56	135,81	140,17

ILUSTRACIONES.

RECOLECCION DE LAS MUESTRAS Y ETIQUETADO.



Recolección de heces bovinas



Rotulación e identificación de cada una de las muestras



Colocación de muestras en el termo para conservación y transporte

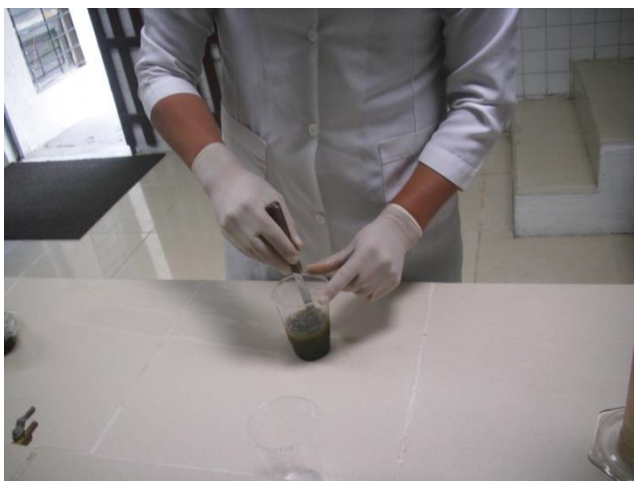
TRABAJO REALIZADO EN EL LABORATORIO



Toma de la cantidad de la muestra a analizar



Solución azucarada para mezclar la muestra minuciosamente



Homogenización de la muestra

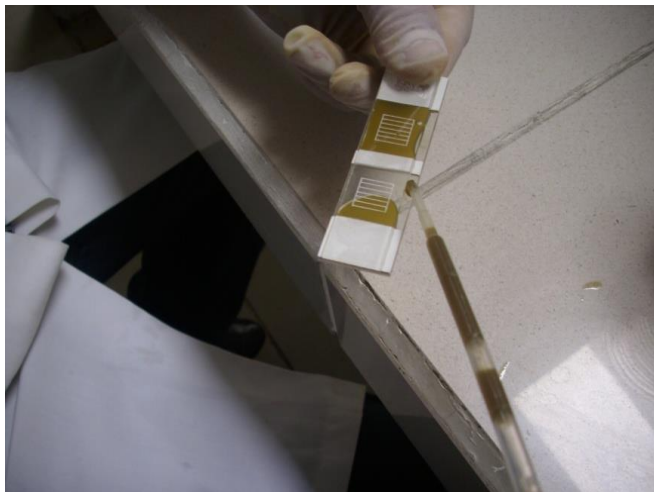
DILUCION Y OBSERVACION DE LA MUESTRA



Tamización de la muestra

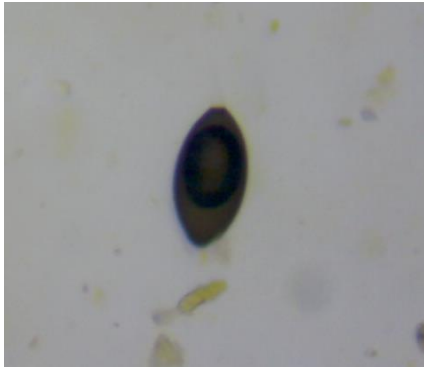


Identificación de los ooquistes de parásitos.



Camada de Mc Master para el conteo de ooquistes de los parásitos

HUEVOS DE PARASITOS OBSERVADOS EN LOS BOVINOS



TRICHURIS Sp.

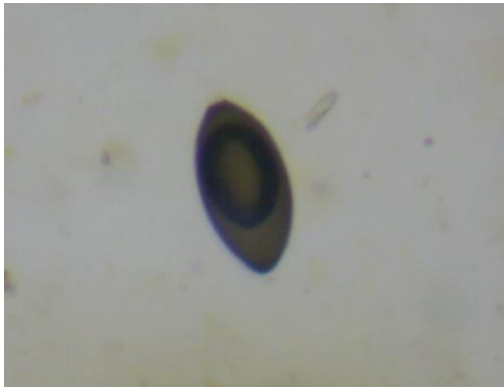
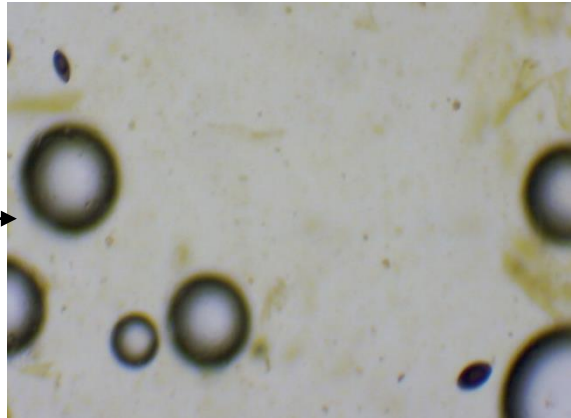
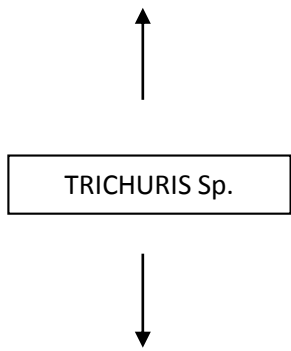
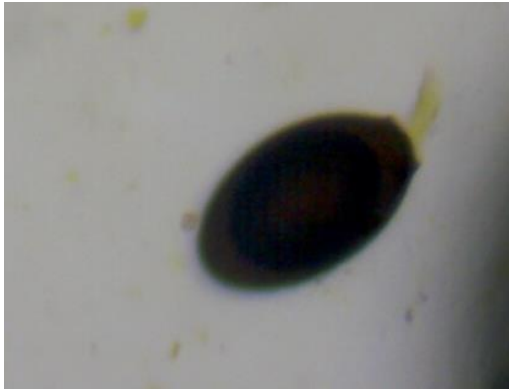
BONOSTOMUM Sp.



COOPERIA Sp.

STRONGYLUS Sp.





COOPERIA Sp.

