



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Sede Ibarra

ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES

INFORME FINAL DEL PROYECTO

TEMA:

“Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos en producción de leche del cantón Urcuquí”

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERÍA EN ZOOTECNIA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Línea 4: Gestión sostenible y aprovechamiento de los recursos naturales

Sub línea: Desarrollo y sostenibilidad

AUTOR: Roberto Carlos Guagala Almeida

ASESOR: Mvz. Tito Jorge Mendoza Cadena Msc.

IBARRA, FEBRERO - 2019



Ibarra, 26 de febrero del 2019

Tito Jorge Mendoza Cadena

ASESOR

CERTIFICA:

Haber revisado el presente informe final de investigación, el mismo que se ajusta a las normas vigentes en la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales (ECAA), de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI); en consecuencia, autorizo su presentación para los fines legales pertinentes.

(f)

TITO JORGE MENDOZA CADENA

C.C.: 1002802294



PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El jurado examinador, aprueba el presente informe de investigación en nombre de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI):

(f):

Dr. Tito Jorge Mendoza Cadena

C.C.: 1002802294

(f):

Dra. Mónica Patricia Velástegui Moreno

C.C. 0503323024

(f):

Dr. Vicente Arteaga Cadena

C.C.:0400347647.



ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Roberto Carlos Guagala Almeida, declaro conocer y aceptar la disposición del Art.66 del Instructivo de Trabajo de Grado de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra (PUCESI), que en su parte pertinente manifiesta textualmente: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través o con el apoyo financiero, académico o institucional de la Universidad”

Ibarra, 26 de febrero del 2019

f)

C.C.: 1003233580



AUTORÍA

Yo, Roberto Carlos Guagala Almeida, portador de la cédula de ciudadanía N° 1003233580, declaro que la presente investigación es de total responsabilidad del (los) autor (es), y que se ha respetado las diferentes fuentes de información realizando las citas correspondientes.

A handwritten signature in blue ink is centered on the page. The signature is stylized and appears to be the name "Roberto Carlos Guagala Almeida".

FIRMA (S)

Roberto Carlos Guagala Almeida

C.C 1003233580



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo Roberto Carlos Guagala Almeida, con C.C: 1003233580, autor del trabajo de grado intitulado “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos en producción de leche del cantón Urcuquí, previo a la obtención del título profesional de “Ingeniero Zootecnista” en la Escuela de Ciencias Agrícolas y Ambientales.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra de conformidad con el artículo 144 de la ley orgánica de Educación Superior de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos del autor.

2.- autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE-SI el referido trabajo de graduación respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ibarra, febrero de 2019

(f)

Roberto Carlos Guagala Almeida

C.C: 1003233580



**DECLARACIÓN DE COMPORTAMIENTO ÉTICO EN LA ELABORACIÓN,
DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN.**

Por medio de la presente declaro conocer y aplicar en la elaboración, desarrollo y evaluación del proyecto de titulación: “PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS EN PRODUCCIÓN DE LECHE DEL CANTÓN URCUQUÍ”, lo propuesto en el código de ética de la investigación y aprendizaje de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, aprobado por el Consejo Superior de la PUCE con fecha 15 de enero de 2018.

Para constancia firma:

Roberto Carlos Guagala Almeida

Estudiante que ejecuta el Trabajo de Titulación

C.C: 1003233580

Carrera: Ingeniería en Zootecnia.

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a Dios y a mis padres Rubén Guagala y Martha Almeida quienes fueron los que siempre se mantuvieron a mi lado brindándome todo el apoyo y cariño para poder culminar todos mis estudios y finalización de esta investigación.

A toda mi familia que siempre que necesité estuvieron ahí de una u otra manera siempre dándome ánimos y brindando ayuda en muchas ocasiones.

AGRADECIMIENTO

Especialmente a mis padres por siempre me han ayudado en todo lo que me propuse, no solo en lo académico sino también en toda mi vida, también agradecerle a mi asesor Tito Mendoza quien me brindo sus conocimientos durante mi carrera universitaria y para la realización de este trabajo de grado para la culminación de esta etapa importante.

También un agradecimiento especial a la PUCE- SI y a la escuela ECAA por brindar todo lo necesario para alcanzar esta meta, también al MAGAP por facilitarme la realización de la socialización de los resultados del trabajo realizado y, a cada uno de los productores que fueron muy accesibles para la realización y culminación de este trabajo.

Dios les bendiga y muchas gracias.

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue medir la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos en producción de leche del cantón Urcuquí, para evaluar los declives productivos y económicos que provoca el parasitismo en las explotaciones ganaderas del sector. Fueron tomadas 374 muestras de la bosta del bovino en producción de leche, donde se concluyó que el cantón Urcuquí tiene una prevalencia de 48,93 % (184/374). La parroquia con mayor prevalencia parasitaria fue la parroquia de Tumbabiro con el 77,8% (14/18); mientras que el menor porcentaje lo obtuvo la parroquia de Urcuquí con un 29,03% (9/31). El orden parasitario que predomina en el cantón Urcuquí fue Strongylida con un 47,5% (88/184), luego Eucoccidiorida 25,5% (47/184) y Diplomonadida 15,8% (29/184). Donde la técnica coproparasitaria para la identificación de parásitos gastrointestinales con mayor eficiencia fue la de sedimentación con un 59,23% (109/184) de efectividad a comparación con la técnica de flotación que tuvo un 36,95% (68/184) de eficiencia. El análisis de Chi cuadrado, determinó que las variables de significancia estadística fueron: sistema de explotación, tipo de pasturas, frecuencia de desparasitación endoparásitos y ectoparásitos, así como también el principio activo ya que fueron las variables que se determinaron con mayor presencia de parásitos en producciones lecheras. Las pérdidas económicas a causa de parásitos gastrointestinales (PGI) en el cantón Urcuquí, son estimadas en un monto de \$ 54689,55 en periodos de 305 días de lactancia; a causa del manejo que se realiza en estas explotaciones ganaderas, lo cual provoca infestaciones parasitarias de mayor impacto afectando al estado de salud en general del bovino.

Palabras claves: prevalencia, parásitos gastrointestinales, bovinos, Strongylus.

ABSTRACT

The purpose of this research was to measure the prevalence of gastrointestinal parasites in milk cattle production in the Urcuquí canton, to evaluate the productive and economic declines caused by parasitism in livestock farms in the sector. A total of 374 samples of cow dung in milk production were taken, where it was concluded that the Urcuquí canton has a prevalence of 48.93% (183/374). The parish with the highest parasitic prevalence was the Tumbabiro parish with 77.8% (14/18); while the lowest percentage was obtained by the parish of Urcuquí with 29.03% (9/31). Meanwhile, referring to parasitic order they predominate in Canton Urcuquí are Strongylida 47.5% (88/184), then Eucoccidiorida 25.5% (47/184) and 15.8% Diplomonadida (29/184). Concerning the coproparasitic techniques used for the identification of gastrointestinal parasites, the sedimentation technique was the most efficient with 59.23% (109/184) of effectiveness in the identification of the different types of parasites. As for the chi-square analysis, the variables that had significance for the intervention of gastrointestinal parasites causing productive and economic losses were: operating system, type of pasture, frequency of endoparasites deworming, frequency of ectoparasites worming and active enhancing their interest these failed points. The economic losses due to PGI in the Urcuquí canton, are estimated in an amount of \$ 54,689.55 in periods of 305 days of lactation; because of the management that is carried out in these cattle farms, which causes parasitic infestations of greater impact affecting the state of health in general of cattle. Key words: prevalence, gastrointestinal parasites, cattle

Key words: prevalence, gastrointestinal parasites, bovines, Strongylus.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE

CERTIFICA.....	I
PÁGINA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	II
ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS	III
AUTORÍA	IV
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN.....	V
DECLARACIÓN DE COMPORTAMIENTO ÉTICO EN LA ELABORACIÓN, DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE TRABAJOS DE TITULACIÓN.....	VI
DEDICATORIA	VII
AGRADECIMIENTO	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT.....	X
ÍNDICE GENERAL	XI
CAPÍTULO I.....	18
1. INTRODUCCIÓN.....	18
1.1 Problema de la investigación	18
1.1.1 Planteamiento del problema.....	18
1.2 Justificación	19
1.3 Objetivos.....	20
1.3.1 Objetivo General.....	20
1.3.2 Objetivo específicos.....	20
CAPITULO II.....	22
2. Estado del Arte	22
2.1. Generalidades del parásito	22
2.1.1. Definición de parásito	22
2.1.2. Tipos de parásitos según su localización	23
2.1.3. Tipos de parásitos según su especificidad	24
2.2 Tipos de parásitos según su ciclo biológico.....	24
2.2.1 Directo o monoxénico	24
2.2.2 Tipos de parásitos según los hábitos.....	25
2.3. Mecanismo de infección	26
2.3.1. Transmisión horizontal.	26

2.3.2.	Transmisión vertical.....	27
2.4.	Impacto de los parásitos gastrointestinales.....	27
2.5.	Manejo del hato.....	28
2.5.1.	Tipos de pastos.....	28
2.5.2.	Manejo de pasturas.....	28
2.5.3.	Alimentación.....	28
2.6.	Influencia por edad de bovinos.....	28
2.6.1	Resistencia al fármaco.....	29
2.6.2	Parásitos gastrointestinales en bovinos.....	29
2.7.	Prevención de infestaciones de bovinos.....	29
2.8.	Desparasitaciones.....	30
2.9.	Técnicas coprológicas de laboratorio.....	30
2.9.1.	Flotación.....	31
2.9.2.	Sedimentación.....	31
CAPITULO III.....		32
3.	Materiales y métodos.....	32
3.1.	Localización de la investigación.....	32
3.1.1.	Cantón Urcuquí.....	32
3.1.2.	Ubicación geográfica.....	32
3.2	Material biológico.....	33
3.2.1	Material de campo.....	33
3.2.2	Material de papelería.....	33
3.3.	Material de laboratorio.....	33
3.3.1	Equipos.....	34
3.3.2	Reactivos.....	34
3.4	Sistema de hipótesis.....	34
3.4.1	Variables independientes.....	34
3.5	Elaboración de ficha técnica.....	35
3.6	Población y muestra.....	35
3.6.1	Cálculo de la Muestra.....	36
3.7.	Metodología.....	37
3.7.1.	Antecedentes.....	37
3.7.2.	Metodología de campo.....	37
3.7.3.	Técnicas empleadas en laboratorio.....	37

3.7.3.1. Por sedimentación	38
3.7.3.2. Por Metodología por flotación	38
CAPITULO IV	39
4. Resultado y discusión	39
4.1 Caracterización de la unidad de producción animal	39
4.1.1. Tipo de explotación utilizado en el cantón Urcuquí.	39
4.1.2. Tipos de pastos utilizados en la unidad de producción animal.	40
4.1.3. Raza de semovientes lecheros del cantón Urcuquí.....	41
4.1.4. Número de partos de los bovinos muestreados del cantón Urcuquí.	43
4.1.5. Tiempo de descanso de praderas de las ganaderías del cantón Urcuquí.	44
4.1.6. Promedio de litros de leche por día en los predios ganaderos del cantón Urcuquí..	46
4.2. Manejo parasitario en la unidad de producción animal	48
4.2.1 Control parasitario	48
4.2.2. Pesaje previo a la desparasitación en los hatos ganaderos del cantón Urcuquí	49
4.2.3. Frecuencia de desparasitación de bovinos del cantón Urcuquí.....	50
4.2.4. Principio activo del desparasitante en ganaderías del cantón Urcuquí.....	53
4.3. Análisis de pruebas utilizadas en laboratorio.....	55
4.3.1. Características externas de las heces de bovinos del cantón Urcuquí	55
4.3.2. Eficiencia de técnicas de laboratorio en análisis coproparasitario	58
4.4. Determinación parasitaria del cantón Urcuquí.....	59
4.4.1. Prevalencia parasitaria del cantón Urcuquí	59
4.4.2. Prevalencia parasitaria por parroquia	61
4.4.3. Prevalencia parasitaria de acuerdo a la especie de parásito.....	65
4.4.4. Georeferenciación de parásitos en el cantón.....	67
4.4.5. Impacto económico.....	68
4.5. Análisis estadístico mediante la prueba de Chi cuadrado	70
4.5.1. Relación entre tipo de explotación y prevalencia de parásitos	70
4.5.2. Relación entre la raza y prevalencia de parásitos	72
4.5.3. Relación entre tipo de pasturas y prevalencia de parásitos.....	73
4.5.4. Relación entre número de partos y prevalencia de parásitos	76
4.5.5. Relación entre control parasitario y prevalencia de parásitos de los predios del cantón Urcuquí.....	77

4.5.6.	Relación entre pesaje previo a la desparasitación y prevalencia de parásitos	78
4.5.7.	Relación entre frecuencia de desparasitación y prevalencia de parásitos.....	79
4.5.8.	Relación entre principio activo y prevalencia de parásitos del cantón Urcuquí	81
4.5.9.	Proceso de socialización de investigación.....	82
4.5.10.	Manual de prevención y control de parásitos gastrointestinales en bovinos del Cantón Urcuquí.....	82
CAPITULO V.....		83
5.	Conclusiones y recomendaciones.....	83
5.1	Conclusiones.....	83
6.	Glosario.....	86
7.	Bibliografía.....	87

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Variables Independientes.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 2 Número de muestras por parroquia del cantón Urcuquí.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 3 Sistema de explotación.....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 4 Tipo de pasto.....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 5 Raza animal</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 6 Número de partos</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 7 Tiempo de descanso praderas.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 8 Litros de leche/día</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 9 Control parasitario.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 10 Pesaje antes de desparasitar</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 11 Frecuencia de desparasitación ectoparásitos</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 12 Frecuencia de desparasitación endoparásitos</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 13 Principio activo desparasitante</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 14 Caracterización externa de las heces</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 15 Eficiencia de técnicas coproparasitarios.....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 16 Prevalencia del cantón Urcuquí.....</i>	<i>53</i>
<i>Tabla 17 Prevalencia parasitaria por parroquia</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 18 Prevalencia parasitaria de acuerdo al orden.....</i>	<i>55</i>
<i>Tabla 19 Prevalencia parasitaria de acuerdo a la especie</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 20 Impacto económico.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 21 Análisis de prueba de Chi Cuadrado en relación del tipo de explotación</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 22 Análisis de prueba de Chi cuadrado en relación de la raza del animal.....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 23 Análisis de prueba de Chi cuadrado en relación con el tipo de pastura.....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 24 Análisis de Chi cuadrado en relación con el descanso de pasturas.....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 25 Análisis de Chi cuadrado en relación del número de partos.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 26 Análisis de Chi cuadrado en relación al control parasitario</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 27 Análisis de Chi cuadrado en relación al pesaje previo a la desparasitación.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 28 Análisis de Chi Cuadrado en relación a la frecuencia de desparasitación para endoparásitos.....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 29 Análisis de Chi Cuadrado en relación a la frecuencia de desparasitación para ectoparásitos.....</i>	<i>70</i>
<i>Tabla 30 Análisis de Chi cuadrado en relación al principio activo.....</i>	<i>71</i>

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1 Tipos de parásitos según su taxonomía.....</i>	<i>5</i>
<i>Figura 2 Mecanismos de infección, transmisión vertical.....</i>	<i>10</i>
<i>Figura 3 Coordenadas geográficas del cantón Urcuquí.....</i>	<i>14</i>
<i>Figura 4 Georeferenciación de parásitos del cantón Urcuquí.....</i>	<i>41</i>

ANEXOS	91
<i>Anexo 8.1 Manual de control y prevención de parásitos gastrointestinales en bovinos del cantón Urcuquí</i>	91
<i>Anexo 8.2 Recolección de muestras de campo</i>	99
<i>Anexo 8.3 Ficha técnica</i>	100
<i>Anexo 8.4 Elaboración de fichas técnicas</i>	102
<i>Anexo 8.5 Método de sedimentación</i>	104
<i>Anexo 8.6 Método de flotación</i>	106
<i>Anexo 8.7 Socialización de resultados</i>	106

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se efectuó con el propósito de determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) de las seis parroquias del cantón Urcuquí, con el fin de prevenir baja productividad y descompensación de los animales a causa de un mal manejo sanitario, lo que representa pérdidas significativas en el cantón y por ende a la provincia.

A nivel del Ecuador existen pocas investigaciones acerca de prevalencia de parásitos gastrointestinales. En la provincia de Imbabura se ha desarrollado un estudio acerca de prevalencia parasitaria en el cantón Ibarra, la cual fue realizada por Venegas, (2015), de esta manera se beneficia a ganaderos que son perjudicados económicamente al estar desinformados, al tomar medidas erróneas en este tipo de casos en sus explotaciones ganaderas.

En esta investigación se plantearon objetivos específicos los cuales fueron; identificación de los tipos de parásitos gastrointestinales en bovinos de leche por medio de métodos de laboratorio que permitan la determinación de su prevalencia. Además determinar la relación de la prevalencia con las características de las fincas de cada parroquia para precisar si existe significancia. Todo esto con el fin de elaborar un manual de prevención y control de parásitos gastrointestinales en el cantón Urcuquí, mediante información obtenida de fichas técnicas y la prevalencia parasitaria para beneficio de los productores del cantón Urcuquí.

1.1 Problema de la investigación

1.1.1 Planteamiento del problema

En el país existe todavía un porcentaje considerado de pequeños y medianos productores de bovinos de leche, los cuales descuidan los controles de desparasitación y buenas prácticas ganaderas, ya sea por desinformación, o por el simple hecho de no tener costumbre de prevenir cualquier tipo de agente que pueda afectar a su explotación.

Refiriéndose al tema de producción en ganado bovino lechero, siempre ha existido un desaire por tener ganancias mínimas, sin conocer a fondo cual es la razón de este problema. La pérdida de productividad y presencia de enfermedades parasitarias a nivel

interno (nematodos gastrointestinales y pulmonares, fasciola hepática), o también externo (garrapatas, ácaros de la sarna, mosca paletera, tórsalo, gusaneras y piojos). Descuido en puntos como bioseguridad, calidad de pastos y diferentes formas directas o indirectas de contaminación gastrointestinal, provocan un declive en la producción y ganancia económica. Así un mal manejo de pasturas provoca el crecimiento y propagación de una gran población de parásitos que no son aceptables en una explotación ganadera, ya que ocasiona deficiencias en varios puntos del hato ganadero. La falta de investigación acerca de prevalencia de parásitos gastrointestinales en ganado lechero, suscita que, pequeños y grandes productores no tengan conocimiento del desparasitante a aplicar con el fin de prevenir pérdidas a corto o mediano plazo (Venegas, 2015).

En cuanto a la calidad y disponibilidad del agua para los bovinos, Ballina, (2010) resalta que el consumo de agua debe ser a voluntad y como mínimo de dos a tres veces al día; la cual debe ser fresca, sin olor, ni sabor desagradable, sin tóxicos o microbios. Si la fuente hídrica no es apta los animales no la consumirán y afectará la producción

Según Céspedes y Estrada, (2014), enfatizan que las parasitosis internas y externas ocasionan pérdidas económicas afectando la producción lechera, peso diario, retraso en crecimiento, disminución de conversión alimenticia. También Grisis, (2014), indica que los parásitos internos y externos de los bovinos ocasionan pérdidas en América Latina por un valor estimado de \$ 22.79 billones USD, por interferir en la productividad.

La escasa implementación de buenas prácticas ganaderas perjudica el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos ya sea carne o leche, la protección del medio ambiente y del personal que trabaja en este sector, también provoca riesgos de contaminación de los productos pecuarios con agentes químicos, físicos y biológicos perjudicando el bienestar animal (Uribe, et al, 2011).

1.2 JUSTIFICACIÓN

En el Ecuador existen muchas zonas ganaderas en las cuales su producción lechera es baja, por lo cual, es necesario realizar trabajos investigativos acerca de los problemas existentes en el hato, procurando ayudar a elevar la calidad y eficiencia de la explotación ganadera

El apoyo a pequeños, medianos y grandes productores del sector ganadero con programas de desparasitación, impulsaría la economía y disminuiría el porcentaje de pérdidas innecesarias, las cuales se las puede prevenir con una información sólida y confiable de que es a lo que se está enfrentando el productor en la explotación de su hato ganadero, de esta manera aplicar tratamientos específicos para una mejor productividad de los bovinos.

La generación de pautas e información para los productores que no tengan conocimiento de cómo aplicar un programa de desparasitación, por medio de datos concisos ya establecidos. Generar buenas costumbres de lo que se debe hacer en estos casos, y poner en claro las desventajas que pueden existir al no prevenir el crecimiento y desarrollo de estos tipos de parásitos que se los encuentran en el hábitat natural donde están los bovinos.

La presente investigación se realizó con el fin de identificar los tipos de parásitos gastrointestinales existentes en explotaciones ganaderas especialmente lecheras, lo cual genera un impacto en la economía del productor del cantón Urcuquí, el cantón consta de varias parroquias donde existe una población considerable de animales, según reporte de la campaña de vacunación de fiebre aftosa de AGROCALIDAD, existen 13493 animales, por lo cual, es necesario verificar la presencia de parásitos gastrointestinales.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos en producción de leche del cantón Urcuquí.

1.3.2 Objetivo específicos

- Identificar los tipos de parásitos gastrointestinales en bovinos de leche por medio de métodos de laboratorio que permitan la determinación de su prevalencia.
- Relacionar la prevalencia con las características descritas en la ficha técnica para precisar si existe significancia.
- Elaborar un manual de prevención y control de parásitos gastrointestinales en bovinos del cantón Urcuquí, mediante información obtenida de fichas técnicas para beneficio de los productores del cantón Urcuquí.
- Socializar los resultados obtenidos en la investigación mediante una charla técnica a los productores de la zona para el conocimiento de las recomendaciones y futura aplicación.

CAPÍTULO II

2. ESTADO DEL ARTE

2.1 Generalidades del parásito

2.1.1 Definición de parásito

Los efectos de los parásitos que afectan a bovinos en producciones lecheras, provocan pérdidas tanto productivas como económicas, su control puede favorecer en cuanto a la relación costo beneficio en la economía del productor. Las parasitosis son una de las principales causas de enfermedades en explotaciones ganaderas y su control es absolutamente necesario. Anziani, (2010).

2.2 Clasificación de parásitos en rumiantes

2.2.1 Tipos de parásitos según su taxonomía

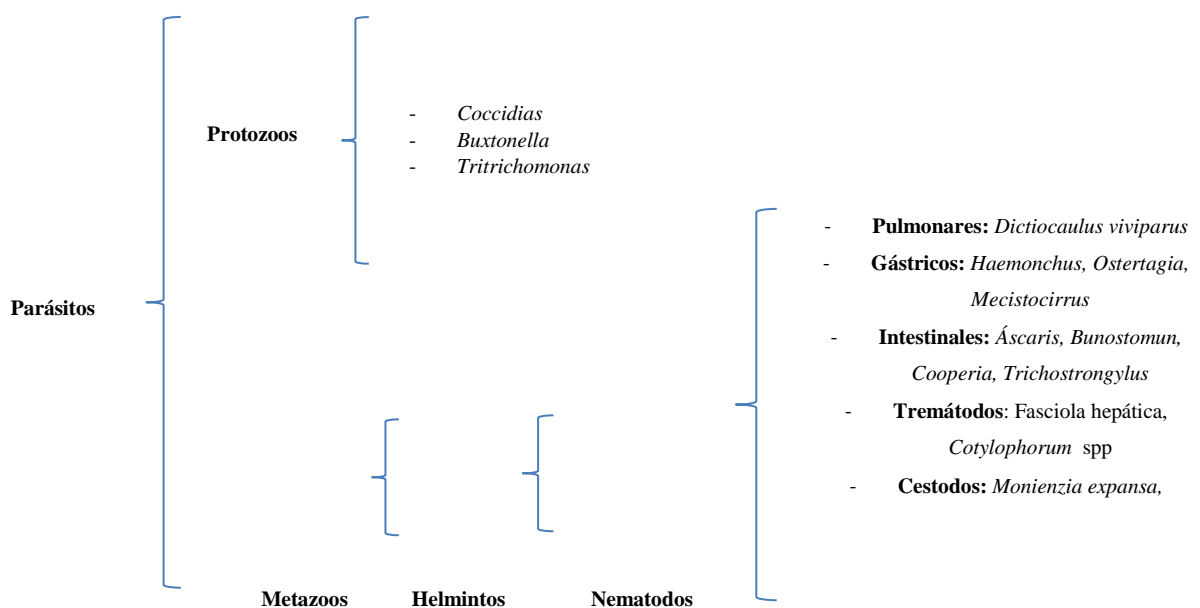


Figura 1. Taxonomía de parásitos gastrointestinales de rumiantes. Benavides (2012).Epidemiología de los parásitos internos de rumiantes. Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad La Salle, Bogotá, Colombia.

Adaptado por: El autor.

2.2.2 Tipos de parásitos según su localización

De acuerdo a su localización se clasifican en dos tipos: endoparásitos y ectoparásitos.

2.2.2.1 Endoparásitos

Son aquellos organismos que se sitúan dentro del huésped, habitualmente no son visibles a simple vista, por lo cual se realiza pruebas de laboratorio para revelar su existencia. Los endoparásitos pueden localizarse en cualquier órgano, sin embargo, cada especie tiene preferencia por un órgano específico (Mundo Pecuario, 2014)

De acuerdo a Hiepe, *et al.* (2011) los protozoos, helmintos según el sitio donde se hospeden se los puede dividir en:

- **Parásitos orgánicos:** Los cuales conforman parásitos del tracto gastrointestinal (tricostrongílidos, strongílidos, ascáridos, cestodos), hígado (*Distomum hepaticum*), pulmón (metastrongílidos), cerebro (*Coenurus cerebralis*), riñón (*Dioctophyme renale*) y de otros órganos.
- **Parásitos sanguíneos:** Se localizan en el torrente sanguíneo y pueden ser intercelulares, intracelulares y epicelulares.
- **Parásitos tisulares:** Se los puede localizar en tejidos de ciertos órganos y se dividen en intercelulares (*Cysticercus*) e intracelulares (coccidios del genero *Eimeria*, toxoplasma, sarcosporidios; triquinelas). Algunas especies pueden ser endo como ecto parásitos (Gasterophilidae, Hypodermatidae, Oestridae).

2.2.2.2 Ectoparásitos

Parásitos externos o ectoparásitos: es la infestación externa del animal huésped, son insectos que se alimentan de sangre succionándola, los ectoparásitos son altamente contagiosos (Fierro, 2013). Los más frecuentes son: piojos, pulgas, malófagos, garrapatas, ácaros parásitos. Los ectoparásitos están representados específicamente por artrópodos y otras especies de helmintos y protozoos (Hiepe, *et al.*, 2011, p. 7)

2.2.3 Tipos de parásitos según su especificidad

Según Carrillo, (2015), en esta clasificación se involucra la capacidad que tiene el parásito para infectar otros organismos, siendo estos los siguientes:

2.2.3.1. Específicos. Específicamente afecta a un huésped para cumplir su ciclo biológico.

2.2.3.2. Inespecíficos. Afecta a varios huéspedes para cumplir su ciclo biológico

2.2.4. Tipos de parásitos según su ciclo biológico

De acuerdo a Rodríguez (2015), un ciclo biológico consta de diferentes fases vitales, juveniles y adultas que ayudan a la perduración de la especie.

Los ciclos biológicos se dividen en:

2.2.4.1. Directo o monoxénico

Un parásito necesita de un solo huésped para su total desarrollo. En este ciclo directo la transferencia de las formas infectantes de los parásitos, a huéspedes susceptibles en lugar donde habitan los animales, es a causa de un individuo infectado. Ejemplo: *Giardia intestinalis*.

2.2.4.2. Ciclo indirecto o heteroxénico.-

El parásito debe transitar por dos o más huéspedes para concluir su crecimiento. Puede haber huéspedes mediadores y concluyentes. Ejemplo: *Echinococcus granulosus*

2.2.5. Tipos de parásitos según los hábitos

Cordero del Campillo, *et al*, (1999, p. 32) enfatizan la exigencia de nutrientes por los parásitos, los cuales podemos identificarlos en:

2.2.5.1. Obligados.- Incapaces de tener vida libre y tienen dependencia metabólica estricta y selectiva. Ejemplo: *Plasmodium* spp. *Theileria* spp

2.2.5.2. Facultativos.- Tienen una vida libre y es poco frecuente que puedan acoplarse al parasitismo. Ejemplo: amebas.

2.2.5.3. Accidentales u ocasionales.- Se presentan en parasitismo fugaz a causa de contactos específicamente con el hospedador. Ejemplo: moscas coprófagas.

2.2.6. Tipos de parásitos según su permanencia en el hospedador

Según Hiepe, *et al* (2011, p. 7, 8) divide a los parásitos de acuerdo a su permanencia en el hospedador en:

2.2.6.1. Temporales.- Se hospedan en un ciclo corto en el hospedador, no se desarrollan ni se reproducen en el hospedador, son específicamente los ectoparásitos. Ejemplo: piojo, garrapata.

2.2.6.2. Permanentes.- Se alberga durante todo su ciclo vital en el hospedador, pueden ser endoparásitos (*mallophaga*) y ectoparásitos (*Hypoderma*).

2.2.6.3. Periódicos.- Lo realizan en algunos estadios del mismo y puede ser de diferentes tipos: alternancia simple (parasitismo larval y parasitismo adulto) y alternancia múltiple (*Fasciola hepática*).

2.3. Mecanismo de infección.

Según Cordero del Campillo, *et al*, (1999, p. 50) manifiesta que existen dos tipos transmisiones, las cuales son:

2.3.1. Transmisión horizontal.

Este caso trata de la transmisión de parásitos entre contemporáneos o de la misma generación la cual puede ser directa o indirecta por medio sexual, fecal, secreciones o por núcleos goticulares implicándose la transmisión directa. En cuanto a transmisión indirecta puede provocarse por medio de objetos como fómites o mecánicos, este tipo de infestación por medio de este tipo de transmisión puede durar desde minutos hasta años.

2.3.2. Transmisión vertical.

Este tipo de transmisión se realiza de un animal ya infestado de una generación hacia otro animal de la siguiente generación, puede ser transovárica, transplacentaria, calostrala y galactófora.

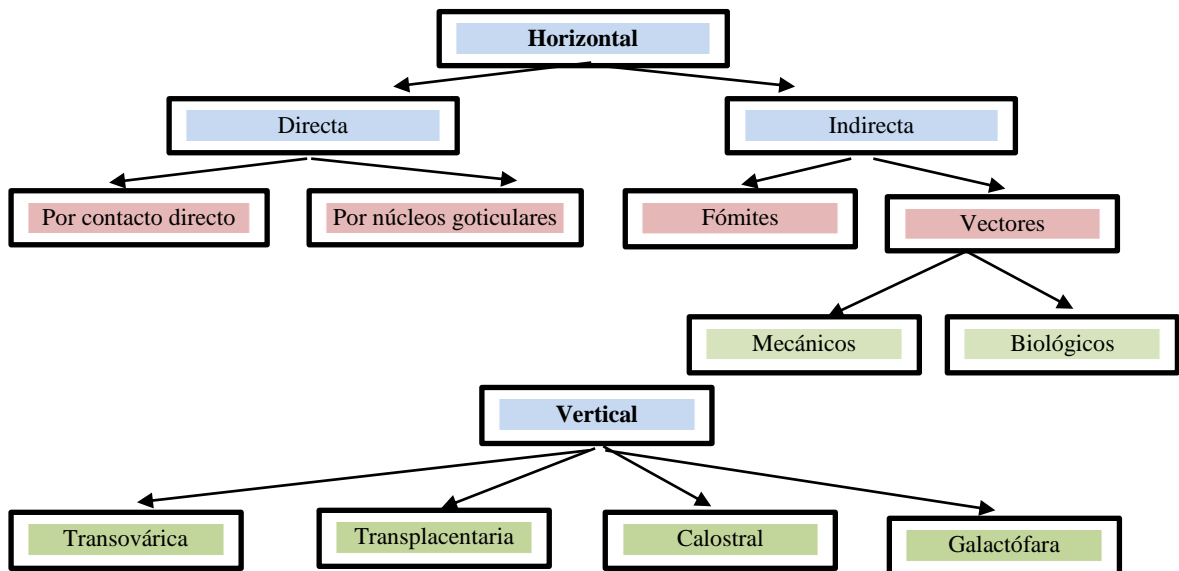


Figura 2. Mecanismos de infección, transmisión vertical. Cordero del Campillo *et al*, 1999. Parasitología Veterinaria. Primera edición. Mecanismos de infección.

2.4. Impacto de los parásitos gastrointestinales.

La presencia de parásitos gastrointestinales en ganaderías de leche o carne desde mucho tiempo atrás ha provocado graves problemas de pérdidas productivas y por ende económicas. Entre los signos y síntomas que se puede observar en los bovinos hay claras evidencias que tanto los parásitos internos como los parásitos externos causan anorexia, reducción en la ingestión, absorción de alimentos, pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas, alteraciones en el metabolismo de nutrientes, reducción de minerales. Estas afecciones pueden verse reflejadas en la disminución de la ganancia diaria de peso, producción láctea, conversión alimenticia, entre otros, lo cual ocasiona mermas productivas importantes que resultan en declives económicos para los ganaderos en general. (Torres y Prada, 2007). Se estima que generan pérdidas económicas en América Latina por USD 22,79 billones por interferir en la productividad (Almada, 2015).

2.5. Manejo del hato.

2.5.1. Tipos de pastos

Venegas (2015), hace énfasis que en las pasturas que abundan leguminosas se mantiene mejor la humedad del suelo, lo cual brinda un ambiente óptimo que favorece al desarrollo de los microorganismos.

2.5.2. Manejo de pasturas

Potreros infestados de parásitos son los que se evidencia especialmente en ganaderías pequeñas, ya que de nada sirve aplicar el mejor desparasitante si los animales volverán a las mismas pasturas contaminadas. El control debe ser asociado con un buen manejo de pasturas para obtener potreros seguros, lo cual puede ser: rotación de potreros con sus diferentes intervalos de tiempo de descanso, teniendo en cuenta que se debe evitar compactación de suelo y procurar tener ventilación para un mejor desarrollo del pasto (El tiempo, 1997).

2.5.3. Alimentación

Un alimento con deficiencias nutricionales provoca problemas futuros en la reproducción, producción y un declive en el estado de salud en general del animal, lo cual provocará que sea más susceptible a agentes extraños como parásitos (Ensilados, 2012).

2.6. Influencia por edad en bovinos.

Los bovinos jóvenes no tienen su sistema inmunológico tan desarrollado, por lo cual son más susceptibles a la infestación de parásitos ya que provocará que se muestren signos muy significativos de parasitosis como diarrea, anemia, condición corporal baja, debilidad, falta de apetito, mientras que animales adultos tienen mayor resistencia a parásitos ya sean internos o externos (Tobar, 2008).

2.6.1. Resistencia al fármaco.

La aplicación de desparasitantes a intervalos de tiempo durante la vida productiva de los bovinos provoca la infestación de parásitos más resistentes a través de selección de

genotipos, lo cual conlleva a que el fármaco utilizado sea ineficaz y se debe sustituir por otro de mejor efectividad (Bowman, 2011)

2.6.2. Parásitos gastrointestinales en bovinos.

Los parásitos gastrointestinales son unos de los grandes problemas que afecta a los bovinos a causa de problemas sanitarios a nivel mundial. La presencia de este tipo de parásitos manifiesta diarrea, pérdida de apetito y mortandades. Las especies más frecuentes de parásitos gastrointestinales en climas templados son *Ostertagia ostertagi*, *Cooperia* spp, *Haemonchus placei* y *Trichostrongylus* spp (Mederos y Banchemo, 2013).

Paredes, (2014), hace referencia a la parasitosis gastrointestinal y su control lo que conlleva un incremento en costos, como la implantación de un programa de control que es muy recomendable dado que existe un retorno del capital invertido.

2.7. Prevención de infestaciones de bovinos.

Según Junquera, (2014) existen varias pautas que se debe tomar en cuenta para no contaminar nuestro hato ganadero, no solo por medio de pasturas, sino también por:

- Rumiantes salvajes propios de la zona y otros mamíferos silvestres que vuelven a infestar las pasturas.
- Ingreso de bovinos provenientes de otros hatos sin ningún control parasitario sin ningún tipo de prevención (cuarentena) y el mal manejo de pasturas ya que es una de las principales causas de parasitosis lo cual tiene un impacto económico negativo.

2.8. Desparasitaciones.

Para obtener buenos parámetros productivos de la explotación ganadera debemos tener en cuenta un programa o calendario de desparasitación para los bovinos, las diferentes parasitosis cambian de acuerdo a la época del año lo cual ayuda a disminuir en cierto porcentaje la parasitosis con desparasitantes como ivermectina, levamisol, albendazol que son eficaces para las diferentes etapas del año ya sea invierno o verano (Ángeles, 2015). La tarea del ganadero es tomar las mejores ideas para diseñar la estrategia que más se acople a

su sistema de producción, ya que siempre hay algún aspecto que se puede mejorar para obtener una excelente producción.

La importancia del control de parásitos, sin afectar el sistema digestivo debido a la sensibilidad de la micro flora y micro fauna donde se realiza la liberación de ácidos grasos volátiles, los cuales son fuente importante de energía de los rumiantes, por lo tanto, si esta zona es afectada la nutrición y el estado general de los animales será deplorable al usar un desparasitante demasiado toxico, sobre todo para los microorganismos de la actividad ruminal (Serralde, 2017).

2.9. Técnicas coprológicas de laboratorio.

En parasitología es de gran ayuda utilizar varias técnicas en exámenes coprológicos lo cual facilita la identificación de una gran población de parásitos existentes en las muestras destinadas a un análisis. Es importante realizar un proceso estricto en cada una de las técnicas para obtener datos concisos y una estimación clínica así de esta manera acertar en la aplicación de un tratamiento (Negrete, 2011).

Estrada, (2013) hace referencia a las siguientes técnicas coprológicas:

2.9.1. Flotación

Se basa en la diferencia de densidad de la solución utilizada y de los huevecillos de parásitos que se encuentran en la muestra, los cuales por lo general son de menor peso. Esta técnica tiene mayor eficiencia con helmintos gracias a que la solución aplicada (solución de sacarosa) tiene densidades que oscilan entre 1.25-1.29 g/cm³, mientras que los huevecillos de helmintos tienen una densidad aproximada de 1,05 g/cm³ y 1,15 g/cm³, lo cual hace que esta técnica sea eficiente en cuanto a determinación de este tipo de parásitos.

2.9.2. Sedimentación

Esta técnica se basa en la diferencia de la densidad del agua destilada o pura y el peso específico de los huevos de parásitos existentes en la muestra, los cuales gracias a su mayor peso pasan al fondo del recipiente en el que se encuentran, a través de esta técnica se podría observar trematodos o nematodos.

CAPÍTULO III

3. Materiales y métodos

3.1. Localización de la investigación

3.1.1. Cantón Urcuquí

San Miguel de Urcuquí, se encuentra en la provincia de Imbabura y posee una superficie territorial de 757Km². El cantón y capital se ubican al noroccidente de la provincia de Imbabura, a 20 km de la capital provincial Ibarra y 152 km de la capital ecuatoriana Quito. Urcuquí limita al este y al norte con el cantón Ibarra, al sur y suroeste con los cantones Antonio Ante y Cotacachi y al oeste con la provincia de Esmeraldas. El cantón se conforma con las siguientes parroquias: Urcuquí, San Blas, Tumbabiro, Pablo Arenas, Cahuasqui y Buenos Aires (Gad Municipal Urcuquí, 2017).

3.1.2. Ubicación geográfica

La cabecera parroquial tiene como coordenadas geográficas de latitud norte 0° 25' 13" y longitud oeste 78° 11' 50", con una temperatura promedio que oscila entre los 14°C a 19°C, y se encuentra a una altura de 2.307 msnm, según las coordenadas geográficas del cantón Urcuquí.

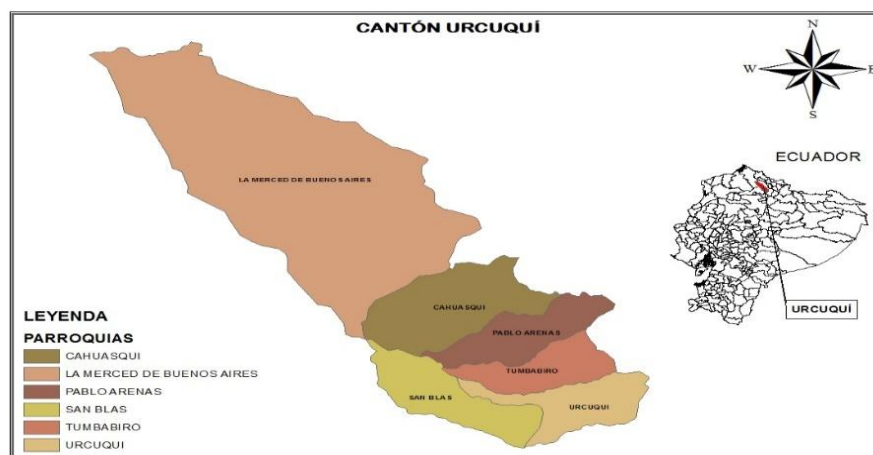


Figura 3. Coordenadas geográficas del cantón Urcuquí. GAD municipal Urcuquí, (2017). Geo referenciación del cantón Urcuquí. Arcmap.<https://store.esri.com/content/esri/en-us/arcgis-desktop.html>

3.2. Materiales

3.2.1. Material biológico

Material fecal de bovino

3.2.2. Material de campo

Guantes

Recipiente estéril

Cámara fotográfica

Termo de refrigeración

3.2.3. Material de papelería

Cuaderno de apuntes

Esfero

Ficha técnica

3.3.4 Material de laboratorio

Porta objetos

Cubre objetos

Gradilla

Tubos de ensayo

Vasos de precipitación

Embudo

Pipeta de Pasteur

Pinzas

Guantes estériles

Mascarilla

Cernidores

Balanza analítica

Papel absorbente

Caja Petri

3.3.5 Equipos

Microscopio compuesto

Centrifuga de laboratorio

3.3.6 Reactivos

Agua destilada

Azúcar

3.4 SISTEMA DE HIPÓTESIS

Hipótesis

¿Existe prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de leche del cantón Urcuquí?

3.4.1 Variables independientes

Tabla 1.

Variables Independientes.

Variables	Detalle
Número de partos	(1-2); (3-4); (>5)
Raza	<i>Bos Taurus, Bos Indicus</i>
Tipo de explotación	Extensiva, semi intensiva e intensiva
Pastos	Tipo
Desparasitación	Frecuencia, toma de peso, principio activo.
Litros de leche	Totales/día

Nota: Elaborado por Guagala.R., 2017 (El autor)

3.4.2 Variable dependiente

Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de leche.

3.5 Elaboración de ficha técnica.

Para esta investigación se elaboró una ficha técnica para cada finca (Anexo 8.3), con el fin de recolectar información del manejo que se efectuaba en las ganaderías, facilitando la obtención de datos de cada una de las parroquias.

Se desarrolló un análisis de Chi-cuadrado para definir si existe una relación entre las variables estudiadas y la presencia de parásitos de los diferentes hatos ganaderos muestreados.

3.6 Población y muestra.

3.6.1. Población

La población del cantón Urcuquí se determinó de acuerdo a los datos del censo de vacunación de fiebre aftosa otorgados por AGROCALIDAD (2016), quienes reportan 13493 bovinos, por lo cual, se aplicó la siguiente fórmula estadística para el cálculo de la muestra de la población de bovinos en la zona de Urcuquí:

$$n: \frac{k^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + K^2 * p * q}$$

Stefanu, Y. (2015)

$$n: \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 13493}{(0.05)^2 * (13493 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

n: 374.3 = 374 muestras

Tabla 2.

Número de muestras de heces bovinas por parroquia del cantón Urcuquí.

Parroquias	N° de animales	N° de muestras
Buenos Aires	6807	188
San Blas	1967	55
Cahuasqui	1870	52
Urcuquí	1122	31
Pablo Arenas	1090	30
Tumbabiro	637	18
Total	13493	374

Fuente: Agrocalidad (2016). Censo de vacunación contra fiebre aftosa segundo semestre (2016).

Elaborado por: Guagala. R., 2017(El autor)

Nota: la diferenciación en el número de animales por parroquia, depende a la población para determinar si hay o no significancia estadística.

3.6.2. Cálculo de la Muestra

El cálculo de la muestra de los dos cantones se determinó con la siguiente fórmula Estadística:

$$n: \frac{k^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + K^2 * p * q}$$

N: tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

k: constante que depende del nivel de confianza que asignemos.

e: es el error muestral deseado.

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio (p=q=0.5).

q: proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

n: tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

Stefanu, Y. (2015)

3.7. Metodología

3.7.1. Toma de muestras

- La toma de muestra de heces se efectuó directo por vía rectal con un guante estéril, se colocó en recipientes plásticos que fueron introducidos en un cooler para su refrigeración y su posterior análisis de laboratorio.
- Cuando se tomó la muestra se llenó la ficha técnica (Anexo 8.4).
- Luego se procedió al análisis e identificación de los tipos de parásitos gastrointestinales de las muestras obtenidas, este proceso se lo realizó en el laboratorio de biología de la PUCESI el mismo día de obtención de las muestras fecales. Los métodos efectuados fueron flotación y sedimentación (Cordero del Campillo, *et al*, 1999).

3.7.2. Técnicas empleadas en laboratorio

3.7.2.1. Técnica de sedimentación

- Homogeneizar unos 10 gramos de heces en 100 ml de agua destilada.
- Verter la materia fecal homogenizado en vasos de precipitado de 100 ml.
- Dejar que sedimente durante 1 hora.
- Eliminar por sifón los dos tercios superiores, o verterlos con cuidado, para eliminar el detritus.
- Agregar agua destilada hasta volver a llenar el vaso de precipitado y re suspender las heces.
- Repetir el proceso de sedimentación y eliminación de los dos tercios superiores 2 veces.
- Desechar el líquido sobrante y con una pipeta coger una muestra para observación en el microscopio.
- Es un método lento y de poca concentración para los protozoos intestinales.
- Los huevos de helmintos sedimentan en el fondo del recipiente en un estado viable y sin deformación.

Cordero del Campillo, *et al*. (1999)

3.7.2.2. Técnica de flotación

- Para la preparación de la solución sacarosa: azúcar 456 gr y agua destilada 355ml
- Mezclar 2-5 gr. de heces en 15 ml de solución sacarosa.
- Disolver muy bien las heces con una cucharilla con el fin de obtener uniformidad de la muestra.
- Filtrar la mezcla en un recipiente nuevo
- El líquido filtrado poner en un tubo de ensayo
- Centrifugar a 1500 rpm durante 10 min.
- Colocar el tubo de ensayo en una gradilla y agregar más solución sacarosa hasta el borde dejando un menisco convexo.
- Eliminar con un palillo las burbujas u objetos flotantes.
- Colocar un cubre objetos sobre el tubo de ensayo que contiene la muestra y esperar 10-20 min
- Retirar cuidadosamente el cubre objetos y colocarlo sobre una porta objetos.
- Observar al microscopio para detectar los parásitos.

Cordero del Campillo, *et al.* (1999)

CAPÍTULO IV

4. RESULTADO Y DISCUSIÓN

4.1. Caracterización de la unidad de producción animal

4.1.1. Tipo de explotación utilizado en el cantón Urcuquí.

Tabla 3.

Sistema de explotación ganadero utilizado en el cantón Urcuquí

Tipo de explotación ganadero	Nº de animales	Porcentaje (%)
Semi intesiva	368	98.4
Extensiva	6	1,6
Intensiva	0	0
Total	374	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

La Tabla 3 hace referencia al tipo de explotación ganadera, demuestra que el sistema más utilizado por los productores del cantón Urcuquí es el semi intensivo, con un valor de 98,4% (368/374), mientras que el sistema extensivo obtuvo el 1,6 % (6/374), reflejando que aplican sistemas de producción en su mayoría semi intensivos acordes a la tendencia actual, ya que permite un buen manejo del hato, mejor aprovechamiento de potreros y por ende pastos de mayor calidad sin porcentajes elevados de parasitismo mejorando el bienestar de los semovientes. Venegas (2015) hace referencia a la aplicación de sistemas intensivos y semi intensivos ya permiten controlar de una mejor manera la parte nutricional y sanitaria para obtener beneficios de la explotación ganadera.

4.1.2. Tipos de pastos utilizados en la unidad de producción animal.

Tabla 4.

Mezclas y tipos de pasto empleados en la unidad de producción animal

Mezclas y tipos de pastos	Nº de animales	Porcentaje (%)
Kikuyo	203	54,3
Kikuyo+ raygrass	83	22,2
Raygrass	35	9,4
Kikuyo + pasto azul	28	7,5
Alfalfa+ llantén+ kikuyo	20	5,3
Kikuyo+ kingrass	5	1,3
Total	374	100,0

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017(El autor)

En el cantón Urcuquí se pudo observar pastos y mezclas forrajeras que son utilizados por los ganaderos según lo muestra la Tabla 4; donde se visualizó que la mayoría de los ganaderos, prefieren el kikuyo con un porcentaje de aceptación del 54,3% (203/304), y en menor porcentaje está el ray grass con el 9,4% (35/304). Sobre las mezclas forrajeras que más utilizan y, así lo confirman el mayor porcentaje de los ganaderos del sector, que lo prefieren al kikuyo y ray grass con el 22,2% (83/304), mientras que la mezcla forrajera de kikuyo y king grass tienen el menor porcentaje con el 1,3% (5/304).

Acotando a los resultados obtenidos, el kikuyo tiene mayor preferencia como alimento para bovinos ya que se necesita menor inversión para su desarrollo y manejo; por lo contrario en la implementación de mezclas forrajeras tienen menor acogimiento, ya que su producción conlleva mayores gastos teniendo en cuenta que la mayoría de ganaderos del cantón Urcuquí no disponen de recursos económicos y en muchos casos, las condiciones climáticas no favorecen al cultivo y desarrollo de forrajes como King grass, pasto azul, alfalfa, entre otros, limitando el alimento de mejor calidad para el consumo de los bovinos.

Para Almeyda (2017), el tipo de pastos más utilizado por los ganaderos es el kikuyo, siendo una de las razones los bajos costos de producción, aunque presenta componentes nutricionales bajos; lo que es probable su incidencia en la calidad y cantidad de producción lechera. Además, hace énfasis al tema de las mezclas forrajeras y el poco interés por los productores, esto debido a que tienen costos más altos; a pesar de que estos productos

garantizan mayor aporte nutricional en los bovinos, repercutiendo en una producción lechera de calidad, lo cual debería incentivar a su utilización.

4.1.3. Raza de semovientes en producción lechera del cantón Urucuquí

Tabla 5.

Razas de bovinos en producción lechera del cantón Urucuquí

Razas	Nº de animales	Porcentaje (%)
Holstein Friesian	235	62,8
Brown Swiss	67	17,9
Normando	4	1,1
Jersey	2	0,5
Criollo	65	17,4
Girolando	1	0,3
Total	374	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales del cantón Urucuquí por Guagala. R., 2017(El autor).

Se evidenció que la raza Holstein Friesian sobresale con un valor de 62,8% (235), mientras que con el 17,9% (67) está la raza Brown Swiss, seguido por la raza criollo con un 17,4% (65), luego normando con el 1,1% (4), luego Jersey con 0,5% (2) y por último 0,3% (1) Girolando (Tabla5).

De acuerdo a los resultados la raza Holstein Friesian está en primer lugar de preferencia de los ganaderos del cantón Urcuquí tal como lo dice Ruiz (2016) al ser la raza de mejor producción lechera y muy dócil, lo cual tiene mayor acogimiento del sector ganadero. Esta raza es la más usada en las zonas templadas del Ecuador. Además, esta raza se destaca por su alta producción de leche, carne de calidad y su buena capacidad de adaptación a formas distintas de alimentación. Las anteriores características de la Holstein Friesian, le dieron mayor aceptación en ganaderías de varios países del mundo en especial de los países bajos de América del Sur, siendo en los actuales momentos la raza más común en casi todas las granjas, orientado a aumentar y mejorar la calidad y cantidad de producción de leche. En nuestro país, la provincia de Imbabura y, en todos los espacios destinados a la crianza de ganado bovino de los cantones, en especial en San Miguel de Urcuquí se puede observar la tendencia de los ganaderos por esta raza; las razones son las mismas por su genética y adaptabilidad.

4.1.4. Número de partos de los bovinos muestreados del cantón Urcuquí.

Tabla 6.

Número de partos de bovinos en producción del cantón Urcuquí

Número de partos	Nº de animales	Porcentaje (%)
3-4	364	97,3
1-2	6	1,6
>5	4	1,1
Total	374	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) por Guagala. R., 2017 (El autor)

Se obtuvo los siguientes valores: tres a cuatro partos 97,3% (364/374), uno a dos partos 1,6% (6/374) y para terminar más de cinco partos 1,1% (4/374), ya que el mayor porcentaje es de 3-4 partos se establece que son animales adultos los que presentan mayor parasitismo, debido a que en la zona de Urcuquí se puede evidenciar un mayor porcentaje

de animales que sobrepasan los 5 años y escasos de bovinos jóvenes, por lo tanto, los semovivientes adultos o mayor a 3-4- partos, son los que se puede evidenciar un mayor porcentaje de parasitismo según datos obtenidos por fichas técnicas (Tabla 6). Por el contrario, según cita Venegas (2015) en su investigación obtuvo una prevalencia parasitaria del 19,55% (22) refiriéndose al intervalo de menor a tres partos, al ser animales jóvenes en el cantón Ibarra que más propensos a una infestación parasitaria, esto se debe a que el sistema inmunológico no posee suficiente experiencia inmunitaria, lo cual provoca que sean más susceptibles a que diferentes tipos de parásitos que invaden su organismo provoquen declives en su salud en general; mientras que en bovinos adultos su sistema inmunológico más desarrollado ya que han tenido mayor número de partos beneficiando a su resistencia a los diferentes parásitos que los afectan.

4.1.5. Tiempo de descanso de praderas de las ganaderías del cantón Urcuquí.

Tabla 7.

Tiempo de descanso de praderas de los diferentes hatos ganaderos del cantón Urcuquí.

Tiempo de descanso de praderas	Nº de animales	Porcentaje (%)
60 días	218	58,3
30 días	145	38,8
0 días	6	1,6
15 días	5	1,3
Total	374	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Los resultados que reflejan la Tabla 7 indica que, el tiempo de descanso (rotación) de las praderas más aplicado por los ganaderos del cantón Urcuquí es de dos meses con un 58,3% (218/374), seguido por un 38,8% (145/374) referente a un mes de descanso, luego con el 1,6% (6/374) con un tiempo de descanso de cero días y por último el 1,3% (5/374) con el tiempo de quince días. Teniendo en cuenta que la mayoría de los ganaderos del cantón Urcuquí tienen extensiones considerables de praderas y poca cantidad de bovinos en sus ganaderías, el tiempo de descanso de potreros aumenta ya que existe disponibilidad de

espacio por ende el lapso de rotación es más largo al momento de volver a introducir a los bovinos a dicho lugar; pero lo que recomiendan Girado, V y Anzola, H., (2015) es que el descanso de potreros depende también de la época ya sea lluvioso o seco, fertilización y tiempo de vida de los parásitos en los pastos para lograr así brindar un alimento óptimo para el bovino.

En el ámbito sanitario con referencia al tiempo es bueno ya que al llegar a 60 días aproximadamente de descanso de praderas, afectan en el desarrollo y propagación de parásitos, mientras que técnicamente no es bueno ya que al llegar hasta ese lapso de tiempo de descanso de pasturas se brindara a los bovinos un alimento demasiado maduro y de baja calidad.

4.1.6. Promedio de litros de leche por día en los predios ganaderos del cantón Urcuquí

Tabla 8.

Promedio de litros de leche por día de las explotaciones ganaderas del cantón Urcuquí.

Litros de leche	Nº de animales	Porcentaje (%)
De 1-10	277	74,1
De 11- 15	97	25,9
>16	0	0
Total	374	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

La Tabla 8 refleja que; el rango de 1-10 litros de leche/día tiene un valor del 74,1%(277/374) que produce cada bovino, seguido por un 25,9% (97/374) en un rango de 11-15 litros de leche/día y por último no se reflejó ningún porcentaje en el rango de mayor a 16 litros de leche/día en bovinos destinados a la producción de leche en el cantón Urcuquí.

Requelme y Bonifaz (2012) enfatiza las estadísticas del censo del 2001 donde indica que en la región sierra del Ecuador, el promedio de producción lechera estuvo entre 7,9 y 8,6 l/vaca/día, dando un promedio nacional de 5,9 l/ vaca/ día; lo cual no se ha evidenciado ningún tipo de mejoramiento en producción lechera con relación a los datos obtenidos en esta investigación que no tienen significancia en cuanto a crecimiento productivo, ya que el promedio de litros de leche en el 2018 está en un rango de 1-10 l/vaca/día, evidenciando así, que no se ha tratado de mejorar estos promedios de producción lechera, los cuales pueden ser ocasionados por parasitosis que afectan a la productividad ganadera.

4.2. Manejo parasitario en la unidad de producción animal.

4.2.1 Control parasitario

Tabla 9.

Control parasitario de las ganaderías del cantón Urcuquí

Desparasitación	Nº de animales	Porcentaje (%)
Si desparasita	374	100
No desparasita	0	0
Total	374	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) por Guagala.R., 2017 (El autor)

De acuerdo a los resultados obtenidos se observó que, en la Tabla 9 los ganaderos del cantón Urcuquí en el 100% (374) si desparasita, lo cual da a conocer que realizan esta actividad en sus explotaciones ganaderas. Según señala Venegas (2015), en su investigación de prevalencia parasitaria en el cantón Ibarra, los resultados que obtuvo en su trabajo en cuanto a control parasitario evidenció valores de 97,4% (260) que si desparasitan los ganaderos a sus bovinos y con un 2,6% (7) no desparasita, lo cual evidencia que en el cantón Ibarra en su mayoría los bovinos si son desparasitados en su gran mayoría.

También enfatiza Ángeles (2015) que, para lograr un desempeño aceptable de los bovinos, es necesario crear un calendario de desparasitaciones que sean eficientes para evitar futuros problemas de infestaciones parasitarias en el hato ganadero.

4.2.2. Pesaje previo a la desparasitación en los hatos ganaderos del cantón Urcuquí.

Tabla 10.

Pesaje antes de desparasitar en bovinos del cantón Urcuquí

	Nº de animales	Porcentaje (%)
No pesa	374	100
Si pesa	0	0
Total	374	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala.R., 2017 (El autor)

De acuerdo a los datos que se obtuvo en la Tabla 10 en el cantón Urcuquí; no realiza el pesaje antes de desparasitar con un valor del 100% (374), todo esto debido a que en muchos casos desconocen este procedimiento y en otros a causa de no querer o no tener la costumbre de esta práctica que es de gran importancia para el cuidado de la salud en general del bovino.

En la investigación realizada por Venegas (2015) se observó resultados igualmente alarmantes del cantón Ibarra, que con un 74,6% se han determinado que no realizan el pesaje previo a desparasitación y un 25,4% si lo ejecutan.

Es importante señalar que, para desparasitar el ganado bovino, se debe realizar de manera prioritaria el pesaje, con la finalidad de establecer la dosis precisa del fármaco, además lo ideal es que ganaderos cuenten con ayuda profesional para la toma de decisiones, con la posibilidad de establecer un plan de desparasitación. Resaltar que al dar una menor dosis no se efectuará una desparasitación efectiva, mientras que, en dosis altas afecta a la salud del animal y es pérdida económica para el productor.

4.2.3. Frecuencia de desparasitación de bovinos del cantón Urcuquí

Tabla 11.

Frecuencia de desparasitación de ectoparásitos en semovientes del cantón Urcuquí.

Frecuencia de desparasitación	Nº de animales	Porcentaje (%)
Cada 90 días	280	74,9
Cada 180 días	82	21,9
Cada 21 días	12	3,2
Cada 30 días	0	0
Total	374	100

Nota: Datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

En la Tabla 11 en lo referente a la frecuencia o periodicidad de desparasitación para ectoparásitos, en la investigación de campo se obtuvo los siguientes resultados: para el 74,9% (280/374) de los ganaderos realizan la desparasitación cada tres meses, 21,9% (82/374) desparasita cada seis meses, 3,2% (12/374) desparasita cada veintiún días.

Es importante señalar que toda finca ganadera debe incorporar un plan sanitario que fije periodos de desparasitación, siempre teniendo en consideración las condiciones climáticas (época seca o lluviosa) de la finca donde se encuentran los bovinos, de esta manera se podrá establecer los intervalos de tiempo en los cuales se debe realizar las desparasitaciones, tomando en cuenta que el ciclo de vida de un ectoparásito oscila entre los 79 días promedio, lo cual respalda a la información obtenida de las fichas técnicas que la frecuencia de desparasitación por los ganaderos del cantón Urcuquí es de 90 días, por ende el tiempo establecido por los ganaderos de la zona será beneficioso para mantener bajos niveles de parasitosis en sus bovinos.

Tabla 12.

Frecuencia de desparasitación de endoparásitos en el cantón Urcuquí.

Frecuencia de desparasitación	Nº de animales	Porcentaje (%)
Cada 3 meses	321	85,8
Cada 6 meses	53	14,2
Cada 4 meses	0	0
Cada 12 meses	0	0
> 12 meses	0	0
Total	374	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Se puede observar que el 85,8% (321/374) es desparasitado cada tres meses, el 14,2% (53/374) es desparasitado cada seis meses (Tabla 12). La importancia de desparasitar y la frecuencia con la que se la realiza, depende mucho de tener un programa de desparasitación, en el cual se tenga fechas establecidas para la aplicación. Así Ángeles (2015) hace énfasis en adaptar el calendario o programa de desparasitación a la época del año y topografía de la zona con frecuencias de desparasitaciones ya establecidas, para evitar pérdidas económicas.

Es importante señalar que la frecuencia de la desparasitación dependerá mucho de algunas variables climáticas (época seca y lluviosa), que en el caso de no establecer su repercusión podría estar afectando en la calidad de ganado y por supuesto en la calidad de la leche. Tomando en cuenta que el cuidado del ganado bovino tiene mucho que ver con la parasitosis tanto internas como externas que ocasionan grandes pérdidas productivas y por ende económicas, lógicamente por el escaso rendimiento, bajos índices reproductivos e incluso muertes.

4.2.4. Principio activo del desparasitante usado en las ganaderías del cantón Urcuquí.

Tabla 13.

Principio activo del desparasitante empleado en los hatos ganaderos del cantón Urcuquí.

Principio activo	Nº de animales	Porcentaje (%)
Fenbendazol	195	52,1
Albendazol	102	27,3
Ivermectina	25	6,7
Desconoce	22	5,9
Levamisol	17	4,5
Varios	13	3,5
Total	374	100

Datos: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

El desparasitante más utilizado en el cantón Urcuquí es Fenbendazol con un valor del 52,1% (195/374), seguido por albendazol con 27,3% (102/374), le sigue ivermectina con 6,7% (25/374), luego con un 5,9% (22/374), es el porcentaje de ganaderos que desconocen el producto, con el que desparasitan a sus bovinos, mientras que levamisol es utilizado en un 4,5% (17/374) y por último utilizan varios productos al mismo tiempo con un 3,5% (13/374). (Tabla 13). Siendo el Fenbendazol un producto muy empleado en el ganado bovino en el cantón Urcuquí, es importante conocer más sobre los benéficos; ya que se trata de una clásica suspensión de administración oral y es un antihelmíntico de amplio espectro eficaz contra nematodos gastrointestinales, tal es así que emplea masivamente en muchos países.

Tanto como fenbendazoles y albendazoles que son los más utilizados deben tener las siguientes características como lo dice Serrano (2017) que recomienda que los fármacos seleccionados para desparasitar a los bovinos deban tener un efecto potente y prolongado, baja toxicidad, de fácil administración y que no afecte al aparato digestivo y que tenga un efecto residual corto.

4.3. Análisis de pruebas utilizadas en laboratorio

4.3.1. Características externas de las heces de bovinos del cantón Urcuquí

Tabla 14.

Caracterización externa de heces analizadas del cantón Urcuquí

Características externas heces	Nº de animales	Porcentaje (%)
Ausencia de moco y sangre	364	97,3
Sangre	10	2,7
Moco	0	0
Total	374	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

En la mayoría de las muestras de heces que fueron sujetas de análisis, hubo ausencia de moco y sangre con un valor de 97,3% (364/374), seguido por el 2,7% (10/374) con presencia de sangre (Tabla 14). Evidenciando que no existe un porcentaje significativo de presencia de moco o sangre en las heces del ganado estudiado. Mientras que Venegas (2015) evidenció un valor parecido a esta investigación ya que obtuvo sangre en las heces de 1,6% del ganado del cantón Ibarra.

En cuanto al material fecal con sangre, Arcos (2016) dijo que hay muchas causas que conllevan a que se presente esta situación. Apuntó que algunas de ellas pueden ser por parásitos gastrointestinales, en proporciones tan grandes que producen la ruptura de vasos a nivel intestinal.

Tabla 15.

Consistencia de heces bovinas del cantón Urcuquí.

Consistencia de heces bovinas	N^a de animales	Porcentaje (%)
Semi pastosa	360	96,26
Semi líquida	14	3,74
Total	374	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Los resultados que se evidenció referente a la consistencia de las heces bovinas fueron: 96,26% (360/374) fueron semi pastosas y 3,74% (14/374) semi líquidas (Tabla 15). Vale indicar lo que señala Entrocasso (2003), quien enfatiza que los animales con diarrea no necesariamente tienen mayor infestación parasitaria, ya que los animales con heces de consistencia normal pueden presentar infestaciones más elevadas. Además, García (2014), señala que las heces del ganado bovino con características semi pastosa o semilíquidas, puede deberse generalmente a su alimentación.

Es importante tener presente que la consistencia ideal de las heces es cuando la bosta es suave redondeada en sus bordes, dejando en el centro una leve depresión, al tacto es suave, levemente pastosa, homogénea, no se visualiza hojas de pasto largas, ni granos enteros o parcialmente digeridos. (Peñafort y Bavera, 2006)

4.3.2. Eficiencia de técnicas de laboratorio en análisis coproparasitario

Tabla 16.

Eficiencia de técnicas coproparasitario utilizadas para la identificación de Parásitos gastrointestinales en heces de bovinos del cantón Urcuquí.

Técnicas coproparasitarias	Numero de muestras	Positivos	Porcentaje%
Sedimentación	374	109	59,23
Flotación	374	68	36,95
Dos técnicas		7	3,80
Total	748	184	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

En la Tabla 16 se puede observar que la técnica que tuvo mejor eficiencia en cuanto a la determinación de parásitos fue la de sedimentación con un 59%(109/374), seguido de la técnica de flotación con un 36% (68/374) y por último que se obtuvo positivos mediante las dos técnicas con un 3,8% (7/374).

La técnica de sedimentación fue más eficiente debido a que la mayoría de parásitos identificados como *coccidia* spp, *strongylus* spp, *Giardia* spp tienen una densidad mayor a la de la solución utilizada logrando identificar este tipo parásitos gastrointestinales que son frecuentes en bovinos. También Negrete (2011) lo corrobora en la eficiencia de las técnicas coprológicas ya que facilita la evaluación e identificación de los diferentes agentes parasitarios, que provocan las diversas enfermedades parasitarias, confirmando diagnósticos presuntivos realizados a los animales.

4.4. Determinación parasitaria del cantón Urcuquí.

4.4.1. Prevalencia parasitaria del cantón Urcuquí

Tabla 17.

Prevalencia parasitaria del cantón Urcuquí.

	Muestras Positivas	Muestras Negativas	Muestras Totales	Prevalencia (%)
Total	183	191	374	48,93

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Se puede observar en la Tabla 17 que la prevalencia de parásitos gastrointestinales en el cantón Urcuquí es de 48,93% (183/374). Este es un dato parecido al que obtuvo Venegas (2015) en su estudio en el cantón Ibarra donde determinó 46,06% de prevalencia, así también Armijos (2013) obtuvo 51,13% de prevalencia en Santa Isabel (Azuay), pero todas estas investigaciones difieren a Arteaga (2013) quien reportó un 3,23% de prevalencia en Tulcán provincia del Carchi. En una investigación realizada por Colina *et al.*, (2013), obtuvo una prevalencia parasitaria del 65,7% de prevalencia en la libertad- Perú. En la investigación acerca de prevalencia de parásitos gastroentéricos en bovinos de doble propósito realizada por Fernández *et al* (2015) los resultados que obtuvo fue del 39% de prevalencia de parásitos gastrointestinales en un tamaño de muestra de 214 animales, obteniendo las muestras fecales de manera similar como es de forma rectal de cada uno de los bovinos.

4.4.2. Prevalencia parasitaria por parroquia

Tabla 18.

Prevalencia parasitaria por parroquia del cantón Urcuquí.

Parroquias	N° de muestras	Positivos	Negativos	Prevalencia (%)
La Merced de Buenos Aires	188	76	112	40,4
Tumbabiro	18	14	4	77,8
Pablo Arenas	30	9	21	30
San Blas	55	42	13	76,36
San Miguel de Urcuquí	31	9	22	29,03
Cahuasquí	52	33	19	63,46
Total	374	183	191	374

Fuente: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

En la Tabla 18 se observa que la parroquia con el mayor porcentaje de prevalencia parasitaria es Tumbabiro con un valor de 77,8% (14/18), seguidos cerca de San Blas con 76,36% (42/55), luego Cahuasquí con 63,46% (33/52), posteriormente Buenos Aires con el 40,4% (76/188), Pablo Arenas con un 30% (9/30) y la parroquia de Urcuquí con el menor porcentaje de prevalencia parasitaria de 29,03% (9/31). Los valores están basados en la información de las fichas técnicas.

Una de las razones por la que el porcentaje de prevalencia parasitaria en la parroquia de Tumbabiro y San Blas es mayor, se debe a que estas parroquias se encuentran a una altitud aproximada de 2080 msnm, mientras que las otras parroquias se sitúan a 2270 msnm, esto conlleva a que las diferentes especies de parásitos tengan mejores condiciones para su desarrollo de acuerdo a la temperatura y humedad en las diferentes altitudes que se encuentran las parroquias del cantón (GAD Municipal Urcuquí, 2019).

En el estudio realizado por Venegas (2015) se evidenciaron valores más altos de prevalencia parasitaria en el cantón Ibarra, teniendo en cuenta que parroquias con poblaciones pequeñas de bovinos obtuvieron porcentajes de 100% en San Antonio y 90% en Caranqui.

4.4.3. Prevalencia parasitaria de acuerdo al orden del parásito

Tabla 19.

Prevalencia parasitaria de acuerdo al orden en el cantón Urcuquí.

Agentes etiológicos	N° de animales	Porcentaje (%)
Eucoccidiorida	47	25,5
Echinostomida	17	9,2
Diplomonadida	29	15,8
Strongylida	88	47,5
Echinostomida- Diplomonadida	1	0,5
Eucoccidiorida- Echinostomida	1	0,5
Diplomonadida- Eucoccidiorida	1	0,5
Total	184	100

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Se identificó que predominan los órdenes Strongylida 47,5% (88/184), Eucoccidiorida 25% (47/184), Diplomonadida 15,8% (29/184), Echinostomida 9,2% (17/184) y por último con un valor de 0,5% (1/184) se encuentra el orden Echinostomida- Diplomonadida, Eucoccidiorida- Echinostomida y Diplomonadida- Eucoccidiorida (Tabla 19). Resultados similares se obtuvo en la investigación realizada por Venegas (2015) donde se destaca el orden Strongylida con 63,60% de prevalencia, siendo 123 animales positivo en el cantón Ibarra provincia de Imbabura- Ecuador. Lo cual también coincide con la investigación realizada por Castro (2014) quien identificó el orden Strongylida con una prevalencia del 64% en el cantón Cañar. También está registrada otra investigación en cuanto a la

prevalencia de Strongylida, donde, Gonzales y Prado (2015) hacen referencia a la prevalencia de Strongylida con un 33% en 360 bovinos muestreados.

En bovinos jóvenes entre 6 meses y un año son más propensos a ser infectados por Strongylida. Al ser muy frecuente en bovinos causa problemas intestinales y logran llegar a las ubres a través de la sangre, que es la que se almacena en la ubre para la producción de la leche, por lo tanto, infectará a las crías por medio de lactación. También pueden afectar al embrión y causar problemas en su desarrollo. (Junquera, 2017).

4.4.4. Prevalencia parasitaria de acuerdo a la especie de parásito

Tabla 20.

Prevalencia parasitaria de acuerdo a la especie presente en el cantón Urcuquí.

Agentes etiológicos	Animales positivos	Porcentaje %
<i>Coccidia spp</i>	47	25,54
<i>Distomum hepaticum</i>	17	9,24
<i>Giardia spp</i>	29	15,76
<i>Chabertia spp</i>	11	5,98
<i>Strongylus spp</i>	39	21,20
<i>Haemonchus spp</i>	8	4,35
<i>Coccidia spp - Distomum hepaticum</i>	1	0,54
<i>Uncinaria spp</i>	18	9,78
<i>Distomum hepaticum - Giardia spp</i>	1	0,54
<i>Oesophagostomum spp</i>	3	1,63
<i>Ostertagia spp</i>	1	0,54
<i>Strongylus spp - Uncinaria spp</i>	4	2,17
<i>Oesophagostomum spp - Chabertia spp</i>	1	0,54
<i>Trichostrongylus</i>	3	1,63
<i>Giardia spp - Coccidia spp</i>	1	0,54
Total	184	100

Fuente: Ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí.
Prevalencia parasitaria de acuerdo a la especie presente en el cantón Urcuquí.
Elaborado por: El autor

En la Tabla 20 se puede observar que el parásito con mayor prevalencia en el cantón Urcuquí es *coccidia spp* con un valor de 25,54% (47/184), con 21,20% (39/184) *Strongylus spp*, luego *Giardia spp* con 15,76% (29/184) y *Distomum hepaticum* con un 9,24% (17/184) entre los más prevalentes. El parásito menos encontrado fue *Trichostrongylus* con 0,54% (1/184) de prevalencia. Así la investigación realizada por Díaz de Ramírez *et al.* (1998) tiene un resultado similar, en el cual, obtuvo una prevalencia superior de *coccidia*

spp del 53% de 847 bovinos muestreados en el estado de Trujillo, Venezuela. También Boyacá y Jiménez (2007), en estudios acerca de prevalencia de *coccidia* spp en terneros, obtuvieron prevalencia de 70 % en el municipio de Siachoque.

En producciones ganaderas en América Latina es frecuente ver diferentes tipos de infestaciones parasitarias, tal es así que Figueroa *et al* (2015) en su estudio de prevalencia parasitaria en Guadalajara (México) obtuvo una prevalencia de 41% parasitaria *Cooperia*, 13% *Ostertagia* y *Haemonchus*, 6% de *Trychostrongylus*.

4.4.5. Georeferenciación de parásitos en el cantón

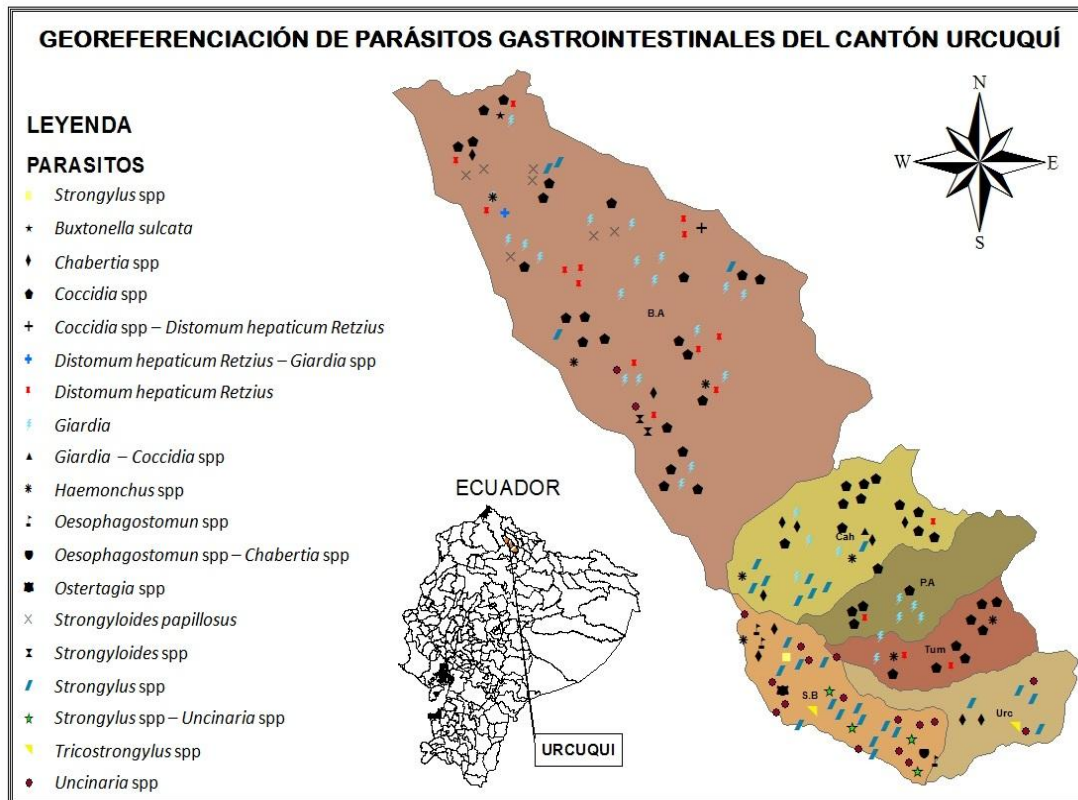


Figura 4. Georeferenciación de parásitos en el cantón Urucuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)
Fuente: GAD Municipal Urucuquí.

En la Figura 4 se puede observar el mapa del cantón Urucuquí con las parroquias que lo conforman. En esta figura se evidencia la distribución de los parásitos gastrointestinales encontrados en las explotaciones ganaderas lecheras que se encuentran en cada una de las parroquias con su respectivo nombre científico.

4.4.6. Impacto económico

Tabla 21.

Impacto económico del cantón Urququí

Parroquia	Población de animales	N° de animales positivos	N° de litro/ día	Pérdida por litro (20%)	Pérdida en dólares/ día	Pérdida en dólares/ 305 días lactancia	Pérdida por UPA/ lactancia	Pérdida de dólares /bovino
La Merced de Buenos Aires	6807	188	1880	386	158,26	48269,3	256,7	0,82
Tumbabiro	637	18	180	36	14,76	4501,8	250,01	0,82
Pablo Arenas	1090	30	300	60	24,6	7503	250,01	0,82
San Blas	1967	55	550	110	45,10	13755,5	250,01	0,81
San Miguel de Urququí	1122	31	310	62	25,42	7753,1	250,1	0,82
Cahuasquí	1870	52	520	104	42,64	13005,2	250,01	0,82
Total	13493	374	3740	758	310,78	94787,9	1506,84	

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales del cantón Urququí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Entre las parroquias con mayor impacto económico negativo está la parroquia de Buenos Aires que presenta mayor pérdida económica por día con un monto de \$158,26 USD y por el periodo de lactancia de 305 días la parroquia posee una pérdida de \$48269,3 USD; en cambio la parroquia de Tumbabiro es la que tiene menor pérdida económica con un monto de \$ 14,76 USD por día y en periodo de lactancia \$4501,8 USD. (Tabla 21).

A causa de parasitosis en bovinos los productores tienen pérdidas económicas por cada litro de leche, lo cual respalda Bulman (2012), en su estudio acerca de Pérdidas económicas directas e indirectas por parásitos internos y externos de los animales domésticos, estima que la pérdida en la producción lechera es de un 20% a causas de infestaciones parasitarias (endoparásitos y ectoparásitos).

La presencia de parásitos en el ganado bovino en el Ecuador ha sido perjudicial en la productividad y rentabilidad de la producción de ganado y sus principales productos derivados de este animal, esta situación se ha demostrado que está presente en la mayoría de las fincas dedicadas a la explotación, producción y comercialización en los principales

países de América Latina y en el mundo. De esto existen claras evidencias que tanto los parásitos internos (nematodos gastrointestinales y pulmonares, Fasciola hepática) como los parásitos externos (garrapatas, ácaros de la sarna, mosca paletera, tórsalo, gusaneras y piojos), ocasionan significativa reducción de la productividad ganadera con las consecuentes pérdidas económicas para los ganaderos en general.

En los últimos tres años el Dr. Grissi (2014), realizó un cálculo económico de las pérdidas ocasionadas por las parasitosis en Brasil, considerando solamente las reducciones en producción, sin contemplar el impacto económico relacionado con honorarios veterinarios, costo del personal de campo y de los medicamentos. Así Grissi estimó que se pierden 13,96 billones de dólares americanos, discriminados de la siguiente manera: Por parásitos gastrointestinales USD 7,11 billones, Garrapatas (*R. microplus*) USD 3,24 billones, Mosca paletera (*H. irritans*) USD 2,56 billones, Tórsalo (*D hominis*) USD 0,38 billones, Gusaneras (*C. hominivorax*) USD 0,34 billones y Mosca de los establos (*S. calcitrans*) 0,34 billones. Estas estimaciones son realizadas sobre una población de 213 millones de cabezas. Considerando que en América Latina la existencia de ganado bovino es de más de 400 millones de cabezas, ocasionando un impacto económico del 75%.

Para tener mayor fundamentación y relacionar con el escenario del presente estudio, es importante analizar una de las frases más celebres, que hacen que todas las personas en especial los ganaderos pongamos mucha atención, "**El que está enfermo es el campo**" fue la frase dada por el Dr. Carlos Entrocasso, PhD. (2015), experto parasitólogo argentino que ha realizado un gran número de estudios científicos tanto en Argentina como en el Reino Unido. Con esta frase puso claramente de manifiesto la importancia del medio ambiente en el mantenimiento y difusión de los parásitos gastrointestinales. Finalmente, para González (2010), la ganadería mundial reporta grandes pérdidas económicas por los daños que ocasiona este tipo de parasitosis, directa o indirectamente a la producción de leche en especial y la reproducción y la aparición de otras enfermedades.

4.5. Análisis estadístico mediante la prueba de Chi cuadrado

4.5.1. Relación entre tipo de explotación y prevalencia de parásitos

Tabla 22.

Análisis de prueba de Chi Cuadrado en relación del tipo de explotación

Tipo de explotación	Extensivo	Semi- Intensivo	Total
Presencia parásitos	9	174	183
Ausencia parásitos	22	169	191
Total	31	343	374

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urququí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Datos:

Grado de libertad: 1; Nivel de significancia: 0,05; X^2 Crítico: 3,84 X^2 Calculado: 5,35 P-value: 0,02

Ho: En el tipo de explotación no hay significancia con la prevalencia de parásitos.

H1: En el tipo de explotación hay significancia con la prevalencia de parásitos.

En la Tabla 22 se evidencia que, X^2 calculado 5,35 es mayor a X^2 crítico 3,84 aceptando la hipótesis alternativa, indicando que el tipo de explotación si tiene significancia con la prevalencia de parásitos. Albéitar PV (2014) afirma que es en su mayoría en América Latina, los animales crecen alimentándose en sistemas extensivos de gran magnitud, y también con escaso control sanitario en puntos como desinfección de equipos, personal y programas de cuarentena en animales nuevos ingresados al hato y sin ningún avance tecnológico que beneficie al hato ganadero.

Según el tipo de explotación que empleen los ganaderos será mayor o menor la prevalencia de parásitos, puede ocasionar una disminución significativa del rendimiento de los animales e incluso de la calidad genética de los mismos, ya que el ambiente interviene desfavorablemente en la adaptación genética.

4.5.2. Relación entre raza y prevalencia de parásitos

Tabla 23.

Análisis de prueba de Chi cuadrado en relación de raza bovina.

Raza del bovino	Holstein Friesian	Brown Swiss	Mestizo	Normando	Girolando	Jersey	Total
Ausencia parásitos	120	43	26	2	0	2	193
Presencia parásitos	112	25	40	2	1	1	181
Total	232	68	66	4	1	3	374

Fuente: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Datos:

Grado de libertad: 5; Nivel de significancia: 0,05; X^2 Critico: 11,07 X^2 Calculado: 8.45 P-value: 0,07

H₀: de acuerdo a la raza del animal no hay significancia en la prevalencia de parásitos.

H₁: de acuerdo a la raza del animal hay significancia en la prevalencia de parásitos.

Según la Tabla 23 los resultados de la prueba de Chi cuadrado indica que, la raza del animal no tiene significancia en la prevalencia de parásitos reflejado en los valores, ya que, X^2 calculado 8,45 es menor que X^2 critico 11,07; así se acepta la hipótesis nula. Según Zarate (2009) la especie *Bos indicus* tienen resistencia natural o control ligado a su genética, no solo contra nematodos sino también contra otros tipos de parásitos, mientras que la especie *Bos taurus*, por ejemplo, Holstein, a mayor sangre europea mayor parasitismo.

En estudios realizados en países como Australia han de mostrado en la resistencia de las diferentes razas es altamente heredable (80%). en la progenie *Bos indicus* (Cebú), pero mucho menor en la progenie de razas puras europeas *Bos taurus* (40%), por lo tanto, existe resistencia tanto en animales con sangre Cebú como en animales puros tipo europeo (*Bos*

taurus), pero la capacidad de heredar esta característica es mayor en animales cruzados Cebú por *Bos taurus*. Villar (2016).

Acotando un criterio acerca de lo observado en el país y en las diferentes provincias del Ecuador, al ser la especie *Bos taurus* específicamente destinada para carne, los productores prefieren realizar su explotación en zonas calientes en ambientes cálido - húmedo por su mayor rendimiento pero con la desventaja que aquí es donde las condiciones ambientales favorecen a un mayor desarrollo de los diferentes parásitos los cuales abundan; mientras que en zonas frías como la parroquia de Buenos Aires y climas más templados como las parroquias restantes como Urcuquí, Tumbabiro, Pablo Arenas, Cahuasqui y San Blas que conforman el cantón Urcuquí presentan menor porcentaje el parasitismo a comparación de zonas tropicales y es donde se encuentran la especie *Bos indicus*, la cual es preferida para producción lechera y se adapta mejor a este tipo de ambientes.

4.5.3. Relación entre tipo de pasturas y prevalencia de parásitos

Tabla 24.

Análisis de prueba de Chi cuadrado en relación con el tipo de pastura.

Tipo de pastura	Kikuyo + Raygrass	Kikuyo	Kikuyo+ Pasto Azul	Kikuyo + kingrass	Raygrass	Alfalfa+ Llantén+ Kikuyo
Ausencia	66	80	9	4	10	16
Presencia	31	109	19	1	25	4
Total	97	189	28	5	35	20

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Datos:

Grado de libertad: 7; Nivel de significancia: 0,05; X^2 Critico: 14,06 X^2 Calculado: 30.64 P-value: 0,03

Ho: de acuerdo al tipo de pasto no hay significancia en la prevalencia de parásitos.

H1: de acuerdo al tipo de pasto hay significancia en la prevalencia de parásito.

En la Tabla 24 según los datos obtenidos de X^2 Calculado 31,01 y X^2 crítico 14,06, la hipótesis alternativa es aceptada, demostrando que hay significancia de acuerdo al tipo de pasto en los diferentes hatos ganaderos del cantón Urcuquí.

De acuerdo a los resultados se establece que es importante revisar el pastoreo del ganado con el kikuyo respetando los tiempos de descanso del potrero. Es difícil asegurar específicamente que el pasto incide en la prevalencia de parásitos, pero en este caso se determinó significancia estadística al kikuyo como fuente de contaminación parasitaria. Vale indicar que como indica la tabla N° 4 el 54,3% de ganaderos del cantón Urcuquí usan como pasto preferido el Kikuyo.

4.5.4. Relación entre descanso de pasturas y prevalencia de parásitos

Tabla 25.

Análisis de Chi cuadrado en relación con el descanso de pasturas.

Tiempo de descanso	Cada 15 días	Cada 30 días	Cada 60 días	Cada 0 días	Total
Ausencia de parásitos	4	78	105	2	189
Presencia de parásitos	1	71	109	4	185
Total	5	149	214	6	374

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Datos:

Grado de libertad: 3; Nivel de significancia: 0,05; X^2 Crítico: 7,81 X^2 Calculado: 2,82 P-value: 0,02

H₀: de acuerdo al tiempo de descanso de praderas no hay significancia en la prevalencia de parásitos.

H₁: de acuerdo al tiempo de descanso de praderas hay significancia en la prevalencia de parásito.

En la Tabla 25 se obtuvo valores de X^2 crítico 7,81 y X^2 Calculado 2,82 lo cual indica que el valor de Chi calculado es menor al de Chi crítico, entonces se acepta la hipótesis alternativa, concluyendo que de acuerdo al tiempo de descanso de pasturas hay significancia en prevalencia de parásitos a causa de un intervalo mayor de tiempo de alivio de pasturas al recomendado, mientras que Soto y Reinoso (2012) hace énfasis en el tiempo de descanso de pasturas ya que depende del tipo de pasto, intensidad de pastoreo y estación del año. También señala que hay que tener en cuenta que descansos muy cortos con rotaciones aceleradas perjudica a la producción de la pastura, lo cual también no brinda suficiente tiempo para disminuir la carga parasitaria y por otro lado, en descansos muy largos disminuye la calidad de los pastos especialmente en su madurez.

En algunos casos en el cantón Urcuquí no dan un descanso óptimo a los pastos para su mejor desarrollo, lo cual hace que no llegue a su etapa de mayor valor nutritivo lo que ocasiona que los bovinos no consuman alimento de calidad y disminuya su producción lechera, afectando en un futuro su condición corporal, estado de salud, y en muchas ocasiones presenta problemas de deficiencia de nutrientes en etapas de post parto que son muy evidentes específicamente en bajas condiciones corporales.

4.5.5. Relación entre número de partos y prevalencia de parásitos

Tabla 26.

Análisis de Chi cuadrado en relación del número de partos.

N° Partos	1-2	3-4	>5	Total
Ausencia de parásitos	5	186	2	193
Presencia de parásitos	1	179	1	181
Total	6	365	3	374

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Datos:

Grado de libertad: 2; Nivel de significancia: 0,05; X^2 Critico: 5,99 X^2 Calculado: 2,75 P value: 0,02

H₀: de acuerdo al número de partos no hay significancia en la prevalencia de parásitos.

H₁: de acuerdo al número de partos hay significancia en la prevalencia de parásito

En la Tabla 26 se observó valores de X^2 crítico 5,99 y X^2 calculado 2,75 así se acepta la hipótesis nula por la razón de que X^2 calculado es menor que X^2 crítico, lo cual refleja que no hay significancia en la prevalencia de parásitos de acuerdo a el número de partos, lo cual difiere a que los animales con tres a cuatro partos siendo adultos, con un rango de edad entre los 5 y 6 años y que se asocian a una mayor resistencia a los parásitos, no necesariamente garantiza el estado sanitario del hato.

4.5.6. Relación entre control parasitario y prevalencia de parásitos de los predios del cantón Urcuquí.

Tabla 27.

Análisis de Chi cuadrado en relación al control parasitario.

Control parasitario	Desparasita	No desparasita	Total
Ausencia de parásitos	191	0	191
Presencia de parásitos	183	0	183
Total	374	0	374

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Datos:

Grado de libertad: 1; Nivel de significancia: 0,05; X^2 Critico: 3,84 X^2 Calculado: 0 P-value: 0,01

H₀: de acuerdo al control parasitario no hay significancia en la prevalencia de parásitos.

H1: de acuerdo al control parasitario hay significancia en la prevalencia de parásito

Se observó en la Tabla 27 que se obtuvo valores de X^2 crítico 3,84 y X^2 calculado 0 por lo tanto la hipótesis nula es aceptada, lo cual se entiende que de acuerdo al control parasitario no hay significancia en la prevalencia parasitaria.

Todos los animales muestreados en el cantón Urcuquí son desparasitados, ya que esta actividad es de suma importancia, demostrando que los ganaderos de Urcuquí de alguna manera controlan los parásitos en sus ganaderías, ya que provocan pérdida de peso, disminución de producción de leche y carne, en algunos casos hasta la muerte.

Según Castro, J., *et al* (2015 págs. 1-2) señalan que: “las pérdidas económicas y presencia de enfermedades es a causa de infecciones parasitarias, por lo cual su control es de suma importancia. En países de primer mundo, donde tienen controles antiparasitarios y de sanidad más tecnificados, las parasitosis clínicas (causantes de enfermedad) tienen un menor impacto, y el uso de antiparasitarios, muy universal, se direcciona básicamente a evitar las pérdidas económicas y enfermedades aparentes.

Es importante señalar que en estas situaciones en donde se complica determinar si los tratamientos antiparasitarios son eficaces o no; es decir, si los beneficios económicos reportan compensación a los significativos gastos que estos controles conllevan. Esto, a pesar de que no se debe erradicar en forma definitiva la presencia de los parásitos de las fincas ganaderas, por lo que quienes tienen este tipo de actividad estarían resignándose a convivir con ellos, las medidas óptimas de control serían aquellas que lograsen mantener niveles “tolerables” de infección que permitan a los animales desarrollar inmunidad frente los parásitos sin afectar a sus características productivas.

4.5.7. Relación entre pesaje previo a la desparasitación y prevalencia de parásitos

Tabla 28.

Análisis de Chi cuadrado en relación al pesaje previo a la desparasitación.

Pesaje previo	Si pesa	No pesa	Total
Ausencia de parásitos	0	191	191
Presencia de parásitos	0	183	183
Total	0	374	374

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urucuquí por Guágala. R., 2017 (El autor)

Datos:

Grado de libertad: 1; Nivel de significancia: 0,05; X^2 Crítico: 3,84 X^2 Calculado: 0 P-value: 0,06

H₀: de acuerdo al pesaje previo a la desparasitación no hay significancia en la prevalencia de parásitos.

H₁: de acuerdo al pesaje previo a la desparasitación hay significancia en la prevalencia de parásitos.

En la Tabla 28, X^2 calculado 0 es menor que X^2 crítico 3,84, por lo que se acepta la hipótesis nula, para concluir que de acuerdo al pesaje previo a la desparasitación no hay significancia en la prevalencia de parásitos.

En su totalidad los ganaderos no acostumbran a realizar un pesaje previo a la desparasitación, lo que provocará una sobredosificación o subdosificación a los bovinos, por ende, crean una resistencia de los parásitos al desparasitante y además generan impacto negativo a la producción del hato ganadero.

En estudios realizados en Ecuador, provincia de Imbabura cantón Ibarra; Venegas (2015) realizó una investigación de prevalencia de parásitos gastrointestinales en el cual calculó esta variable, y reportó resultados similares acerca de la significancia que existe entre la determinación de peso antes de administrar un medicamento y la presencia de parásitos.

Es importante señalar que una de las Buenas Prácticas más aconsejables para todo proceso de desparasitación en el ganado bovino de producción de carne o de leche; es fundamental

que se realice el pesaje, para tener una mayor seguridad en dosificaciones que se aplicarán a los bovinos, llevando registros de control sanitario de sus ganados de manera tecnificada.

4.5.8. Relación entre frecuencia de desparasitación y prevalencia de parásitos.

Tabla 29.

Análisis de Chi Cuadrado en relación a la frecuencia de desparasitación para endoparásitos.

Frecuencia de desparasitación	Cada 3 meses	Cada 6 meses	Total
Ausencia de parásitos	171	19	190
Presencia de parásitos	152	32	184
Total	323	51	374

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Datos:

Grado de libertad: 1; Nivel de significancia: 0,05; X^2 Critico: 3,84 X^2 Calculado: 4,33 P-value: 0,03

H₀: de acuerdo a la frecuencia de desparasitación de endoparásitos no hay significancia en la prevalencia de parásitos.

H₁: de acuerdo a la frecuencia de desparasitación de endoparásitos hay significancia en la prevalencia de parásitos.

Los resultados de Chi cuadrado para la frecuencia de desparasitación dieron valores para X^2 crítico de 3,84 y para X^2 Calculado de 4,33 lo cual se concluyó que, la hipótesis alternativa se acepta poniendo en claro que de acuerdo a la frecuencia de desparasitación hay significancia en la prevalencia de parásitos. (Tabla 29).

Información similar que se obtuvo en los resultados del análisis de Chi cuadrado en relación a la frecuencia de desparasitación, el Programa regional ECOMONA/DEPROSUR, EP (2011) recomienda que a terneros hay que desparasitar cada dos a tres meses hasta que lleguen a sus seis meses de edad, mientras que, para bovinos adultos, cada

que lo necesite y según las condiciones del lugar donde habitan se realizará un calendario de desparasitación.

Según la frecuencia de desparasitación dependerá el crecimiento de la población parasitaria, ya que al administrar el desparasitante al tiempo exacto previene que los parásitos se desarrollen por completo e infecten otros potreros y animales que se encuentren en el mismo lugar. En los primeros meses de pastoreos especialmente en invierno con una frecuencia bien establecida de desparasitación, se previene que se complete el ciclo de vida de los parásitos que es alrededor de 21 días, por lo cual, aplicar desparasitantes que tengan poder residual de un intervalo de tiempo de 21-28 días, beneficiará exponencialmente la disminución del porcentaje parasitario de parásitos gastrointestinales. (Fiel, 2005).

En el cantón Urcuquí manejan en su mayoría calendarios estratégicos que son establecidos en tiempos de tres meses para realizar la desparasitación; puede ser la causa de que en la mayoría de parroquias del cantón exista gran porcentaje de parasitismo en poblaciones pequeñas, a causa de que no aplican análisis coproparasitarios y elaborar calendarios para la zona.

Tabla 30.

Análisis de Chi Cuadrado en relación a la frecuencia de desparasitación para ectoparásitos.

Frecuencia de desparasitación	Cada 21 días	Cada 90 días	Cada 180 días	Total
Ausencia de parásitos	8	151	31	190
Presencia de parásitos	4	128	52	184
Total	12	279	83	374

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urcuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Datos:

Grado de libertad: 2; Nivel de significancia: 0,05; X^2 Critico: 5,99 X^2 Calculado: 8,44 P-value: 0,02

H₀: de acuerdo a la frecuencia de desparasitación de ectoparásitos no hay significancia en la prevalencia de parásitos.

H₁: de acuerdo a la frecuencia de desparasitación de ectoparásitos hay significancia en la prevalencia de parásitos.

De acuerdo a lo resultados que se obtuvo del análisis de Chi cuadrado indica que X^2 critico 5,99 es menor que X^2 Calculado 8,44; así se acepta la hipótesis alternativa que hace referencia de acuerdo a la frecuencia de desparasitación de ectoparásitos hay significancia en la prevalencia de parásitos. (Tabla 30). Hidalgo y Terán, (2015) enfatizan en elaborar un programa estratégico de desparasitación de ectoparásitos donde se tome en cuenta los factores económicos de la zona y no solo aplicar desparasitaciones externas al inicio y al final de la estación climática, realizar este tipo de programas de desparasitación ha mostrado que puede proporcionar el mejoramiento de los índices de producción y así evitar problemas futuros como descompensaciones sanitarias del animal.

4.5.9. Relación entre principio activo y prevalencia de parásitos del cantón Urucuquí**Tabla 31.**

Análisis de Chi cuadrado en relación al principio activo.

Principio activo	Varios	Fenbendazol	Levamisol	Desconoce	Albendazol	Ivermectina	Total
Ausencia de parásitos	8	115	3	4	50	10	190
Presencia de parásitos	5	86	8	18	52	15	184
Total	13	201	11	22	102	25	374

Nota: datos obtenidos de ficha técnica de prevalencia de parásitos gastrointestinales (PGI) del cantón Urucuquí por Guagala. R., 2017 (El autor)

Datos:

Grado de libertad: 7; Nivel de significancia: 0,05; X^2 Crítico: 14,06 X^2 Calculado: 28,17 P-value: 0,04

H₀: de acuerdo al principio activo no hay significancia en la prevalencia de parásitos.

H₁: de acuerdo al principio activo hay significancia en la prevalencia de parásitos.

De acuerdo a la Tabla 31 de análisis de Chi cuadrado se obtuvo resultados de X^2 crítico con 14,06 y X^2 calculado con 28,17, de esta manera se acepta la hipótesis alternativa, lo cual se concluye que hay significancia en prevalencia de parásitos en relación con el principio activo del desparasitante.

Según los datos que se analizó referente al principio activo, un gran porcentaje de los ganaderos utilizaban un solo tipo de desparasitante, mientras unos pocos utilizaban más de uno para desparasitación de sus bovinos. El resultado obtenido es similar a lo calculado en la investigación realizada por Venegas (2015) quien acota que el Fenbendazol tiene un gran acogimiento por los ganaderos del cantón Ibarra, ya que tiene gran acción contra varios parásitos en fases adultas y larvianas y su gran ventaja es que el tiempo de retiro de este es muy corto.

El Fenbendazol al mantenerse mucho tiempo como el desparasitante más aceptado por los ganaderos del cantón Urcuquí, ha provocado que no se utilice otro tipo de desparasitante con diferente principio activo y que haya generado resistencia parasitaria como lo indica la tabla N° 10 que indica que el 100% de los ganaderos no realiza el pesaje antes de la administración del medicamento.

Cabe indicar que la eficiencia de un programa de control parasitario radica en la identificación de los organismos que presenta la unidad de producción animal, permitiendo ser más específicos en los desparasitantes que se vaya a administrar.

4.5.10 Proceso de socialización de investigación

Este proceso se realizó con el fin de mostrar los resultados obtenidos en la investigación parasitaria del cantón Urcuquí a los ganaderos de la zona y al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

La pregunta efectuada referente a la medición de impacto de la investigación realiza en escala de 1 al 5 donde 1. Nulo, 2. Bajo, 3. Medio, 4. Alto, 5 Muy Alto. Obteniendo los siguientes resultados tabla N° 32.

Tabla 32.

Medición de impacto de la investigación.

Medición de impacto de la investigación	Porcentaje (%)
¿Considera usted que el tema investigado posee relevancia para algún autor y/o sector de la sociedad?	83,53
¿Considera usted que esta investigación posee perspectivas para estudios complementarios posteriores?	85,88
¿Considera usted que el tema investigado genera actualmente o a futuro un beneficio concreto para alguna organización, empresa pública o privada, comunidad o institución?	83,53
¿En función de los objetivos planteados expuestos en la investigación, considera usted que estos se cumplieron?	80,00

Nota: encuestas de procesos de socialización. Medición de impacto de investigación elaborado por Guagala R., 2017 (El autor)

El 83,53% de los asistentes consideran que el trabajo realizado tiene relevancia y es de gran ayuda para el mejoramiento del sector ganadero del cantón Urcuquí. El 85,88% considera que esta investigación puede apoyar a estudios futuros relacionados a prevalencia de parásitos en la misma zona, para obtener. El 83,53% de los presentes estuvieron de acuerdo en que los estudios realizados brindan ayuda a empresas públicas como el Gobierno Autónomo Descentralizado de Urcuquí para intervenir en estas zonas y procurar mejorar esta zona productiva.

Mientras que el 80% consideran que se cumplió con los objetivos planteados en la investigación y se logró ejecutar un trabajo en beneficio de los ganaderos del cantón Urcuquí.

Según los resultados obtenidos de acuerdo a las encuestas realizadas a las personas que asistieron a la socialización de la investigación de prevalencia de parásitos gastrointestinales del cantón Urcuquí, en su mayoría están de acuerdo con la importancia de este tipo de estudios, ya que brinda mucha ayuda a propietarios como a técnicos encargados de estas zonas, mejorando en todos los aspectos posibles el desarrollo de la ganadería del cantón Urcuquí.

Esto refleja que la investigación realizada concientizó a los ganaderos y técnicos de MAG que se deberá trabajar de manera sistemática, determinando los agentes etiológicos de la parasitosis gastrointestinal con diferentes tratamientos específicos.

4.5.11 Manual de prevención y control de parásitos gastrointestinales en bovinos del cantón Urcuquí.

Las enfermedades parasitarias afectan la producción pecuaria, así como la salud pública y sus riesgos se encuentran asociados con los sistemas de producción. En ese contexto, el presente manual **Prevención y control de parásitos gastrointestinales en bovinos del cantón Urcuquí** (Anexo 1), constituye una herramienta de apoyo para los ganaderos beneficiando el desarrollo óptimo de sus explotaciones

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

1. El tipo de explotación más utilizado por los ganaderos del cantón Urcuquí es el semi intensivo con 98,4% (368/374), y el 1,6% (6/374) restante aplica un sistema extensivo, donde se determinó que el 54.3% de los pastizales son naturales (*Penisetum clandestinum*), que generan alimento para sus reses Holstein Friesian y Brown Swiss que predominan como raza con un 80,70%.
2. Los ganaderos de Urcuquí realizan actividades sanitarias para el control parasitario sin previo pesaje de los semovientes, cada 180 días 21,9%, 90 días 74,9% y cada 21 días el 3,2%. En estas unidades de producción animal (UPA'S) se representó al Fenbendazol como el principio activo más utilizado para el control de parásitos con un 52,1% y en segundo lugar el albendazol con un 27,3%.
3. Se determina en las granjas lecheras del cantón Urcuquí una prevalencia de parásitos gastrointestinales de 48,93%, donde la parroquia de Tumbabiro reflejo 77,8%, San Blas 76,36%, Cahuasqui 63,46 %, Buenos Aires 40,4%, Pablo Arenas 30% y por ultimo Urcuquí obtuvo el menor porcentaje con 29,03%. Siendo los parásitos gastrointestinales más comunes *Coccidia* spp con un 25,54%, *Strongylus* spp 21,20%, *Giardia* spp con 15,76% y los menos comunes *Distomun Hepaticum* con 9,24% y *Tricostrongylus* con 0,54%. Donde la técnica de sedimentación fue la más eficiente para detección de parásitos con un 59,23% frente a la técnica de flotación que obtuvo un 36,95%.
4. Es importante mencionar que el 97,3% (364/374) de las muestras positivas, no manifiestan cambios a nivel de consistencia de las heces, ni presencia de moco y sangre, pese a la alta cantidad de prevalencia, mientras que el 2,7% (10/374)

restante presentó sangre, en dicho procedimiento se evidenció consistencias semi pastosas de las heces con un 96,26% (360/374) y semi líquida 3,74% (14/374).

5. En base a la presencia de parásitos gastrointestinales presentaron significancia estadística variables como sistema de explotación, tipo de pasturas, frecuencia de desparasitación de endoparásitos y ectoparásitos, así como también el principio activo, todo esto constatando que una mayor presencia de parásitos se deberá a la manera de realizar las actividades de las variables anteriormente especificadas de acuerdo a los resultados observados frente a los esperados. Reflejando también problemas de manejo sanitario de los hatos, que generan pérdidas económicas diarias de \$ 161,68 USD y en periodo de lactancia asciende a \$ 49.312,4 USD.
6. La elaboración de un manual de prevención y control de parásitos gastrointestinales en bovinos del cantón Urcuquí, favorecerá en el conocimiento y aplicación de nuevas técnicas para el mejoramiento de la producción de los hatos ganaderos del cantón Urcuquí.
7. La socialización de la investigación realizada en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de la ciudad de Ibarra, determinó que un 83,53% considera que el tema investigado posee relevancia para el sector agrícola y pecuario. El 80% considera que el trabajo fue cumplido en función de los objetivos planteados y un 85,88% considera que posee perspectivas para estudios complementarios posteriores.

5.2 Recomendaciones

- 1- El sistema de producción animal semi intensivo debe ser aplicado de manera más eficiente, tomando en cuenta los principios básicos de manejo, como el pesaje de semoviente, la frecuencia de desparasitación y clima, entre otros, todo bajo esquemas de bioseguridad, correcta infraestructura que precautelen el bienestar animal y por ende el mejoramiento de los parámetros zootécnicos.
- 2- La prevalencia alta determinada en el cantón Urcuquí implica la aplicación de programas de desparasitación acorde a las condiciones climáticas, edad y raza de los animales, con especial énfasis en las parroquias de Tumbabiro, San Blas y Cahuasqui; ya que probablemente estos animales no presentan un óptimo performance en la producción de leche.
- 3- Frecuentar en análisis coproparasitario en los hatos lecheros de Urcuquí, para el reconocimiento de patógenos representativos del predio en ciertas épocas del año, que permitan ejecutar control sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales.
- 4- Referente a la rotación y manejo de poteros es recomendable aliviar o dejar descansar las praderas del abuso del pisoteo de los animales evitando la compactación de los suelos, por lo tanto, realizando estas actividades favorece la filtración del agua y la entrada de aire al suelo para la producción de pastos de excelente calidad.
- 5- Una desparasitación exitosa se la puede lograr con la rotación de medicamentos durante todo el año, evitando crear resistencia de los parásitos hacia los principios activos de los fármacos, ya que esto es más eficaz que utilizar un solo producto y poder mantener en niveles bajos la población parasitaria en los bovinos.
- 6- Los actores sociales vinculados a la producción animal, deben realizar acciones de sensibilización sobre la presencia de parásitos en el ganado de Urcuquí, en

busca de que los productores realicen buenas practicas pecuarias que eviten pérdidas económicas a causa de acciones erróneas realizadas a diario en las explotaciones lecheras, para esto se recomienda la aplicación del manual de control y prevención de parásitos gastrointestinales.

6. BIBLIOGRAFÍA

Agrocalidad (2016). Censo de vacunación de fiebre aftosa Agrocalidad 2016. Recuperado de: Agrocalidad Imbabura.

Almada, A. (2015). Parasitosis: perdidas productivas e impacto económico. Revista veterinaria Argentina. Volumen N° 370 ISSN1852-317X. Recuperado de: <https://www.veterinariargentina.com/revista/2015/08/parasitosis-perdidas-productivas-e-impacto-economico/>

Angeles, P. (2015). Desparasitación sistemática y estratégica en bovinos. Revista cebú. Recuperado de: <https://www.revistacebu.com/sanidad/item/278-desparasitacio-n-sistem-tica-y-estrategica-en-bovinos>

Almeyda, J. (3 de septiembre de 2017). Alimentación y manejo de vacas lecheras en sistemas intensivos (Parte II). Actualidad ganadera. Recuperado de: <http://www.actualidadganadera.com/articulos/manejo-alimentacion-de-vacas-productoras-de-leche-sistema-intensivos-parte-dos.html>

Alberio, L. (13 de enero de 2014). Manejo reproductivo del ganado bovino en sistemas extensivos. Albeitar PV. Recuperado de: <http://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/5457/articulos-rumiantes-archivo/manejo-reproductivo-del-ganado-bovino-en-sistemas-extensivos.html>

Albéitar Pv. (2014). Manejo productivo reproductivo del ganado bovino en sistemas extensivos. Recuperado de: <https://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/5457/articulos-rumiantes-archivo/manejo-reproductivo-del-ganado-bovino-en-sistemas-extensivos.html>

Arcos, J (2016). Tratamientos para bovinos cuando hay sangre en la orina o en las heces. Contexto ganadero. Recuperado de: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/tratamientos-para-bovinos-cuando-hay-sangre-en-la-orina-o-las-heces>

Armijos, I. (2013). Prevalencia de parásitos gastrointestinales de bovinos que se sacrifican en el camal municipal de Santa Isabel. Repositorio Institucional Universidad de Cuenca. Recuperado de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/414>

Arteaga, V. (2013). “Determinación de Prevalencia de Fasciola hepática en Bovinos en los Camales Municipales de las Ciudades de Tulcán y San Gabriel –Provincia del Carchi”. Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Tesis de grado previa la obtención del título de Ingeniero en Desarrollo Integral Agropecuario. Recuperado de: <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/33/1/146%20DETERMINACI%C3%92N%20DE%20PREVALENCIA%20DE%20FASCIOLA%20HEPATICA%20EN%20BOVINOS%20EN%20LOS%20CAMALES%20MUNICIPALES%20DE%20LAS%20CIUDADES%20DE%20TULC%C3%80N%20Y%20SAN%20GABRIEL%20-%20ARTEAGA%20PONCE%2C%20FERNADA.pdf>

Ballina, G., Abaunza, L., Romero, F., Reyes, E. (2010). Manejo Sanitario Eficiente del ganado bovino: Principal enfermedades. FAO Nicaragua. Editorial: PESA.

Barcena, J. (03 de septiembre de 2017). Manejo de pastos para crianza de ganado vacuno en sistemas extensivos. Actualidad ganadera. Recuperado de: <http://www.actualidadganadera.com/articulos/manejo-de-pastos-para-crianza-de-ganado-vacuno-en-sistemas-extensivos.html>

Bowman, D. (2011). Georgis Parasitología para Veterinarios. Novena edición. Editorial: elsevier.

Boyacá, F y Jiménez, J. (2017). Estudio de prevalencia de coccidiosis causada por eimeria. Universidad abierta a distancia Escuela ciencias agrícolas y pecuarias y de medio ambiente zootecnia, Tunja. Recuperado de: <https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/1452/1/2007-05-03P-0007.pdf>

Bulman, M (2012). Pérdidas económicas directas e indirectas por parásitos internos y externos de los animales domésticos en Argentina. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Informe Especial. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/32935/Documento_completo.pdf?sequence=1

Carrillo, A. (17 de abril de 2015). Biología del parasitismo. Slide share. Recuperado de: <https://es.slideshare.net/armandocarrillorodriguez7/01-biologia-delparasitismo>

Castro, L. (2014). “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en terneros de las parroquias del cantón Gualaceo”. <http://dspace.ucañar.edu.ec/bitstream/123456789/23632/1/tesis.pdf>

Castro, J., Gonzales, M y Mezo, M. (2015). Principales parasitosis en el ganado vacuno lechero: pautas racionales de control. Recuperado de: <http://www.ciam.gal/pdf/Parasitologia.pdf>

Céspedes, A., Estrada, P (2014). Pérdidas económicas directas e indirectas por parásitos internos y externos de los animales domésticos. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/32935/Documento_completo.pdf?sequence=1

Cordero del Campillo, M., Vázquez Rojo, Fernández, A., Asedo, A., Hernández, S., Navarrete, I., Carvalo, L. (1999). *Veterinary parasitology*. McGraw- Hill Interamericana de España, SAU.

Colina, J., Mendoza, G y Jara, C. (julio 2013). Prevalencia e intensidad del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, *Bos taurus*, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú). *Perú Rebiol. Revista Científica de la Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Trujillo*.

Díaz de Ramírez, A., Justo, J., Gonzales, M., Fernández y Ramírez, L. (1998). Prevalencia de coccidiosis en bovinos de los llanos de monay, estado Trujillo, Venezuela. Recuperado de: *Revista Científica, F-IJ~JVol. VIII, N" 4,346-353, 1998*.

Ensilados.com, (2012). Enfermedades del ganado por una mala alimentación. Alimentación ganado. Recuperado de: <http://ensilados.com/blog/?p=152>

El tiempo (4 de octubre 1997), Cuide su ganado de los parásitos. El tiempo. Recuperado de: <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-650344>

Entrocasso, C. (2003). Obtención de muestras para el diagnóstico de parasitosis gastrointestinal de bovinos. Sitio argentino de producción animal. Recuperado de: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/43-obtencion_muestras_diagnostico_parasitosis_gastrointestinal.pdf

ECOMONA DEPROSUR, EP. (13 de junio de 2011). Kikuyo, un forraje bondadoso para la ganadería en el país. Contexto ganadero. Recuperado de: <http://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/kikuyo-un-forraje-bondadoso-para-la-ganaderia-en-el-pais>. ECOBONA-INTERCOOPERATION, DEPROSUR, EP.

Quito. Recuperado de:
https://assets.helvetas.org/downloads/guia_basica_deprosur__web.pdf

Espejo, C. (05 marzo de 1996). Sistema de explotación ganadera: notas en torno a su concepto. Universidad de Murcia. Dpto. de Geografía Plza. Stº Cristo, 1 30001 Murcia.Lurr@lde. Recuperado de:
<http://www.ingeba.org/lurralde/lurranet/lur19/19espej/19espejo.htm>

Estrada, J. (junio 2013). Unidad de aprendizaje parasitología. Recuperado de:
http://veterinaria.uaemex.mx/_docs/607_972_MP%20Paracitolog%C3%ADa.pdf

Figuroa, A., Arieta, E., Romero, D., Romero, M y Ángel, F. (2015). Prevalencia de nemátodos gastroentéricos en bovinos doble propósito. Recuperado de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322015000200013

Francisco, J., Tavera, T., Valero, G. (2004). Patología General veterinaria. Cuarta edición. Ciudad Universitaria, México 04510 D.F. Editorial: México.

Fernández, A., Arieta, R., Graillete, E., Romero, D., Romero, M y Ángel, F. (2015). Prevalencia de nemátodos gastroentéricos en bovinos doble propósito. Recuperado de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322015000200013

Fierro, P. (2013). Ectoparásitos en bovinos. Recuperado de:
<https://es.slideshare.net/PAO1803/ectoparsitos-en-bovinos>

GAD Municipal Urcuquí. (3 de septiembre de 2017). Recuperado de:
<http://www.uruqui.gob.ec/munuruqui/index.php/2014-08-15-16-40-26/parroquias/uruqui>

García, J. (2014). Estiércol y nutrición Bovina. Recuperado de: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/estiercol-y-nutricion-bovina-una-relacion-que-usted-no-puede-ignorar>

Giraldo, V y Anzola, H (6 de julio de 2015). Rotación de potreros, herramienta para incrementar la producción. Contexto ganadero. Recuperado de: <http://www.contextoganadero.com/reportaje/rotacion-de-potreros-herramienta-para-incrementar-la-produccion>

Gonzales, J y Prado, S. (25 de octubre de 2015). Prevalencia de Strongyloides en ganado bovino de 4 fincas ubicadas en la comarca San Esteban, municipio de Jinotega en el período junio-octubre 2015. Jinoteca. Recuperado de: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/4085/1/230062.pdf>

González, sn. (2010). Prevalencia de Fasciola hepática en vacas en pastoreo y sus efectos en la condición corporal y la producción de leche. V Congreso Internacional de Producción Animal Tropical 2015. Recuperado de: <https://www.engormix.com/ganaderia-leche/articulos/prevalencia-fasciola-hepatica-vacas-t38900.htm>

Grissi, (2014). Parasitosis: pérdidas productivas e impacto económico. Recuperado de: http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/196-Perdidas_productivas.pdf

Hiepie, T., Lucius, R y Gottstein, B. (2016). Parasitología general. Predy Verlag in MVS Mwsizinverlage Stuttgart GmbH & Co.KG, Rudigerstrasse, 14. Alemania. Editorial Acribia, S.A., Apartado46650080 ZARAGOZA (España).

Hidalgo, F y Terán, S. (2015). Control de parásitos internos y externos del ganado bovino. Recuperado de: <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2017/07/EL-CONTROL-DE-LOS-PAR%81SITOS-INTERNOS-Y-EXTERNOS-DEL-GANADO-BOVINO-.pdf>

Junquera, P. (5 de agosto de 2014). Prevención de infecciones del ganado bovino, ovino y porcino con gusanos (helmintos) parásitos. Recuperado de: http://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=147&Itemid=22
3 Lavet. (17 de julio de 2015). Recuperado de: <http://www.lavet.com.mx/desparasitantes-para-bovinos/>

Mederos, A., Banchemo, G (2013). Parasitosis gastrointestinales de ovinos y bovinos: situación actual y avances de la investigación. Revista INIA N°34, pp. 1. Recuperado de: http://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_/21-gastrointestinales_avances.pdf

Negrete, K. (12 de diciembre de 2011). Parasitología veterinaria, técnicas de diagnóstico coprológico. Recuperado de: <http://karenpaterninanegrete.blogspot.com/2011/12/parasitologia-veterinaria-tecnicas-de.html>.

Osechas, D y Becerra, I. (agosto 2009). Estrategias de manejo de pastizales para la producción sustentable en fincas doble propósito en el occidente de Venezuela. Bioagro v.21. Recuperado de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612009000200007

Paredes, P. (2014). Incidencia parasitaria gastrointestinal en la ganadería lechera en la hacienda "monte Carmelo" sector Urbina provincia Chimborazo". Universidad técnica de Ambato. Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7029/1/Tesis%2013%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20230.pdf>

Requelme, N y Bonifaz, N. (2012). Caracterización de sistemas de producción lechera del Ecuador. Universidad Politécnica Salesiana. Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/8822/1/Caracterizacion%20de%20sistemas%20de%20produccion%20lechera%20de%20Ecuador.pdf>

Rodríguez, R. (9 de septiembre 2015). Ciclo biológico de los parásitos y su morfología. Prezi. Recuperado de: <https://prezi.com/3cf7lenajgol/ciclo-biologico-de-los-parasitos-y-su-morfologia/>

Ruiz, A. (01 de junio de 2016). Características fenotípicas de la raza Holstein. Genbiogan. Recuperado de: <https://www.genbiogan.com/single-/2016/06/01/Caracter%C3%ADsticas-fenot%C3%ADpicas-de-la-raza-Holstein>

Serralde, B. (2017). El control de los parásitos (internos y externos) del ganado bovino. Recuperado de: <https://www.proyectosparaconstruir.com/control-parasitos-ganado-bovino/>

Serrano (2017). Cinco claves a la hora de desparasitar bovinos. Contexto ganadero. Recuperado de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/5-claves-la-hora-de-desparasitar-bovinos>

Soto, C y Reinoso, V (2012). Cálculo y manejo en Pastoreo Controlado II: Pastoreo rotativo y en franjas. Recuperado de: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/calculo-manejo-pastoreo-controlado-t29400.htm>

Stefanu, Y (2015). Tablas tamaño muestral. Recuperado de: <http://www.estudiosmercado.com/tablas-tamano-muestral/>

Tobar, M. (8 de abril de 2008). Parásitos internos en bovinos. PhpBB creating communities. Recuperado de: <http://parasitinternobovino.mejorforo.net/t2-parasitos-internos-en-los-bovinos>

Torres, P y Prada, A. (2007). Resistencia antihelmíntica en los nemátodos gastrointestinales de bovinos. Revista de medicina veterinaria N° 13-59-16. Recuperado de: [Dialnet-ResistenciaAntihelminticaEnLosNematodosGastrointes-4943896.pdf](#)

Uribe, F., Zuluega, F., Valencia, M., Murgueitio, E., Ochoa, M. (2011). Proyecto Ganadería sostenible Colombia. Buenas prácticas ganaderas. Recuperado de: <https://www.cipav.org.co/pdf/3.Buenas.Practicas.Ganaderas.pdf>

Venegas, L. (2015). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de leche del cantón Ibarra. Ibarra.

Villar, C (07/04/2008). Medio ambiente y parasitismo. Ganadería. Recuperado de: <http://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/medio-ambiente-parasitismo-t27503.htm>

Vignau, M., Venturini, L., Romero, J., Eiras, E., Basso, W. (2005). Parasitología práctica y modelos de enfermedades parasitarias en los animales domésticos. Primera edición. La Plata Buenos Aires.

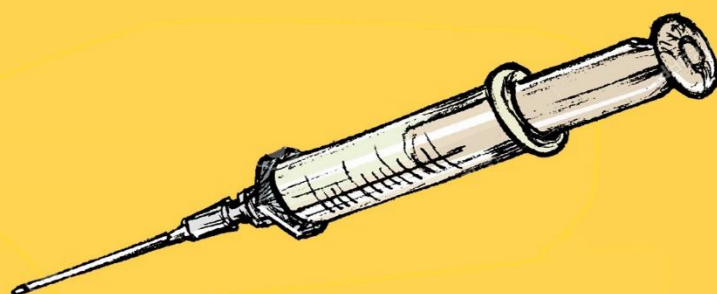
Zarate, H. (2009). Generalidades de la ganadería bovina. Diferencias entre Bos Taurus y Bos Indicus. Recuperado de:
<http://generalidadesdelaganaderiabovina.blogspot.com/2012/09/diferencias-entre-bos-taurus-y-bos.html>

8. Anexos

8.1 Manual de prevención y control de parásitos gastrointestinales en bovinos del cantón Urcuquí.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DEL CANTÓN URQUQUÍ

Desparasita



no desparasita



Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede- Ibarra

Cartilla:

Prevención y control de parásitos gastrointestinales en bovinos del cantón Urcuquí.

Elaboración:

Roberto Carlos Guagala Almeida

Fecha y Lugar:

Ibarra- Imbabura 2019

INTRODUCCIÓN

En varias zonas rurales del cantón Urcuquí, donde radican pequeñas explotaciones ganaderas las cuales constituyen la principal actividad económica de los productores de la zona, presentan problemas parasitarios en los animales a causa del mal manejo sanitario afectando parámetros productivos, económicos y pudiendo causar la muerte del animal.

La prevención y control de parásitos gastrointestinales en bovinos es algo fundamental en el óptimo equilibrio de la explotación ganadera, por lo cual la aplicación de programas de desparasitación y controles sanitarios es favorable para el bienestar del animal y beneficio del productor.

JUSTIFICACIÓN

Toda la información contenida en este manual de control y prevención de parásitos, pretende instruir a pequeños y grandes productores para que efectúen de manera correcta los programas de desparasitaciones y brinden bienestar animal a sus bovinos, así elevar positivamente los puntos económicos y productivos de sus explotaciones ganaderas.

Las ganancias económicas referentes a producción lechera son muy bajas en el cantón Urcuquí, por lo cual es de vital importancia brindar información que den a conocer todos los procedimientos a seguir para evitar cualquier tipo de problemas parasitarios al igual que declives en parámetros zootécnicos.

TABLA DE CONTENIDO.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	4
TABLA DE CONTENIDO.....	5
CAPÍTULO I	6
1.1. Bienestar y salud animal.....	6
1.1.1. Buen funcionamiento del organismo	6
1.1.2. Estado general del bovino.....	7
1.2. Mecanismos de infestación parasitaria.....	7
CAPÍTULO II.....	8
2.1 Parámetros productivos en explotaciones ganaderas.....	8
2.2. Sistemas de explotación.....	8
2.3. Tipo de pasturas.....	9
2.4. Tiempo de descanso de potreros.....	9
2.5. Control de fuentes hídricas.....	9
2.6. Programa de desparasitación.....	9
2.7. Frecuencia de desparasitaciones.....	10
2.8. Parasitosis en bovinos jóvenes y adultos.....	10
CAPÍTULO III.....	11
3.1. Impacto económico.....	11
3.1.1. Impacto económico negativo de parásitos gastrointestinales en bovinos de leche.....	12
3.2. Recomendaciones.....	13

CAPÍTULO I

1.1. Bienestar y salud animal

El bienestar animal tiene como objetivo brindar un buen ambiente al individuo para un mejor desarrollo, sin afectar al estado de salud en general que perjudique a sus defensas y sea propenso a futuras infestaciones.

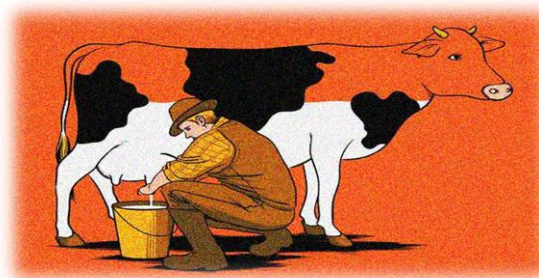
Para evitar infestaciones como puede ser el parasitismo debemos tomar en cuenta los siguientes puntos:

1.1.1. Buen funcionamiento del organismo

Una buena alimentación con alimentos y suplementos de calidad ayuda a tener excelentes picos de producción y buen desarrollo general del bovino, lo cual fortalece su sistema inmunológico protegiendo al animal. Lo esencial para la alimentación es:

- Brindar forraje verde (mezclas forrajeras
- Balanceado (específico por necesidad

fisiológica), sales minerales, heno o ensilaje como ayuda a la recuperación del desgaste por la producción láctea y prevención de decaimiento de defensas del bovino



1.1.2. Estado general del bovino

Para este punto se debe considerar las cinco libertades que debe tener un animal como son:

- Libertad de hambre y sed
- Libertad de incomodidad
- Libertad de dolor, lesión y enfermedad
- Libertad para expresar un comportamiento normal
- Libertad de miedo y angustia



La falta de estas cinco libertades, afectan considerablemente en su desarrollo y producción. Su sistema inmunológico se deprime, por consiguiente, son más susceptibles a contraer infestaciones parasitarias, lo cual provoca pérdidas económicas y mala productividad del hato ganadero.

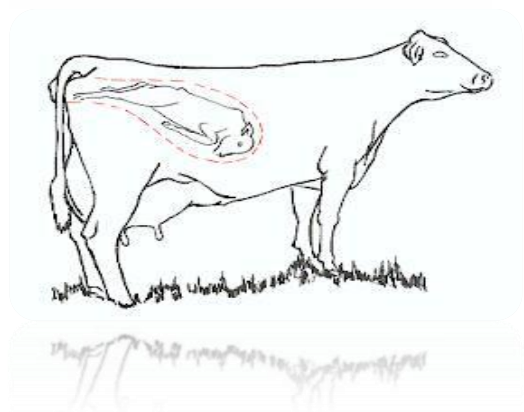


1.2. Mecanismos de infestación parasitaria

- **Transmisión horizontal:** transmisión de un agente patógeno entre miembros de una misma especie que no tiene relaciones madre- hijo.

Una de las causas de transmisión puede ser por heces o alimentación.

- **Transmisión vertical:** transmisión de una enfermedad o infección de la madre al hijo (congénita, perinatal o neonatal).

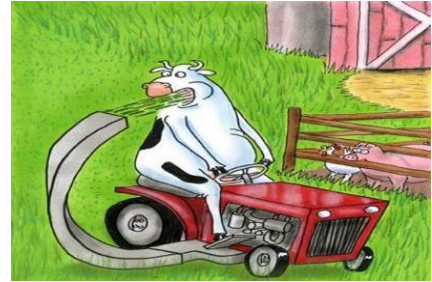


CAPÍTULO II

2.1 Parámetros productivos en explotaciones ganaderas.

2.2. Sistemas de explotación.

Para incremento de la productividad del hato ganadero se debe tener claro el sistema de pastoreo que se utilizará (intensivo, semi intensivo o extensivo).



Para una mejor producción de alimento para los bovinos en cualquier sistema de explotación que se utilice, se tiene que tener como prioridad los siguientes puntos:



- Alivio de praderas por pisoteo de animales (menor infestación de parásitos).
- Disminución de compactación de suelo
- Mayor penetración de aire
- Capacidad de infiltración de agua al suelo

2.3 Tipo de pasturas

Las condiciones de clima y suelo son esenciales para crecimiento de diferentes tipos de pastos según la región donde se encuentren.

Tanto gramíneas (ray grass) como leguminosas (alfalfa, trébol) son conocidas por los ganaderos del cantón Urcuquí, lo cual a este tipo de pastos se debe realizar cuidados para su mejor desarrollo como fertilizaciones y riego de tal forma que se obtenga alimento en cantidad y calidad.



el

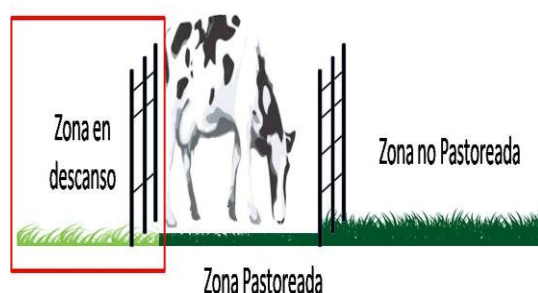


El valor nutritivo de un forraje direccionado para alimentación de ganado debe ser cosechado o pastoreado en etapa joven, existen estrategias para poder obtener un forraje con buen valor nutritivo como:

- Siembras asociadas de gramíneas y con un 30 a 40% de leguminosa para que no exista dominio de alguna especie.
- En siembras por surcos los arreglos pueden ser 1:1, 2:1 y 3:1, esto es uno, dos o tres surcos de gramínea por uno de leguminosa
- Cosechar en etapa temprana de madurez
- Preservar como ensilaje, heno y henolaje.

2.3. Tiempo de descanso de potreros

Para una mejor conservación y aprovechamiento de potreros se puede tomar en cuenta la rotación de potreros en pastoreo de sistemas extensivos y semi intensivos que



utilizan en su mayoría los ganaderos del cantón Urcuquí.

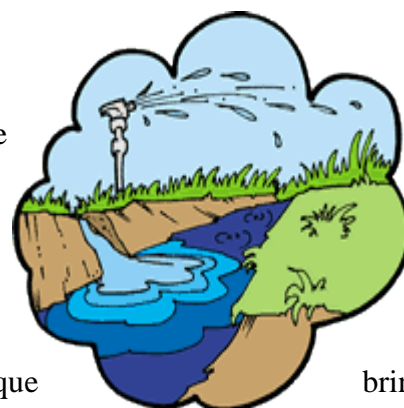
Debemos tener en cuenta el estado general de nuestros pastos y decidir si están aptos para el pastoreo o necesitan tiempo de descanso. Un 30% de floración en pasturas es el estado óptimo de la pradera y así

poder ingresar los animales al pastoreo.

2.4. Control de fuentes hídricas

- Evitar empozamientos de agua en los potreros o en diversas zonas del hato ganadero
- Fuentes de contaminación de parásitos que crecen y desarrollan en estos ambientes. Evitar contaminación de estanques

Una buena fuente hídrica debe estar situada en un lugar específico que esté libre de posibles contaminaciones y que



brinde

agua limpia y en abundancia para un consumo libre para el bienestar del bovino.

La calidad de agua para consumo de los bovinos es de gran importancia ya que es un elemento básico que interviene en procesos fisiológicos de alimentación y crecimiento.

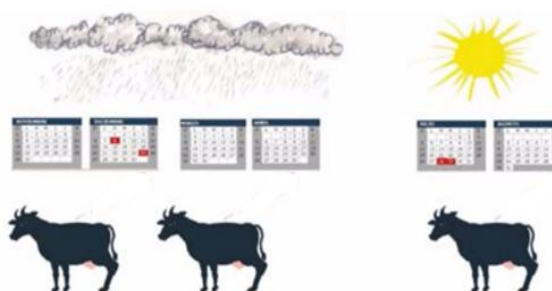
Lo recomendable es brindar agua potable para el consumo de los bovinos.



2.5. Programa de desparasitación

Parámetros generales para aplicación de un programa de desparasitación en bovinos de acuerdo al tipo de parásito, producto, dosificación, vía de suministración y frecuencia de desparasitación.

Para la elaboración de un programa de desparasitación debe ser específico para cada época del año ya sea seca y lluviosa. Las infestaciones parasitarias generalmente se desarrollan en las épocas lluviosas por eso se recomienda desparasitar a inicio de esta época para



reducir la excreción de los huevecillos en las heces de los bovinos y pastizales. Los parámetros generales antes expuestos para un programa de desparasitación son los mismos para etapas lluviosas o secas, lo único que se diferencia es en la frecuencia de desparasitación ya que en épocas lluviosas se debería realizárselo por tres veces al año por el alto parasitismo ya que las condiciones son favorables para el desarrollo de los parásitos, mientras que en tiempos de escasas de lluvias las diferentes especies parasitarias no cuentan con condiciones favorables para su correcto desarrollo y su propagación.

2.6. Frecuencia de desparasitaciones

- A terneros se debe desparasitar desde los tres meses de edad luego en un intervalo de dos a tres meses hasta que lleguen a sus seis meses de edad



- Para desparasitar bovinos adultos se debe tener en cuenta las condiciones del lugar donde habitan como épocas secas o lluviosas, condiciones climáticas, ya teniendo claro esto se realizará un calendario de desparasitación, con frecuencias ya establecidas para una mejor eficiencia al momento de la aplicación del programa de desparasitación.

-

CAPÍTULO III

3.1. Impacto económico

3.1.1. Impacto económico negativo de parásitos gastrointestinales en bovinos de leche.



Un impacto económico negativo de los diferentes parásitos gastrointestinales en los hatos ganaderos lecheros tiene un gran impacto para el bolsillo del productor.

Los declives en parámetros productivos y pérdidas económicas en las explotaciones ganaderas se pueden disminuir por medio de:

Aplicación de programas integrales de desarrollo ganadero los cuales consten de:

Manejo de información en sanidad y producción animal



Mejor actitud y mayor participación por parte de los productores. Ayudar e incentivar a investigaciones sostenidas referentes a este tipo de problemas que afecta al sector ganadero.

Es de gran importancia incluir registros sanitarios que contenga información del animal, desparasitaciones y todos los procesos que se han realizado en esta actividad para un aumento de productividad y orden en la explotación ganadera.

Registro ganadero

Nombre									
N° registro									
Raza									
Fecha de nacimiento									
Arete									
Peso al nacimiento									
Padre									
Madre									
Edad al primer parto									
Vacunación			Fecha de monta o inseminación	Nombre toro	Fecha de parto	Sexo	Arete	Nombre	Registro N°
Fecha	Producto								
Fechas de parto, celo, monta secado.				Registro sanitario					
Año		Año		Fecha	Problema/tratamiento				
Enero		Enero							
Febrero		Febrero							
Marzo		Marzo							
Abril		Abril							
Mayo		Mayo							
Junio		Junio							
Julio		Julio							
Agosto		Agosto							
Septiembre		Septiembre							
Octubre		Octubre							
Noviembre		Noviembre							
Diciembre		Diciembre							

La ejecución de diferentes actividades que conllevan a un desarrollo del hato ganadero óptimo como: el bienestar animal, programas de desparasitación, conocimiento de enfermedades causadas por parásitos, el análisis de parámetros productivos como sistemas de explotación, tipos y tiempos de descanso de pasturas y la elaboración de un análisis económico, beneficiará a un crecimiento de la explotación ganadera y favorecerá al bolsillo del productor.

8.2 Recolección de muestras de campo



Toma de muestras directa de los animales



Cooler y guantes para recolección de muestras



Muestra recolectada en guante estéril

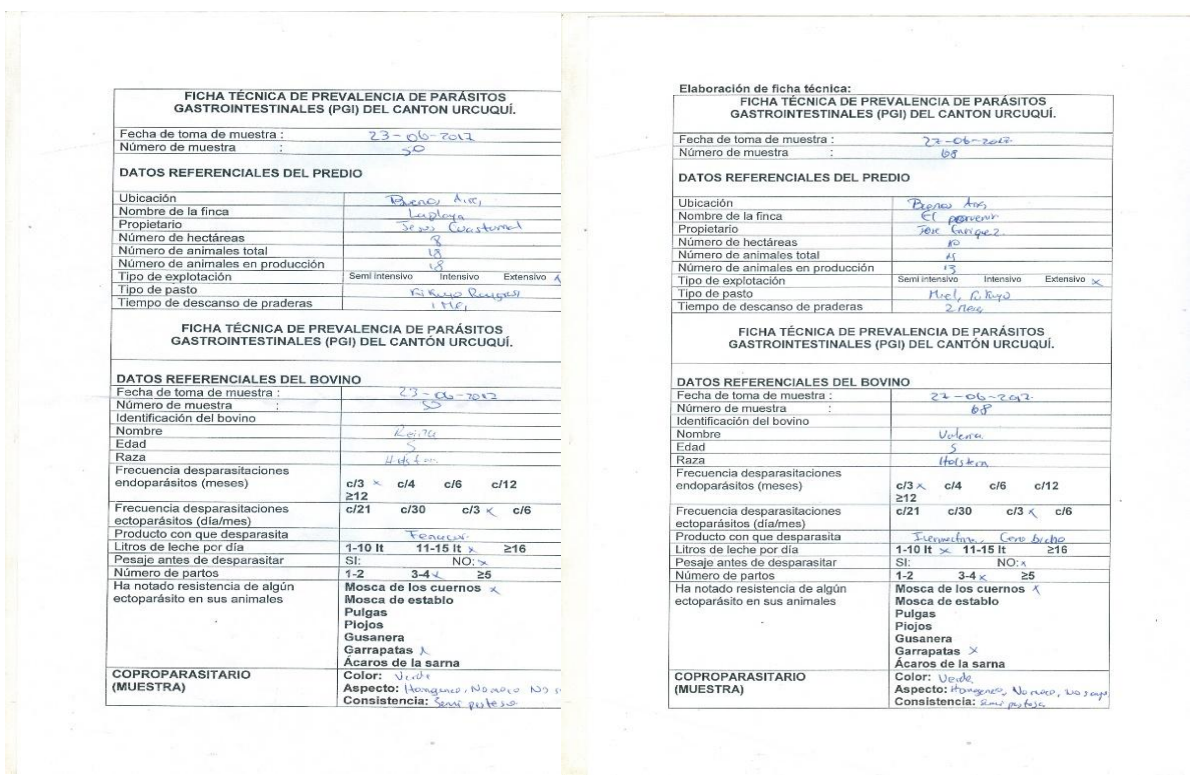
8.3 Ficha técnica

La información de cada ficha técnica fue recopilada de cada uno de los bovinos muestreados correspondiente a todas las parroquias del cantón Urcuquí.

FICHA TÉCNICA DE PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES (PGI) DEL CANTÓN URQUQUÍ.						
Fecha de toma de muestra :						
Número de muestra :						
DATOS REFERENCIALES DEL PREDIO						
Ubicación						
Nombre de la finca						
Propietario						
Número de hectáreas						
Número de animales total						
Número de animales en producción						
Tipo de explotación		Semi intensivo	Intensivo	Extensivo		
Tipo de pasto						
Tiempo de descanso de praderas						
FICHA TÉCNICA DE PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES (PGI) DEL CANTÓN URQUQUÍ.						
DATOS REFERENCIALES DEL BOVINO						
Fecha de toma de muestra :						
Número de muestra :						
Identificación del bovino						
Nombre						
Edad						
Raza						
Frecuencia desparasitaciones endoparásitos (meses)		c/3	c/4	c/6	c/12	≥12
Frecuencia desparasitaciones ectoparásitos (día/mes)		c/21	c/30	c/3	c/6	
Producto con que desparasita						
Litros de leche por día		1-10 lt	11-15 lt	≥16		
Pesaje antes de desparasitar		SI:	NO:			
Número de partos		1-2	3-4	≥5		

Ha notado resistencia de algún ectoparásito en sus animales	Mosca de los cuernos Mosca de establo Pulgas Piojos Gusanera Garrapatas Ácaros de la sarna
COPROPARASITARIO (MUESTRA)	Color: Aspecto: Consistencia:

8.4 Formato de fichas técnicas



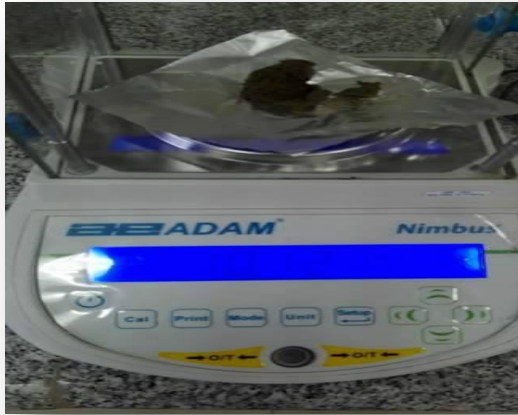
FICHA TÉCNICA DE PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES (PGI) DEL CANTÓN URQUÚI.	
Fecha de toma de muestra :	19-02-2017
Número de muestra :	357
DATOS REFERENCIALES DEL PREDIO	
Ubicación	Comunidad
Nombre de la finca	San José
Propietario	Andrés Pérez
Número de hectáreas	5
Número de animales total	6
Número de animales en producción	6
Tipo de explotación	Semi intensivo Intensivo Extensivo x
Tipo de pasto	Vallejo
Tiempo de descanso de praderas	2 Meses
FICHA TÉCNICA DE PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES (PGI) DEL CANTÓN URQUÚI.	
DATOS REFERENCIALES DEL BOVINO	
Fecha de toma de muestra :	19-02-2017
Número de muestra :	357
Identificación del bovino	
Nombre	Zaida
Edad	4
Raza	Cachira
Frecuencia desparasitaciones endoparásitos (meses)	c/3 x c/4 c/6 c/12 ≥12
Frecuencia desparasitaciones ectoparásitos (día/mes)	c/21 c/30 c/3 x c/6
Producto con que desparasita	Imidacloprid
Litros de leche por día	1-10 lt x 11-15 lt ≥16
Pesaje antes de desparasitar	SI: NO x
Número de partos	1-2 3-4 x ≥5
Ha notado resistencia de algún ectoparásito en sus animales	Mosca de los cuernos x Mosca de establo Pulgas Piojos Gusanera Garrapatas x Ácaros de la sarna
COPROPARASITARIO (MUESTRA)	Color: Verde Aspecto: Homogeneo, No mas, No sangre Consistencia: Semisólido

FICHA TÉCNICA DE PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES (PGI) DEL CANTÓN URQUÚI.	
Fecha de toma de muestra :	20-02-2017
Número de muestra :	118
DATOS REFERENCIALES DEL PREDIO	
Ubicación	Pedro Anco
Nombre de la finca	CL. Comuna
Propietario	Pedro Anco
Número de hectáreas	20
Número de animales total	13
Número de animales en producción	14
Tipo de explotación	Semi intensivo Intensivo Extensivo x
Tipo de pasto	Vallejo
Tiempo de descanso de praderas	2 Meses
FICHA TÉCNICA DE PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES (PGI) DEL CANTÓN URQUÚI.	
DATOS REFERENCIALES DEL BOVINO	
Fecha de toma de muestra :	20-02-2017
Número de muestra :	118
Identificación del bovino	
Nombre	Manuela
Edad	5
Raza	Morona de
Frecuencia desparasitaciones endoparásitos (meses)	c/3 x c/4 c/6 c/12 ≥12
Frecuencia desparasitaciones ectoparásitos (día/mes)	c/21 c/30 c/3 x c/6
Producto con que desparasita	Imidacloprid
Litros de leche por día	1-10 lt x 11-15 lt ≥16
Pesaje antes de desparasitar	SI: NO x
Número de partos	1-2 3-4 x ≥5
Ha notado resistencia de algún ectoparásito en sus animales	Mosca de los cuernos x Mosca de establo Pulgas Piojos Gusanera Garrapatas x Ácaros de la sarna
COPROPARASITARIO (MUESTRA)	Color: Verde Aspecto: Homogeneo, No mas, No sangre Consistencia: Semisólido

FICHA TÉCNICA DE PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES (PGI) DEL CANTÓN URQUÚI.	
Fecha de toma de muestra :	06-02-2017
Número de muestra :	910
DATOS REFERENCIALES DEL PREDIO	
Ubicación	Pedro Anco
Nombre de la finca	Pedro Anco
Propietario	Manuel Torres
Número de hectáreas	15
Número de animales total	16
Número de animales en producción	16
Tipo de explotación	Semi intensivo Intensivo Extensivo x
Tipo de pasto	Vallejo
Tiempo de descanso de praderas	2 Meses
FICHA TÉCNICA DE PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES (PGI) DEL CANTÓN URQUÚI.	
DATOS REFERENCIALES DEL BOVINO	
Fecha de toma de muestra :	06-02-2017
Número de muestra :	910
Identificación del bovino	
Nombre	Laura
Edad	4
Raza	Morona
Frecuencia desparasitaciones endoparásitos (meses)	c/3 x c/4 c/6 c/12 ≥12
Frecuencia desparasitaciones ectoparásitos (día/mes)	c/21 c/30 c/3 x c/6
Producto con que desparasita	Imidacloprid
Litros de leche por día	1-10 lt x 11-15 lt ≥16
Pesaje antes de desparasitar	SI: NO x
Número de partos	1-2 3-4 x ≥5
Ha notado resistencia de algún ectoparásito en sus animales	Mosca de los cuernos x Mosca de establo Pulgas Piojos Gusanera Garrapatas x Ácaros de la sarna
COPROPARASITARIO (MUESTRA)	Color: Verde Aspecto: Homogeneo, No mas, No sangre Consistencia: Semisólido

FICHA TÉCNICA DE PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES (PGI) DEL CANTÓN URQUÚI.	
Fecha de toma de muestra :	23-02-2017
Número de muestra :	54
DATOS REFERENCIALES DEL PREDIO	
Ubicación	Pedro Anco
Nombre de la finca	La Plaza
Propietario	Sergio Guzmán
Número de hectáreas	15
Número de animales total	18
Número de animales en producción	18
Tipo de explotación	Semi intensivo Intensivo Extensivo x
Tipo de pasto	Vallejo
Tiempo de descanso de praderas	2 Meses
FICHA TÉCNICA DE PREVALENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES (PGI) DEL CANTÓN URQUÚI.	
DATOS REFERENCIALES DEL BOVINO	
Fecha de toma de muestra :	23-02-2017
Número de muestra :	54
Identificación del bovino	
Nombre	Manuela
Edad	5
Raza	Morona
Frecuencia desparasitaciones endoparásitos (meses)	c/3 x c/4 c/6 c/12 ≥12
Frecuencia desparasitaciones ectoparásitos (día/mes)	c/21 c/30 c/3 x c/6
Producto con que desparasita	Imidacloprid
Litros de leche por día	1-10 lt x 11-15 lt ≥16
Pesaje antes de desparasitar	SI: NO x
Número de partos	1-2 3-4 x ≥5
Ha notado resistencia de algún ectoparásito en sus animales	Mosca de los cuernos x Mosca de establo Pulgas Piojos Gusanera Garrapatas x Ácaros de la sarna
COPROPARASITARIO (MUESTRA)	Color: Verde Aspecto: Homogeneo, No mas, No sangre Consistencia: Semisólido

8.5 Método de sedimentación



Pesaje de 10 gr de heces



Llenar de agua destilada diez veces su volumen y homogenizar, dejar sedimentar una hora

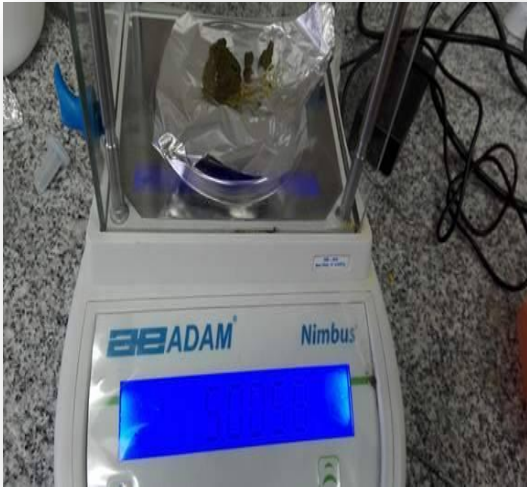


Eliminar dos tercios de sobrante, rellenar con agua destilada y dejar sedimentar por una hora más.



Tomar una muestra y mirar en el microscopio con 40x.

8.6 Método de flotación



Pesaje de 2,5 gr de heces



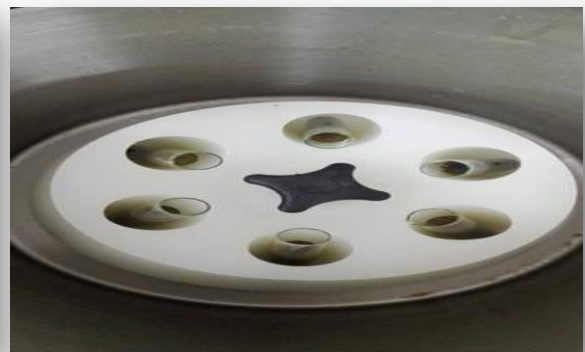
Mezclar con 15 ml de solución de sacarosa y homogenizar



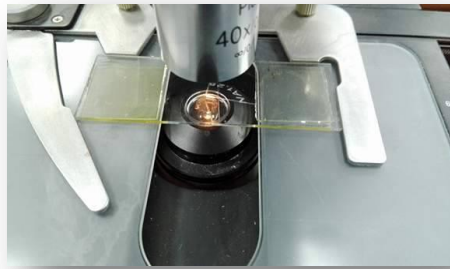
Cernir el homogenizado



Colocar en tubos de ensayo el producto cernido



Centrifugar a 1500 rpm por 15 minutos el producto cernido.



Tomar una muestra y observar en el microscopio con 40x

8.7 Socialización de resultados



Socialización de resultados obtenidos en la etapa de campo en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)