

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**FACULTAD DE ZOOTECNIA**

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE CIENCIAS PECUARIAS**



**"PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE PARÁSITOS  
GASTROENTÉRICOS EN VACUNOS. EN ÉPOCA DE LLUVIAS  
EN LA PROVINCIA DE TOCACHE"**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO ZOOTECNISTA**

**VALERA RAMIREZ, SISTER ESLEITER**

**PROMOCIÓN 2004 - II**

**Tingo María - Perú**

**2008**

L73

V19

Valera Ramírez, Sister E.

Prevalencia y Factores de Riesgo de Parásitos Gastroentéricos en Vacunos, en  
Época de Lluvias en la Provincia de Tocache. Tingo María, 2008

62 h.; 5 cuadros; 4 fgrs.; 40 ref.; 30 cm.

Tesis ( Ing. Zootecnista ) Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María  
(Perú). Facultad de Zootecnia.

CONTROL - PARÁSITO / HOSPEDERO / PREVALENCIA / CONDICIÓN  
ATMOSFÉRICO / GASTROINTESTINAL / METODOLOGÍA / TINGO  
MARÍA / RUPA RUPA / LEONCIO PRADO / HUÁNUCO / PERÚ.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA  
FACULTAD DE ZOOTECNIA**

Av. Universitaria Km. 2 Teléfono: (062) 561280  
TINGO MARÍA

"Año de las Cumbres Mundiales del Perú"

## **ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 17 de mayo del 2008, a horas 10:00 a.m. para calificar la tesis titulada:

**"PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE PARÁSITOS GASTROENTÉRICOS EN VACUNOS, EN ÉPOCA DE LLUVIAS EN LA PROVINCIA DE TOCACHE"**

Presentada por el bachiller **SISTER ESLEITER VALERA RAMIREZ**; después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara aprobada con el calificativo de **"MUJ BUENO"**

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el **TÍTULO DE INGENIERO ZOOTECNISTA**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para la otorgación del título, de conformidad con lo establecido en el Artículo 95, inciso "i" del Estatuto de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Tingo María, 17 de mayo del 2008

Dr. JORGE RÍOS ALVARADO  
Presidente



M.Sc. TULITA ALEGRIA GUEVARA  
Miembro

Méd. Vet. LISANDOR TAFUR ZEVALLOS  
Miembro

Méd. Vet. JORGE TURPO CALCINA  
Miembro

## **DEDICATORIA**

**A Dios** por estar presente siempre y derramar sus bendiciones sobre mis seres queridos.

**A mis queridos padres:** Miguel Waldelomar Valera Vargas e Hilder Ramírez Díaz; por sus desvelos y sacrificios, depositando siempre su confianza en todo momento para cumplir con mis anhelos y metas deseados.

**A mis hermanos;** Javier, Miguel y Milagros por su apoyo y comprensión en todo momento de mi formación profesional.

**A mis hijos adorados, Sleyter  
Fabrisio y Valentino Jossetty por ser el  
motivo de seguir esforzándome,  
superándome personal y  
profesionalmente.**

**A mi querida y amada esposa, Honely  
Lilia Caldas Palomino por su apoyo y  
comprensión en todo momento.**

**A la memoria de mi primo Gunther  
Vargas Ramírez, esposa e hija que  
desde el cielo siempre me iluminaran  
por el sendero del camino correcto.**

**A la Sra. Elizabeth Palomino Morales, por  
el apoyo moral e incondicional en mi  
desarrollo profesional y familiar.**

## **AGRADECIMIENTO**

- ❖ A la Universidad Nacional Agraria de la Selva por ser el Alma Mater de mi formación profesional.
- ❖ Al Med. Vet. Jorge Suplicio Turpo Calcina, asesor, amigo y guía del presente trabajo de investigación.
- ❖ Al Técnico del laboratorio Félix Jara Ramires, por el apoyo incondicional a la realización de los análisis de las muestras en el laboratorio de Sanidad animal de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria De La Selva.
- ❖ Al Técnico agropecuario Beder Silvera Flores por el apoyo desinteresado en la recolección de las muestras para realizar el presente trabajo de investigación.
- ❖ A los docentes de la facultad de Zootecnia, por sus conocimientos y consejos impartidos durante los años de estudio.
- ❖ A los ganaderos de los distritos de la provincia de Tocache, quienes facilitaron sus animales para la ejecución del presente trabajo.

# INDICE

	Página
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	1
<b>II. REVISIÓN BILIOGRÁFICA.....</b>	3
<b>2.1. Generalidades de parásitos gastrointestinales en vacunos.....</b>	3
<b>2.2. Parásitos gastrointestinales.....</b>	4
<b>2.2.1. Protozoarios.....</b>	5
<b>2.2.2. Nemátodos.....</b>	5
<b>2.2.3. Trichostrongylidae (Trichostrongílicos).....</b>	6
<b>2.2.3.1. Género <i>Haemonchus</i>.....</b>	6
<b>2.2.3.2. Género <i>Trichostrongylus</i>.....</b>	7
<b>2.2.3.3. Género <i>Cooperia</i>.....</b>	7
<b>2.2.3.4. Género <i>Strongyloides</i>.....</b>	8
<b>2.2.3.5. Género <i>Trichuris</i>.....</b>	9
<b>2.2.3.6. Género <i>Toxocara</i>.....</b>	10
<b>2.2.3.7. Género <i>Capillaria</i>.....</b>	11
<b>2.2.4. Plathelmitos.....</b>	11
<b>2.2.4.1. La clase <i>Tremátoda</i>.....</b>	11
<b>2.2.4.2. La clase <i>Céstoda</i>.....</b>	12
<b>2.2.4.3. Género <i>Moniezia</i>.....</b>	13
<b>2.3. Ciclo biológico.....</b>	13
<b>2.3.1. Ciclo biológico de los parásitos gastrointestinales.....</b>	13
<b>2.3.1.1. Familia Trichostrongylidae.....</b>	13

2.3.2. <i>Strongyloides papillosus</i> .....	15
2.3.3. <i>Trichuris</i> sp.....	16
2.3.4. <i>Moniezia</i> sp.....	17
2.4. Signos clínicos.....	18
2.4.1. <i>Strongyloides papillosus</i> .....	18
2.4.2. <i>Toxocara. Vitolorum</i> .....	19
2.5. Efectos adversos del parasitismo gastrointestinal en el hospedero.....	19
2.6 Prevalencia de parasitosis gastrointestinal.....	21
2.7. Factores de riesgo de la parasitosis gastrointestinal en vacunos.....	24
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	26
3.1. Lugar y fecha del trabajo experimental.....	26
3.2. Animales.....	26
3.3. Alimentación.....	27
3.4. Metodología de estudio.....	27
3.4.1. Toma de muestras.....	27
3.4.2. Análisis de muestras.....	28
3.5. Variables independientes.....	28
3.6. Análisis Estadístico.....	28
3.6.1. Población (Universo de Estudio).....	28
3.6.2. Tamaño muestra.....	29
3.6.3. Tamaño de muestra estratificada proporcional.....	29
3.6.4. Prevalencia.....	30

3.6.5. Determinación de factores de riesgo.....	30
3.7 Variables Dependientes.....	31
<b>IV. RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
4.1. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en la Provincia de Tocache.....	32
4.2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por razas en la Provincia de Tocache.....	34
4.3. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por edades en provincia de Tocache.....	36
4.4. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por sexo en provincia de Tocache.....	38
4.5. Resultados de Odds ratio a partir de la evaluación del efecto de los variables lugar, raza, edad y sexo sobre la presencia de parásitos gastrointestinales en vacunos mediante la regresión logística.....	40
<b>V. DISCUSIÓN.....</b>	<b>42</b>
5.1. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por distritos en la Provincia de Tocache.....	42
5.2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales por razas de vacunos en la Provincia de Tocache.....	45
5.3. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por edad y sexo en la Provincia de Tocache.....	46
5.4. Evaluación de factor de riesgo de la presentación de parásitos gastrointestinales por medio de regresión logística modelo	

Odds ratio de las variables lugar, raza y edades en la Provincia de Tocache.....	49
<b>VI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>51</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>52</b>
<b>VIII. ABSTRACT.....</b>	<b>53</b>
<b>IX. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>55</b>
<b>X. ANEXOS.....</b>	<b>63</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>CUADRO</b>	<b>Página</b>
1 Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por distritos en la Provincia de Tocache .....	33
2 Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por razas de la Provincia de Tocache.....	35
3 Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por edad de la Provincia de Tocache.....	37
4 Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por sexo en la Provincia de Tocache. ....	39
5 Evaluación de factor de riesgo de la presentación de parásitos gastrointestinales por medio de regresión logística modelo Odds ratio de las variables lugar, raza y edades en la Provincia de Tocache.....	41
6 Análisis de regresión para parásitos <i>Eimeria</i> sp en vacunos por lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache.....	64
7 Análisis de regresión para parásitos <i>Toxocola vitolorum</i> en vacunos por lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache.....	65
8 Análisis de regresión para parásitos del género <i>Strongyloidea</i> en vacunos por lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache.....	66
9 Análisis de regresión para parásitos <i>Moniezia</i> sp en vacunos por	

lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache.....	67
<b>10</b> Análisis de regresión para parásitos <i>Trichuris</i> sp en vacunos por lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache.....	68
<b>11</b> Análisis de regresión para parásitos <i>Strongiloides papillosus</i> en vacunos por lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache.....	69

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura</b>		<b>Página</b>
<b>1</b>	Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por Distritos en la Provincia de Tocache .....	<b>34</b>
<b>2</b>	Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por razas de la Provincia de Tocache.....	<b>36</b>
<b>3</b>	Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por edad de la Provincia de Tocache.....	<b>38</b>
<b>4</b>	Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por sexo en la Provincia de Tocache. ....	<b>40</b>

## RESUMEN

El presente trabajo se realizó en los distritos de Pólvora, Nuevo Progreso, Shunte, Tocache y Uchiza de la provincia de Tocache, Departamento de San Martín. Con el objetivo de determinar la prevalencia y los factores de riesgo de parásitos gastrointestinales en vacunos en época lluviosa. En el estudio se utilizaron 375 vacunos de las razas Brown Swiss, Holstien, Brown swiss x Holstein, Charolaes, Brown swiss x cebú, Gyr cruzado, Cebú (Brahaman, Nellore), Holstein x Cebú, Criollo y Santa Gertrudis x Brown swiss. Agrupados en edades menores de 6 meses; 6,5 meses a 1 año; 1, 5 a 3 años; 3,5 años a 5,5 años y mayores de 6 años. Los resultados para la prevalencia de parásitos gastrointestinales en forma general ( $p < 0,5$ ) fueron para los parásitos: *Eimeria* sp es  $92,0 \pm 3,0$  %; *Toxocara vitolorum*  $44,8 \pm 5,0$ %; parásitos de orden *Strongyloida*  $37,0 \pm 4,4$  %; *Strongyloides papillosus*  $19,0 \pm 4$  %; *Trichuris* sp  $9,0 \pm 3,0$ % y *Moniezia* sp  $16,0 \pm 9,0$ %. Las razas Brown Swiss y las razas cruzadas Brown Swiss con Holstein, presentan prevalencia elevada de los parásitos gastrointestinales. Del mismo modo, los parásitos gastrointestinales son de prevalencia alta en vacunos menores de un año. Asimismo, los lugares, las edades y sexo son factores de riesgo para contraer infecciones con *Eimeria* sp y la raza Holstein es un factor de riesgo para parásitos *Strongyloides papillosus*. En conclusión la prevalencia de parásitos

*Eimeria* sp es alta en la época de Lluvias y se debe tomar medidas de prevención y control de los parásitos.

## I. INTRODUCCIÓN

La zona del Alto Huallaga por sus condiciones medio ambientales es favorable para la crianza de ganado vacuno. La crianza de estos animales es en forma extensiva y es tipo familiar principalmente. Pero, Los criadores de ganado vacuno en su mayoría desarrollan esta actividad en forma empírica y no en forma tecnificada. En consecuencia, los ganaderos desconocen los problemas que afectan a la crianza de vacunos; como son el manejo, la alimentación, producción, reproducción y la sanidad. Asimismo, los vacunos en la zona padecen de enfermedades parasitarias e infecciosas, porque; el clima es propicia para el desarrollo de los agentes infecciosos y parásitos. Las enfermedades parasitarias son de curso subclínico, los animales afectados por parásitos no presentan signos clínicos patognomónicos, pero, estos afectan la producción y la productividad de los animales.

Las enfermedades parasitarias tienen como agente etiológico a los protozoarios, nematelmintos y platelmintos principalmente, la enfermedad es generalmente de curso subclínico. Asimismo, los parásitos gastrointestinales interfieren con digestión y absorción de los nutrientes, en el intestino delgado, lo cual afecta el desarrollo normal de los animales. Además, la parasitosis

predisponen a la infección bacteriana secundaria, esta afección causa alteración de las vísceras y órganos lo cual ocasiona pérdidas económicas por decomiso de las mismas y de la carcasa en el camal.

En la zona del Alto Huallaga por las condiciones medioambientales es necesario conocer la prevalencia de los parásitos gastrointestinales en los vacunos, para elaborar programas adecuados de prevención y control de enfermedades parasitarias. En tal sentido, en el presente trabajo se planteó la siguiente Hipótesis. En la zona de Alto Huallaga la prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos es mayor al 50 por ciento en época de lluvias con altos factores de riesgo en la presentación de enfermedades parasitarias. En consecuencia se plantea los siguientes objetivos: Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos en época de lluvias en la Provincia de Tocache y determinar los factores de riesgo de presentación de parasitosis gastroentéricos en vacunos.

## II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 2.1. Generalidades de Parásitos gastrointestinales en vacunos.

El Parásito es un organismo que vive a expensas del hospedador. Asimismo, El parásito metabólicamente depende en mayor o menor grado del hospedero OLSEN (1977). El parasitismo es una asociación entre dos organismos de distintas especies, en donde la dependencia del parásito respecto al huésped es metabólica y supone un mutuo intercambio de sustancias QUIROZ (2000). Según SOULSBY (1987) es el resultado de adaptaciones, con pérdidas o ganancia de estructura. Por lo tanto, puede ocurrir pérdida de funciones bioquímicas como el adaptarse a vivir en otro organismo o a una ausencia de esa función en su ancestro de vida libre. Los parásitos que afectan al hombre, animales y en general a todos los animales vertebrados pertenecen a Phylum *protozoa*, *Platyhelminths* y *Nematihelminths*

## 2.2. Parásitos gastrointestinales.

Las parasitosis gastrointestinales en rumiantes son una de las enfermedades más importantes en las ganaderías tropicales ya que reducen la ganancia de peso y producen alta morbilidad y mortalidad en animales jóvenes. DOMÍNGUEZ, RODRIGUEZ y HONHOID (1993), determinaron que los becerros de tres meses de edad presentan la máxima eliminación de huevecillos del orden Strongyloidea, disminuyendo esto conforme avanza la edad. De igual manera, RODRÍGUEZ, COB y DOMINGUEZ (2001) en la determinación de la frecuencia de parásitos en bovinos, encontraron que los parásitos de los ordenes strongyloidea y coccidia son los mas frecuentes en rumiantes.

Los nemátodos del orden strongyloidea, el género *Haemonchus* ha sido reportado con mayor frecuencia DOMÍNGUEZ, RODRIGUEZ y HONHOID (1993). Asimismo, los autores mencionan que a parte de este género que se ha reportado como el más importante por presentar más del 50% de las infecciones en rumiantes; también están los géneros *Cooperia* sp y *Trichostrongylus* sp. Del mismo modo, las especies del orden coccidia mas importantes en bovinos son *Eimeria bovis*, *E. zuernii*, *E. ellipsoidalis* y *E. auburnensis*. A pesar que los orden Strongyloidea y coccidia son los más frecuentes en rumiantes, los géneros *Strongyloides*, *Trichuris*, *Capillaria*, *Toxocara* y *Moniezia*, pueden producir patologías cuando se presentan en parasitosis mixtas.

### 2.2.1. Protozoarios

Los protozoarios son parásitos unicelulares de diversos tamaños, forma y son específicos para cada especie animal. Los protozoarios gastroentéricos que afectan a los vacunos son de las especies *Eimeria bovis*, *Eimeria brasiliensis*, *Eimeria zuernii*, etc. Estas especies afectan principalmente a los animales tiernos, los animales adultos actúan como portadores SOULSBY (1987). Asimismo, indica que las coccidias, En sentido amplio, deben incluirse entre las coccidiosis todos los parasitismos causados por la subclase Eimeria (protozoario). La coccidiosis es una de las parasitosis más importante, que afecta principalmente a bovinos jóvenes y cursa con diarrea, a veces sanguinolenta y deshidratación. Sólo excepcionalmente se presentan brotes clínicos, pero siempre origina descenso de las producciones.

### 2.2.2. Nemátodos.

Los nemátodos son parásitos alargados y de punta aguda en los extremos de sexo separado el parásito macho es de menor tamaño que la hembra, esta cubierto por una capa protectora o cutícula SOULSBY, (1987). Los principales nemátodos encontrados en el ganado vacuno son: *Dictyocaulus viviparus* (vías respiratorios); *Haemonchus contortus*, *Ostertagia ostertagi*, *Trichostrongylus axei*. (Estómago); *Cooperia punctata*, *Nematodirus spatiger*, *Bunostomum plebotomun*.

(Intestino delgado); *Oesophagostomum radiatum*, *Ostertagia sp.* (Intestino grueso y Abomaso) *Toxocara vitulorum*, *Trichuris trichuris* (Intestino grueso) QUIROZ, (2000), CORDERO y ROJO (1999)

### **2.2.3. Trichostrongylidae (Trichostrongílicos)**

Las diversas especies de trichostrongílicos viven en el abomazo o en el intestino delgado de sus hospedadores MEHLHORN, DUWEL y RAETHER (1993). Son nemátodos filiformes de pequeño tamaño que no sobrepasando los 3 - 4 cm. de longitud, carecen de cápsula bucal, el aparato reproductor está bien desarrollado, en las hembras es doble y la vulva se localiza en el tercio posterior del cuerpo; los machos tienen bolsa copuladora bien desarrollada. Los signos clínicos muestran pocos aspectos específicos de cada especie y la diferenciación morfológica es también difícil para el especialista (tampoco es importante para la quimioterapia); algunos géneros de importancia en bovinos son los siguientes SOULSBY (1987) y LAPAGE (1979)

#### **2.2.3.1 Género *Haemonchus*:**

La especie más importante es *Haemonchus contortus* que se localiza en el abomaso. Los machos miden 19-22 mm y las hembras 25-34 mm. Son hematófagos y en fresco tienen color rojo debido a la sangre ingerida. El aparato

reproductor, de color blanquecino, está enrollado alrededor del intestino. En la cavidad bucal tienen una lanceta dorsal con la que erosionan la mucosa gástrica SOULSBY (1987) y BORCHET (1975)

### **2.2.3.2 Género *Trichostrongylus*:**

Los *trichostrongylus* son especies que parasitan el abomazo e intestino delgado. Los parásitos adultos son vermes pequeños (5 - 8 mm) muy finos y de color pardo rojizo. Los machos tienen las espículas cortas, robustas y retorcidas. Las especies más frecuentes son: *Trichostrongylus axei* es la única especie presente en el abomazo y la de menor tamaño. También se encuentra en el estómago del cerdo, equinos y hombre. *Trichostrongylus colubriformis* vive en el intestino delgado y a veces en el abomazo, pero también en conejos, cerdo, perro y hombre. CORDERO; ROJO (1999) y BORCHET (1975)

### **2.2.3.3 Género *Cooperia*:**

Las *Cooperias* spp se encuentran en el intestino delgado y con menor frecuencia en el cuajar. Son relativamente pequeñas, de color rojizo y en el extremo anterior tiene una vesícula cefálica, muy característica. Las especies más

frecuentes son: *Cooperia oncophora*, *Cooperia punctata*. SOULSBY (1987) y BORCHET (1975)

#### **2.2.3.4 Género *Strongyloides***

Los *Strongyloides* son únicos nemátodos que presentan en su ciclo una generación libre y otra parasitaria en la cual las formas adultas solo están representadas por hembras partenogénicas. La especie que parasita a los rumiantes son *Strongyloides papillosus* que se localizan en la mucosa del intestino delgado, las hembras partenogénicas miden de 3,5 - 6 mm x 50 - 65  $\mu$ m, su cuerpo es largo y filiforme, mas delgado en la región cefálica. La boca esta rodeado de 4 labios y 4 papilas, poseen esófago largo y casi cilíndrico, vulva en el tercio posterior del cuerpo y cola corta, cónica y troncada. Los huevos son elipsoidales (40- 60 x 20 - 32  $\mu$ m) de pared delgada y embrionados. Las formas libres son mas pequeñas y gruesas y presentan esófago rhabditiforme los machos miden de 700 - 825  $\mu$ m, poseen cola corta y cónica con uno o dos pares de papilas preanales y postanales, espículas cortas robustas iguales, curvada ventralmente en su extremo posterior y de 33  $\mu$ m de longitud, los hembras miden de 640 - 1200  $\mu$ m de longitud, su cola termina en punta, están embrionados al momento de la

puesta. SOULSBY (1987), BORCHET (1975), CORDERO y ROJO (1999)

#### **2.2.3.5 Género *Trichuris*.**

Género del *Phylum* nemátoda cuyas especies afectan a la mayoría de los mamíferos y son conocidas comúnmente como gusanos en forma de látigo, pues la parte anterior del cuerpo es largo y delgado, mientras que la parte posterior es corta y gruesa. Las especies que parasitan a los rumiantes son: *Trichuris ovis*. Los parásitos se localizan en el colon y ciego de las vacas, los machos miden 50 - 80 mm y las hembras 35 - 70 mm. *Trichuris discolor*. Se localiza en el ciego y colon de la vaca. Los machos miden 45 - 59 mm, tienen una espícula de 2 mm y vaina espinosa. Las hembras tienen 43 - 55 mm de longitud y son de color amarillo-naranja. *Trichuris globulosa*. Se localiza en el ciego de vacas, ovejas, cabras y otros rumiantes. El macho mide 40 - 70 mm. La espícula mide 4,2 - 4,8 mm y la vaina termina en una expresión esférica que lleva espinas más largas que en la parte anterior. La hembra mide 42 - 60 mm y los huevos, 68 - 72 x 32 - 36  $\mu\text{m}$ . Esta y la *Trichuris ovis* son consideradas como sinónimas, debido a que ambas especies presentan idéntico modelo isoenzimático. SOULSBY (1987) y OLSEN (1977)

### **2.2.3.6 Género *Toxocara***

Los parásitos son vermes de color blanco rosáceo, de cutícula fina, casi traslúcida provistos de tres labios y demás caracteres generales de los ascáridos. Los machos miden de 15 a 25 cm están provistos de espículas cortas e iguales, mas varias papilas irregulares dispuestas por delante del ano y un par postnatal. Las hembras miden de 20 a 32 cm CORDERO y ROJO (1999).

La toxocarosis en los rumiantes es enzoótica, y de gran prevalencia en los países tropicales y sub tropicales. Es propia en las explotaciones con la producción intensiva en espacios reducidos como ocurre en la cría o ceba industrial de terneros. Si la infección es poco importante casi nunca aparecen signos clínicos; generalmente hay un olor especial del aliento (de la orina y de la carne) a ácido butírico. Si la infección es grave se producen trastornos intestinales que repercuten en el desarrollo y estado físico de los animales, también puede llegar a presentarse neumonía (por migración de las larvas) MEHLHORN, DUWEL y RAETHER (1993), SOULSBY (1987)

### **2.2.3.7 Género *Capillaria***

El tipo de parasito, son gusanos nemátodos de la familia capillaridea, del género *Capillaria* sp, vermes capilares, de color blanco amarillento, a veces pardo y son finos como los pelos. La cutícula muestra una estriación transversal fina, interrumpida por bandas. La *Capillaria bovis* y la *Capillaria longipes* son los más comunes en el ganado bovino afectando el intestino delgado del mismo. Los machos miden 8 a 12 mm x 75 micras y las hembras de 12 a 20 mm x 95 micras y los huevos de 50 x 25 micras LAPAGE (1979) y SOULSBY (1987)

### **2.2.4. Plathelminintos**

Los plathelminintos que afectan a los animales son de la clase trematodo y cestodo:

#### **2.2.4.1. La clase Tremátoda**

Los trematodos son gusanos planos de cuerpo blando comúnmente denominados duelas, por lo general aplanados, en forma de hoja y alargados, con un par de ventosas y un intestino bipartido terminado en extremo ciego si ano. Las duelas carecen de cutícula característica de los nematodos y en

vez de eso poseen un epitelio celular; la especie más representativa es la *Fasciola hepática*. BROOKS, BUTEL y MORSE (2002), SOULSBY (1987)

#### **2.2.4.2. La clase Céstoda**

Los céstodos o gusanos acintados, son ejemplo de adaptación extrema al estilo de vida parasitario. La cadena de segmentos (estróbilos) parecidos a cintas, cada segmento posee un aparato masculino y uno femenino completos, es capaz de hazañas reproductoras prodigiosas. No tienen boca ni trazas de aparato digestivo alguno. En vez de ello los nutrientes se absorben directamente del intestino del hospedero a través de micrótricos, entrelazados con la micro vellosidades del hospedero. Posee un órgano prensil musculoso (escólex) que consta de ventosas o ganchos controlados por músculos esto mantiene la posesión del gusano en el intestino del hospedero. Las especies representativas de este de parásitos en vacunos son la *Taenia saginata*, *Moniezia expansa* y *Moniezia benedeni* SOULSBY (1987) y LAPAGE (1979)

### **2.2.4.3. Género *Moniezia***

El género *Moniezia* son tenias que parasitan ovejas, cabras, bovinos y otros rumiantes; proviene de la familia *anoplocephalidae*, del orden *cyclophyllidae*, de la clase céstoda. Son dos las especies que parasitan a los rumiantes, la *Moniezia expansa* y la *Moniezia benedeni*. La morfología, Ambas especies llegan a tener una longitud de 6 m y hasta 1.5 cm de ancho, existen glándulas interproglótidas, el escólex posee ventosas prominentes, pero es pequeño, carecen de ganchos y contienen dos juegos de órganos reproductores. Los huevecillos son de forma triangular. Tienen un diámetro de 56 a 57 micras y un delgado cascarón MEHLHORN, DUWEL y RAETHER (1993), SOULSBY (1987)

## **2.3. Ciclo biológico**

### **2.3.1 Ciclo biológico de los parásitos gastrointestinales**

#### **2.3.1.1 Familia *Trichostrongylidae***

El ciclo biológico de la familia *Trichostrongylidae* es directo; los parásitos excretan con sus heces huevos de forma ovoide, incoloros y de cáscara fina. Su tamaño oscila entre 70 - 100  $\mu\text{m}$  de longitud por 40-

60  $\mu\text{m}$  de anchura. Los huevos salen al exterior en fase de blástula con un número variable de blastómeros (16 - 32) la excreción de huevos es variable y depende del hospedador (edad, estado inmunitario, consistencia fecal) y de la prolificidad del parásito. Una vez eliminados con las heces, si las condiciones ambientales son adecuadas, en el interior del huevo se desarrollan las larvas 1 (L1) que eclosionan en la masa fecal, mudan dos veces pasando a larva 2 (L2) y a larva 3 (L3), esta última es infectiva o infectante. Estas retienen la cutícula de la fase anterior y emigran a la hierba donde permanecen hasta ser ingeridas por un hospedador. En condiciones favorables se forman L3 en 5 - 14 días aunque en condiciones ambientales desfavorables puede alargarse hasta 3-4 meses SOULSBY (1987)

La infección de los bovinos se realiza por la ingestión de L3 con los forrajes contaminados. Después de la ingestión (a los 30 min. aproximadamente), las larvas pierden la vaina en el aparato digestivo del animal, por efecto de diversos estímulos del hospedador (amortiguador bicarbonato  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}_2$  gaseoso, etc.). Este estímulo hace que la larva segregue un fluido de muda que actúa sobre la cutícula provocando su ruptura, con lo que la larva ayudada por sus movimientos puede salir. Las larvas desenvainadas penetran en distintas zonas dentro de la mucosa digestiva. *Haemonchus contortus* se localiza preferentemente en la mucosa fúndica. *Trichostrongylus* sp se sitúan en el primer tercio del intestino delgado, entre el epitelio y la membrana basal de la mucosa. La

*Cooperia* sp, penetra en la mucosa intestinal entre las vellosidades intestinales SOULSBY (1987)

Una vez en la mucosa, las larvas mudan otra vez y pasan a larva 4 (L4) en el interior de las glándulas o profundamente en los espacios entre las vellosidades intestinales, según las especies. Después de la última muda se transforman en larva 5 (L5) o preadultos que maduran sexualmente y pasan a adultos. Tras la cópula, las hembras comienzan a poner huevos, cerrándose el ciclo. En determinadas circunstancias, el desarrollo larvario en el hospedero puede detenerse durante cuatro o cinco meses (hipobiosis); en el caso de *Haemonchus contortus* inmediatamente después de formadas las (L4) SOULSBY (1987), CORDERO y ROJO (1999)

Aunque la naturaleza exacta del estímulo no esta totalmente aclarado, el fenómeno denominado hipobiosis o inhibición larvaria tiene lugar cuando las condiciones ambientales son adversas. SOULSBY (1987)

### **2.3.2 *Strongyloides papillosus***

El gusano intestinal filiforme *Strongyloides papillosus* tiene un ciclo biológico inusual. Solamente las hembras pasan por la fase parasitaria del ciclo, tienen 3,5 - 6 mm de longitud y se introducen en la

mucosa del intestino delgado proximal. Los huevos, pequeños y embrionados, son excretados en las heces, eclosionan con rapidez y pueden convertirse en larvas infectantes o en adultos de vida libre. Las crías de estos adultos de vida libre pueden dar lugar a una generación de larvas infectantes o a otras de vida libre. El hospedero se infecta por penetración cutánea o por ingestión; al igual que en otras especies de este género, puede haber transmisión de larvas infectantes por el calostro. El periodo prepatente es de menos de 10 días SOULSBY (1987) y LAPAGE (1979)

### **2.3.3 *Trichuris* sp**

Las hembras adultas ponen diariamente varios centenares de huevos sin segmentar, que son eliminados con las heces. Alcanzan el estadio infectante de L1 dentro del huevo, en condiciones favorables de humedad, temperatura, oxigenación, composición del suelo y otros factores ambientales. Son muy perjudiciales la sequedad y el sol directo. En condiciones no adecuadas pueden requerir hasta 7 meses. Así, temperaturas superiores a 37 °C matan las larvas en 15 minutos, pero sobreviven unos 7 meses a menos de 8 °C. Los rumiantes se infectan al ingerir los huevos; estos eclosionan en las porciones posteriores del intestino delgado, mudan a L2, que se introducen en la mucosa y capa muscular del ciego y parte inicial del colon. Tras varias mudas alcanzan el

estadio adulto a los 53 - 55 días SOULSBY (1987), LAPAGE (1979), BLOOD y RADOSTITS (1992)

#### **2.3.4 *Moniezia* sp**

Las dos especies de parásitos viven en el intestino delgado de los bovinos, los segmentos terminales cuando están llenos de huevecillos fecundados, se desprenden de la cadena de proglótidos y aparecen en las heces de los huéspedes definitivos. Los huevecillos son entonces ingeridos por los huéspedes intermediarios, que son pequeños ácaros no parásitos, perteneciente a la familia oribatidae los cuales viven en pastizales o en el suelo. La maleza que crece en las orillas de las praderas es potencialmente infectante. SOULSBY (1987) y LAPAGE (1979)

Dentro del hospedero intermediario los huevecillos eclosionan y el embrión de cada uno de ellos se convierte en un cisticercoide que esta completamente desarrollado en 2 a 6 meses. El calor de los meses de verano apresura su desarrollo. El huésped definitivo se infesta al ingerir al huésped intermediario cuando pastorea. Los segmentos maduros que contienen huevecillos fecundados aparecen en las heces del huésped definitivo 6 semanas de haberse ingerido el huésped intermediario SOULSBY (1987) y LAPAGE (1979).

## **2.4. Signos clínicos**

En general todo los parásitos en los animales que parasita causa los siguientes signos clínicos como son menor ganancia de peso, mal estado general, inapetencia y frecuentemente diarrea, hipoalbuminemia con disminución de la concentración de proteínas totales y anemia, engrosamiento de los nódulos linfáticos, edemas en la zona del cuello, parte baja del tórax y abdomen como señal de una hidremia GIBBONS, CATCOTT (1984), MEHLHORN, DUWEL y RAETHER (1993) y BLOOD, RADOTIST (1992)

### **2.4.1 *Strongyloides papillosus***

Los *Strongyloides papillosus*, a menudo causan diarrea con restos de sangre y mucus. Asimismo, en animales afectados tienen anorexia, debilidad, postración, deshidratación, anemia, pelo áspero, pérdida de peso, menor ganancia de peso. Cuando la infección es masiva existen signos cutáneos, como una reacción eritematosa, dermatitis difusa en costados y abdomen, edemas y urticaria. Los signos pulmonares, tos, estertores y en algunos casos neumonía, es provocada por infecciones bacterianas secundarias GIBBONS, CATCOTT y SMITHCORS (1984), MEHLHORN, DUDEL y REATHER (1993) y BLOOD y RADOSTIST (1992)

### **2.4.2 *Toxocara vitolorum***

Los toxocaras en los animales jóvenes pueden llegar a observarse trastornos en los primeros 15 días de edad, sobre todo cuando la infección es grave (70 a 500 parásitos /gr de heces), pero lo más frecuentemente observado es que la toxocarosis tenga un desarrollo insidioso. Los signos son alteración del apetito, debilidad y desnutrición, dolores cólicos inmediatamente después de mamar o como consecuencia de obstrucciones intestinales; enteritis con diarrea asociada a fuerte eliminación de huevos. Los efectos de la parasitosis se cursan a partir del mes de edad y guardan estrecha relación con la carga parasitaria y puede haber muertes. En terneros en praderas fertilizadas con estiércol procedentes de explotaciones porcinas a veces se observan trastornos pulmonares GIBBONS, CATCOTT y SMITHCORS (1984), MEHLHORN, DUDEL y REATHER (1993) y BLOOD y RADOSTIST (1992)

### **2.5. Efectos adversos del parasitismo gastrointestinal en el hospedero.**

Los parásitos que parasitan al estómago y al intestino de los animales domésticos y silvestres causan una variedad de anomalías de curso sub clínico en su mayoría. Las infecciones por *Ostertagia ostertagi* y *trichostrongylus axei* causan diarreas profusa que normalmente es persistente, en caso de infección por *Haemonchus contortus*, *Nematodirus sptiger* y general todo los parásitos orden Strongyloidea causan anemia de grado variable y el

pelaje de los animales afectados es áspero. Según AIELLO y MAYS (2000) una infección severa con *Haemonchus contortus*, causa a menudo hipoproteinemia este cuadro se caracteriza por presentación de edema especialmente debajo de la mandíbula inferior (mandíbula en botella) y algunas veces a lo largo del abdomen en la parte ventral. Asimismo CORWIN (1997) indica que animales afectados por parásitos muestran pérdida de peso progresivo, debilidad, pelo áspero y anorexia. Asimismo los nemátodos como *Ostertagia ostertagi* y otros del tracto respiratorio (*Dictiocaulus vivíparus*) tienen un mayor impacto en la salud del animal BLOOD y RADOSTIST (1992); AIELLO y MAYS (2000)

Los parásitos gastrointestinales en el hombre y los animales pueden causar diversas alteraciones que pueden ser mecánicas, fisiológicas y químicas. Las lesiones mecánicas de los parásitos son: perforación, destrucción celular, penetración en los tejidos, mordeduras, obstrucción del lumen, o la interferencia en el paso de los alimentos a través de las membranas celulares. Las lesiones químicas, dependen de las secreciones de los parásitos, uno de ellos es el anticoagulante que permite que la sangre fluya incluso después de que los vermes se hayan desprendido. Por lo tanto, los parásitos pueden causar hemorragias internas los cuales son vías de entrada para ciertas bacterias OLSEN (1977); AIELLO y MAYS (2000)

Los parásitos puede influir en la producción y productividad de los animales, según COSTA, NOGUEIRA y COSTA (1978) indica que en los

resultados experimentos obtenidos en la determinación de la producción de forrajes en varias densidades puede no reflejar el valor nutritivo del forraje por la alta exposición parasitaria. Por su parte BLOOD y RADOSTITS (1992); AIELLO y MAYS (2000) sostiene que el microclima y macroclima del medio, las características de las zonas húmedas, el volumen y la altura del pasto, los hábitos de pastoreo, el estado inmunológico, estado nutritivo del hospedero, los vectores y huéspedes intermedios y el número de huevos y larvas infectantes en el ambiente forman una intrincada red de variables que interactúan creando conjuntos y dificultad a la comprensión de la dinámica epidemiológica de los parásitos.

Los parásitos afectan negativamente en la economía industrial de la producción animal en todo el mundo. CORWIN (1997), BLOOD y RADOSTIST (1992), CRAIG (1988) y otros coinciden en sostener que el ataque de los parásitos constituye pérdida constante, reduce el rendimiento en la producción del ganado vacuno de carne, en los EE. UU, los nemátodos anualmente destruyen el 10% de las cosechas vegetales que representa más de 250 millones de dólares en la producción animal.

## **2.6. Prevalencia de parasitosis gastrointestinal en vacunos**

En un estudio realizado con 1636 bovinos distribuidos por la edad en semanas en la localidad de Uchiza, Tocache, Aucayacu y Tingo María se identificaron los siguientes parásitos: *Bunostomum plebotomum* 8,69%,

*Cooperia punctata* 65,6%, *Strongyloides papillosus* 60,43%, *Trichuris axei* 57,43%, *Oesophagostomum radiatum* 45,48%, *Ostertagia ostertagi* 38,54%, *Toxocara vitolorum* 7,08% y *Trichuris sp* 3,46% y *Moniezia benedeni* 11,04%. La mayor carga parasitaria se encontró en los animales desde el nacimiento hasta los seis meses de edad SÁNCHEZ (1987)

En Brasil evaluaron el desarrollo natural de los parásitos gastrointestinales en terneros nacidos en estación seca de 2 a 5 meses de edad, encontrándose en la evaluación post-mortem los siguientes especies de nemátodos: *Haemonchus contortus*, *Haemonchus similis*, *Trichostrongylus axei*, *Cooperia pectinata*, *Cooperia punctata*, *Bunostomum phlebotomum*, *Oesophagostomum radiatum* y *Dictiocaulus viviparus* y *Trichuris dicolor* COSTA, NOGUEIRA y COSTA (1978). En una evaluación sobre la infección estacional durante todo el año demostraron, que la época lluviosa es de mayor infección. Sin embargo, durante todo el año se observaron los siguientes especies de nemátodos: *Haemonchus contortus*, *Haemonchus similis*, *Trichostrongylus axei*, *Cooperia pectinata*, *Cooperia punctata*, *Bunostomum phlebotomum*, *Oesophagostomum radiatum* y *Dictiocaulus viviparus* y *Trichuris dicolor* HOGLUND, SVENSSON y HESSLE (2001); CHARLES y BAKER (1998); LIMA (1998); VAN *et al* (1998)

OWEN, SLOCOMBE y CURTIS (1989) en estudio epidemiológico de infección de nemátodos gastrointestinales encontró los siguientes parásitos *Nematodirus*, *Trichuris*, *Strongyloides* más prevalentes. Asimismo, OLIVARES,

GUTIERREZ y VALENCIA (2006) en estudio de prevalencia de nemátodos gastroentéricos en terneros reportó los siguientes resultados en machos 75,3%; hembras 75,7%. La prevalencia de los géneros larvarios fue para *Haemonchus spp* 85,71 %; *Cooperia sp* 71,42 %; *Oesophagostomun sp* 52,38 % y *Trichostrongylus spp* 38,09 % respectivamente. Asimismo, indica que estos parásitos son de mayor prevalencia en época de lluvias.

CHINCHILLA, PEDRIQUE y MORA (1987) en un estudio de prevalencia gastrointestinal en bovinos del parcelamiento pecuario mata de palma Distrito Guanare, estado Portuguesa, Venezuela reporta las siguientes prevalencias para *trichostrongylidae* 55,57 %, *Moniezia sp* 8,19 % y *Eimeria sp* 14,75 % respectivamente. Asimismo, RODRIGUEZ, COB y DOMINGUEZ (2001) en estudio de frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán México reporta para los parásitos Strongyloidea 60,64 %; *Strongyloides sp* 9,87 %; *Trichuris sp* 8,25 %; *Toxocara vitulorum* 0,20 %; *Moniezia sp* 3,86 % y coccidias 71,57 %

DOMINGUES, RODRIGUEZ y HONHOID (1993) realizaron un estudio epizootológico de los parásitos gastrointestinales en bovinos del estado de Yucatán, México por periodo de dos años, muestran las siguientes prevalencias: *Eimeria sp* 86,01 % nemátodos del orden Strongyloidea 84,72%; *Toxocara sp* 0,10%; *Strongyloides sp* 19,58%; *Trichuris sp* 18,69% y *Moniezia sp* 8,92%. Asimismo, REPOSSI et al (2006) en un estudio de prevalencia y control de parásitos gastrointestinales en terneros de hatos lecheros en el

Municipio de Alegre, Espirito santo la prevalencia reportadas: *Strongyloidea* 100 %; coccidios 100 %; *Trichuris* sp 50 %; *Moniezia* sp 25% *Strongyloides papillosus* 33,3%

REGASSA et al (2006) estudio conducido a determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinal de rumiantes en el este de Oromia, Etiopía. En vacunos reporto la prevalencia de los siguientes parásitos *Eimeria* sp 3,9%; *Strongyloidea* 47 % y *Trichuris* sp 1,6 %

## **2.7. Factores de riesgo de la parasitosis gastrointestinal en los vacunos.**

OLIVARES, GUTIERREZ y VALENCIA (2006) indica que la presentación de parasitosis gastrointestinal es mayor en la época de lluvias, la humedad proveniente de la precipitación fluvial favorece la diseminación de parásitos en vacunos. Asimismo, la humedad facilita la carga parasitaria alta y optimo desarrollo parasitario. OWEN, SLOCOMBE y CURTIS (1989); OLIVARES, GUTIERREZ y VALENCIA (2006) indican que los terneros son los mas susceptibles a la parasitosis, en un estudio de prevalencia de nemátodos gastroentéricos en terneros de predestete del trópico de Guerrero, México, durante la época de lluvias determinaron la prevalencia parásitos para terneros machos 75,3 % y en hembras de 75,7%

ANGULO et al (2007); MORENO y GOMEZ (1990) en estudio de prevalencia y dinámica de HPG mensual de *Fasciola hepática* y otros helmintos

en un rebaño bovino de una zona inundable tropical y en estudio de helmintosis gastrointestinales en vacas mestizas Brahaman del Distrito de Miranda, estado Guarico. Indican que el factor predisponente para la propagación, transmisión y infección de nemátodos gastrointestinales es la humedad y temperaturas ambientales favorables para el desarrollo y supervivencia de los estadios preparasíticos.

QUIJADA, RIVERA y GONZALEZ (2006) en un estudio de prevalencia de infecciones con estróngilos digestivos en bovinos doble propósito de la zona de Tucaras, estado Falcón, Venezuela. Indican que los becerros de 0 a 6 meses de edad y animales menores de un año son los mas susceptibles por que en estos animales el estado inmunológico es inmaduro y responde adecuadamente a las infecciones por estróngilos. Asimismo, los autores indican que las vacas adultas son susceptibles a infecciones por parásitos, por efecto hormonal y al estrés nutricional que someten a estos hospederos durante algunos meses del año en el trópico y por la menor disponibilidad de forraje y una baja ingesta proteica.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS.**

#### **3.1 Lugar y fecha del trabajo experimental**

El estudio se realizó en los distritos de Pólvora, Shunte, Uchiza, Nuevo progreso y Tocache, Jurisdicción de la Provincia de Tocache, Departamento y Región San Martín. Geográficamente esta zona se encuentra situada entre los paralelos 06° 50' - 08° 30' de latitud sur y 76° 35' - 77° 25' de longitud oeste, una altitud de 450 msnm, Temperatura mínima de 15 °C, y la máxima de 38 °C, Precipitación pluvial de 4,376 mm y una humedad relativa media anual entre 87 y 89%. Cuenta con zonas de vida según ONERN de bosque húmedo Tropical (bh – T), el bosque muy húmedo y Premontano Tropical transicional (bmh – PTt) y el bosque pluvial – Premontano Tropical (bp – PT).

El trabajo experimental realizo durante de 3 meses de enero a abril del 2008.

#### **3.2 Animales.**

En el presente estudio se utilizo vacunos machos y hembras, de diferentes edades y de las razas Brown Swiss (BS), Holstien (H), Brown swiss

x Holstein, Charolaes, Brown swiss x cebú, Gyr cruzado, Cebú ( Brahaman, Nellore), Holstein x Cebú, Criollo y Santa Gertrudis x Brown swiss. Agrupados en edades menores de 6 meses; 6,5 meses a 1 año; 1,5 a 3 años; 3,5 años a 5,5 años y mayores de 6 años

### **3.3 Alimentación.**

La alimentación de los animales fue a base de pastos naturales y cultivados (*Brachiaria decumbens* y *Brachiaria brizanta*), suplementado con sal común, a veces combinado con sal mineral. El tipo de crianza es semi-extensiva, los animales durante el día están en los potreros y en las noches son confinados en un corral hasta el día siguiente.

### **3.4 Metodología de estudio.**

#### **3.4.1. Toma de muestras.**

Las muestras de heces se recolectaron directamente del recto del animal, con la ayuda de guantes de plásticos en bolsas y frascos de polietileno. Esta actividad se realizo en las mañanas a partir de las 06 horas. Se tomaron las muestras a animales que no han sido dosificados como mínimos dos meses antes de la recolección. Luego las muestras de heces colectadas fueron rotuladas y se agrego formol al 4%. Para ser enviadas al Laboratorio de sanidad animal Facultad de Zootecnia UNAS, en Tingo María.

### **3.4.2. Análisis de muestras.**

Las muestras de heces se analizaron en el laboratorio de sanidad Animal de la Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional Agraria de la Selva de Tingo María, empleando métodos cuantitativo (Mc Master), por este método se evaluó el número de huevos por gramo de heces (NHGH) de parásitos gastrointestinales de *Toxocara vitolorum*, *Strongyloides papillosus*, parásitos de orden Strongyloidea, *Trichuris* sp, *Eimeria* sp y *Moniezia* sp.

### **3.5 Variables independientes.**

Raza

Lugar

Edad

Sexo

### **3.6 Análisis Estadístico**

#### **3.6.1 Población ( Universo de Estudio)**

La Provincia de Tocache tiene aproximadamente en total 1,900 vacunos de las razas para leche y 16,700 vacunos de razas para carne. El distrito de Tocache 5900 vacunos, Nuevo Progreso. 3720

vacunos, Uchiza 3590 vacunos, Pólvora 3400 vacunos y Shunte 930 vacunos.

(Estudios de Zonificación Programa de Desarrollo Alternativo  
Tocache – Uchiza - PRODATU)

### 3.6.2 Tamaño de Muestra

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

Donde:

- $n$  = *Tamaño de muestra*
- $Z$  = *Confianza 95%*
- $p$  = *Prevalencia referencial*
- $q$  =  $1 - p$
- $d$  = *Precisión*

El tamaño de muestra para el presente estudio fue de 375 animales, con una prevalencia promedio referencial de 58% según SANCHEZ (1987).

### 3.6.3 Tamaño de muestra estratificada no proporcional

$$nh = \frac{n}{N} x Nh$$

**Donde:**

- $nh$  = *Tamaño de Muestra para cada estrato*
- $n$  = *Tamaño de Muestra*

$N$  = *Tamaño de Población Universo de Estudio*  
 $N_h$  = *Tamaño de la Sub Población (Distritos)*

$N_h$	=	<i>Tocache</i>	=	126
$N_h$	=	<i>Nuevo Progreso</i>	=	80
$N_h$	=	<i>Pólvora</i>	=	73
$N_h$	=	<i>Shunte</i>	=	20
$N_h$	=	<i>Uchiza</i>	=	76
		<b>Total</b>	=	<b>375</b>

### 3.6.4 Prevalencia

La prevalencia de la parásitosis se determinó utilizando la formula prevalencia propuesta por THURSFIELD (1990). La prevalencia se expresa con un intervalo de confianza de 95 %, para lo cual se utilizó la siguiente formula ARMITAGE y BERRY (1987)

$$P = \frac{\text{Número de casos positivos}}{\text{Nº total de animales en riesgo}} \times 100$$

$$p = p \pm z_{(95\%)} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \quad ic = p \pm z_{(95\%)} \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

**Donde:**

$p$  = *Prevalencia*

$z$  = *Nivel de confianza al 95%*

$ic$  = *Intervalo de confianza*

$n$  = *Tamaño de Muestra*

### 3.6.5 Determinación de factores de riesgo

El factor riesgo de parásitosis gastroentéricos en vacunos con respecto a las variables raza, edad, sexo y lugares se evaluará

mediante la regresión logística múltiple modelo Odds ratio, cuya formula es:

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right) = \alpha + \sum \beta_i X_i$$

**Donde:**

- $P$  = Probabilidad de ocurrencia de un evento
- $X$  = Valor de exposición
- $\alpha, \beta$  = Parámetros desconocidos

### 3.7 Variables dependientes.

- Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos
- Prevalencia de parásitos (*Eimeria* sp, genero *Strongyloidea*, *Strongyloides papillosus*, *Toxocara* sp *Trichuris* sp y *Moneizia* sp) causantes de parasitosis en vacunos.
- Factores de riesgo de parasitosis gastrointestinal.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos en provincia de Tocache.

En el Cuadro 1 y Figura 1 se observa la prevalencia de parásitos gastrointestinales por distritos en la Provincia de Tocache. La prevalencia global obtenida para los parásitos: *Eimeria* sp, *Toxocara vitolorum*, parásitos de orden Strongyloidea, *Strongyloides papillosus*, *Trichuris* sp y *Moniezia* sp ( $P < 0.05$ ). En el Distrito de Pólvora se observa mayor prevalencia de los parásitos *Eimeria* sp, *Toxocara vitolorum*, *Trichuris* sp y *Moniezia* sp; en el distrito de Nuevo progreso *Trichuris* sp; en el Distrito de Shunte la mayor prevalencia de los parásitos *Eimeria* sp, *Toxocara vitolorum* y *Strongyloides papillosus*; en el distrito de Tocache mayor prevalencia del parásito genero Strongyloidea y el Distrito de Uchiza parásitos genero strongyloidea, *Strongyloides papillosus*.

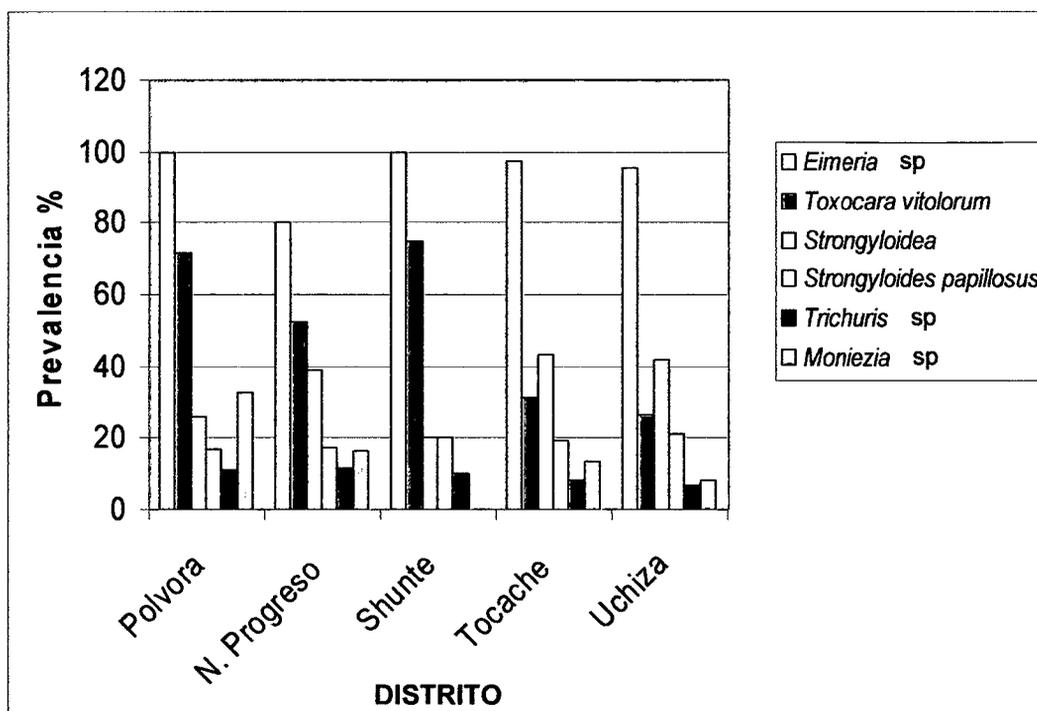
**Cuadro 1.** Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por Distritos en la Provincia de Tocache

Lugar	<i>Eimeria</i> sp			<i>Toxocara vitulorum</i>		<i>Strongyloidea</i>		<i>Strongyloides papillosus</i>		<i>Trichuris</i> sp		<i>Moniezia</i> sp	
	N	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC
Pólvora	73	73	100,0 ± 0,0	52	71,3 ± 10,4	19	26 ± 10,0	13	17,6 ± 8,5	8	11,0 ± 7,2	24	32,8 ± 11
Nuevo Progreso	80	64	80,0 ± 8,7	42	52,5 ± 10,9	31	39 ± 10,6	14	17,5 ± 8,3	9	11,3 ± 6,9	13	16,3 ± 8,1
Shunte	20	20	100,0 ± 0,0	15	75,0 ± 19	4	20 ± 17,5	4	20,0 ± 17,5	2	10,0 ± 13	0	0 ± 0
Tocache	126	123	97,5 ± 2,7	39	31,0 ± 8	54	43 ± 8,5	24	19,0 ± 7,0	10	8,0 ± 4,7	17	13,5 ± 6
Uchiza	76	65	95,5 ± 4,6	20	26,3 ± 9,4	32	42 ± 11,0	16	21,0 ± 9,2	5	6,6 ± 5,6	6	8 ± 6,1
Total	375	345	92,0 ± 3,0	168	44,8 ± 5,0	140	37 ± 4,4	71	19,0 ± 4,0	34	9,0 ± 3,0	60	16 ± 9,0

P: Casos positivos

P: Prevalencia

IC: Intervalo de confianza



**Figura 1.** Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por distrito en la Provincia de Tocache

#### 4.2 Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por razas en la Provincia de Tocache.

En el Cuadro 2 y Figura 2 se observa la prevalencia de parásitos por razas en la Provincia de Tocache: el parásito *Eimeria* sp es de mayor prevalencia en todas las razas ( $P < 0,05$ ); *Toxocara vitolorum* mayor prevalencia en razas Holstein y los cruces Brown swiss; el parásito género *Strongyloidea* es de alta prevalencia en las razas Holstein, Brown Swiss x Holstein y vacunos criollos; *Strongyloides papillosus* en las razas Brown Swiss y Charolaes; *Trichuris* sp en las razas Charolaes y el parásito *Moniezia* sp en la raza Brown Swiss x Holstein.

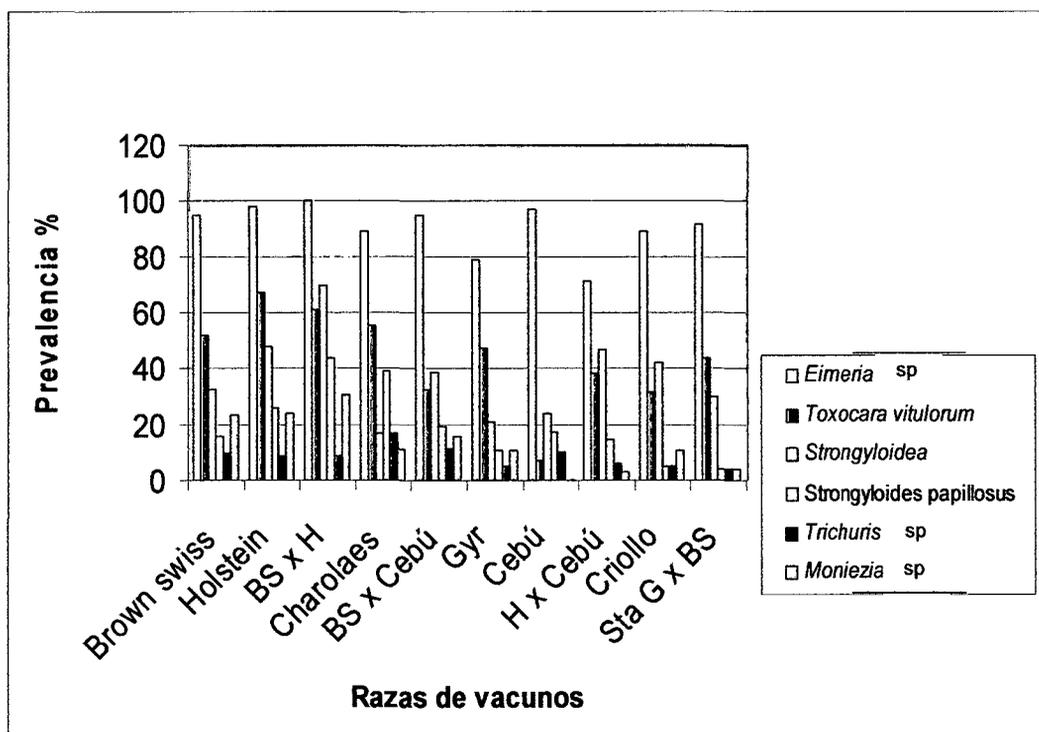
**Cuadro 2.** Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por razas de la Provincia de Tocache

Raza	<i>Eimeria</i> sp			<i>Toxocara vitolorum</i>		<i>Strongyloidea</i>		<i>Strongyloides papillosus</i>		<i>Trichuris</i> sp		<i>Moniezia</i> sp	
	N	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC
Brown Swiss	102	97	95 ± 4,2	53	52 ± 9,7	33	32,4 ± 9,1	16	15,7 ± 7,1	10	9,8 ± 5,7	24	23,5 ± 8,3
Holstien	46	45	98 ± 4	31	67 ± 13,6	22	48 ± 14,4	12	26 ± 12,3	4	8,7 ± 8,14	11	23,9 ± 12,3
Brown Swiss x Holstein	23	23	100 ± 0	14	61 ± 19,9	16	69,6 ± 18,7	10	43,5 ± 20,3	2	8,7 ± 11,5	7	30,4 ± 18,8
Charoleses	18	16	89 ± 14,5	10	55,5 ± 22,9	3	16,7 ± 17,3	7	39 ± 22,5	3	16,7 ± 17,23	2	11 ± 14,5
Brown Swiss x Cebú	62	59	95 ± 5,4	20	32,3 ± 11,5	24	38,7 ± 12,12	12	19,4 ± 9,9	7	11,3 ± 7,4	10	16 ± 3,1
Gyr cruzado	19	15	79 ± 18,3	9	47,4 ± 21,9	4	21 ± 18,3	2	10,5 ± 13,8	1	5,3 ± 10,1	2	10,5 ± 13,8
Cebú	29	28	97 ± 6,2	2	7,0 ± 9,3	7	24 ± 15,5	5	17,3 ± 13,8	3	10,3 ± 11,1	0	0 ± 0
Hostien x Cebú	34	24	71 ± 15,3	13	38 ± 16,3	16	47 ± 16,7	5	14,7 ± 11,9	2	5,9 ± 7,3	1	3 ± 5,7
Criollo	19	17	89 ± 14	6	31,6 ± 20,3	8	42 ± 23,2	1	5,3 ± 10,1	1	5,3 ± 10,1	2	10,5 ± 13,8
Sta Gertrudis x Brown Swiss	23	21	91,3 ± 11,5	10	43,5 ± 20,3	7	30 ± 18,7	1	4,3 ± 3,3	1	4,3 ± 3,3	1	4,3 ± 3,3

P: Casos positivos

P%: Porcentaje

IC: Intervalo de confianza



**Figura 2,** Prevalencia de parásitos gastrointestinales por razas en vacunos en la Provincia de Tucumán

#### 4.3. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por edad de la Provincia de Tucumán.

En el Cuadro 3 y Figura 3, se observa la prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por edad en la provincia de Tucumán, el parásito *Eimeria* sp es de mayor prevalencia en todas las edades y la prevalencia es 100 % en animales menores de 6 meses ( $p < 0,05$ ), la prevalencia de *Toxocara vitulorum* es alta en animales menores de 6 meses, seguido de animales de 3,5 a 5,5 años, la prevalencia de los parásitos del género *Strongyloidea* es alta en animales menores de 1 año. Asimismo, la prevalencia de los parásitos *Strongyloides papillosus*, *Trichuris* y *Moniezia* es mayor en los animales menores de un año.

**Cuadro 3.** Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por edad de la Provincia de Tocache

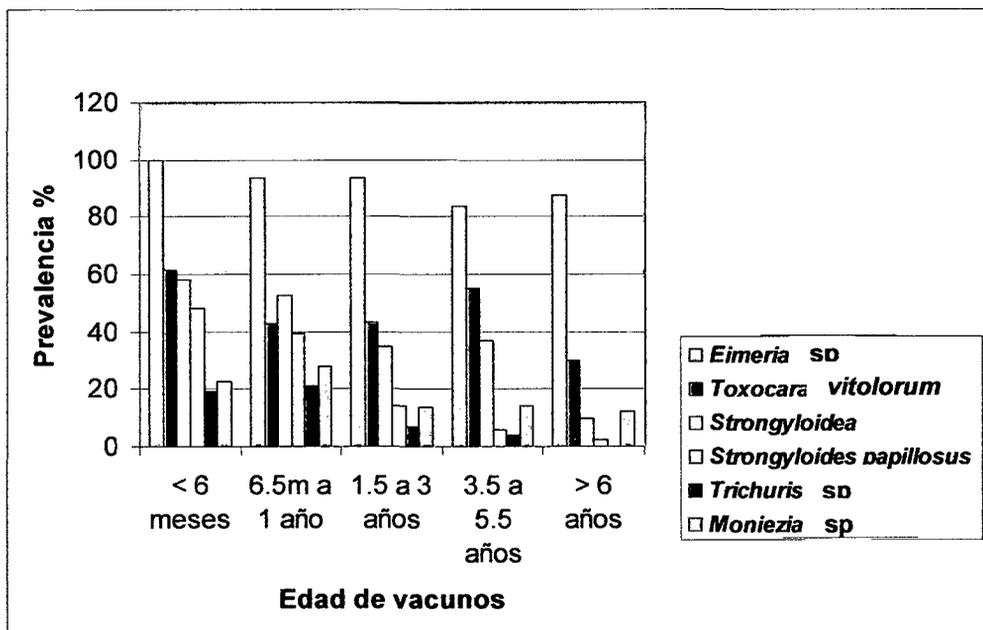
Edad	N	<i>Eimeria</i> sp		<i>Toxocara vitolorum</i>		<i>Strongyloidea</i>		<i>Strongyloides papillosus</i>		<i>Trichuris</i> sp		<i>Moniezia</i> sp	
		P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC
< 6 meses	31	31	100 ± 0	19	61,3 ± 17,1	18	58 ± 17,4	15	48,4 ± 17,6	6	19,4 ± 13,3	7	22,6 ± 14,7
6.5 a 12 meses	61	57	93,4 ± 6,3	26	2,6 ± 12,5	32	52,5 ± 12,5	24	39,3 ± 12,4	13	21,3 ± 10,4	14	27,9 ± 11,4
1.5 a 3 años	194	181	93,3 ± 3,5	84	43,3 ± 6,7	68	35 ± 6,7	28	14,4 ± 4,3	13	6,7 ± 3,5	27	13,92 ± 4,4
3.5 a 5.5 años	49	41	83,7 ± 10,34	27	55.1 ± 13,5	18	36,7 ± 13,5	3	6 ± 6,5	2	4,1 ± 5,5	7	14,3 ± 9,3
> 6 años	40	35	87,5 ± 10,35	12	30 ± 9,4	4	10 ± 9,4	1	2,5 ± 4,3	0	0 ± 0	5	12,5 ± 10,3

N: Numero de muestras

P: Casos positivos

P%: Porcentaje

IC: Intervalo de confianza



**Figura 3.** Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por edad en la Provincia de Tocache

#### 4.4. Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por sexo de la Provincia de Tocache.

En el Cuadro 4 y Figura 4, se observa prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por sexo en la Provincia de Tocache. Los parásitos *Eimeria* sp, *Toxocara vitolorum*, parásitos del género *Strongyloidea*, *Strongyloides papillosus*, *Trichuris* sp y *Moniezia* sp es mayor en machos que hembras ( $P < 0,05$ ) en  $97,2 \pm 5,4\%$ ,  $61,1 \pm 15,9\%$ ,  $50 \pm 16,3\%$ ,  $41,7 \pm 16,1\%$ ,  $25 \pm 14,4\%$  y  $25 \pm 14,14\%$  respectivamente.

**Cuadro 4.** Prevalencia de parásitos gastrointestinales de vacunos por sexo en la Provincia de Tocache.

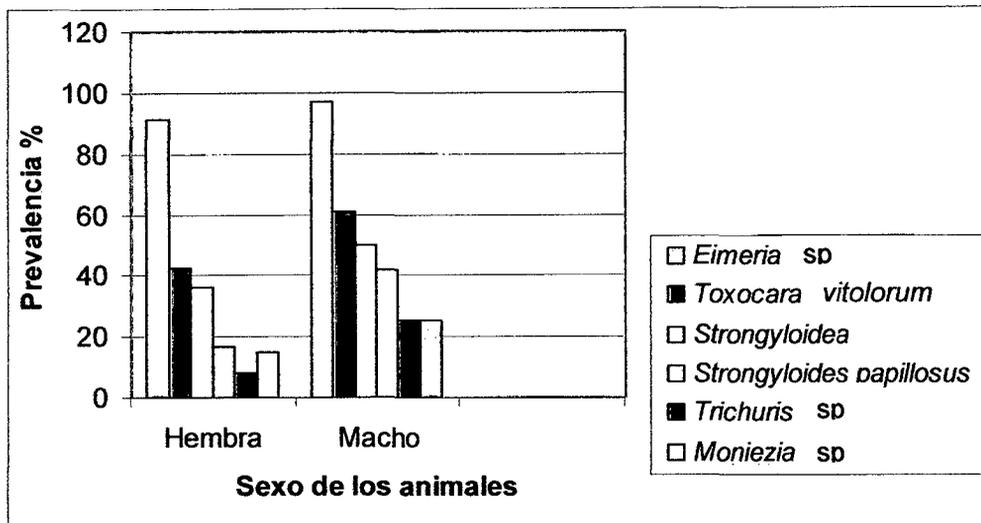
Sexo	<i>Eimeria</i> sp			<i>Toxocara vitolorum</i>		<i>Strongyloidea</i>		<i>Strongyloides papillosus</i>		<i>Trichuris</i> sp		<i>Moniezia</i> sp	
	N	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC	P	P% ± IC
Hembra	339	310	91,4 ± 2,4	144	42,5 ± 5,4	122	36 ± 5,1	56	16,5 ± 3,9	27	8 ± 2,4	51	15 ± 3,3
Macho	36	35	97,2 ± 5,4	22	61,1 ± 15,9	18	50 ± 16,3	15	41,7 ± 16,1	9	25 ± 14,4	9	25 ± 14,14

N: Numero de muestras

P: Casos positivos

P%: Porcentaje

IC: Intervalo de confianza



**Figura 4.** Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por sexo en la Provincia de Tocache

**4.5. Resultado de la evaluación del efecto de las variables lugar, raza, edad y sexo sobre la presencia de los parásitos gastrointestinales en vacunos mediante la regresión logística en la Provincia de Tocache.**

En el Cuadro 5, se observa la evaluación de factor de riesgo mediante la regresión logística, actuando como basal distrito de Pólvora, raza Brown Swiss, animales menores de 6 meses y animales hembra. Los resultados indican para los parásitos *Eimeria* sp la variable lugar y todas las edades son factores de riesgo para las coccidias la raza Holstein es factor de riesgo para *Toxocara vitolorum*. Asimismo, los lugares Nuevo Progreso, Tocache u Uchiza es un factor riesgo para los parásitos de genero *Strongyloidea* y la raza Brown Swiss x Holstein y Charolaes son factor de riesgo para la presentación de *Strongyloides papillosus*.

**Cuadro 5** Evaluación de factor de riesgo de la presentación de parásitos gastrointestinales por medio de regresión logística modelo Odds ratio de las variables lugar, raza, sexo y edades en la Provincia de Tocache.

Variable	<i>Eimeria sp</i>			<i>Toxocara vitulorum</i>			<i>Strongyloidea</i>			<i>Strongyloides papillosus</i>			<i>Trichuris sp</i>			<i>Moniezia sp</i>		
	OR	IC inf.	IC.sup	OR	IC inf.	IC.sup	OR	IC inf.	IC.sup	OR	IC inf.	IC.sup	OR	IC inf.	IC.sup	OR	IC inf.	IC.sup
N. progreso	3,32	8,37	13,22	0,53	0,26	1,11	3,91	1,74	8,78	1,78	0,65	4,87	1,29	0,42	4,02	0,47	0,20	1,07
Shunte	2,32	1,23	2,70	1,42	0,43	4,65	1,14	0,31	4,21	1,84	0,45	7,53	1,05	0,18	6,04	1,23	0,26	0,63
Tocache	3,98	1,53	4,25	0,21	0,10	0,43	3,90	1,81	8,39	1,35	0,54	3,41	0,64	0,21	1,96	0,41	0,18	0,92
Uchiza	7,03	1,71	2,90	0,22	0,10	0,50	4,25	1,82	9,92	2,42	0,86	6,81	0,59	0,15	2,27	0,28	0,10	0,79
Holstien	3,45	0,34	34,29	2,57	1,17	5,66	1,73	0,79	3,78	2,07	0,79	5,39	1,01	0,28	3,69	1,13	0,48	2,66
BS x Holstein	1,32	0,81	1,65	1,32	0,48	3,65	5,33	1,81	15,67	4,19	1,37	12,88	0,78	0,15	4,16	1,28	0,44	3,74
Charolaes	0,39	0,05	2,68	1,51	0,50	4,52	0,31	0,08	1,19	3,91	1,17	13,14	2,10	0,47	9,44	0,54	0,11	2,73
BS x Cebú	1,20	0,24	6,02	0,68	0,33	1,41	1,05	0,51	2,18	1,30	0,52	3,26	1,45	0,48	4,41	0,85	0,34	2,06
Gyr cruzado	0,29	0,05	1,44	1,45	0,51	4,17	0,47	0,14	1,60	0,91	0,17	4,78	0,91	0,10	8,28	0,51	0,11	2,48
Cebú	2,25	0,22	23,09	0,11	0,03	0,55	0,43	0,15	1,20	0,98	0,29	3,41	1,65	0,36	7,49	0,43	0,73	2,20
Hostien x Cebú	0,11	0,02	0,44	0,88	0,37	2,10	1,37	0,59	3,22	0,77	0,23	2,52	0,64	0,13	3,03	0,12	0,02	0,96
Criollo	0,46	0,06	3,30	0,72	0,24	2,23	1,67	0,55	5,06	0,37	0,04	3,19	0,96	0,11	8,78	0,53	0,11	2,62
Sta Gertrudis x BS	0,55	0,08	3,73	1,08	0,40	2,96	0,69	0,24	2,00	0,19	0,02	1,70	0,48	0,05	4,32	0,14	0,02	1,17
Macho	2,85	0,29	27,93	1,39	0,58	3,34	1,53	0,65	3,59	1,79	0,73	4,39	1,08	0,36	3,23	1,43	0,52	3,92
6.5 a 12 meses	1,65	1,85	4,53	0,44	0,16	1,24	0,69	0,26	1,83	0,59	0,22	1,56	1,08	0,34	3,42	1,37	0,44	4,24
1.5 a 3 años	2,13	5,37	8,43	0,49	0,19	1,25	0,36	0,15	0,91	0,16	0,06	0,43	0,27	0,08	0,90	0,63	0,31	2,73
3.5 a 5.5 años	5,27	1,12	2,47	0,59	0,19	1,81	0,45	0,16	1,32	0,06	0,01	0,25	0,15	0,02	0,87	0,60	0,16	2,23
> 6 años	9,67	1,76	5,31	0,29	0,09	0,94	0,07	0,02	0,27	0,03	0,00	0,26	0,51	0,11	0,95	0,74	0,18	2,97

OR: Odds ratio

ICinf: Intervalo de confianza inferior

IC sup: Intervalo de confianza superior

## V. DISCUSIÓN

### 5.1. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por distritos en la Provincia de Tocache.

Según el Cuadro 1 y Figura, la prevalencia de parásitos gastrointestinales en la Provincia de Tocache es para los parásitos: *Eimeria* sp  $92 \pm 3$  %; *Toxocara vitolorum*  $44,8 \pm 5$ %; Strongyloida (*Haemonchus contortus*, *Cooperia* sp *Oesophagostomum* sp, *Trichostrongylus axei*, etc)  $37 \pm 4,4$  %; *Strongyloides papillosus*  $19 \pm 4$  %; *Trichuris* sp  $9 \pm 3$ % y *Moniezia* sp  $16 \pm 9$ % respectivamente ( $P < 0,05$ ). Estos resultados obtenidos con relación a *Eimeria* sp concuerdan con REPOSSI et al (2006), pero no concuerda con RODRIGUEZ, COB y DOMINGUEZ (2001), el autor reporta 71,57% de prevalencia. Asimismo, los resultados no concuerdan con obtenidos por CHINCHILLA, PEDRIQUE y MORA (1987) y REGASSA et al (2006) estos autores reportan una prevalencia de 14,75% y 3,9% respectivamente.

Del mismo modo, con *Toxocara vitolorum* los resultados obtenidos son mayores a los obtenidos por SANCHEZ (1987), RODRIGUEZ, COB y DOMINGUEZ (2001) y DOMINGUEZ, RODRIGUEZ y HONHOID

(1993), los autores reportan prevalencias de 7,08%; 0,20% y 0,10% respectivamente. De igual manera, sobre los parásitos del orden strongyloidea el resultado obtenido en el presente estudio es menor a los obtenidos por SANCHEZ (1987) OLIVARES, GUTIERREZ y VALENCIA (2006), CHINCHILLA, PEDRIQUE y MORA (1987), RODRIGUEZ, COB y DOMINGUEZ (2001) y DOMINGUEZ, RODRIGUEZ y HONHOID (1993), estos autores reportan las siguientes prevalencias para este tipo de parásito 57,58%; 61,9%; 55,57%; 60,64% y 84,72% respectivamente. Asimismo, los resultados obtenidos para parásito *Strongyloides papillosus* concuerdan con los obtenidos por DOMINGUEZ, RODRIGUEZ y HONHOID (1993), pero menores a los obtenidos por SANCHEZ (1987) y REPOSSI et al (2006), estos reportan 65,6% y 33% respectivamente, pero mayor a los obtenidos por RODRIGUEZ, COB y DOMINGUEZ (2001)

Con relación al parásito *Trichuris* sp la prevalencia obtenida es menor a los obtenidos por SANCHEZ (1987), REPOSSI et al (2006) y DOMINGUEZ, RODRIGUEZ y HONHOID (1993), estos autores reportan 54,43%; 50% y 18,69% de prevalencia respectivamente y mayores que las obtenidas por RODRIGUEZ, COB y DOMINGUEZ (2001) y REGASSA et al (2006), estos reportan prevalencia de 8,25% y 1,6% respectivamente. Los resultados para *Moniezia* sp obtenidas en el presente estudio son mayores a las obtenidas por autores indicados.

En el presente estudio se encontró mayor prevalencia que los autores indicado para los parásitos *Eimeria* sp, *Toxocara vitolorum* y *Moniezia* sp, en relación a la alta prevalencia se debe en la época de estudio las condiciones ambientales son propicios para la multiplicación y desarrollo y proliferación del parásito. Con relación al parásito *Toxocara vitolorum* la prevalencia es alta en regiones tropicales y sub tropicales. Además, este parásito tiene la propiedad de realizar migración a otros órganos como pulmón y útero este último sobre todo en etapa de gestación hasta llegar al intestino del feto y luego los terneros nacen contaminados por este parásito, coinciden los resultados con OLIVARES, GUTIERRES y VALENCIA (2006)

En el estudio según el Cuadro 1 se indica en el distrito de Pólvora la prevalencia es alta para *Eimeria* sp 100% y *Toxocara vitolorum* 71,3 ± 10,4; *Trichuris* sp 11 ± 7,2% *Moniezia* sp 32,8 ± 11%. En el Distrito de Nuevo Progreso se observa prevalencia de *Trichuris* sp 11,3 ± 6,9%, en el Distrito de Shunte es alta la prevalencia de los parásitos *Eimeria* sp, *Toxocara vitolorum* y *Strongyloides papillosus*. En el distrito de Tocache, alta prevalencia de los parásitos del orden Strongyloidea y en el Distrito de Uchiza alta prevalencia de los parásitos del orden Strongyloidea y *Strongyloides papillosus*. En la región Alto Huallaga no existen estudios de prevalencia de los parásitos gastrointestinal para realizar comparaciones respectivas por lugar.

## 5.2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales por razas de vacunos en la Provincia de Tocache

Según el Cuadro 2 y Figura 2, la prevalencia de los parásitos gastrointestinales según razas en la provincia de Tocache. La prevalencia para *Eimeria* sp esta en el rango de 71,0 a 100% para las razas estudiadas. Asimismo, para *Toxocara vitolorum* las razas Holstein y los cruces Brown Swiss con Hostien presentan mayor prevalencia en  $67 \pm 13,6\%$  y  $61 \pm 19,9\%$  respectivamente, en comparación a otras razas. Los parásitos del orden Strongyloidea en las razas Holstein, cruces Brown Swiss con Holstein y en vacunos cruzados Holstein con Cebú la prevalencia encontrada en estos animales fue de  $48 \pm 14,4\%$ ;  $69,6 \pm 18,7\%$  y  $47 \pm 16,7\%$  respectivamente; estas prevalencias son mayores a las otras razas.

Del mismo modo, la prevalencia del parásito *Strongyloides papillosus* fue mayor para las razas cruzadas Brown Swiss con Holstien y Charolaes en  $43,5 \pm 20,3\%$  y  $39 \pm 22,5\%$  respectivamente, En relación a otras razas en estudio. De igual manera, la prevalencia para *Trichuris* sp en la raza Charolaes es  $16,7 \pm 17,23 \%$ ; esta es alta en comparación a otras razas. Asimismo, la prevalencia para *Moniezia* sp es alta para la raza cruzada Brown Swiss con Holstein  $30,4 \pm 18,8\%$  y Holstein  $23,9 \pm 12,3\%$ ; en relación a otras razas.

Con respecto a la prevalencia por razas no hay estudios específicos. En el presente estudio se indica que la raza Holstein es más susceptible a adquirir parásitos gastrointestinales GIBBONS, CATCOTT y SMITHCORS (1982), Asimismo, el autor indica la parasitosis en vacunos es subclínica. Igualmente, en el estudio se demuestra que los animales de las razas *Bos indicus* (Brahman, Nellore, santa Gertrudis y los animales cruzados), son resistentes a las enfermedades parasitarias gastrointestinales SUAREZ, Busetti y LORENZO (1995), si son afectados este tipo de animales es en menor grado. La prevalencia en este tipo animales oscila 5 a 25%, esta prevalencia en aumento se puede deber a que esta raza en la actualidad es criada con razas susceptibles a enfermedades parasitarias como es la Holstein y Brown Swiss y animales criollos.

### **5.3. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos por edad y sexo en la Provincia de Tocache**

Según el Cuadro 3, 4 y Figura 3, 4. Se indica la prevalencia de parásitos gastrointestinales por edad y sexo en la Provincia de Tocache. El parásito *Eimeria* sp oscila de  $83,7 \pm 10,34\%$  a 100% y animales menores de 6 meses es 100%, estos resultados obtenidos concuerdan con REPOSSI et al (2006), pero no concuerda con los reportados por DOMINGUEZ, RODRIGUEZ y HONHOID (1993) y DIAZ et al (2007), estos autores reportan prevalencia para becerros menores de 6 meses de 83,03% y 17,0% respectivamente. Asimismo, la prevalencia obtenidas para los parásitos *Toxocara vitolorum* fue  $61,3 \pm 17,1\%$ ; parásitos de orden *Strongyloidea*  $58 \pm 17,4\%$  y *Strongyloides*

*papillosus*  $48,4 \pm 17,6\%$ ; estas prevalencias es en animales menores de 6 meses, estos resultados obtenidos no concuerdan con DOMINGUEZ, RODRIGUEZ y HONHOID (1993), sobre todo con el parasito strongyloidea sobre este parasito el indicado reporta para los animales menores de 6 meses de edad  $94,63 \%$  y REPOSSI et al (2006), reporta  $100 \%$ .

Del mismo modo, la prevalencia para el los parásitos *Trichuris* sp varia de  $19,4 \pm 13,3\%$  a  $21,3 \pm 10,4\%$  y para *Moniezia* sp la prevalencia oscila de  $22,6 \pm 14,7\%$  a  $27,9 \pm 11,4\%$  en animales menores de 1 año y es mayor en comparación a otras edades; estos resultados obtenidos no concuerdan con los obtenidos por REPOSSI et al (2006), este autor reporta prevalencia mas alta. Asimismo, los resultados obtenidos no concuerdan con DOMINGUEZ et al (1993), este investigador reporta prevalencia más bajas.

Los animales machos muestran prevalencia alta en comparación a las hembras. Las prevalencia obtenida en machos para los parásitos *Eimeria* sp fue  $97,2 \pm 5,4\%$ ; *Toxocara* sp  $61,1 \pm 15,9\%$ , Strongylida  $50 \pm 16,3\%$ ; *Strongyloides papillosus*  $41,7 \pm 16,1\%$ ; *Trichuris* sp  $25 \pm 14,14\%$  y *Moniezia* sp  $25 \pm 14,4\%$  respectivamente; estos resultados obtenidos no concuerdan con OLIVARES, GUTIERREZ y VALENCIA (2006); REPOSSI et al (2006), estos reportan igual prevalencia y mas altas para ambos sexos.

En el presente estudio se reporta mayor prevalencia en animales menores de un año, esto se debe a que estudio se realizó en la época de

lluvias, entonces en esta época las condiciones ambientales y climáticas son favorables para la proliferación de los parásitos. Asimismo, la prevalencia de *Eimeria* sp es alta 83,7 a 100%; SOULSBY (1987) y DOMINGUEZ, RODRIGUEZ Y HONHOID (1993), quienes indican que las Coccideas afectan mas a los animales de unas semanas a dos años de edad. De igual manera, cabe recalcar que la patogenicidad de las coccideas se debe a su capacidad de reproducción y destrucción de gran cantidad de células intestinales, esto ocasiona trastornos en la reabsorción de los nutrientes y por ende afecta la ganancia de peso de los animales.

En relación a los parásitos del orden *Strongyloidea*, la prevalencia es alta en animales menores de 6 meses, el factor que probablemente influyó fue que en esta época se presentaron mejores condiciones climáticas para el desarrollo larvario en el medio ambiente. Asimismo, los animales menores de un son los mas susceptibles a las infecciones parasitarias es porque el sistema inmunológico es inmaduro y esta en proceso de desarrollo. Igualmente, la prevalencia de los parásitos *Strongyloides papillosus*, *Trichuris* sp y *Moniezia* sp es el estudio se determina que es alto en animales menores de un año; esto se debe a las condiciones climáticas favorable para desarrollo de fase infectiva en el medio ambiente QUIJADA, RIVERA y GONZALES (2006)

La prevalencia alta de parásitos gastrointestinales en animales menores de 6 meses, se debe a que los animales pastorean conjuntamente con los animales adultos, estos animales contaminan las con sus heces donde

se encuentra los huevos de parásitos y por las condiciones ambientales favorables desarrollan a fase infectiva rápidamente y a la vez las lluvias ayudan su diseminación en los campos de pastoreo de los animales. QUIJADA, RIVERA y GONZALEZ (2006)

#### **5.4. Evaluación factor de riesgo en la presentación de parásitos gastrointestinales por medio de regresión logística modelo Odds ratio de las variables lugar, raza, sexo y edades en la Provincia de Tocache.**

Según el Cuadro 5 se indica y se analiza el factor riesgo o exposición de la presentación de parásitos gastrointestinales en la Provincia de Tocache. Se observa con respecto al lugar, el Distrito de Pólvora actúa como basal, los lugares son factor de riesgo para *Eimeria* sp (OR > 3, IC95% >1 - >2, p <0,05) y esto tiene relación directa con la prevalencia elevada para este parásito. Estos resultados concuerdan con OLIVARES, GUTIERREZ y VALENCIA (2006) y DOMINGUEZ, RODRIGUEZ y HONHOID (1993), estos autores indican la presentación de coccidiosis es alta en los lugares tropicales y de alta precipitación fluvial. Asimismo, todas las edades son susceptibles para contraer la infección de Eimeriosis. Igualmente, la raza Holstein (OR 3,45 IC95% 0,34 – 34,29; p< 0,05) tiene mayor probabilidad de adquirir la infección por coccidias.

La raza Brown Swiss actúa como basal y la raza Holstien (OR 2,57; IC95% 1,17 – 5,66; p<0,05), es factor de riesgo para adquirir la infección

del parásito *Toxocara vitolorum*, esto indica que la raza Holstein tiene 2,57 veces más probabilidad de contraer infecciones por el parásito indicado. Asimismo, los Distritos Nuevo Progreso, Tocache y Uchiza son factores de riesgo para la presentación de los parásitos de orden *Strongyloidea* (OR > 3,9 -4,25; IC95% 1,74 a 1,82 – 8,39 a 9,92;  $p < 0,5$ ), estos resultados obtenidos concuerdan con QUIJADA, RIVERA y GONZALES (2006) y ANGULO et al (2007), estos investigadores indican que los vacunos están infectados mayormente por este tipo de parásito. Además, la humedad y la precipitación fluvial favorecen la propagación de los parásitos indicados. Del mismo modo, para el parásito *Strongyloides papillosus* la raza Charolaes y vacunos cruzados de raza Brown Swiss con Cebú son factores de riesgo para adquirir infecciones por los parásitos.

## VI. CONCLUSIONES

- La prevalencia de parásitos gastrointestinales en la Provincia de Tocache es en forma general para los parásitos: *Eimeria* sp fue  $92 \pm 3$  %; *Toxocara vitolorum*  $44,8 \pm 5$ %; parásitos de orden *Strongyloida*  $37 \pm 4,4$  %; *Strongyloides papillosus*  $19 \pm 4$  %; *Trichuris* sp  $9 \pm 3$ % y *Moniezia* sp  $16 \pm 9$ %.
- La raza Brown Swiss y las razas cruzadas Brown Swiss con Holstein, presentan prevalencia elevada de los parásitos gastrointestinales.
- La mayor prevalencia de parásitos gastrointestinales en vacunos se presenta en animales menores de un año.
- El sexo, los lugares y todas las edades es un factor de riesgo para contraer infecciones con *Eimeria* sp.
- La raza Holstein es factor de riesgo adquirir infecciones con parásitos *Strongyloides papillosus*.

## VII. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios de prevalencia parásitos gastrointestinales y pulmonares por periodo de un año en la Provincia de Tocache.
- Identificar las especies de *Eimerias* prevalentes en la zona.
- Identificar las especies parásitos prevalentes en zona de orden *Strongyloidea*.
- Estudiar el efecto de los antiparasitarios en los parásitos gastrointestinales para de esta manera poder realizar un control efectivo de los parásitos.
- Utilizar los antiparasitarios de acuerdo a los parásitos prevalentes en la zona.
- Realizar un calendario de sanitario de acuerdo a los parásitos prevalentes encontrados en la zona.

## VIII. ABSTRACT

This Research work was carried out in the districts of Polvora, Nuevo Progreso, Shunte, Tocache and Uchiza of Tocache province, San Martin Department, in Peru. The objective of this study was to determine the prevalence and risk factors cattle gastrointestinal parasites during the rainy season. Also, this study used 375 cattle of Brown Swiss, Holstein, Brown swiss x Holstein, charolaes, Brown swiss x zebu, Gyr, Cebu (Brahaman, Nellore), Holstein x Cebu, native and Santa Gertrudis x Brown swiss breeds, grouped by ages, younger than 6 months; 6,5 months to 1 year; 1,5 and 3 years; 3,5 to 5,5 years and over than 6 years. Results to gastrointestinal parasites prevalence in general ( $p < 0.5$ ) were as followed: *Eimeria* sp was  $92,0 \pm 3,0$  %; *Toxocara vitolorum*  $44,8 \pm 5,0$  %; parasites order *Strongyloidea*  $37,0 \pm 4,4$  %; *Strongyloides papillosus*  $19,0 \pm 4$  %, *Trichuris* sp  $9,0 \pm 3,0$  % and *Moniezia* sp  $16,0 \pm 9,0$ %. Brown Swiss breeds and cross breeds with Holstein x Brown Swiss, has high prevalence of gastrointestinal parasites. Similarly, gastrointestinal parasites showed high prevalence in younger cattle. Also, the locations, ages and sex are risk factors for infection with *Eimeria* sp the Holstein breed is a risk factor for *Strongyloides papillosus* parasites. We concluded

*Eimeria* sp parasites prevalence in rainy period is high and should take measures to prevent and control these parasites.

## IX. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

AIELLO S. E y MAYS A. 2000. Manual Merk de Veterinaria, Quinta edición; Océano Grupo Editorial S.A., Impreso en España.

ANGULO C. F; MOLERO M; ESCALONA F; MUÑOZ J Y RAMÍREZ B. R  
2007. Prevalencia y dinámica de HPG mensual de *Fasciola hepática* y Otros Helmintos en un Rebaño Bovino de una Zona Inundable Tropical. RC v.17 n.2 Maracibo abr. 2007

ARMITAGE, P y BERRY, G. 1987. Statistical methods in medical research. 2ª Ed. Great Britain. Blackwell scientific publication. P 115 -120.

BLOOD, C., RADOSTIST, M. 1992. Medicina veterinaria. 7ma edición. Editorial Internaciones Mc Graw-Hill. Vol. 2 ,1191 p.

BROOKS G.F, BUTEL J.S, Y MORSE S.A. 2002 Microbiología Médica 17ª edición, Editorial manual Moderno. 844 p.

- BORCHERT, A. 1975. *Parasitología Veterinaria*. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 745 p.
- CORDERO, C. M; ROJO V. F. A. 1999. *Parasitología Veterinaria* Mc Graw-Hill, Interamericana, Madrid, España. 968 p.
- COSTA, J., NOGUEIRA, Z., COSTA, O. 1978. Natural development of gastrointestinal helminthiasis in calves born during the dry season in Guaira, State of Sao Paulo, Brazil. Article in Portuguese. *Arq Inst Biol (Sao Paulo)*. Oct-Dec; 45(4):291-7.
- COX W. R and LEMISKI D. Prevalence of gastrointestinal nematodes in dairy heifers in western Canada. *Can Vet J* Vol 30, august 1989.
- CORWIN, M. 1997. Economics of gastrointestinal parasitism of cattle. University of Missouri, College of Veterinary Medicine, Columbia 65211, USA. *Vet Parasitol*. Nov;72(3-4):451-7; discussion 457-60.
- CHARLES, P., BAKER, F. 1998. Seasonal prevalence of gastrointestinal nematodes of beef calves grazed on irrigated pastures in the lower Sacramento Valley of California. Department of Veterinary Microbiology and Immunology, School of Veterinary Medicine, University of California, Davis 95616 *Am J Vet Res*. Apr; 49(4):566-71.

CHINCHILLA M. T. A, C. PEDRIQUE C. Y E. MORA E .1987. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del parcelamiento pecuario mata de palma, distrito Guanare, estado portuguesa, Venezuela Veterinaria Tropical, 12: 19-26. 1987

CRAIG, M. 1988. Impact of internal parasites on beef cattle. College of Vet. Med., Texas A&M University, College Station 77843. J Anim Sci. Jun;66 (6):1565-9.

DIAZ de MORENO A; RAMIREZ, I. L; BARRETO, A; ALDANA N y LINARES E. 2007. prevalencia de la infección por protozoarios intestinales en Beceros de ganadería lechera y de doble propósito del occidente de Venezuela. XX Reunión asociación latinoamericana de producción animal, XXX Reunión asociación peruana de producción animal y V Congreso internacional de ganadería de doble propósito: Octubre de 2007 Cuzco Perú.

DOMINGUEZ A. J. L; RODRIGUEZ V. R. I y HONHOID N. 1993. Epizootiología de los parásitos gastrointestinales en bovinos del estado Yucatán, México. Veto Mexico. 24(3) 1993.

GALLOWAY, J. (1972). Farm Animal Health and Control. Lea & Fabiger, Philadelphia, USA.

GIBBONS, W. J.; CATCOTT, E.J.; SMITHCORS, J. F. 1984. Medicina y Cirugía de los Bovinos. La prensa Médica Mexicana, México, D.F. 877 p.

HOGLUND, J., SVENSSON, C., HESSLE, A. 2001. A field survey on the status of internal parasites in calves on organic dairy farms in southwestern Sweden. Department of Parasitology (SWEPAR), National Veterinary Institute and Swedish University of Agricultural Sciences, P.O. Box 7073, SE-75189 Uppsala, Sweden. Vet Parasitol. Aug 1; 99(2):113-28.

LAPAGE, G. 1979. Parasitología Veterinaria. Compañía Editorial Continental, México D.F. 790 p.

LIMA, S. 1998. Seasonal infection pattern of gastrointestinal nematodes of beef cattle in Minas Gerais State--Brazil. Department of Parasitology, University Federal de Minas Gerais, Brazil. Vet Parasitol. Jan 31; 74(2-4):203-14.

MEHLHORN, H.; DUWEL, D. Y RAETHER, W. 1993 Manual de Parasitología Veterinaria. Grass-Iatros, Bogotá, Colombia. 284 p.

MORENO, G. L GÓMEZ, E. A 1991. parásitos gastrointestinales y pulmonares en bovinos del estado bolívar. Veterinaria Tropical 16: 55-68. 1991.

- MOYO D. Z. 2006. An abattoir study of prevalence and seasonal fluctuations of gastrointestinal nematodes of cattle in the Midlands Province, Zimbabwe. *Research Journal of animal and Veterinary Sciences* 1(1): 37-40, 2006.
- ODOI A, GATHUMA J. M, GACHUIRI C. K and OMORE A. 2006. Risk factors of gastrointestinal nematode parasites infections in small ruminants kept in smallholder mixed farms in Kenya. *BMC Veterinary Research* 2007, 3:6
- OLSEN, O. 1977 *Parasitología animal*. 1ra edición. Editorial Aedos; España. 284p.
- OLIVARES, P. J; GUTIERREZ, S. I; VALENCIA A. M. 2006. Prevalencia de nematodos gastroentéricos en terneros predestete del trópico de Guerrero, México, durante la época lluviosa. *Revista electrónica de veterinaria* REDVET ISSN 1695-7504  
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/>
- OWEN, J; SLOCOMBE D. AND CURTIS, R. 1989. Aspects of the epidemiology nematode infections in a cow- calf herd in Ontario. *Can J. vet res.*; 53: 336-339.
- QUIJADA, J; RIVERA, M; GONZALEZ, C. 2006. Prevalencia de infecciones con estróngilos digestivos en bovinos doble propósito de la zona de Tucacas,

estado Falcón, Venezuela. *Zootecnia Trop.*, sep. vol.24, no.3, p.347-360.  
ISSN 0798-7269.

QUIROZ, R. 2000 *Parasicología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. 1ª Edición, Editorial Lemusa S.A. Balderos México 876 p.

REGASSA F; SORI T; DHUGUMA R and KIROS Y. 2006. Epidemiology of gastrointestinal parasites of ruminants in western Oromia, Ethiopia. *Intern J. appl res vet med* Vol 4 No 1.

REPOSSI, P, BARCELLOS, P, M. L.O. TRIVILIN, I, V. F. MARTINS, P, DA SILVA. 2006. prevalencia e controle das parasitoses gastrintestinais em becerros de propriedades leiteiras no municipio de Alegre, Espirito Santo. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* 15.4 147 \_ 150 (2006) Brazil. *J.Vet. Parasitol.*

RODRIGUEZ V. R. I; COB C. L. A y DOMINGUEZ A. J. L. 2001. Frecuencia de parásitos gastrointestinales en animales domésticos diagnosticados en Yucatán México. *Rev Biomed* 2001; 12:19-25.

SANCHEZ, R. 1987. *Helminthos gastrointestinales de bovinos en el alto Huallaga*. Tesis para optar el Título de Ing. Zoot. UNAS Tingo María, Perú.

SIEVERS, G, JARA, M, CARDENAS, C 2002. Estudio anual de la eliminación de huevos y ooquistes de parásitos gastrointestinales y larvas de nemátodos pulmonares en ovinos de una estancia en Magallanes, Chile. Arch. med. vet., Vol. 34, No. 1, pp. 37-47. ISSN 0301-732X.

SOULSBY, L. 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7ma Edición. Editorial Interamericana. México D F. 823 p.

SLOCOMBE J. O. D. 1974. Abomasal nematodes in cattle in notario. Can. J. Comp. Med. Vol. 38 (1) 18-21.

SUÁREZ, V, BUSETTI, M, Y LORENZO, R. 1995. Comparative effects of nematode infection on *Bos taurus* and *Bos indicus* crossbred calves grazing on Argentina's western pampas. Vet. Parasitol., 58: 263-271.

THRUSFIELD, M. 1990. Epidemiología veterinaria. Zaragoza, España, Ed. Acribia S.A 330 p.

URQUHART, G; ARMAUR, J; DUNCAN, J; DUNN, A; JENNINGS, F. 2001. Parasitología veterinaria. Editorial ACRIBIA S.A. Zaragoza España. 345p.

VAN, D; VERCRUYSSSE, J; DARGANTES, A; LAGAPA, J; SHAW, J. 1998. Epidemiology of *Mecistocirrus digitatus* and other gastrointestinal nematode infections in cattle in Mindanao, Philippines. College of

Veterinary Medicine, Central Mindanao University, Bukidnon, Philippines.

Vet Parasitol. Jan 15;74 (1):29-41

## **ANEXOS**

**Cuadro 6:** Análisis de regresión para parásitos *Eimeria* sp en vacunos por lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache

<b>Variable</b>	<b>Odds Ratio</b>	<b>Std. Err</b>	<b>P&gt; z </b>	<b>IC inferior</b>	<b>95% IC superior</b>
N. progreso	3,321009	1,686809	0,000	8,373710	13,23208
Shunte	2,3232021	1,5351023	0,000	1,232319	2,707006
Tocache	3,9806008	2,616108	0,000	1,535310	4,252509
Uchiza	7,035309	2,53705	0,000	1,717109	2,909008
Holstien	3,453578	4,173121	0,290	0,3480239	34,2929
BS x Holstein	1,323210	0,618123	0,162	0,818125	1,656502
Charolaes	0,389118	0,3847426	0,339	0,0567776	2,682084
BS x Cebú	1,208125	0,9951745	0,820	0,2412655	6,026177
Gyr	0,286020	0,2343358	0,132	0,0591916	1,447985
Cebú	2,258630	2,53705	0,493	0,2200987	23,09728
Hostien x Cebú	0,131331	0,0936858	0,002	0,0276927	0,4433519
Criollo	0,443056	0,4460516	0,449	0,0661338	3,330771
Sta Gertrudis x BS	0,539668	0,5255939	0,544	0,0821261	3,730885
Macho	2,858419	3,527305	0,368	0,291613	27,93549
6.5 a 12 meses	1,654207	1,232307	0,000	1,858523	4,535378
1.5 a 3 años	2,131307	1,434307	0,000	5,373708	8,434307
3.5 a 5.5 años	5,2717108	3,656508	0,000	1,121208	2,474707
> 6 años	9,671408	4,141703	0,000	1,767608	5,313107

**Cuadro 7:** Análisis de regresión para parásitos *Toxocara vitolorum* en vacunos por lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache

Variable	Odds Ratio	Std. Err	P> z	IC inferior	95% IC superior
N. progreso	0,5389689	0,1992505	0,095	0,2611467	1,112354
Shunte	1,423297	0,8606027	0,559	0,4351239	4,655627
Tocache	0,2127409	0,0763001	0,000	0,1053332	0,4296718
Uchiza	0,2285304	0,0923951	0,000	0,103467	0,5047611
Holstien	2,576082	1,035406	0,019	1,171752	5,663483
BS x Holstein	1,325534	0,6852733	0,586	0,4812129	3,651272
Charolaes	1,513136	0,8449065	0,458	0,506409	4,520396
BS x Cebú	0,6799109	0,2527023	0,299	0,3281605	1,408698
Gyr	1,456203	0,7827202	0,484	0,5078025	4,175892
Cebú	0,1187704	0,0929359	0,006	0,0256246	0,5505028
Hostien x Cebú	0,8886322	0,3909686	0,788	0,3751645	2,104856
Criollo	0,7258602	0,4157138	0,576	0,2362402	2,230243
Sta Gertrudis x BS	1,089776	0,5552578	0,866	0,4014553	2,958269
Macho	1,39736	0,6222301	0,452	0,5838177	3,344565
6.5 a 12 meses	0,4469996	0,2326843	0,122	0,1611449	1,239931
1.5 a 3 años	0,4928288	0,2349197	0,138	0,1936193	1,25442
3.5 a 5.5 años	0,5994553	0,3383827	0,365	0,1982748	1,812367
> 6 años	0,2945206	0,1746678	0,039	0,0921093	0,9417326

**Cuadro 8:** Análisis de regresión para parásitos del genero Strongyloidea en vacunos por lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache

<b>Variable</b>	<b>Odds Ratio</b>	<b>Std. Err</b>	<b>P&gt; z </b>	<b>IC inferior</b>	<b>95% IC superior</b>
N. progreso	3,912669	1,614192	0,001	1,743033	8,782955
Shunte	1,143101	0,7598627	0,841	0,3106409	4,206401
Tocache	3,901963	1,525795	0,000	1,813158	8,397126
Uchiza	4,253929	1,837998	0,001	1,823942	9,92132
Holstien	1,736582	0,6895186	0,165	0,7974828	3,781544
BS x Holstein	5,331229	2,934354	0,002	1,812671	15,67963
Charolaes	0,307373	0,213077	0,089	0,0789982	1,196003
BS x Cebú	1,054593	0,3913013	0,886	0,5096252	2,182322
Gyr	0,467353	0,2941384	0,227	0,1361207	1,604599
Cebú	0,428551	0,2259174	0,108	0,152503	1,204278
Hostien x Cebú	1,375311	0,5980139	0,464	0,5865174	3,224936
Criollo	1,674905	0,9442172	0,360	0,5547926	5,056497
Sta Gertrudis x BS	0,695475	0,3748442	0,500	0,2418273	2,000131
Macho	1,534082	0,6664721	0,325	0,6547111	3,594576
6.5 a 12 meses	0,694950	0,3443532	0,463	0,263134	1,835454
1.5 a 3 años	0,365707	0,1701682	0,031	0,1469128	0,910355
3.5 a 5.5 años	0,455356	0,246691	0,146	0,1574746	1,316719
> 6 años	0,069454	0,0481702	0,000	0,0178378	0,270428

**Cuadro 9:** Análisis de regresión para parásitos *Moniezia* sp en vacunos por lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache

Variable	Odds Ratio	Std. Err	P> z	IC inferior	95% IC superior
N. progreso	0,4667679	0,1983314	0,073	0,2029655	1,073445
Shunte	1,232340	0,336523	0,035	0,262630	0,636325
Tocache	0,4133881	0,1686904	0,030	0,1857848	0,9198265
Uchiza	0,2770939	0,1491365	0,017	0,0964931	0,7957149
Holstien	1,125971	0,4937326	0,787	0,4767377	2,659346
BS x Holstein	1,277161	0,7006309	0,656	0,4358021	3,742844
Charolaes	0,5418493	0,4474286	0,458	0,1074	2,733712
BS x Cebú	0,8483122	0,3850168	0,717	0,3485198	2,06482
Gyr	0,5123264	0,4119025	0,405	0,1059727	2,476849
Cebú					
Hostien x Cebú	0,1201985	0,127227	0,045	0,0150982	0,9569157
Criollo	0,5349245	0,4332109	0,440	0,1093814	2,616023
Sta Gertrudis x BS	0,1438786	0,1541604	0,070	0,0176184	1,174968
Macho	1,426255	0,7358703	0,491	0,5188281	3,920767
6.5 a 12 meses	1,367467	0,7908258	0,588	0,4402048	4,247945
1.5 a 3 años	0,9265628	0,5114246	0,890	0,3140846	2,733434
3.5 a 5.5 años	0,6018015	0,4027171	0,448	0,1621255	2,233857
> 6 años	0,7398886	0,5255043	0,671	0,1839087	2,97666

**Cuadro 10:** Análisis de regresión para parásitos *Trichuris* sp en vacunos por lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache

<b>Variable</b>	<b>Odds Ratio</b>	<b>Std. Err</b>	<b>P&gt; z </b>	<b>IC inferior 95%</b>	<b>IC superior 95%</b>
N. progreso	1,297983	0,7484951	0,651	0,4191937	4,019047
Shunte	1,054184	0,9388508	0,953	0,1840097	6,039376
Tocache	0,642958	0,3659216	0,438	0,2107396	1,961644
Uchiza	0,5882869	0,405469	0,441	0,1523736	2,271269
Holstien	1,01339	0,669161	0,984	0,2777868	3,696932
BS x Holstein	0,7825351	0,6670235	0,774	0,1472142	4,15966
Charolaes	2,106452	1,612297	0,330	0,4699312	9,442104
BS x Cebú	1,450137	0,8227821	0,512	0,4769275	4,409261
Gyr	0,916811	1,029446	0,938	0,1015088	8,28049
Cebú	1,652258	1,274274	0,515	0,3644214	7,491208
Hostien x Cebú	0,6430746	0,5366896	0,597	0,1252782	3,301012
Criollo	0,9650061	1,087222	0,975	0,1060536	8,78081
Sta Gertrudis x BS	0,4779857	0,5367728	0,511	0,0529084	4,318223
Macho	1,083729	0,6036695	0,885	0,3637274	3,228981
6.5 a 12 meses	1,081379	0,6351139	0,894	0,3420203	3,419041
1.5 a 3 años	0,2718697	0,1665787	0,034	0,081812	0,9034514
3.5 a 5.5 años	0,1471948	0,1339935	0,035	0,024719	0,876503
> 6 años	0,515132	0,311129	0,037	0,111129	0,959520

**Cuadro 11:** Análisis de regresión para parásitos *Strongyloides papillosus* en vacunos por lugar, raza, sexo y edad en la Provincia de Tocache

Variable	Odds Ratio	Std. Err	P> z	IC inferior 95%	IC superior 95%
N. progreso	1,778325	0,9152763	0,263	0,6485016	4,876535
Shunte	1,837947	1,322115	0,397	0,4487731	7,527299
Tocache	1,350028	0,6372343	0,525	0,5352568	3,405048
Uchiza	2,422567	1,27748	0,093	0,8618191	6,809819
Holstien	2,068317	1,010681	0,137	0,7937403	5,389592
BS x Holstein	4,196427	2,401627	0,012	1,366893	12,88323
Charolaes	3,916087	2,419622	0,027	1,166602	13,14564
BS x Cebú	1,301496	0,6107	0,574	0,5188412	3,264762
Gyr	0,9078567	0,7695665	0,909	0,1723757	4,78144
Cebú	0,989956	0,6253521	0,987	0,2870216	3,414422
Hostien x Cebú	0,7750843	0,4664531	0,672	0,23828	2,521217
Criollo	0,3697072	0,4069474	0,366	0,042748	3,197423
Sta Gertrudis x BS	0,1932721	0,2146711	0,139	0,0219141	1,704572
Macho	1,796348	0,8201057	0,199	0,7341459	4,395401
6.5 a 12 meses	0,5904222	0,2938842	0,290	0,2225742	1,566212
1.5 a 3 años	0,1633393	0,0802686	0,000	0,0623435	0,4279471
3.5 a 5.5 años	0,0570544	0,0432733	0,000	0,012903	0,2522835
> 6 años	0,0292664	0,0324588	0,001	0,003329	0,2572888