



UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO
FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNIA
FILIAL CUTERVO



PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN VACUNOS DEL SECTOR NOR OESTE DEL DISTRITO
DE CUTERVO – CAJAMARCA

TESIS

Presentada a la Facultad de Ingeniería Zootecnia

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

Por:

Bachiller I.Z. JOSÉ ESTEBAN FLORES SALAZAR

LAMBAYEQUE – PERU

2018

**PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN VACUNOS DEL SECTOR NOR OESTE DEL DISTRITO
DE CUTERVO – CAJAMARCA**

TESIS

**Presentada a la Facultad de Ingeniería Zootecnia para optar el título
profesional de**

INGENIERO ZOOTECNISTA

Aprobada ante el siguiente jurado:

**I.Z., Segundo F. Bernal Rubio
Presidente**

**I.Z., Dr. Carlos H. Pomares Neira
Secretario**

**I.Z. Alejandro flores Paiva
Vocal**

**I.Z., M. Sc. Enrique G. Lozano Alva
Patrocinador**

DEDICATORIA:

A mis Padres: SANTOS y ROSA, por el amor que me prodigaron, por lo mucho que cuidaron en toda mi vida, sus desvelos, consejos y apoyo que recibí de ellos en cada etapa de mi vida y porque me motivaron para superarme y lograr las metas trazadas.

A mi hermano: ELVER, con quien compartí el calor del hogar paterno, los retos que nos planteamos afrontarlos y porque en el quehacer diario me alentó a seguir adelante, por ser parte de la hermosa familia..., unidos por siempre.

**A mi adorada hija: NAOMY NICOLL:
En cuya vida en botón deposito la fe irreductible de bregar por verla una rosa que brille con luz propia. Es mi motor y la fuerza que me ayuda día a día a luchar por su presente y porvenir.**

José Esteban

AGRADECIMIENTO:

**Al Ing. ENRIQUE LOZANO ALVA,
Patrocinador, AMIGO, guía en mi
estancia en la vida universitaria y
parte importante en la ejecución y
presentación de mi trabajo de tesis.**

**A LA PLANA DOCENTE de mi casa
universitaria, ZOOTECNIA. Grupo
humano, con vocación de servicio, de
brindar AMISTAD y FORMACIÓN
como personas. A todos ellos mi
permanente recuerdo y bendecido de
recorrer, bajo su atenta mirada, el
camino de mi formación profesional
universitaria.**

**A mis compañeros de estudios:
Su amistad, apoyo, fuerza moral
para no desmayar son parte de lo
que soy como persona y como
profesional.**

José Esteban

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1. Evaluación del parasitismo gastro intestinal en vacunos.....	3
	8
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
3.1. Lugares, ubicación geográfica y duración del estudio.....	19
3.2. Material experimental.....	21
3.2.1. Material biológico.....	21
3.2.2. Equipos y reactivos de laboratorio y campo.....	21
3.3. Metodología experimental.....	22
3.3.1. Tamaño de muestra.....	22
3.3.2. Trabajo de campo.....	23
3.3.3. Técnica de laboratorio.....	23
3.3.4. Diseño experimental y análisis estadístico.....	24
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	25
4.1. Prevalencia de parasitismo en el sector noroeste de Cutervo.....	25
4.1.1. Presencia o ausencia parasitaria.....	25
4.1.2. Prevalencia parasitaria, según sexo.....	26
4.1.3. Clase de parasitismo interno en vacunos.....	27
4.1.4. Prevalencia parasitaria según nivel altitudinal.....	29
4.1.5. Prevalencia parasitaria, según edad del vacuno.....	30
4.1.6. Parasitismo gastrointestinal según lugar de muestreo.....	31
4.2. Principales parásitos gastrointestinales encontrados.....	32
V. CONCLUSIONES Y ECOMENDACIONES.....	35
VI. RESUMEN.....	36
VII. BIBLIOGRAFÍA CITADA.....	37

INDICE DE CUADROS

CUADRO N°	Pág.
1. Prevalencia de parasitismo en el sector noroeste de Cutervo.....	25
2. Prevalencia de parasitismo interno, según sexo, en la zona noroeste de Cutervo.....	26
3. Parasitismo interno en vacunos en el sector noroeste, Cutervo, Cajamarca.....	28
4. Prevalencia de parasitismo gastro intestinal, zona noroeste, Cutervo, Cajamarca.....	30
5. Parasitología interna en vacunos, sector noroeste, Cutervo, Cajamarca.....	30
6. Casos de parasitismo, según lugares.....	31
7. Tipos de parásitos gastrointestinales en vacunos.....	32

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°	Pág.
1. Prevalencia de parasitismo interno en vacunos, Zona noroeste, Cutervo, Cajamarca...	26
2. Parasitismo interno en vacunos, según sexo.....	27
3. Clase de parasitismo interno en vacunos, zona noroeste de Cutervo, Cajamarca, %....	28
4. Parasitismo interno en vacunos, según zona altitudinal.....	30
5. Parasitismo interno en vacunos, según edad, zona noreste, Cutervo, Cajamarca.....	31
6. Casos de parasitismo según lugar de muestreo.....	32
7. Principales especies parasitarias.....	33

I. INTRODUCCIÓN

El sistema de crianza extensivo en ganado vacuno, en sierra del país, y especialmente en la Región Cajamarca, sierra norte del Perú, es tradicional y predominante. Bajo estas condiciones, con escasa y baja calidad nutritiva de los pastos, escaso o ausente manejo de los animales, la sanidad de las especies explotadas no recibe la atención requerida para propiciar una mejor respuesta productiva de los animales mediante una mejora en la alimentación y manejo del animal principalmente.

Los endoparásitos, tan comunes en ganado vacuno explotado extensivamente constituyen un problema latente y que afecta la reproducción y producción animal e incluso un problema zoonótico. Sin embargo, no se conoce que tipo de incidencia es o son las más comunes y sobre las cuales podrá basarse un proyecto de prevención, control y tratamiento antiparasitario. De allí la importancia de aplicar técnicas modernas que permitan referenciar la situación parasitaria de la zona en estudio.

La situación real sanitaria, endoparasitismo, en la zona a evaluar representa un serio inconveniente para aplicar programas coherentes y efectivos de tratamiento de endoparásitos del ganado explotado bajo el sistema extensivo en la zona; de ahí que plantea sí.....**¿La aplicación del Sistema de Información Geográfica, GSI, permitirá diferenciar el grado y tipo de parasitismo prevalente en la zona en estudio?**. Se plantea que la prevalencia de endoparasitismo en la zona de estudio será definida a través del uso del SIG.

La provincia de Cutervo, pese a ser reconocida como una de las que practican una alta producción ganadera, dentro de la región Cajamarca, no ha sido objeto de estudios sobre sanidad

animal. Es sabido de los grandes problemas que acarrearán las enfermedades parasitarias sobre la producción animal, siendo por lo tanto ampliamente justificado iniciar estudios como el propuesto a fin de ir configurando la prevalencia de endoparasitismo en vacunos y, si hay mono, diparasitismo, lo cual permitirá establecer programas de prevención más efectivos y específicos. Se planteó los siguientes objetivos

- ✓ Evaluar en el sector noroeste del distrito de Cutervo la prevalencia de endoparásitos en vacunos explotados extensivamente.
- ✓ Determinar si existe mono, di o triparasitismo y las especies prevalentes.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PARASITISMO GASTRO INTESTINAL EN VACUNOS.

En 1553 aparece en Holanda la primera epizootia de ganado ovino mencionado en la historia. En el siglo XVII aparecen reportes sobre numerosos brotes en toda Europa, dando cuenta detallada de muertes de ovejas, cuyos hígados se encontraban parasitados con fasciola. Es una enfermedad que afecta a los animales en pastoreo con acceso a áreas inundables. Los agentes causales, son trematodos de la especie *Fasciola hepática*. En 8 semanas a partir de su entrada al organismo, como metacercarias, los adultos inician la postura de huevos (hasta 20 000 por día). El hombre es un hospedador accidental que se infecta por la ingestión de ensaladas de berro (*Nasturtium officinale*), lechuga, jugo de alfalfa o aguas contaminadas con metacercarias. Los niños son más frecuentemente afectados que los adultos (Taylor, 1965).

La enfermedad ocurre en áreas donde coinciden la presencia de los hospedadores definitivos e intermediarios, temperaturas mayores de 10°C y humedad adecuada para el desarrollo del miracidio y de los estadios larvales en el caracol, independiente de la altitud del terreno, como en el caso de Perú, Bolivia y partes de Brasil (Boray, 1994). Dentro de las enfermedades que afectan a los animales domésticos de importancia económica, la fasciolosis es una de las más relevantes y frecuentes provocando graves pérdidas económicas para la empresa ganadera, tanto por el decomiso de órganos afectados, muerte de los animales o menor rendimiento productivo de las especies. La fasciolosis es una enfermedad parasitaria (helminthiasis) causada por dos especies de trematodos digéneos, *Fasciola hepática* y *Fasciola gigantica*, conocidas vulgarmente como duelas del hígado. Los adultos se localizan en la vesícula biliar o en los conductos biliares del hígado.

Afecta a los conductos biliares de rumiantes, cerdos, equinos, conejos y otros herbívoros, así como también al hombre (Urquhart et al., 2001). Los focos primarios de la enfermedad son todas aquellas zonas que permanecen húmedas, como ríos, arroyos, lagos, embalses y canales, donde los caracoles pueden vivir y reproducirse en forma constante y donde los animales infestados contaminan el área. Debido a inundaciones o fuertes lluvias puede haber diseminación de caracoles, originándose focos secundarios (Olaechea, 2004). Fasciola hepática, alicuya, babosa, caquexia acuosa, distomatosis hepática, duela del hígado, fasciolosis, gusano del hígado, jallo jallo, lengush, palomilla del hígado, q'allotaka o callutaca y saguaypé. (Taylor, 1975; Olsen, 1977; Acha y Szyfres, 1986, Drugueri, 2005).

En Cajamarca se muestreó las especies ovina, caprina y bovina, para determinar la incidencia de *Dictyocaulus spp.* Los resultados fueron para vacunos de 1,037 animales beneficiados 9 fueron positivos, lo que representa el 0.87% de incidencia a *Dictyocaulus viviparus*, siendo los más afectados los animales menores de 4 años de edad (Bazán, 1983).

Este investigador llevó a cabo un estudio en 313 muestras Fecales de las cueles: 201 muestras corresponden al ganado lechero y 112 muestras al ganado de lidia, examinadas en 4 agrupaciones según la edad; con la finalidad de efectuar cultivo de larvas y determinar su clasificación por género y especie, de acuerdo a las características morfológicas y dimensionales en vacunos de la C.P.A. Cartavio Ltda. N° 39 de la Provincia de Trujillo, Departamento La Libertad. Se determinó que el promedio más elevado de huevos por gramo de heces, por animal fue 110 y el mayor porcentaje de larvas infectivas correspondió a la *Cooperia punctata* – *Cooperia pectinata*, con 17%; siendo los más parasitados los animales de 12 a 24 meses de edad, en lo que corresponde al ganado de lidia. De los 313 muestras examinadas, en 83 de ellas se hallaron huevos “tipo

Strongylus”, con 26.52 %; 148 muestras resultaron positivas al cultivo de larvas, con 47.28 %. La mayor prevalencia el cultivo de larvas en el ganado lechero correspondió a la *Cooperia punctata* – *Cooperia pectinata*, con 34.33% y la de menor prevalencia fue *Bunostomum phlebotomum* 1.99 %; en el ganado de lidia la de mayor prevalencia, correspondió a la *Cooperia punctata* – *Cooperia pectinata* con 58.92%, y la de menor prevalencia *Bunostomum phlebotomum* con 1,79 %. En cuanto a la asociación de especies parasíticas la más frecuente fue la de 4 especies, tanto en el ganado lechera como en el de lidia, correspondiéndoles un 19.90% para el primero y 21.43% de positividad para el segundo. En general el mayor porcentaje de muestras positivas a parásitos gastrointestinales correspondió a los animales menores de dos años de edad (Rojas, 1984).

En 300 muestras de heces de ganado vacuno, permitió la determinación de las diferentes especies de coccidia encontradas en la Campiña de Cajamarca, las cuales fueron identificadas por primera vez en Cajamarca, el trabajo tuvo una duración de 4 meses, de Julio a Octubre de 1986, los análisis coprológicos, estudiaron 12 establos, que fueron clasificados en tres grupos, de cuatro establos cada uno. Para el análisis coprológico se empleo en Método Mac. Master Modificado, obteniéndose los siguientes resultados: De 300 muestras de heces, al análisis parasitológico, fueron 177 positivas, que equivale al 59.00% de incidencia. De 50 animales machos, 28 positivos que representa el 56.00% así mismo, de 250 animales hembras, 149 positivas que equivale al 59.00% de incidencia. Se determinó que el mayor porcentaje de infección parasitaria a coccidia se encuentra en animales comprendidos entre los siete y doce meses de edad con el 83.33%. De los 1000 oocistos examinados, se identificaron seis especies de *Eimeria*: 235 (23.50%) oocistos de *Eimeria bovis*, 212 (21.20%) oocistos de *Eimeria zurnii*, 179 (17.90%) de *Eimeria canadensis*, 144 (14.40%) de *Eimeria*

cilíndrica, 120 (12.00%) oocistos de *Eimeria auburnensis* y 110 (11.00%) oocistos de *Eimeria wyomingensis* (Moreno, 1987).

Otro trabajo coprológico cualitativo para determinar la prevalencia de parásitos de helmintos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos en 200 bovinos criollos procedentes de 10 caseríos del distrito y provincia de Bolívar, Región III – La Libertad. Se empleó la técnica de Dennis, Stone y Swatson, modificada por Bazán, C. para la determinación de distomatosis y la técnica de flotación en serie con solución saturada de azúcar, que permitió determinar 132 casos positivos a parásitos gastrointestinales y pulmonares equivalente a 66.00% de infestación. El grado de parasitismo gastrointestinal y pulmonar en bovinos según la escala considerada que permitió determinar en el grado normal 82.94% y en el grado mediano 10.00%. Los helmintos gastrointestinales y pulmonares identificados correspondieron a los géneros: *Strongylus* (*Haemonchus spp.* *Bunostomum spp.* *Oesophagostomum spp.* y *Chabertia spp.*); asimismo los géneros *Trichostrongylus spp.* *Ostertagia spp.* *Cooperia spp.* y *Dictyocaulus spp.* (Barboza, 1993).

Ha realizado el estudio coprológico, para determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos en 300 bovinos, procedentes de 9 caseríos del distrito de San Miguel – Cajamarca, que permitió detectar 147 casos positivos con 49.00%, el método de Baerman que permitió determinar larvas de parásitos pulmonares del género *Dictyocaulus spp.*, encontrándose 10 casos positivos con el 31.33%, el método de sedimentación para *Fasciola hepatica*, se encontró 118 casos positivos que representan el 39.33%. El grado de infección / g de heces por parásito gastrointestinales al análisis cuantitativo, fue muy bajo en animales adultos, de igual manera en animales jóvenes a excepción de los géneros *Trichostrongylus*, con infección leve de 3.5% *Eimeria spp.*, con infección masiva de 0.5%. Los parásitos gastrointestinales identificados

correspondieron a los géneros: *Haemonchus spp*, *Bunostomum spp.*, *Oesophagostomum spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Ostertagia spp.*, *Cooperia spp.*, *Nematodirus spp.*, *Eimeria spp.*, y *Moniezia spp*, que afectaron en más alto porcentaje a los animales de 0 - 1 año. En los parásitos pulmonares, se determinó larvas del genero *Dictyocaulus spp*, que afectaron principalmente a los animales de 0 - 1 año. El grado de infección / g de heces por *Fasciola hepatica*, se determinó por los grados de infección: leve con 32.33% moderada con 4.33% y masiva con 2.67%. Los animales más afectados por distomatosis fueron los animales de 3 a más años (Sánchez, 1994).

La coccidiosis es una enfermedad producida por parásitos intracelulares de los géneros *Eimeria* e *Isospora* que afecta principalmente a animales jóvenes entre las 3 semanas y 1 año de edad pudiendo afectar con menor frecuencia a animales mayores y que se caracteriza clínicamente por diarrea sanguinolenta, anorexia, deshidratación, anemia, muerte e incluso puede haber casos nerviosos. Hay una presentación subclínica caracterizada por una disminución en el consumo de alimento, baja en la conversión alimenticia y en el ritmo de crecimiento así como por la presentación de enfermedades secundarias (Herrick, 1990; Speer, 1999; Radostits et al., 2000).

En el trabajo se ha realizado el estudio coprológico cualitativo, para determinar la incidencia de Parásitos helmintos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos en 214 bovinos procedentes de 09 caseríos del distrito de Chuquibamba Sub – Región V, Región Nor – Oriental del Marañón. El grado de parasitosis gastrointestinal y pulmonar en bovinos. Según la escala considerada determinó en la escala normal 83.88% y en la escala mediana 9.47%. Los helmintos gastrointestinales y pulmonares identificados correspondieron a los géneros: *Haemonchus spp.*, *Bunostomum spp.*, *Oesophagostomum spp.* y *Chabertia spp.*, así mismo *Trichostrongylus spp.*, *Ostertagia spp.*, *Cooperia spp.* y *Dictyocaulus spp.* No se determinó *Fasciola hepática* (Rodríguez, 1991).

Se calculan pérdidas de 10.5 millones de dólares al año, cifra que representa el 39.5% de las pérdidas por parasitismo y el 15% del total de pérdidas por todo concepto; esto sin incluir los gastos de tratamiento y asesoría técnica. Las especies ganaderas afectadas de mayor importancia en el país son los bovinos y ovinos, los cuales se crían sobre todo en forma extensiva en la sierra. Estas especies presentan prevalencias del 20 al 100%, siendo mayor en Junín, Cajamarca, Cuzco y Ayacucho (Leguía, 1991; Rojas, 1993).

En el Perú, la enfermedad producida por la *alicuya*, nombre con el que se denomina al parásito adulto entre los pobladores, es un importante problema veterinario, muy conocido en las zonas de cría de ganado bovino, sobre todo en la región montañosa cercana a la cordillera de los Andes y considerada clásicamente como una parasitosis esporádica y accidental para el hombre; sin embargo, el incremento de casos humanos durante los últimos años ha determinado que esta parasitosis sea en la actualidad una enfermedad emergente y de importancia en salud pública. Cajamarca es una de las regiones andinas peruanas endémicas con las más altas prevalencias de fasciolosis. Un estudio longitudinal llevado a cabo en ganado vacuno lechero de Cajamarca, con el objetivo de determinar el modelo anual de infección de esta parasitosis (Claxton, *et al.*, 1997) determinó que la fascioliasis sigue un ciclo anual en el cual el ganado vacuno adquiere la infección entre diciembre y mayo de cada año, habiéndose encontrado que la mayor contaminación de las pasturas con huevos del parásito ocurre entre agosto y septiembre de cada año (World Health Organization, 1995).

En su investigación se realizó en el Camal Municipal de Celendín, durante Junio – Julio de 1998; con la finalidad de determinar la prevalencia de diferentes parasitosis y estimar las pérdidas económicas. Se beneficiaron 71 vacunos, de los 39 fueron positivos a *Fasciola hepatica* que

representan el 54.93% de prevalencia, dejando una pérdida económica de 1,017.00 nuevos soles (\$ 336.75 USA). En el Perú se han estimado grandes pérdidas económicas a causa de la mortalidad, disminución de la producción de leche, carne, lana, abortos y al decomiso de vísceras infectadas; lo que permite colocar a la distomatosis como la segunda enfermedad parasitaria económicamente importante en la ganadería nacional (Rabanal, 1998).

Luego de realizado el estudio parasitológico de cinco mil bovinos en los meses de Marzo a Junio de 1997 de la zona de Cajamarca para determinar la prevalencia de Eimeriosis en mayores de 6 meses se encontró que, la prevalencia de Eimeriosis en la zona de Cajamarca, es del 66.22% de positividad, habiéndose hallado 3311 bovinos afectados de la enfermedad. Se observó además que el mayor porcentaje de animales afectados se encuentran en los mayores de 19 meses, 69.46%. Se hallaron 5 especies de Eimeria y que en orden de presentación fueron: *E. bovis* 66.22%, esta se halló en las 10 rutas lecheras estudiadas, *E. zurnii* 61.36% en 8 rutas, *E. canadensis* 43.04%, *E. cilíndrica* 41.50%, y *E. auburnensis* 38.58% estas tres últimas en 6 rutas. A continuación se describen cada una de las Eimerias halladas las mismas que se presentan a continuación: *E. bovis*: cuyas características fueron: oocistos de forma ovoide, con presencia de micrópilo situado en el extremo más estrecho, y midieron de 19 a 17 x 13 a 15 micras, esporularon a las 72 horas. *E. zurnii*: cuyas características fueron: oocistos de forma esférica sin micrópilo, midieron de 13 a 21 x 13 x 19 micras; y esporularon a las 72 horas. *E. canadensis*: cuyas características fueron: oocistos de forma elipsoidal, con micrópilo de escasa visibilidad, midieron de 28 a 36 x 19 a 27 micras, esporularon a las 96 horas. *E. auburnensis*: cuyas características fueron: oocistos de forma alargada, ovoide, con micrópilo, midieron de 34 a 40 x 21 a 25 micras, esporularon a las 72 horas. *E. cylíndrica*: cuyas

características fueron: oocistos regularmente de forma cilíndrica, sin micrópilo, midieron de 19 a 25 x 12 a 16 micras, esporularon a las 72 horas (Ramírez, 1998).

En el coprológico cualitativo para determinar la incidencia de parásitos helmintos gastrointestinales en 310 vacunos criollos (15% de población vacuna) procedentes de 15 Caseríos del distrito de Huambo, Provincia de Rodríguez de Mendoza, Departamento de Amazonas. Se utilizó el Método de Flotación Solución Saturada de Azúcar, que nos permitió detectar 141 casos positivos a parasitosis gastrointestinales (45.5% de incidencia). Se pudo comprobar que los parásitos gastrointestinales afectan a todo el distrito, pero en mayor porcentaje a las zonas bajas (áreas de fácil inundación) y zona alta, ésta última por el pésimo manejo y preferentemente el ganado tierno (menores de un año, los cuales son duramente afectados por Nemátodos tipo *Strongylus*. Los nemátodos gastrointestinales identificados corresponden a los géneros: *Haemonchus spp*, *Ostertagia spp*, *Trichostrongylus m*, *Chabertia spp*, *Cooperia spp*, *Bunostomum spp*, *Oesophagostomum spp*, siendo la haemonchiosis el mayor problema, seguido de la Ostertagiosis y Trichostrongilosis (Campos, 1998).

En el camal Municipal Distrital de Baños del Inca y en el Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca, investigó la Prevalencia y Perdidas Económicas por decomisos de vísceras y carcasas causadas por Helmintos en ganado vacuno, ovino y porcino. Se evaluaron 652 vacunos, 3482 ovinos y 1700 porcinos: de diferente edad, sexo y procedencia. La prevalencia de helmintos que causaron decomisos fueron: en hígado *Fasciola hepatica*: 70.86% en vacunos 39.55% en ovinos y 16.94% en porcinos: *Cysticercus tecnuicollis*: 0.46% en ovinos y 1.24% en porcinos: *Thysanosoma actinioides* 1.84% en ovinos. En pulmón *Fasciola hepática* 1.38% y *Disctyocaulus viviparus* 3.83% en vacunos, respectivamente

Dictyocaulus filaria 2.24% en ovinos y *Metastrongylus sp* 8.82% en porcinos. En carcasa, lengua y corazón de porcinos, *Cysticercus cellulosae* 0.94, 0.47 y 0.71% respectivamente. Los decomisos de vísceras, carcasa y las pérdidas económicas a causa de helmintos en vacunos, ovinos y porcinos es como sigue Un decomiso total de 3.928.3 Kg., entre vísceras y carcasas con una pérdida económica de 6.423.1 dólares. Del total de decomisos corresponde al 84.5% hígado, 15.1% carcasa, 0.3% pulmón, 0.1% corazón y 0.1% lengua. Del total de pérdidas económicas corresponde al 82.39% a *Fasciola hepática*, 15.9% *Cysticercus cellulosae* 1.5% a *Thypanosoma actinioides* 0.09% a *Metastrongylus sp.* 0.03% a *Dictyocaulus sp* 0.05% a *Cysticercus tenuicollis* y 0.03% a Quiste Hidatídico (Herrera, 2004).

En su publicación revisada menciona hallazgos en estómago: *Ostertagia ostertagi*, *O. lyrata*, *O. trifurcata*, *O. occidentales*, *Marshallagia marshalli*, *Teladorsagia circumcincta*, *T. daviana*, *Haemonchus contortus*, *H. placei*, *Trichostrongylus axei*. Intestino delgado: *T. colubriformis*, *T. vitrinus*, *T. longispiculares*, *T. capricola*, *Strongyloides papillosus*, *Cooperia serrata*, *C. curticei*, *C. oncophora*, *C. mcmasteri*, *C. pectinata*, *Nematodirus filicollis*, *N. spathiger*, *N. abnormalis*, *N. oriatianus*, *N. battus*, *N. helvetianus*, *N. abnormalis*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Toxocara vitulorum*, *Moniezia expanda*, *M. benedeni*, *Helicometra giardi*. Intestino grueso: *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum columbianum*, *O. venulosum*, *Trichuris ovis*. Hígado: *Fasciola hepatica*, *Thysanosoma actinioides*. Pulmón: *Dictyocaulus filaria*, *Echinococcus granulosus* (quistes). Otros: *Coenurus cerebralis*, *Taenia multiceps*, *Cysticercus tenuicollis*, *Taenia hydatigena*, *Oestrus ovis* (Olaechea, 2005).

Si bien vacunos y lanares pueden albergar 7-8 géneros parasitarios en su tubo digestivo, en general son 2-3 los géneros de mayor incidencia y patogenicidad. Es así que *Cooperia*, de

localización intestinal, y *Ostertagia*, ubicada en el cuajo son los principales géneros parasitarios en el bovino; el tercer lugar lo ocupa *Trichostrongylus axei* para Pampa Húmeda, y *Haemonchus placei* en la región subtropical. Otra diferencia remarcable es la susceptibilidad de ambas especies animales; se acepta que los bovinos adquieren una buena capacidad de respuesta inmune (con nutrición y sanidad asegurada) alrededor de los 12-18 meses de edad (Fiel, 2005).

Los terneros del búfalo y del ganado bovino son los huéspedes definitivos para *T. vitulorum*. El *T. vitulorum* se encuentra casi exclusivamente en el duodeno de terneros de 3 a 10 semanas, si bien hay informes de infecciones patentes en animales más viejos. Las larvas *T. vitulorum* migran a través del hígado, los pulmones, los músculos, el cerebro, los riñones, los ganglios linfáticos, las glándulas mamarias y otros órganos; sin embargo, los gusanos maduros no se encuentran en los intestinos de los animales adultos. Los huevos de *Toxocara* son muy resistentes a los desinfectantes químicos, pero pueden ser destruidos por yodo acuoso, luz ultravioleta (luz solar directa), altas temperaturas y sequía prolongada. (Anónimo, 2005).

Toxocara vitulorum (o *Neoascaris vitulorum*) es un gusano redondo (nematodo), parásito gastrointestinal específico de bovinos (*B. taurus* y *B. indicus*, búfalos, bisontes, etc.), se da en todo el mundo, incluida Europa, pero es más abundante en regiones de clima húmedo tropical y subtropical de África, Asia y América. En zonas endémicas con pocas medidas de control hasta el 100% de los bovinos de una propiedad pueden estar infectados. El órgano predilecto es el intestino delgado, pero las larvas migratorias pueden hallarse en la cavidad intestinal y en numerosos órganos (pulmones, tráquea, esófago, hígado, riñones, etc.). Con sus hasta 40 cm de longitud y 7 mm de espesor, los adultos de *T. vitulorum* son los gusanos intestinales más grandes del ganado bovino, los huevos miden unas 70 x 80 micras, contienen una sola célula y la membrana es gruesa con numerosas

hendiduras, tiene un ciclo de vida directo. Tras la excreción de los huevos en las heces, las larvas se desarrollan al estadio II dentro de los huevos en unos 15 días. Estos huevos son infectivos y contaminan los pastos. Tras ser ingeridas por el hospedador final, las larvas eclosionan en el intestino, atraviesan la pared intestinal, emigran a numerosos órganos (hígado, riñones, pulmones, etc.) y finalmente llegan al intestino delgado, donde completan su desarrollo y se reproducen. El manejo de los pastos debe asegurar que los que usan estos animales estén limpios de gusanos. En propiedades con un historial de infecciones de *Toxocara* hay que considerar aplicar medidas higiénicas (limpieza, desinfección) a los boxes de los terneros (Junquera, 2007).

Se describe que los resultados de un reciente estudio en varios países europeos permiten observar que el porcentaje de rebaños infectados oscila alrededor de un 60% en España, Italia, Portugal, Benelux y Hungría, de un 80% en Alemania y alcanza el 100% en Francia y Polonia. Desde un punto de vista epidemiológico, la transmisión de la enfermedad se produce por la ingestión de los ooquistes que eliminan en las heces los animales infectados. En general, las infecciones suelen estar producidas por una mezcla de especies de *Eimeria*, patógenas y apatógenas. Aunque la edad de máximo riesgo es la que va desde las 3 semanas a los 6 meses, la coccidiosis puede afectar a animales de cualquier edad mientras no desarrollen una inmunidad adquirida que, aunque no protege contra cualquier especie de *Eimeria*, si previene los episodios clínicos de importancia. La coccidiosis aparece habitualmente en áreas con una alta densidad de animales, tales como cebaderos y pastizales pequeños. Muchos de los animales de mayor edad que ya han estado expuestos al parásito eliminan una pequeña y constante cantidad de ooquistes al medio que acaban infectando a los animales más jóvenes no inmunes, los cuales eliminan una gran cantidad de ooquistes. Se ha demostrado que las vacas contribuyen a la contaminación ambiental en una fase

alrededor del parto con aumentos en el recuento de ooquistes, particularmente de *E. bovis*. La coccidiosis está causada por protozoos del género *Eimeria*. Son parásitos intracelulares de las células epiteliales del intestino, altamente específicos, de ciclo biológico directo (monoxeno). Los terneros se infectan por la ingestión de los ooquistes esporulados que contaminan el pasto, el agua y el pienso, o bien al lamer el pelaje contaminado (Jimenez, s.f.).

Los autores de este artículo indican que los parásitos gastrointestinales que afectan a los bovinos en pastoreo disminuyen las ganancias del productor. Esto sucede en mayor o menor medida de acuerdo con la relación que ocurra entre los siguientes factores: número de formas infectantes de parásitos que se encuentren contaminando los potreros, características de los parásitos actuantes, edad de los animales expuestos y aporte nutricional de las pasturas del potrero. Si se exponen animales jóvenes a pasturas de baja calidad, altamente contaminadas con larvas infectantes y no se utilizan antiparasitarios, los animales mostraran los signos alarmantes de la enfermedad parasitaria (parasitosis clínica): diarrea, enflaquecimiento, edema submandibular, muerte. Si la misma categoría de animales pastorea sobre pasturas de buena calidad forrajera, también contaminadas, pero reciben tratamiento antiparasitario al destete, desarrollan una parasitosis subclínica que solamente va a ser notada por el productor al provocar una baja ganancia de peso corporal (Caracostántogolo et al., s.f.).

El autor relata que endoparásitos son aquellos parásitos que se alojan en las vísceras (rumen, cuajar, intestinos, pulmones, e hígado). Se clasifican por su forma: se denominan nemátodos a los gusanos cilíndricos; tremátodos a los gusanos planos como las tenias y la fasciola hepática. Existe otro grupo con formado por algunos protozoos (organismos unicelulares,

microscópicos) que cumplen su ciclo biológico en el intestino delgado y grueso como la eimeria (coccidias). Los parásitos gastrointestinales importantes en bovinos, pertenecen principalmente a la familia trichostrongylidae. El hecho de que el ciclo de vida de los parásitos finalice con la excreción (expulsión con la materia fecal) de huevos, es vital para el diagnóstico de la enfermedad. Las coccidias son protozoos que cumplen su ciclo generalmente en el intestino grueso, que finaliza con la excreción de ooquistes. En todo este ciclo lesiona severamente la mucosa intestinal ocasionando enteritis, muchas veces sanguinolenta. En las enfermedades causadas por endoparásitos en bovinos, es importante hacer diagnósticos poblacionales a nivel de finca. Mediante el envío de muestras de materia fecal, preferiblemente refrigeradas, tomadas directamente del recto, incluyendo animales sanos y enfermos (Villar (s.f.)).

En otro estudio realizaron en los distritos de Usquil, Mache y Agallpampa; provincia de Otuzco – La Libertad, con el objetivo de determinar la prevalencia de endoparásitos, principales especies parásitas y tipos de parasitismo que presentan los vacunos. Utilizaron 120 vacunos hembras en estado reproductivo de dos a ocho años de edad seleccionados al azar. Los resultados obtenidos del análisis coprológico indican 60% de prevalencia de endoparasitismo, siendo varias las especies parasitarias las que parasitan al ganado vacuno: Protozoarios como *Eimeria sp.* 26,7% y *Balantidium coli* 15,8%; dentro de los Helminths se encontró Trichostrongilido 14,2%, *Trichuris sp.* 7,5%, *Fasciola hepatica* 5,8%, Strongiloideo 2,5% y Ascaridos 2,5%. Se determinó monoparasitismo (44,2%) y combinación parasitaria (15,9%), dentro de la combinación parasitaria se encontró biparasitismo (14,2%) y triparasitismo (1,7%). Se concluye que la prevalencia de endoparásitos en los distritos estudiados es alta, que los animales presentaron monoparasitismo, biparasitismo y triparasitismo, y que la especie más predominante

en la zona fue la *Eimeria* sp. (*coccidia*), según (Chávez et al., s.f.).

Otros explican que las infecciones parasitarias son una de las principales causas de enfermedad y pérdida de productividad en las explotaciones ganaderas de todo el mundo y no existe ninguna duda de que su control es absolutamente necesario. Es, por supuesto, muy difícil definir con precisión este umbral “óptimo” de infección; no obstante, la realización de análisis de laboratorio y el conocimiento del ciclo biológico de los parásitos, así como de los factores que influyen en su epidemiología, nos ayudaran a tomar decisiones y establecer programas mas racionales de tratamiento y control, siempre teniendo en cuenta las características de cada explotación. Dos protozoosis -cryptosporidiosis y giardiosis- que afectan fundamentalmente a los animales en crecimiento, y dos helmintosis –gastroenteritis parasitarias y fasciolosis- ligadas al pastoreo y que afectan a animales de cualquier edad. La cryptosporidiosis, la giardiosis y la fasciolosis son, además, zoonosis, y su control en los animales es un requisito indispensable para reducir las infecciones humanas (Castro et al., s.f.).

En su trabajo buscó conocer la prevalencia de Paramphistomosis Bovina en la zona de “Tartar” que comprende los caseríos Tartar Grande, Tartar Chico y Columbo. Para lo cual, se trabajó con 377 muestras de heces de vacunos mayores de un año de edad obtenidas de 38 predios muestreados al azar, para esto se tuvo en cuenta como base de muestreo la unidad epidemiológica (10 Animales /predio), encontrándose una prevalencia de 59.15% ($n=223/377$) de animales positivos a la presencia de huevos de Paramphistomidos. Asi mismo del total de predios muestreados el que presento el mayor número de animales positivos a Paramphistomosis al análisis copro parasitológicos fue el P:14(10/10) y el que presentó el menor numero de animales positivos fue el P: 20(1/10). Además, en la zona de “Tartar” se presentó un porcentaje de infección mixta

(Paramphistomidos y *Fasciola hepatica*) de 21,75%(n= 82/377). Por lo que se concluye que existe una alta prevalencia de Paramphistomosis Bovina en la zona de "Tartar", del Valle de Cajamarca (Huamán, 2011).

En estado adulto el parásito vive de 3 a 5 años y se localiza en los conductos biliares y la forma juvenil en el parénquima hepático y tejido subcutáneo aunque pueden presentarse erráticamente en parénquima hepático y tejido subcutáneo de los pulmones y otros órganos (Acha, 1986, Blood, 1986). González (2001), manifiesta que la prevención y control de la enfermedad tiene como finalidad eliminar cualquier foco de infección, estas medidas de prevención y control no solamente la debe realizar el médico veterinario, sino que requiere la colaboración de personas encargadas del manejo del pasto, el administrador de granja y más todavía del dueño de la hacienda. Y si el objetivo es obstruir al hospedador intermediario hay que tomar medidas de profilaxis que se basan en los siguientes puntos: a) El sistema de pastoreo debe ser rotativo con el fin de romper su ciclo evolutivo del verme, b) No permitir el pastoreo de animales jóvenes con animales de mayor edad, c) Aplicar antiparasitarios específicos a los animales positivos a fasciola hepática, d) Evitar el pastoreo de otras especies de animales. La alta endemia de *F. hepática* en la región de Cajamarca, el empleo continuo de fármacos fasciolícidias en el ganado vacuno productor de leche – estando algunos de ellos prohibidos de ser usados en este tipo de ganado ha llevado a investigar la presencia de residuos de triclabendazol en leche y queso procedentes de animales tratados con este fármaco. Los resultados muestran que, ambos metabolitos (sulfoxido y sulfona) del triclabendazol se hallan en leche de animales tratados, hasta 144 horas después del tratamiento y que concentraciones residuales de estos sulfometabolitos se encuentran en el queso en niveles de hasta 13 veces más lo que se encuentra en la leche fresca (Imperiale, *et al.*, 2011).

Dentro de las enfermedades que afectan a los animales domésticos de importancia económica, la fasciolosis es una de las más relevantes y frecuentes provocando graves pérdidas económicas para la empresa ganadera, tanto por el decomiso de órganos afectados, muerte de los animales o menor rendimiento productivo de las especies. En su estudio refiere un 42.50 % del total de las muestras analizadas que resultaron positivas a *Fasciola hepatica* en las unidades estudiadas (Romero, 2013).

Llevó a cabo un estudio en bovinos criollos menores de 18 meses de edad, beneficiarios en el camal Municipal de Cajamarca y las pruebas diagnósticas en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional de Cajamarca, con el objetivo de determinar la relación de la carga parasitaria mixta de nematodos strongilidos adultos observados a la necropsia y el número de huevos por gramos de heces (hpg). Se utilizó 09 bovinos menores de 18 meses de edad, positivos a infección natural a nematodos strongilidos, se seleccionó tres animales con grado de infección mixta leve con hpg hasta 200, tres con infecciones mixta moderada con hpg hasta 200, tres con infecciones mixtas moderada con hpg de 200 a 700 y tres con grado de infección mixta alta con hpg mayor a 700 (Bolaños, 2013).

III. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. LUGARES, UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y DURACIÓN DEL ESTUDIO

Se desarrolló en los caseríos y/o centros poblados de Valle Conday, La Colluna, Chugur, Paraíso, Misha, Muñuño, Payac, Cascarilla, Callacate, Sahual, Sahualpampa, Aullán, Lanche, Urcurume, Allanga Baja, Conga de Allanga, Cruz Roja, Capulcán, Yacancate, Cuguid, Nuevo Capulcán y Callacate y que corresponden a la zona noroeste de la ciudad de Cutervo.

La población tiene como principal fuente de ingresos económicos a la agricultura, que se desarrolla en pequeñas áreas de terreno; según el Censo Nacional Agropecuario, 2012 indica que en el Distrito de Cutervo el tamaño promedio de la unidad productiva es de 1.54 has, estos datos si lo comparamos con los resultados del CENAGRO, 1994 que en ese año fue de 2 has., evidencian que se ha dado una fuerte micro parcelación de la propiedad que aunado al deficiente manejo productivo, semillas degeneradas, falta de asistencia técnica, entre otros factores conducen a una agricultura de subsistencia.

La actividad pecuaria es llevada a cabo de manera familiar y generalmente a pequeña escala. La propiedad de un alto número de ganado mayor, es signo de un mejor estatus económico de la familia poseedora, de otro lado, el ganado cumple un rol de ahorro para la economía campesina, su venta puede ser utilizada en casos de emergencia o en circunstancias especiales como herencia, fallecimiento de un familiar, entre otros. Es preciso resaltar que el 84% de la población de vacunos son criollos, el 9% son vacunos de la raza Holstein para leche y un 2% de la raza Brown Swiss, el 5% restante corresponden a otras razas. La producción promedio de leche es de 7 litros/vaca/día, del cual el 15% es destinado para el consumo familiar y el resto para la venta; la

leche es comercializada principalmente a la empresa NESTLE y a las plantas queseras artesanales a un precio promedio de S/. 0.90 por litro. Un volumen menor es colocado a los programas sociales (vaso de leche, desayunos escolares) de los gobiernos locales a mejores precios (S/1.10 por litro). Los animales también se venden en pie en las ferias pecuarias los días domingos en la ciudad de Cutervo. Referente al control de plagas y enfermedades en las crianzas, la mayoría de los agricultores no utilizan ningún tipo de control; sin embargo los agricultores que si hacen uso de un producto químico, lo hacen sin ningún criterio técnico originando la contaminación del animal, ejemplo al aplicar Malatión al pelaje de los animales (malatión es un producto altamente toxico); además en otros casos se observa el uso de diversos productos de uso humano como paracetamol para disminuir los síntomas de las enfermedades de los animales.

En el ámbito del sector existe una gran diversidad de climas, desde cálido - templado en las zonas bajas (1,500 – 2,000 m.s.n.m), templado en la zona media (2,000 – 2,500 m.s.n.m), hasta frío en la zona alta (2,500 – 3,000 m.s.n.m). Las temperaturas promedio oscilan entre los 26°C en la zona de valle y los 8°C en la zona alta, la precipitación pluvial promedio anual es de 800 mm. Esta diversidad climática se constituye en una fortaleza y oportunidad del territorio que adecuadamente aprovechada viene generando una producción agrícola variada y sostenible.

En el Distrito de Cutervo de las 28,160.68 has. de superficie agropecuaria, el 38.4% (10,807.94 has.) corresponde a pasturas, de las cuales el 73.1% (7,901.05 has) corresponde a pastos no manejados y el 26.9% (2,906.89 has) a pastos manejados (INEI - CENAGRO, 2012); en pastos no manejados predomina el mashango (*Penisetum clandestinum* y nudillo y en los pastos manejados se incluyen las especies forrajeras como alfalfa, rey grass, trébol rojo, mar alfalfa, pasto elefante, otros que en su mayoría han sido instaladas y difundidas por ESCAES - AYUDA EN

ACCIÓN. Los sistemas de pastoreo existentes en la zona, son: semi extensivo (a estaca) y semi intensivo es decir en el día se pastorea a estaca y en la tarde se recoge a corrales y se suplementa con concentrado.

3.2. MATERIAL EXPERIMENTAL

3.2.1. Material biológico

Para el estudio se contó con la especie vacuna criada en los potreros de los caseríos y/o centros poblados seleccionados, sector noroeste de Cutervo, y que corresponden a diferentes cruces, edades y sexos del sector.

3.2.2. Equipos y reactivos de laboratorio y campo

- ✓ Microscopio
- ✓ Estereomicroscopio
- ✓ Refrigeradora
- ✓ Centrifuga
- ✓ Embudo metálico de 3.5" de diámetro con filtro metálico
- ✓ Tubos de prueba de 50 cc
- ✓ Gradillas de madera
- ✓ Morteros y Pílon
- ✓ Copas cónicas (vidrio o Plástico)
- ✓ Coladeras
- ✓ Baguetas
- ✓ Cajas Petri
- ✓ Balanza de precisión
- ✓ Cámara digital
- ✓ Etiquetas Adhesivas
- ✓ Guantes plásticos
- ✓ Guantes quirúrgicos
- ✓ Mascarillas
- ✓ Jabón desinfectante
- ✓ Bolsas de Polipropileno
- ✓ Cinta de empaque
- ✓ Caja de Tecknopor
- ✓ Plumones indelebles
- ✓ Cloruro de Sodio
- ✓ Lugol Parasitológico
- ✓ Dicromato de Potasio 20%

- ✓ Gasa
- ✓ Lejía
- ✓ Detergente
- ✓ Micas de Reloj
- ✓ Laminas portaobjetos
- ✓ Laminas cubreobjetos
- ✓ Tubos Viales
- ✓ Agua destilada
- ✓ Algodón
- ✓ Alcohol

3.3. METODOLOGIA EXPERIMENTAL

3.3.1. Tamaño de muestra

La muestra, representativa, se estableció sobre la base de una estimación de que la población existente, apta para el estudio (vacas en estado reproductivo o productivo, (incluyendo machos) en el sector a evaluar es de 140 animales. La fórmula aplicada es la que se indica:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, o proporción esperada Q = probabilidad de fracaso D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

$$n = \frac{(140)(1.96^2)(0.5)(0.5)}{(139)(0.05^2) + (1.96^2)(0.5)(0.5)} \quad n = 102$$

Con fines de trabajo se estableció en 100 las muestras de heces recolectadas

3.3.2. Trabajo en campo

- Identificación del animal a muestrear: Raza, sexo, edad (dientes),
- Altitud y coordenadas del punto de toma de muestra
- Con el guante plástico extracción de heces directamente del recto, 100 g
- Colocación en bolsas plásticas adecuadamente identificadas
- Transporte al Laboratorio de Biología de la UNPRG, filial Cutervo

3.3.3. Técnica de laboratorio

Las muestras se analizaron utilizando la técnica de Baermann modificada

Análisis coprológico, en base la técnica de Baermann modificada en copa:

Paso 1: Acondicionamiento de las copas con coladores de plástico y gasa sobre ella para el filtrado de heces.

Paso 2: Colocar 3–5 gr. de heces sobre la gasa en cada copa.

Paso 3: Agregar agua corriente a las copas para diluir las heces.

Paso 4: Homogenizar las muestras con varilla de agitación.

Paso 5: Filtrar la muestra diluida utilizando para tal fin un colador fino y gasa sobre el colador utilizando para el filtrado una copa cónica de 100 ml. y agitar suavemente con una varilla de vidrio para facilitar el filtrado.

Paso 6: Agregar agua hasta llenar las copas y agitar.

Paso 7: Dejar reposar 8 horas con la finalidad que filtre bien y sedimente en el fondo el material fecal filtrado.

Paso 8: Eliminar el sobre nadante y conservar el sedimento.

Paso 9: Repetir los pasos anteriores hasta obtener sobrenadante claro.

Paso10: Decantar el sobrenadante y dejar el sedimento en 3-5 ml de agua.

Paso11: Colocar una gota del sedimento en una lámina portaobjetos y lámina cubre objetos.

Paso 12: Observar en el microscopio.

3.3.4. Diseño experimental y análisis estadístico.

Tratándose de un estudio no experimental, se aplicó la estadística descriptiva: Distribución de frecuencias, medidas de tendencia central, posición, variabilidad, (**SPIEGEL, 1961**). Se llevó a cabo, en base a la estadística no paramétrica, la Prueba de Chi-Cuadrado (X^2), de dos variables en una prueba de independencia a fin de definir la dependencia o no entre el sexo y el parasitismo gastrointestinal (**MONGE y JUAN, s.f.**)

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PREVALENCIA DE PARASITISMO EN EL SECTOR NOR OESTE DE CUTERVO

4.1.1. Presencia o ausencia parasitaria

En promedio en el Cuadro 1 se resume la información respectiva.

CUADRO 1. PREVALENCIA DE PARASITISMO EN EL SECTOR NOROESTE DE CUTERVO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	%
Sin parásitos	74	74.00
Con parásitos	26	26.00
TOTAL	100	100.00

La información expuesta, independiente del sexo, edad, altitud, mono o biparasitismo, se observa que el parasitismo es el 26%, nivel que resulta elevado, aun cuando admisible en el sistema extensivo y donde no se aplica un sistema de control sanitario continuo. Gráfico 1.



4.1.2. Prevalencia parasitaria, según sexo.

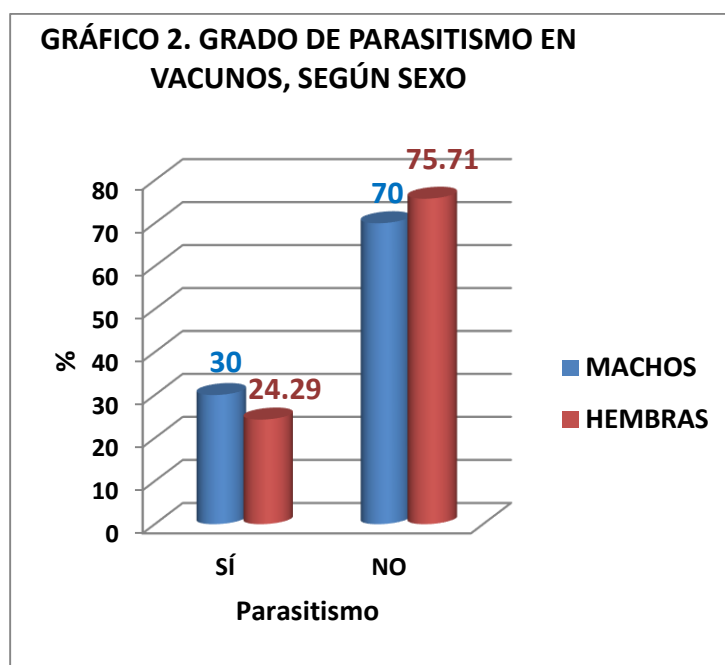
De la muestra evaluada, se analiza, en el Cuadro 2, la proporcionalidad por sexo y, dentro de cada uno de ellos, la presencia o ausencia de parásitos.

**CUADRO 2. PREVALENCIA DE PARASITISMO INTERNO, SEGÚN SEXO, EN LA ZONA
NOROESTE DE CUTERVO, CAJAMARCA.**

SEXO	POBLACIÓN	PREVALENCIA			
		SIN	Frecuencia esperada	CON	Frecuencia esperada
Machos	30	21	22.20	9	7.80
Hembras	70	53	51.80	17	18.20
TOTAL	100	74	74.00	26	26.00

La población vacuna evaluada mostró una distinta proporción entre machos y hembras (30 y 70%, respectivamente).

Evaluando la característica de parasitados, según sexo, se observó lo siguiente: En hembras como en machos el grado de parasitismo fueron de 24.29 y 30.00%, respectivamente, deduciéndose un 5.71% superior en los machos. Animales no parasitados, en hembras y machos, sus valores fueron de 75.71 y 70.00%. La Prueba de Chi Cuadrado (Cuadro1A) demostró que hay independencia entre sexo y grado de parasitismo. Gráfico 2.



4.1.3. Clase de parasitismo interno en vacunos

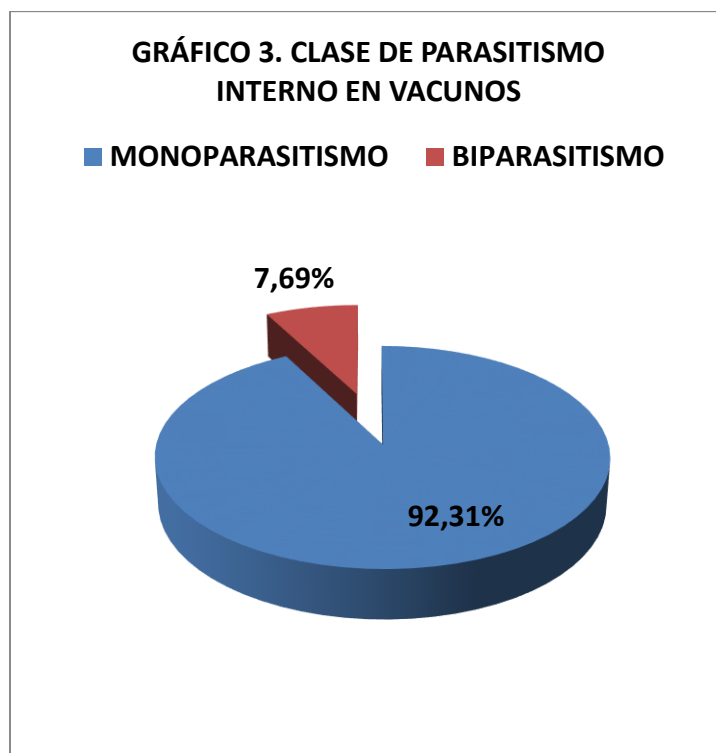
El análisis efectuado para determinar la prevalencia de mono o biparasitismo se expone en el Cuadro 3.

CUADRO 3. PARASITISMO INTERNO EN VACUNOS EN EL SECTOR NOROESTE, CUTERVO, CAJAMARCA.

CLASE DE PARASITISMO	POBLACIÓN	%
Monoparasitismo	24	92.31
Biparasitismo	02	7.69
TOTAL	26	100.00

De la información expuesta en el Cuadro anterior se deduce, con claridad, que principalmente existe el monoparasitismo (92.31) frente al biparasitismo (07.69%), de los 26 vacunos parasitados.

Gráfico 3.



También se señala que, no se han encontrado casos de tri o multiparasitismo, lo cual permitirá, en el futuro, establecer el programa más conveniente de tratamiento parasitario en la zona evaluada.

Dentro del mismo contexto, disgregando por sexo, se evaluó que en hembras, de los 17 casos encontrados, el 94.12% correspondían al monoparasitismo. En tanto que, en machos, de los 9 casos encontrados, el 88.89% correspondieron al monoparasitismo.

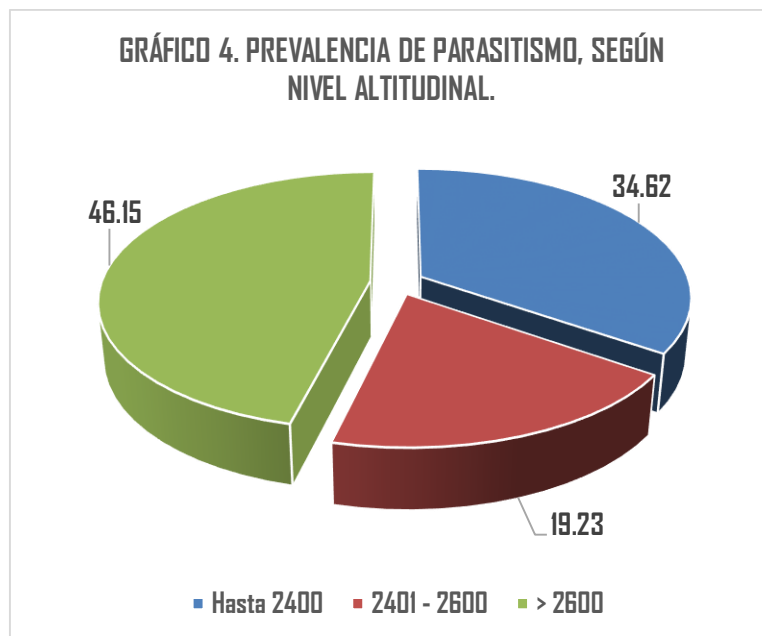
4.1.4. Prevalencia parasitaria según nivel altitudinal, m.s.n.m.

Considerando la altura sobre el nivel del mar, determinado por GPS, para cada muestra recolectada, se presentan los datos en el Cuadro 4.

CUADRO 4. PREVALENCIA DE PARASITISMO GASTROINTESTINAL, ZONA NOROESTE, CUTERVO, CAJAMARCA.

C L A S E S	Fa	Fa, %
2000 __ 2400	09	34.62
2401 __ 2600	05	19.23
2601 __ >	12	46.15
TOTAL	26	100.00

Los datos señalados indicarían que hay mayor parasitismo en lugares por encima de los 6000 m.s.n.m. (46.15), luego en zonas por debajo de los 2400 m.s.n.m. (34.62) y, una menor proporción en las zonas intermedias (19.23%); pudiendo atribuirse que, estas últimas se hallan en las cercanías a la ciudad de Cutervo y donde habría un mayor control parasitario. Gráfico 4.



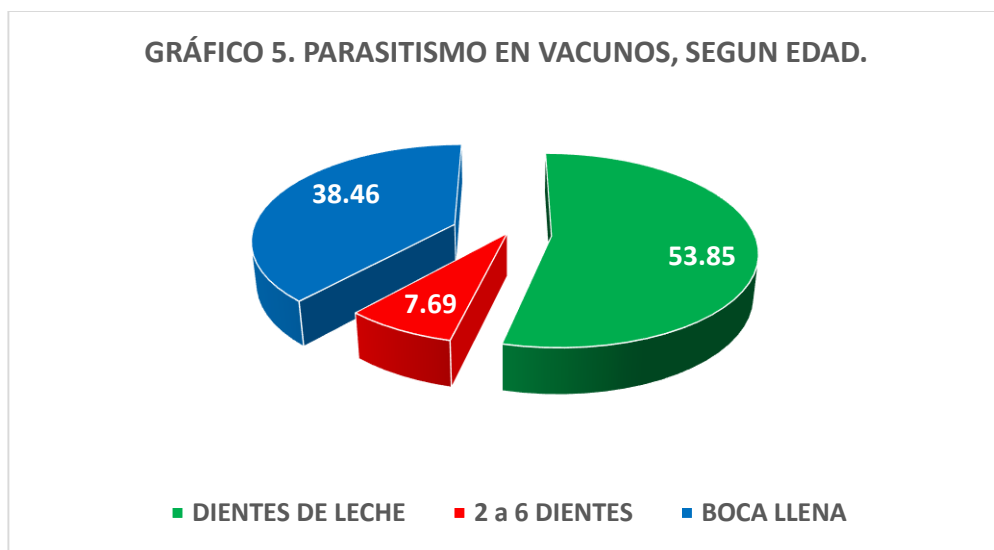
4.1.5. Prevalencia parasitaria según edad del vacuno

Considerando la edad del vacuno evaluado, a través de los dientes, se exponen, los resultados encontrados. Cuadro 5.

CUADRO 5. PARASITOLOGÍA INTERNA EN VACUNOS, SECTOR NOROESTE, CUTERVO, CAJAMARCA

C L A S E S	fa	Fa%
DIENTES DE LECHE	14	53.85
2 a 6 DIENTES	02	07.69
BOCA LLENA	10	38.46
TOTAL	26	100.00

De los datos expuestos, se observa, con suma claridad, que más del 50% de los casos encontrados se presentaron en vacunos jóvenes, dientes de leche, demostrando que son los más vulnerables al parasitismo gastrointestinal. Gráfico 5.



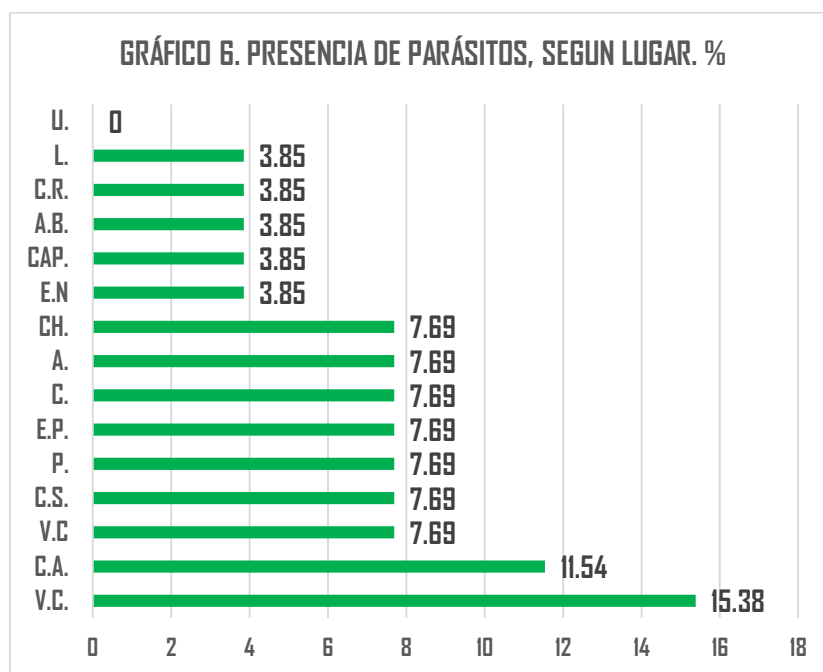
4.1.6. Parasitismo gastrointestinal según lugar de muestreo

La zona noreste de Cutervo, comprende varios centros poblados de importancia ganadera que difieren en su localización geográfica, tal como se expone en el Cuadro 6.

CUADRO 6. CASOS DE PARASITISMO, SEGÚN LUGARES

LUGARES	COD.	CASOS	%
Valle Conday	V.C.	4	15.38
Conga de Allanga	C.A.	3	11.54
Valle Callacate	V.C.	2	07.69
Callacate-Sahual	C.S.	2	07.69
Payac	P.	2	07.69
El Paraíso	E.P.	2	07.69
Cuguid	C.	2	07.69
Adcuñac	A.	2	07.69
Chugur	CH.	2	07.69
El Naranjo	E.N.	1	03.85
Capulcán	CAP.	1	03.85
Allanga Baja	A.B.	1	03.85
Cruz Roja	C.R.	1	03.85
Lanche	L.	1	03.85
Urcurume	U.	0	00.00
TOTAL		26	100.00

De los 26 casos de parasitismo hallados, se nota que algunos sitios mostraron un mayor número de casos (Valle Conday y Conga de Allanga), que son los valles más cercanos a la ciudad de Cutervo; en un lugar hubo ausencia (Urcurume), y luego, prevalencias que variaron entre el 7.69 y 3,85%. Gráfico 6.



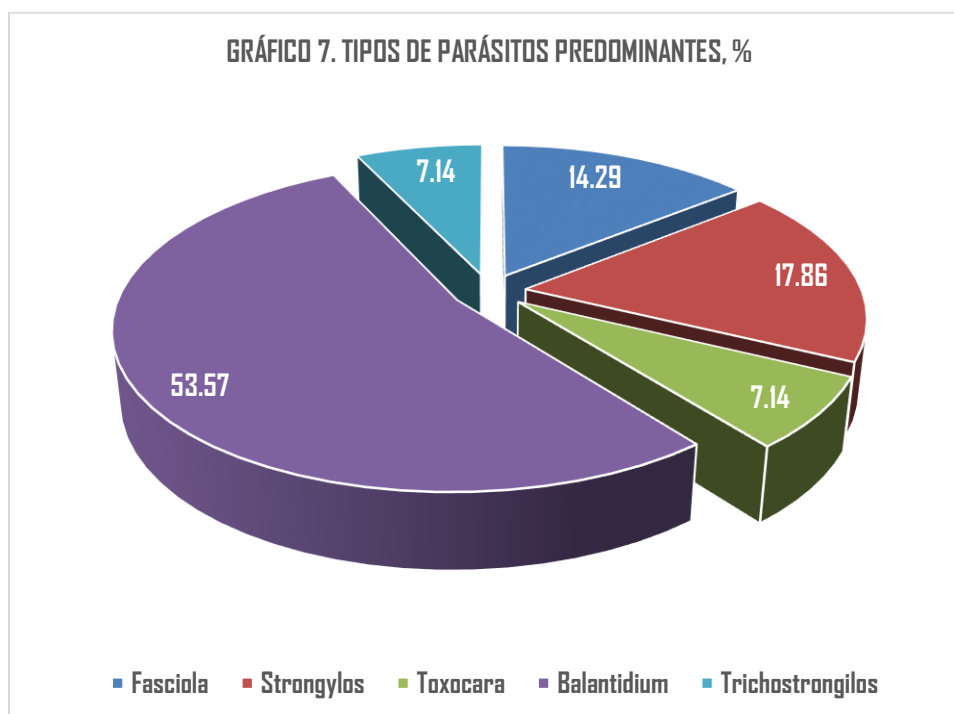
4.2. PRINCIPALES PARÁSITOS INTERNOS ENCONTRADOS.

De las observaciones en laboratorio se exponen en el Cuadro 7 los hallazgos correspondientes.

CUADRO 7. TIPOS DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN VACUNOS

PARÁSITO	NÚMERO	%
Fasciola	4	14.29
Strongylos	5	17.86
Toxocara	2	07.14
Balantidium	15	53.57
Trichostrongilos	2	07.14
TOTAL	28	100.00

Se detectaron 5 tipos de parásitos gastro intestinales, de los cuales, por orden de importancia, predominó *Balantidium* (53.57%), *Strongyloides* (17.86%), *fasciola* (14.29%) entre los predominantes. Gráfico 7.



Cuando se comparan estos resultados con literatura revisada, encontramos que los géneros encontrados y el monoparasitismo son comunes entre ambas fuentes. Estos resultados expuestos, son concordantes con **CHÁVEZ et al. (s.f.)**, los que en los distritos de Usquil, Mache y Agallpampa; provincia de Otuzco – La Libertad, en cuanto a las especies parasitarias predominates (Protozoarios como *Eimeria* sp. 26,7% y *Balantidium coli* 15,8%; dentro de los Helmintos se encontró Trichostrongilido 14,2%, *Trichuris* sp. 7,5%, *Fasciola hepatica* 5,8%, Strongiloideo 2,5% y Ascaridos 2,5%; también se concuerda con la predominancia del monoparasitismo (44,2%) y

biparasitismo (14,2%), pero no se concuerda con el triparasitismo (1,7%). No existe concordancia con la cita de **MORENO (1987)**, quien refiere la predominancia de diferentes especies de coccidia encontradas en la Campiña de Cajamarca.

Hay concordancia con **RODRIGUEZ (1991)**, en la incidencia de Parásitos helmintos gastrointestinales, para los géneros *Trichostrongylus spp.* Con **SÁNCHEZ (1994)**, para *Fasciola hepatica*, los géneros *Trichostrongylus*, 3.5% *Eimeria spp*, aun cuando en este estudio se menciona que los animales más afectados por distomatosis fueron los animales de 3 a más años; también se coincide con **RAMIREZ (1998)**, para la zona de Cajamarca, en la prevalencia de Eimeriosis.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados mostrados y bajo las condiciones que predominaron durante la fase de campo y las de laboratorio, se llega a concluir que:

1. En la zona noroeste de la ciudad de Cutervo, en el sistema extensivo de la explotación bovina se halla una alta parasitosis gastrointestinal y que representa el 26% de la población.
2. Los machos experimentan una mayor tasa de parasitismo (30%) que las hembras (24.29%); sin embargo, hay independencia entre sexo del vacuno y grado de parasitismo.
3. Hay una alta prevalencia de monoparasitismo
4. El parasitismo gastro intestinal vacuna es alta por sobre los 2600 m.s.n.m.
5. El parasitismo es bastante alto (53,85%) en vacunos con dientes de leche.
6. La predominancia encontrada fue de, básicamente, *Balantidium* (53.57%), *Strongyloides* (17.86%), *Fasciola* (14.29%).

Recomendaciones:

1. Establecer calendarios de desparasitación en base a productos específicos de acuerdo a la información encontrada y considerando la o las especies parásitas predominantes.

VI. RESUMEN

Cien vacunos, criollos, 30 machos y 70 hembras, localizados en el sector noroeste de la ciudad de Cutervo, Cajamarca, a diferentes altitudes sobre el nivel del mar, fueron analizados en sus heces, mediante técnica de Baermann modificada, habiéndose encontrado una prevalencia del 26.00% con parasitismo gastro intestinal; según sexo, en machos la prevalencia parasitaria fue de 30.00 y en hembras de 24.29%. El 92.31% del parasitismo correspondió a monoparasitismo frente a solo el 7.69% de biparasitismo; el 46.15% de parasitismo se encontró en vacunos explotados por encima de los 2 600 m.s.n.m.; el 53.85% de vacunos con parasitismo correspondió a vacunos de dientes de leche y, según lugares evaluados se halló que el parasitismo es muy homogéneo entre ellos. Los principales parásitos fueron la *Balantidium* (53.57%), *Strongyloides* (17.86%), *fasciola* (14.29%).

VII. BIBLIOGRAFÍA CITADA

ACHA, P. y B. SZYFRES. 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Segunda edición. OPS/OMS. U.S.A. pp. 689 – 695.

_____ 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3ra. ed. Washington: OPS. 1050 p.

ANONIMO. 2005. Toxocariasis. <http://www.cdc.gov/parasites/zoontichookworm/pdf> 7 pp.

BARBOZA, M. 1993. Prevalencia de parásitos helmintos gastrointestinales pulmonares y hepáticos en vacunos criollo en el Distrito y Provincia de Bolívar Región III – La Libertad. Repositorio, T. Torruel, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú.

BAZÁN, O. 1983. Incidencia de *Dictyocaulus viviparus* y *Dictyocaulus filaria* en tres Especies domésticas sacrificadas en el Camal Municipal de Cajamarca. Repositorio, T. Torruel, Universidad Nacional de Cajamarca.

BOLAÑOS, S. 2013 Relación de nematodos strongilidos adultos con el número de huevos en bovinos criollos menores de 18 meses de edad en Cajamara. Repositorio, T. Torruel, Universidad Nacional de Cajamarca.

BORAY, J. 1994. Enfermedades de los Animales Domésticos Causadas por Distomas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

BORAY, J. C. 1994. Experimental fasciolosis in Australia. *Advance in Parasitology* , 7:95-209.

- CAMPOS, E. 1998. Prevalencia de Nematodiasis Gastrointestinales en ganado vacuno Criollo del Distrito de Huambo, Provincia de Rodríguez de Mendoza – Amazonas. Repositorio, T. Torruel, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú.
- CARACOSTÁNTOGOLO, j. M. PEÑA, J. SCHAPIRO, CH. CUTULLÉ, R. CASTAÑO y G. BALBIANI. s.f. Manejo de Parásitos Internos en los Bovinos, *Instituto de Patobiología, INTA Castelar, Argentina. 121-126 pp.*
- CASTRO, J., M. GONZÁLEZ y M. MEZO. s.f. Principales Parasitosis en el Ganado Vacuno Lechero: Pautas Racionales de Control. Laboratorio de Parasitología, Departamento de Producción Animal, Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo-Xunta de Galicia. España. 14 pp.
- CHAVEZ, D., Z. LEON y E. BARBOZA. 2010. Prevalencia de endoparásitos en ganado vacuno en la provincia de Otuzco, La Libertad, Perú. Tesis Maestría Escuela de Post Grado, UNT. 34 pp.
- CLAXTON J, ZAMBRANO H, ORTIZ P, DELGADO E, ESCURRA E, CLARKSON M. 1997. The epidemiology of fasciolosis in the inter-Andean valley of Cajamarca, Peru. *Parasitol Int.* 1997;46:281-8.
- DRUGUERI, L. 2005. Distomatosis. Zoe, Tecno-Can. Foro., Buenos Aires, Argentina. 6pp.
- FIEL, C. 2005. Manual Técnico: Antiparasitarios internos y endectocidas de bovinos y ovinos Extractado de: Manual Técnico de Biogénesis, Bs.As., Fac. Cs. Veterinarias, UNICEN-Tandil. 17 pp.

- HERRERA, V. M. 2004. Presencia de helmintos causales de decomisos de vísceras, carcasas y pérdidas económicas, en amínales beneficiados en el Camal Municipal Distrital de Baños del Inca-2004, Repositorio, T. Terruel, Universidad Nacional De Cajamarca, Cajamarca, Perú,
- HERRICK, J.B. 1990. Conquering coccidia. Large Animal Veterinarian. Sept/Oct.
- HUAMÁN, N. 2011. Frecuencia de Fasciolosis y Cisticercosis en animales beneficiados en el camal municipal de Cajamarca. In Tesis de Grado en Parasitología Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria 1979-2013. Libro Electrónico, por Teófilo Torrel Pajares, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú. 63 pp.
- JIMENEZ, A. s.f. Coccidiosis Bovina. CYSB N° 17. 48:53 pp.
- JUNQUERA, P. 2007. TOXOCARA VITULORUM, nematodo parásito del intestino delgado del ganado bovino: biología, prevención y control (=Neoscaris vitulorum). 12 pp.
- IMPERIALE, F. ORTIZ P, CABRERA M, FARÍAS C, SALLOVITZ J, IEZZI S, PÉREZ J, ÁLVAREZ L, LANUSSE C. 2011. Residual concentrations of the flukicidal compound triclabendazole in dairy cows milk and cheese. Food Addit Contam: 28:438-45.
- LEGUÍA, G., H. ÁLVAREZ, C. NÁQUIRA y M. BELTRÁN. 1991. Anales del Seminario Nacional de Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria. Lima: Ministerio de Salud; p. 96.
- MORENO, C. 1987. Coccidias en ganado vacuno (*Bos taurus*) en doce hatos de la campiña de Cajamarca. Repositorio, T. Torruel, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú.
- OLAECHEA, F. 2005. Ecto y endoparásitos, epidemiología y control. Seminario de Actualización.

In Ovinos - INTA Bariloche, Argentina, 9 pp.

OLAECHEA, F. 2005. Ecto y endoparásitos, Epidemiología y control. Seminario de Actualización en Ovinos - INTA Bariloche, Sitio Argentino de Producción Animal, Argentina. 9 pp.

OLSEN, W. 1977. Parasitología Veterinaria animal. Tomo II. Platelminotos, acantocefalos y nematelmintos. España. Editorial AEDOS. pp. 348 – 358.

RABANAL, J. 1,998. Perdidas económicas por parasitosis en el Camal Municipal de Celendín – Cajamarca. In Tesis de Grado en Parasitología Veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria 1979-2013. Libro Electrónico, por Teófilo Torrel Pajares, Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú. 63 pp.

RADOSTITS, M., GAY, C., BLOOD, C. and HINCHCLIFF, W. 2000. Veterinary Medicine.9a ed. United States. W. B. Saunders Company Ltd.

RAMIREZ, M. 1998. Prevalencia de Eimeriosis en vacunos de la zona de Cajamarca Repositorio, T. Torruel, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú.

RODRÍGUEZ, R. 1,991. Incidencia de parásitos helmintos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos en vacunos criollos en el Distrito de Chuquibamba – Provincia De Chachapoyas – Sub Región V de la Región Nor Oriental del Marañón. Tesis Médico Veterinario, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú. 49 pp.

ROJAS, J. 1 984. Diagnóstico diferencial de helmintos gastrointestinales redondos en vacunos por el Cultivo de larvas infectadas, realizada en la C.A.P. Cartavio Ltda. N° 39 de la Provincia de

- Trujillo Departamento La Libertad. Tesis Médico Veterinario, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú. 52 pp.
- SÁNCHEZ, S. 1,994. Parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos en ganado vacuno del Distrito de San Miguel, Provincia de San Miguel – Cajamarca. Tesis Médico Veterinario, Universidad Nacional de Cajamarca, Perú. 48 pp.
- SPEER C. 1999. Coccidiosis. In. Current Veterinary Therapy. Food Animal Practice. Edited by Howard and Smith. 411-420. W.B. Saunders, Co. Philadelphia, PA, USA.
- TAYLOR, E. 1965. Fascioliasis y el distoma hepático. Roma – Italia, F.A.O. pp. 250.
- URQUHART, G., J. ARMOUR, A. DUNCAN y F. JENNINGS. 2001. Parasitología Veterinaria. 2° Ed. Acribia S.A. Zaragoza, España. pp. 117-127.
- VILLAR, C. 2009. Efecto de los parasitismos sobre la reproducción bovina, Villavicencio, Meta, Colombia..www.produccion-animal.com.ar
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. 1995. Control of food borne trematode infections. Report of a WHO study group. Geneva: WHO; 1995. WHO Technical Report Series. No. 849.

VIII. APÉNDICE

PRUEBA NO PARAMÉTRICA DE CHI CUADRADO DE INDEPENDENCIA ENTRE SEXOS

SEXO	SIN P.	CON P.	TOTAL
MACHOS	21	9	30
HEMBRAS	53	17	70
TOTAL	74	26	100

SOLUCIÓN: Cálculo de frecuencia esperada

SEXO	SIN P.	CON P.	TOTAL
MACHOS	22.20	7.80	30
HEMBRAS	51.80	18.20	70
TOTAL	74.00	26.00	100

CALCULAMOS EL ESTADÍSTICO DE CONTRASTES:

$$X^2 = \frac{(21 - 22.20)^2}{22.20} + \frac{(9 - 7.80)^2}{7.80} + \frac{(53 - 51.80)^2}{51.80} + \frac{(17 - 18.20)^2}{18.20}$$

$$X^2 = 0.36$$

Comparamos con $X^2 (2-1)(2-1) = 1 \text{ gl } (0.95) = 3.84$

$$X^2_c < X^2_t = 0.36 < 3.84$$

CONCLUSIÓN:

Aceptamos la hipótesis de independencia y asumimos que no existe relación entre sexo y parasitismo gastrointestinal