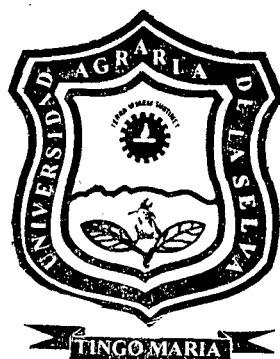


UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

Departamento Académico de Ciencia Animal



**EFFECTO ANTIHELMINTICO DE LA DORAMECTINA EN
OVINOS DE PELO EN TROPICO HUMEDO**

TESIS

PARA OPTAR EL TITULO DE:

INGENIERO ZOOTECNISTA

JORGE LUIS CALDAS MUÑOZ

PROMOCION 2002 – I

“Unasinos forjadores del cambio para el desarrollo sostenible”

TINGO MARIA - PERU

L73

C18

Caldas Muñoz, J. L.

**Afecto Altihelmíntico de la Doramectina en Ovinos de Pelo en Trópico
Húmedo.—Tingo María 2002**

79 h.; 15 cuadros, 5 fig.; 49 ref.; 30 cm

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

OVINOS / ENFERMADAES PARASITARIAS / HELMINTIASIS /
DORAMECTINA / TINGO MARÍA (Cap. Distr.) / LEONCIO PRADO (Prov.)
HUÁNUCO (Dpto.)



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
FACULTAD DE ZOOTECNIA

Av. Universitaria Km. 2 Teléfono: (062) 562342 – Anexos 1500 - 1501
TINGO MARÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 05 de mayo del 2005, a horas 11:00 a.m., para calificar la tesis titulada:

“EFECTO ANTIHELMINTICO DE LA DORAMECTINA EN OVINOS DE PELO EN TROPICO HUMEDO”.

Presentado por el Bachiller **Jorge Luís CALDAS MUÑOZ**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara aprobado con el calificativo de **“MUY 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 Art. 87 inc. M, del Estatuto de la Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Tingo María, 05 de mayo del 2005.



MSc. TEODOLFO VALENCIA CHAMBA
Presidente

Ing. MSc. JORGE RIOS ALVARADO
Miembro

M.Sc. MEDARDO DIAZ CESPEDES
Miembro

M.V. LISANDRO TAFUR ZEVALLOS
Miembro

DEDICATORIA

A la Ing, Lic. Delina De La Cruz
con mucho amor, por su aliento y
ayuda en el logro de esta profesión.

A mi hijo Brayan André Caldas
De La Cruz, razón de mi existir y
superación.

A mis padres: Benedicto
Caldas González: Macedonia
Muñoz, por su constante apoyo
moral.

A mis hermanos: Victor, Elmo,
Flor, Lourdes, Antonio, Jonathan y
Yudith.

A mis amigos: Liliana Salas A.
Aleyda Saenz G., Americo Limache
A., Yosy Ronquillo y Carlos
Cárdenas, por su apoyo y buena
amistad.

AGRADECIMIENTO

- **Primero doy infinitamente gracias a Dios, por haberme dado fuerza y valor para terminar mis estudios universitarios.**
- **A la Universidad Nacional Agraria de la Selva por formarme profesionalmente.**
- **Al M.V., Lisandro Tafur Zevallos, por su valioso apoyo como asesor del presente trabajo de Investigación.**
- **Al M.V., Teodolfo Valencia Chamba, Jefe del área de Sanidad, por permitirme realizar los análisis de laboratorio.**
- **Al Ing. Luis Manrique de Lara, por las facilidades brindadas con los animales e instalaciones para ejecutar la parte experimental del presente trabajo de investigación.**
- **Ing. Juan Choque Ticacala, por su apoyo y consejo para realizar el presente trabajo.**
- **Al Ing. Walter Paredes Orellana, por su ayuda desinteresada y orientación en la parte estadística del trabajo.**
- **Al Ing. Vicente Pocomucha, por su apoyo en los análisis estadísticos del presente trabajo.**
- **A la Dra. Azucena Naupay Igreda, jefa del laboratorio de biología de la Facultad de Biología de la UNMSM por los análisis parasitológicos.**

INDICE

	Pag.
I INTRODUCCIÓN.....	1
II REVISIÓN DE LITERATURA.....	3
2.1 Las avermectinas.....	3
2.2 Efecto antiparasitario de la doramectina.....	5
2.3 Parasitismo en los ovinos.....	11
2.4 Consideraciones generales de los parásitos gastrointestinales.	12
2.5 Parásitos gastrointestinales en los ovinos.....	15
2.6 Examen coproparasitológico.....	17
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
3.1 Lugar y fecha del trabajo experimental.....	19
3.2 Animales en estudio.....	19
3.3 Sistema de crianza e instalaciones.....	20
3.4 Alimentación.....	20
3.5 Proceso de recolección y evaluación de muestras.....	20
3.6 Variable independiente.....	22
3.7 Tratamiento en estudio.....	22
3.8 Análisis estadístico.....	22
3.9 Variable dependiente.....	23
IV. RESULTADOS.....	24
4.1 Efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Haemonchus</i> <i>contortus</i>	24

4.2	Efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Chavertia ovina</i>	27
4.3	Efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Oesophago stomum columbianum</i>	30
4.4	Efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Eimeria sp.</i>	32
4.5	Efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Moniezia expanza</i>	35
V	DISCUSION	38
5.1	Efecto antiparasitario de la doramectina contra nemátodes gastrointestinales.....	39
5.2	Efecto antiparasitario de la doramectina contra céstode <i>Moniezia expanza</i>	40
5.3	Efecto antiparasitario de la doramectina contra protozoarios (imeria spp).....	41
VI	CONCLUSIONES	43
VII	RECOMENDACIONES	44
VIII	ABSTRACT	45
IX	BIBLIOGRAFIA	46
X	ANEXO	

INDICE DE CUADRO

Cuadro		pag.
1	Efecto antiparasitario de la doramectina contra el parásito <i>Haemonchus contortus</i>	26
2	Efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Chavertia ovina</i>	29
3	Efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Oesophagostomum Columbianum</i>	31
4	Efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Eimeria sp</i>	34
5	Efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Moniezia expanza</i> ...	36

INDICE DE FIGURA

Figura		Pag.
1	Evolución del efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Haemonchus contortus</i>	27
2	Evolución del efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Chabertia ovina</i> en ovinos de diferentes pesos.....	30
3	Evolución del efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Oesophagostomum columbianum</i>	32
4	Evolución del efecto antiparasitario de doramectina contra <i>Eimeria</i> sp Con respecto al tratamiento control.....	35
5	Evolución del efecto antiparasitario de la doramectina contra <i>Moniezia expansa</i> con respecto al tratamiento control.....	37

I. INTRODUCCION

La producción ganadera en la región del Alto Huallaga es una actividad que el poblador opta para mejorar relativamente su calidad de vida; dentro de ella, se encuentra la producción ovina. Esta actividad constituye una alternativa parcial que suple las necesidades del criador en esta región. Sin embargo los criadores de ovinos, en su mayoría, desconocen labores de manejo que conducen las cranzas como: nutrición, reproducción y sanidad. Dentro de ello, la sanidad es considerada como uno de los problemas que ocasiona grandes pérdidas económicas, afectando la producción y productividad de los ovinos.

En consecuencia, los problemas sanitarios ocasionados por parásitos, en su mayoría, son de curso subclínico que interfieren en el aprovechamiento real de los nutrientes, afectando el normal desarrollo de los ovinos, esto se manifiesta en una baja producción de carne y leche. La parasitosis predispone a los animales a adquirir infecciones bacterianas, a su vez pueden ocasionar decomisos de carcasa y vísceras en el camal.

Los investigadores dedican gran parte de su tiempo tratando de encontrar antiparasitarios que tengan mejor acción que otros a fin de solucionar

el problema. En la actualidad la doramectina (ivermectina) es utilizada en el control de parásitos internos y externos, sin embargo falta hacer evaluaciones continuas a fin de recomendar su uso en la dosis adecuada en la producción ovina.

Bajo este contexto pretendemos demostrar que dosis creciente de doramectina incrementa su efectividad contra los parásitos gastrointestinales en ovinos de pelo por un periodo de tiempo mas prolongado, para esto nos planteamos el objetivo: Determinar la dosis de doramectina y los días que permitan obtener la mayor efectividad en el control de parásitos gastrointestinales en ovinos de pelo, bajo las condiciones de trópico húmedo.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Las avermectinas.

Las avermectinas son moléculas naturales y semisintéticas derivadas de los micelios del *Streptomyces avermectilis.*, cuya fermentación produce cuatro pares homólogos de compuestos relacionados: avermectina A₁, A₂, B₁ y B₂, las cuales contienen proporciones diversas de éstos pares homólogos; así como la avermectina B₁ contiene 80% de avermectina B_{1a} y 20 % de avermectina B_{1b} CAMPBELL y BENZ (1984), las avermectinas constituyen un grupo de fármacos con efectos nematocidas, insecticida y acaricida extremadamente potente y de actividad persistente (DIPIETRO *et al.*, 1988).

Las avermectinas son eficaces contra estadios larvarios y maduros de nemátodos gastrointestinales y pulmonares, con porcentajes de reducción de excreción de huevos en heces superiores al 96%, esto debido a que las avermectinas se excretan principalmente por las heces (WILLIAMS *et al.*, 1999).

Las avermectinas tienen un amplio efecto antiparasitario en dosis bajas, son activas contra nemátodos inmaduros, maduros, larvas hipo bióticas y contra artrópodos.

Las avermectinas comerciales son la ivermectina, doramectina y abamectina (KASS *et al.*, 1980).

2.1.1 La doramectina.

La doramectina es un agente endectocida derivado de las avermectinas, químicamente 52-ciclohexil-5-0-dimetil (1-metilpropil) avermectina A_{1a}, cuyo accionar ante endo y ectoparásitos del bovino han sido descritas por GOUDIE *et al.* (1993), es una nueva avermectina, producida por la mutación inducida de la bacteria *Streptomyces avermitiles*, caracterizado por su amplio espectro, alta eficacia y larga persistencia contra los parásitos internos y externos de mayor importancia económica (SHOOP *et al.*, 1995).

A diferencia de las primeras avermectinas obtenidas por modificación química de los productos originales de fermentación del Actinomiceto, la doramectina se obtiene por biosíntesis mutacional, siendo la característica distintiva sobre las otras avermectinas la presencia de A_{1a} (GOUDIE *et al.*, 1993).

También, se presenta como un polvo cristalino uniforme de color blanco a marrón claro. Prácticamente insoluble en agua. Soluble en Isopropanol (60 mg/ml), fácilmente soluble en metanol (110 mg/ml). Además, su punto de fusión es: 161° a 162°C y a temperatura 50°C presenta buena estabilidad, se debe envasar en frascos protegidos de la

luz, asimismo, en refrigeración se conserva hasta 3 años (SHOOP *et al.*, 1995).

Según VALLORY (1996), la doramectina es una nueva avermectina que se caracteriza por su amplio espectro, alta eficacia y larga persistencia de su actividad libre frente a parásitos internos y externos de mayor importancia económica, la dosis en bovinos es de 200 µg/kg de peso vivo. El compuesto químico de la doramectina es un endectocida único tecnológicamente avanzado mediante la manipulación genética *streptomyces avermitilis* que es el organismo que produce las avermectinas.

2.2. Efecto antiparasitario de la doramectina.

Las avermectinas son una nueva familia de lactonas macrocíclicas, que actúan paralizando a los nemátodos e insectos MELLIN *et al.* (1983), usando técnicas de estimulación selectiva demostraron que la avermectinas bloquea la transmisión entre las interneuronas y la excitación neuromotora en el cordón neuro ventral de los nemátodos. KASS *et al.*, (1980); WANG y PONG (1982); ALBERT *et al.* (1986), reportan que la B1a incrementa la liberación de Ácido Gamma Aminobutírico (GABA), controlado por un ion clorídeo de las sinaptosomas del sistema nervioso.

La función normal del GABA en los mamíferos e invertebrados, es la inhibición de la transmisión nerviosa. MARTIN y PENNINGTON (1989) y FRITZ *et al.* (1979), aseguran que el aumento de la liberación del GABA incrementa (hiperpolariza) el potencial normal en reposo de las células Post-sinápticas, haciendo más difícil la neurotransmisión de los estímulos a los músculos; por ello las fibras musculares no se contraen bajo la influencia de la avermectina, los vermes se paralizan y son eliminados de una manera semejante a lo que sucede con los ascaris tras la administración de piperazina.

Otros autores mencionan que las avermectinas tienen gran afinidad sobre los canales iónicos selectivos a cloro de los nemátodos y artrópodos, constituidos por cinco subunidades proteicas, de las cuales las unidades alfa, beta y delta (α , β y δ) se recombinan para formar el pentámero, siendo el glutamato (Glu) el responsable de la ligazón en estos receptores GluCl SCHAEFFER y HEINES (1989). Estas GluCl se localizados principalmente en las células musculares somáticas en la faringe y el útero y en sus neuronas asociados. Entonces cuando estos fármacos se unen a los receptores, entonces la permeabilidad de la membrana al cloro aumenta, originándose una hiperpolarización de la membrana de la célula muscular y/o neuronal MARTIN y PENNINGTON (1989) afectando en consecuencia la capacidad de alimentación y fecundidad del parásito lo mismo que la habilidad para mantenerse en sus sitios de localización por parálisis flácida (CAMPBELL *et al.*, 1983)

Ninguna de las avermectinas es activa frente a los céstodos y tremátodos probablemente debido a que estos parásitos no tienen un receptor en el canal de cloro compuesta de glutamato. BAGGOT y MCKELLER (1994). La doramectina no es eficaz contra la garrapata de varios huéspedes, *Fasciolas hepáticas* y gusanos planos (GOUDIE *et al.*, 1993).

Trabajando con ovejas de 2-2,5 meses de preñez naturalmente infectadas con nemátodos gastrointestinales, se evaluó la eficacia antihelmíntica de doramectina administrado por vía intramuscular a una dosis de 0,2 mg/kg, las muestras fueron examinados a los 15, 45 y 60 días, la eficacia fue 100% para los nemátodos gastrointestinales. Los corderos nacidos de las ovejas tratadas con doramectina ganaron cerca de 1.182 gr más peso corporal antes de 3 meses de edad ($P>0.05$) con respecto al tratamiento control. No se observó ningún efecto nocivo en las ovejas preñadas o sus corderos (YUNUS *et al.*, 2003).

La doromectina es altamente eficaz contra la mayoría de los nemátodos gastrointestinales, incluso las etapas adultas y larvales de especies de *Hyostromylus rubidus*, *Ascaris suum*, *Strongyloides ransomi*, *Oesophagostomum dentatum*, *Oesophagostomum quadrispinulatum*, *Trichuris suis*, *Metastrongylus sp* y *Stephanurus dentatus* también, muestra actividad contra numerosos parásitos artrópodos del ganado económicamente importantes LOGAN *et al.* (1996). Según LOYACANO *et al.* (2001),

demostraron que las avermectinas a la posología normal han indicado una eficacia de 100% contra larvas de nemátodos gastrointestinales.

Al evaluar la persistencia y eficiencia de doramectina inyectable contra *Ostertagia ostertagi* y *Cooperia oncophora* VERCRUYSSSE *et al.* (1998) y MARLEY *et al.* (1999) encontraron que la persistencia para *Ostertagia ostertagi* es de 5 semanas y para *Cooperia oncophora* 4 semanas.

Evaluando el efecto de doramectina inyectable contra nemátodos gastrointestinales en 70 ovinos, encontraron que la administración de 0.3 mg/kg de doramectina a corderos y ovejas provee protección contra infecciones severas con nemátodos gastrointestinales por un periodo de ocho semanas HERTZBERG *et al.* (2001). Por otro lado en Francia se evaluó la eficacia de la doramectina con una dosis de 200 µg/kg en ovinos; encontrándose una eficacia de 100% a los 4 y 7 días para todos los tipos de nemátodos. (DORCHIES, 2001).

En Argentina y Brasil, evaluaron la eficacia de doramectina a una dosis de 200 mg/50kg de peso vivo (I.M.) en ganado vacuno. Teniendo los siguientes resultados a los 14 a 18 días post tratamiento la eficacia de doramectina fue de 99.9% contra los estadios adultos de *Ostertagia ostertagi*, *Haemonchus placei*, *Haemonchus contortus*, *Haemonchus similis*, *Trichostrongylus axei*, *Cooperia pectinata*, *Cooperia spatulata*, *Cooperia sumabada* (*Cooperia mcmasteri*), *Oesophagostomum radiatum* y *Dictiocaulus viviparus* (EDDI *et al.*, 1993).

En estudios realizados con ovinos parasitados con nemátodos, la doramectina a 0.2 y 0.4 mg/kg p.v. por vía oral, resultó 100% eficaz contra nemátodos en el abomaso y 100% eficaz contra nemátodos en el intestino delgado a excepción de la especie de *Trichostrongylus* adultos 94%; la eficacia para nemátodos en el intestino grueso fue de 100% a excepción de *Trichuris ovis* 83% (COLES *et al.*, 1994).

Dieciséis ovinos naturalmente parasitados fueron asignados a 2 grupos de tratamiento: ivermectina en solución oral a la dosis de 200 µg/kg de pv (T1) y otra dosis de 0,25 ml/kg (T2). Los porcentajes de reducciones parasitaria según este ensayo, fueron: para *Dictyocaulus* 99,4%, *Trichuris ovis* 98,9%, *Strongyloides papillosus* 99,8%, *Nematodirus spathiger* 100%, *Nematodirus spp* 96,2%, *Trichostrongylus colubriformis* 100%, *Ostertagia circumcincta* 100%, *Haemonchus contortus* 100%, *Haemonchus spp* 99,9%. Las ovejas no presentaron ninguna reacción adversa a la administración del ivermectina (ROLFE *et al.*, 1997).

Se realizó el control antihelmíntico en 634 ganados, en Norteamérica y Europa para evaluar la eficacia de la doramectina contra nemátodos gastrointestinal adquiridas naturalmente. A dos grupos se trataron con doramectina (200 µg/kg) y otro grupo no recibió ningún tratamiento de la droga. La doramectina fue 99,6% eficaz ($P < 0,0002$) en la eliminación de las etapas no maduras y adultos de las 14 especies de nemátodos. La eficacia contra *Trichostrongylus longispicularis*, *Nematodirus spathiger* y *Trichuris spp.*

Fue 93,1%, 96,5% y 94,6%, respectivamente. La eficacia contra parásitos adultos y larvas del cuarto generación del *Nematodirus helvetianus*, fue 73,3% y 75,5%, respectivamente (JONES *et al.*, 1993).

Se determinó la eficacia de la doramectina inyectable contra etapas larvales (L4) de nemátodos gastrointestinales infectados experimentalmente. Los tratamientos recibieron una dosis 200 µg/kg pv, doramectina vía subcutánea (SC). La eficacia contra L4 en etapa adulta fue 99%, para: *C. Onchophora*, *C punctata*, *C. placei*, *Cooperia spp*, *H. radiatum*, *O. ostertagi*, y *T. colubriformis* y 100% eficaz contra la etapa L4 de *T. axei* COUVILLION *et al.*, (1997). Se evaluó el efecto de la doramectina contra *Ostertagia ostertagi*, y *Cooperia oncophora*, encontrando que la doramectina tiene una persistencia por lo menos 4 semanas, con niveles de infestación bajos o moderados, mientras que en el nivel más alto de la infección persistió por tres y cuatro semanas (VERCRUYSSSE *et al.*, 1998).

El efecto de la doramectina fue determinado por la inyección subcutánea de 200 µg/kg en ganados ovino contra nemátodos gastrointestinales adquiridas naturalmente en Japón, la doramectina tuvo una reducción de huevos de 96,1% - 100% para *Haemonchus*, *Cooperia*, *Mecistocirrus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia*, *Bunostomum*, *Strongyloides* y *Trichuris* a partir del 7mo día hasta el 49 día después del tratamiento, el efecto contra *Nematodirus* fue más bajo aproximadamente 50% de reducción de huevos que la otras especies. No se

encontró ningunas reacciones adversas con el tratamiento de doramectina en los animales durante todo el estudio (SAEKI *et al.*, 1995).

Se evaluó la eficacia de ivermectina (1.6 mg) en cápsula por vía oral en Reino Unido de Alemania, usando 74 ovejas hembras de la raza merino y dorset con cuerno, contra infecciones naturales o inducidas de nemátodos gastrointestinales y pulmonares, el tratamiento fue altamente eficaz 99% contra los siguientes especies de parásitos: *Haemonchus Contortus* (adultos y larvas de cuarto estadio), *Ostertagia circumcinata*, *O. pinnata*, *O. trifurcata*, larvas de la especie de *Ostertagia*, *Trichostrongylus axei*, *T colubriformis*, *T vitrinus*, *Cooperia curticei*, *Nematodirus battus*, *N filicollis*, *Strongyloides papillosus*, *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum venulosum*, *Trichuris ovis*, *Tr skrjabini*, *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus rufescens* y *Oestrus ovis* (larvas) (REHBEIN *et al.*, 2002).

2.3 Parasitismo en los ovinos.

Son parásitos que causan daño a su hospedador, el parásito metabólicamente depende en mayor o menor grado del hospedero QUIROZ (2000). 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. Según HENDRIX (1999), es el resultado de adaptaciones, con pérdidas o ganancia de estructuras, 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.

La frecuencia de las enfermedades parasitarias varia según las regiones, el microclima y macroclima del medio, el volúmen y altura de los pastos, los hábitos de pastoreo, el estado inmunológico y nutritivo del animal, el número de huevos infectivos en el ambiente forman una intrincada red de variables que interactúan creando confusión y dificultad para comprender la dinámica epidemiológica (BLOOD *et.al.*, 1992).

Por otro lado LAPAGE (1983), asevera que los parásitos traen consigo efectos nocivos sobre el hospedero, primero compitiendo con la alimentación y provocando irritación daño de la pared intestinal; asimismo, AMEGHINO (1991) refiere que los animales parasitados presentan diarrea, pérdida de peso en forma progresiva, desprendimiento de lana o falta de brillo en la lana y pelo. Los signos clínicos asociados con parasitismo son compartidos por muchas enfermedades y afecciones, pero frecuentemente se justifica el diagnóstico presuntivo basado en los signos históricos del pastoreo y la estación del año (FRASER, 1993).

2.4 Consideraciones generales de los parásitos gastrointestinales.

El aparato digestivo del huésped puede ser habitado por muchos especie de parásitos sus ciclos pueden ser directos, en que los huevos y las larvas

pasan en las heces y ocurre el desarrollo en estadios hasta la etapa infecciosa que entonces es ingerida por el huésped final (FRASER, 1993).

Los endoparásitos se introducen en el interior del hospedero instalándose en el intestino, celoma, sangre y tejidos; se alimentan del protoplasma celular o de nutrientes del hospedero. El ambiente de los parásitos en este caso lo constituye el interior del hospedador (QUIROZ, 2000).

Los antígenos protectores contra las coccidiosis están asociados con la formación de las fases asexuales y la expresión de la inmunidad depende de la actividad de las células T. Las células produce anticuerpos neutralizantes contra los esporozoitos y los merozoitos extracelulares y otro es la liberación de sustancias, como las linfocinas, que inhiben la multiplicación de las fases intracelulares, por lo tanto disminuye los síntomas clínicos y la reducción del número de ooquistes eliminados (URQUHART *et al.*, 2001).

Los nemátodes tiene una gran importancia económica menciona QUIROZ (2000), debido a la elevada morbilidad con que se presentan, tienen carácter crónico y la mayoría interfieren en un buen crecimiento se localiza en la mayoría de los órganos, sin embargo el tracto digestivo es donde se encuentra la mayor cantidad de especies.

Según ROJAS (1990), La infestación por nemátodes tiene repercusión económica en los índices productivos en el Perú se ha estimado pérdidas

alrededor de 11 millones de dólares anuales a través de estimados en detrimento de índices de producción, retardo en el crecimiento, pérdida de peso, disminución de la producción de carne, leche, lana.

El resultado final de la acción fisiopatológica de los nemátodos del tracto digestivo y respiratorio es el desarrollo de un síndrome de disminución del apetito, deficiente digestión y absorción de alimentos, anemia hipoproteïnemia, diarrea y edema que traducen una disminución de peso vivo, atraso en el desarrollo y producción de fibra, habiéndose estimado pérdidas económicas alrededor de siete millones de dólares anuales (LEGUIA, 2003).

Los Parásitos afectan la economía negativamente en la industria de la producción animal en todo el mundo. CORWIN (1997); BLOOD *et al.* (1992); CRAIG (1988); LEVINE (1978) y otros coinciden en sostener que el ataque de los parásitos constituye pérdida constante pues no solo reduce el rendimiento en la producción del ganado vacuno de carne sino se calcula que en los EE. UU, los nemátodos anualmente destruyen el 10% de las cosechas vegetales que representa más de 250 millones de dólares de la producción de dicho país. Resulta imposible realizar un cálculo exacto de la importancia económica de las enfermedades parasitarias ya que varían considerablemente según los países y regiones dependiendo tanto del clima, como del número de granjas establecidas en una determinada zona.

En el Perú existe fuertes pérdidas por muertes de ovinos debido a las infecciones parasitarias y decomiso de vísceras que junto al gran problema económico también está ligado a la salud pública ya que causan problemas al humano, tales como la hidatidosis distomatosis al presentarse como enfermedades endémicas disminuyen la utilidad y productividad de los animales (ROJAS, 1990).

2.5 Parásitos gastrointestinales en los ovinos.

Numerosas especies de nemátodos y céstodos que causan gastritis y enteritis en los ovinos son: *Haemonchus contortus* (Abomaso), *Ostertagia circumcincta* (Abomaso), *Trichostrongylus axei* (Abomaso), *trichostrongylus* (Abomaso), *Nematodirus* (Intestino delgado), *Bunostomum* (Intestino delgado), *Cooperia curticei* (Intestino delgado), *Strongyloides papillosus* (Intestino delgado), *Trichuris ovis* (Intestino delgado), y *Chavertia ovina* (Intestino delgado); mientras que *Oesophagostomum columbianum* se localiza en el intestino delgado y en el intestino grueso (FRASER, 1993).

En un trabajo realizado por SANCHEZ (1987), en el Alto Huallaga, en bóvidos de diferentes edades encontró un 100% de infestación siendo la carga parasitaria de 80.6% de *Bonustomum plebotomum*, *Cooperia pectinata* 65.6% *Strongyloides papillosus* 60.43% *Trichostrongyloides axei* 57.45% *Oesophagostomum radiatum* 45.58% *Ostertagia ostertagy* 34.54%, *Moniezia benedeni*, 11.04% *Toxocara vitolorum* 7.05% y *Trichuris sp* 3.46%

encontrándose que la zona de mayor incidencia parasitaria fueron Tocache y Campanilla.

De igual manera TRIGUEROS (2003), evaluó la parasitosis gastrointestinal en ovinos pelibuey en el trópico encontrando los géneros predominantes *Cooperia*, *Haemonchus*, *Bonustomum*, *Oesophagostomum*, *Strongyloides*, *Paramphistomum* y *Eimeria*. La carga nematódica promedio mediante el conteo de huevos tipo strongyloides fue de 1886 y 29 huevos/gramo de heces respectivamente. El protozooario *Eimeria* llegó a un nivel de 16, 950 ooquistes por gramo de heces notificándose por primera vez el *Paramphistomum sp* y nemátode *strongyloides*.

Según FERNANDEZ *et al.* (1986), en trabajos de investigación en llave-Puno, registro huevos de tipo *Coccidia* 99.6%, *Strongyloides* 75.99%, *Nematodirus* 38.6%, *Trichostrongylus* 18%, *Moniezia expansa* 21.8% y *Fasciola hepática* 31%. En pruebas de efectividad de la ivermectina realizada por FLORES (1980), en un trabajo de investigación en bovinos halló los siguientes parásitos *Phlebotomum*, *Oesophagostomum radiatum*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagi*, *Strongyloides papillosus* y *Cooperia ancophora*.

Del mismo modo, GUERRERO (1986) reporta que en investigaciones realizadas en el departamento de Lima usando un antinematidico en ovinos encontró los siguientes parásitos: *Ostertagia ostertagi*, *Ostertagia circumcinata*, *Cooperia ancophora*, *Trichostrongylus axei* y *Nematodirus spathiger*.

2.6 Examen coproparasitológico.

Según THIENPONT *et al.* (1979), los exámenes coprológicos son importantes para determinar los animales positivos y el grado de parasitismo del hato. SOULSBY (1965), sostiene que las muestras fecales que han de ser objeto de análisis deben recogerse directamente del recto del animal, lo que asegura que no ha habido contaminación y que poco o ningún desarrollo a ocurrido en los huevos que los parásitos eliminan, cuando alcanzan su madurez sexual. Después de recolectada la muestra, estos deben ser objeto de un primer examen macroscópico a fin de detectar parásitos o parte de parásitos que pueden dar una clara indicación del problema también en el examen microscópico se notaron si las muestras fecales están acuosas, diarreicas.

Las muestras fecales que han de ser remitidas a laboratorio para los análisis cuantitativos y cualitativos deben tener poco aire y ser refrigeradas para procesarlo inmediatamente si esto no es posible se recomienda la adición de formol 10% (CLAIRE, 1985 y THIEMPONT *et al.*, 1979).

Así mismo, SODIKOF (1990) manifiesta que las heces pueden ser examinadas al microscopio para detectar la presencia de parásito del intestino y de los conductos biliares utilizando para ello extensiones fecales directas o extensiones previa flotación o sedimentación. En los animales con diarrea crónica deben examinarse múltiples muestras fecales menciona que esta acción es variable en su naturaleza y también en la intensidad de sus

manifestaciones por su acción puede ser exfoliativa, traumática, tóxica, irritativa, infectante, antigénica, mecánica y bacterífera.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1 Lugar y fecha del trabajo experimental

El presente trabajo de investigación se llevo a cabo en la localidad de Supte San Jorge, distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, Región Huánuco. Geográficamente se encuentra ubicado a 09° 17' 05" de latitud sur y 76° 01' 07" longitud oeste; altitud de 660 m.s.n.m.; precipitación pluvial de 3324 mm; anuales con una humedad relativa del 82% y una temperatura media anual de 24 °C; ecológicamente está considerado como zona de vida bosque húmedo premontano tropical.

El trabajo de investigación se inicio en noviembre de 2003 y culminó en febrero 2004, con una duración de cuatro meses en la fase experimental.

3.2 Animales en estudio.

Se emplearon 25 ovinos hembras de la raza pelibuey, distribuidas aleatoriamente en cinco tratamientos y cinco bloques con pesos de 13 a 29 kg las mismas que fueron identificados por medio de collares.

3.3 Sistema de crianza e instalaciones.

El sistema de crianza fue conducido bajo un esquema sumí intensivo con 10 horas de pastoreo en pasturas establecidas a base de nudillo *Brachiaria mutica* y pasturas naturales como *Axonopus compressus* y *Omolepsis aturensis* (Torurco) retomando a los apriscos en horas de las tardes permaneciendo hasta el día siguiente. Las Instalaciones construidas a base de material noble con techo de calamina, provisto de comederos de madera, bebederos y saleros del mismo material.

3.4 Alimentación.

La alimentación de los ovinos fueron sometido al pastoreo utilizándose para ello pasturas establecidas de nudillo *Brachiaria mutica* y pasturas naturales como *Axonopus compressus* y *Omolepsis aturensis* (Torurco)

3.5 Proceso de recolección y evaluación de muestras

3.5.1 Recolección de las muestras

Las muestras coprológicas fueron recolectadas directamente del recto del animal utilizando para ello bolsas de polietileno, cuidando de evitar la contaminación entre muestras.

3.5.2 Colecta de muestras antes de iniciar el trabajo experimental

Para conocer el estado parasitológico de los animales se evaluó las muestras de número de animales, dos semanas antes de la dosificación experimental.

Consistió en aplicar por vía intramuscular diferentes niveles de doramectina (principio activo) a un total de 25 ovinos, agrupando en cinco animales por tratamiento.

3.5.3 Toma de muestras experimentales

Las muestras se obtuvieron semanalmente a partir de la dosificación general haciendo, un total de 12 evaluaciones.

3.5.5 Análisis de las muestras

Obtenidas las muestras coprológicas, estos fueron procesadas y analizadas en el laboratorio de sanidad animal de la Universidad Nacional Agraria de la Selva; se empleó el método cualitativo de flotación con solución saturada de azúcar para determinar la presencia de huevos de nemátodos y el método cuantitativo de MC Master Modificado descritas por THIEMPONT *et al.* (1979), para el conteo de huevos por gramos de heces.

3.5.6 Identificación de los huevos de nemátodos

Una vez procesadas las muestras en el laboratorio por los métodos de flotación y centrifugación en solución saturada de azúcar y cloruro de sodio, respectivamente, se procedió a su identificación con la ayuda de un microscopio binocular calibrado tomándose como referencia la metodología descrita por (QUIROZ, 2000; BORCHERT, 1981 y HENDRIX 1999).

3.6 Variable independiente:

Dosis de doramectina (Kg. de Peso vivo).

3.7 Tratamientos en estudio.

T ₀ :	Control.	= 0ml/kg de p.v.
T ₁ :	100 µg de doramectina	= 0.01ml/kg de p.v.
T ₂ :	150 µg de doramectina	= 0.015ml/kg de p.v.
T ₃ :	200 µg de doramectina	= 0.02ml/kg de p.v.
T ₄ :	250 µg de doramectina	= 0.025ml/kg de p.v.

3.8 Análisis estadístico.

Los animales fueron distribuidos a través de un diseño bloque completo randomizado con 5 tratamientos y 5 bloques siendo el peso de los animales el factor bloque. Cuyo modelo estadístico es:

$$Y_{ij} = u + T_i + B_j + E_{ij}.$$

Donde:

Y_{ij} = Observaciones del j-ésimo grupo, aplicados el i - ésimo nivel de doramectina.

U = Media general.

T_i = Efecto del i - ésimo nivel de doramectina.

B_j = Efecto del j - ésimo bloque.

E_{ij} = Error experimental.

Así mismo los datos iniciales se transformaron utilizando la fórmula el Ln (Xi + 1) sometidos al análisis de variancia.

Con respecto al porcentaje de efectividad, se utilizó la fórmula propuestas por SAEKI *et.al.* (1997), consistente en lo siguiente:

$$\text{Porcentaje de efectividad} = \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \times \frac{C_1}{C_2}\right) \times 100$$

Donde:

T₁ = Promedio geométrico de número de huevo por gramo de heces antes de la dosificación.

T₂ = Promedio geométrico de número de huevo por gramo de heces después de la dosificación.

C₁ = Promedio geométrico del número de huevo por gramo de heces del tratamiento control antes de la dosificación

C₂ = Promedio geométrico de número de huevo por gramo de heces del tratamiento control después de la dosificación.

3.9 Variables dependientes:

Número de huevos por gramos de heces de *Haemonchus contortus*, *Chavertia ovina*, *Oesophagostomum columbinum*, *Eimeria sp* y *Moniezia expanza*. Evaluados cada 15 días después de la dosificación por un periodo de 90 días.

IV. RESULTADOS

4.1. Efecto antiparasitario de la doramectina contra *Haemonchus contortus*.

La eficacia antiparasitaria de la doramectina contra el parásito *Haemonchus contortus* en ovinos se muestra en el Cuadro 1. Al realizar la prueba de Duncan a los 15 días de evaluación se encontró diferencias estadísticas ($p < 0.0001$) a favor de los ovinos que recibieron 150, 200 y 250 μg de doramectina las cuales muestran el 100% de efectividad, en comparación de los ovinos que recibieron 100 μg de doramectina cuya efectividad fue del 62% y el control.

Se puede observar que entre el rango de 30 a 60 días de evaluación la efectividad de la doramectina para los ovinos que recibieron 100 μg disminuyó del 78% a 53% de efectividad. Los ovinos que fueron dosificados con 150 y 200 μg de doramectina mantuvieron similar efectividad de 87% a los 45 días, disminuyendo relativamente a 81% a los 60 días de evaluación; en relación a los ovinos que recibieron 250 μg de doramectina la efectividad se mantuvo en 100% hasta los 30 días, disminuyó a los 60 días de evaluación a 73% sin embargo al realizar el análisis de variancia no se encontraron diferencias estadísticas ($P < 0.0001$) entre los ovinos que recibieron doramectina.

A los 75 y 90 días de evaluación, la eficacia antiparasitaria de la doramectina disminuyó ostensiblemente en todos los animales dosificados. A su vez en la gráfica se puede ver la tendencia de la evolución antiparasitaria manteniéndose favorable a los ovinos que recibieron dosis de doramectina, las cuales superan estadísticamente al tratamiento control.

Cuadro 1. Efecto antiparasitario de la doramectina contra el parásito *Haemonchus contortus*.

Tratamientos	PG ¹ del conteo de huevos + (PST y DS) ²						
	0 ³	15	30	Días 45	60	75	90
T ₀ (control)	3.032 ^{ab} (1120 ± 311)	2.991 ^c (980 ± 57)	3.047 ^b (1120 ± 130)	3.089 ^b (1230 ± 126)	2.930 ^b (880 ± 252)	2.815 ^b (660 ± 108)	3.023 ^b (1110 ± 446)
T ₁	3.036 ^{ab} (1110 ± 266)	1.144 ^b (60 ± 82)	0.683 ^a (20 ± 27)	1.144 ^a (60 ± 82)	0.4958 ^a (60 ± 134)	1.782 ^{ab} (190 ± 198)	2.501 ^{ab} (390 ± 272)
T ₂	2.914 ^a (850 ± 250)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.401 ^a (20 ± 45)	0.461 ^a (40 ± 89)	0.521 ^a (80 ± 179)	0.921 ^a (100 ± 173)	1.477 ^a (240 ± 336)
T ₃	2.990 ^{ab} (990 ± 185)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.401 ^a (20 ± 45)	0.496 ^a (60 ± 134)	0.342 ^a (10 ± 22)	0.896 ^a (70 ± 97)	1.783 ^a (160 ± 152)
T ₄	3.095 ^b (1300 ± 408)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.401 ^a (20 ± 45)	0.802 ^a (50 ± 87)	1.623 ^{ab} (100 ± 94)	1.782 ^a (170 ± 152)
% Efect							
T ₁		62	78	63	53	37	17
T ₂		100	86	87	81	66	49
T ₃		100	87	85	88	68	40
T ₄		100	100	87	73	44	42
S. E ⁴	0.2387	<0.0001	<0.0001	<0.0006	<0.0019	0.0775	0.0608

¹ Promedio geométrico calculado basándose en la transformación del logaritmo natural = $Lgn(X_i + 1)$.

² Promedio sin transformar y desviación estándar.

³ Primera dosificación

^{a, b, c} Promedios con letras desiguales son significativamente diferentes ($P < 0.01$) según prueba duncan.

⁴ S.E. = Significancia estadística.

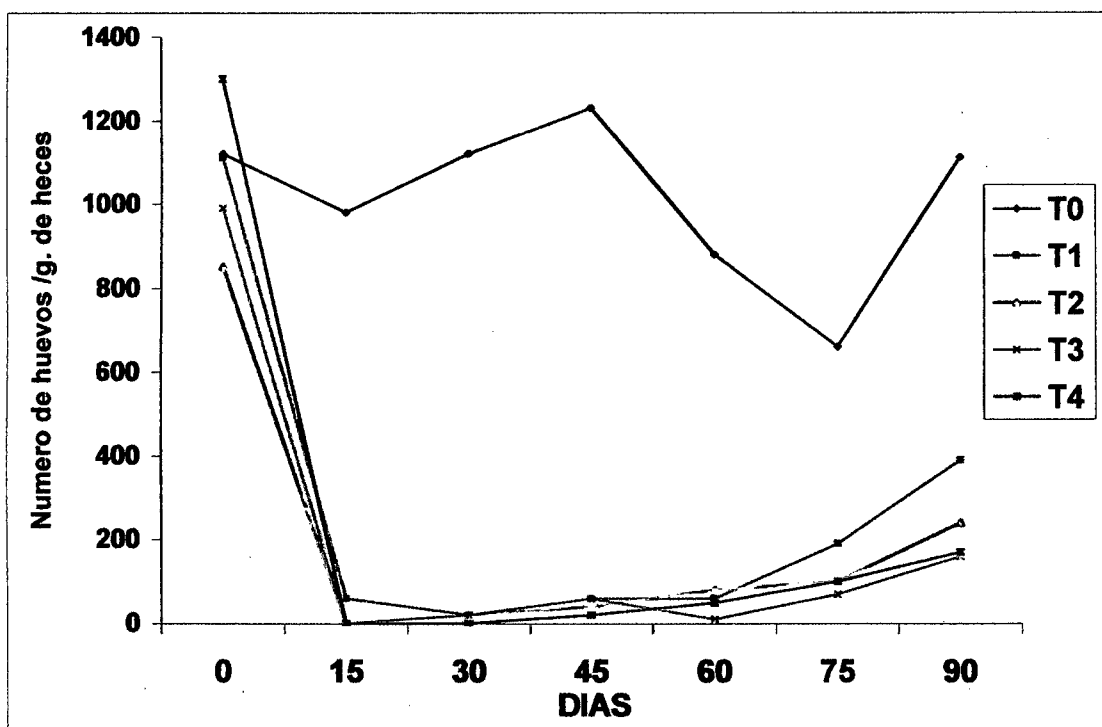


Figura 1. Evolución del efecto antiparasitario de doramectina contra *Haemonchus contortus*.

4.2. Efecto antiparasitario de la doramectina contra *Chavertia ovina*.

En el Cuadro 2 se muestra el efecto antiparasitario de doramectina para el parásito *Chavertia ovina* en ovinos. El efecto antiparasitario a los 15 días fue del 75% para los ovinos que recibieron 100 μg de DRM y 100% de efectividad para los ovinos que recibieron 150, 200 y 250 μg de DRM. Al realizar el análisis de varianza se evidencio diferencias estadísticas ($P < 0.0001$) a favor de los ovinos que recibieron DRM, con respecto a ovinos que recibieron 100 mcg de DRM y el T_0 (control).

A los 30 días la efectividad contra este parásito fue similar 88%, para los ovinos que fueron dosificados con 100, 150 y 200 μg de DRM, lográndose mantener la efectividad del 100% en aquellos que recibieron 250 μg de DRM.

A los 60 días de evaluación, las efectividades fueron similares que oscilan entre 82 y 87% para todos los tratamientos en estudio; sin embargo a los 90 días de evaluación esta se manifiesta a través de diferencias estadísticas significativas ($p < 0.0249$) a favor de los ovinos que recibieron los tratamientos 150, 100 y 200 μg de DRM en relación del aquellos que recibieron 250 μg de DRM. La tendencia de la evolución del antiparasitario se observa en la Figura 2, donde se mantiene la efectividad a favor de los ovinos dosificados con doramectina, expresados a través del número de huevos por gramo de heces.

Cuadro 2. Efecto antiparasitario de la doramectina contra *Chavertia ovina*.

Tratamientos		PG ¹ del conteo de huevos + (PST y DS) ²						
		0 ³	15	Días 30	45	60	75	90
T0 (control)		2.658 ^{ab} (520 ± 244)	2.856 ^c (740 ± 198)	2.873 ^b (750 ± 100)	2.816 ^b (670 ± 160)	2.804 ^b (680 ± 241)	2.788 ^b (620 ± 115)	2.922 ^b (850 ± 184)
T ₁		2.780 ^{ab} (650 ± 302)	0.742 ^b (30 ± 45)	0.342 ^a (10 ± 22)	0.575 ^a (150 ± 335)	0.521 ^a (80 ± 179)	0.981 ^a (120 ± 179)	1.077 ^a (220 ± 349)
T ₂		2.578 ^a (420 ± 228)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.342 ^a (10 ± 22)	0.342 ^a (10 ± 22)	0.342 ^a (60 ± 82)	0.342 ^a (10 ± 22)	0.521 ^a (80 ± 179)
T ₃		2.653 ^{ab} (490 ± 243)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.342 ^a (10 ± 22)	0.461 ^a (40 ± 89)	0.436 ^a (0 ± 0)	0.342 ^a (10 ± 22)	1.084 ^a (40 ± 42)
T ₄		2.938 ^{bb} (970 ± 556)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.401 ^a (20 ± 45)	0.426 ^a (30 ± 67)	0.401 ^a (20 ± 45)	1.659 ^{ab} (130 ± 135)
% Efect	T ₁		75	89	80	82	66	65
	T ₂		100	88	87	87	87	82
	T ₃		100	88	84	84	88	63
	T ₄		100	100	87	86	87	49
S. E ⁴		0.1194	<0.0001	<0.0001	<0.0007	<0.0011	0.0021	0.0249

¹ Promedio geométrico calculado basándose en la transformación del logaritmo natural = Lgn (conteo +1).

² Promedio sin transformar y desviación estándar.

³ Primera dosificación.

(^{a, b, c}) Promedios con letras desiguales son significativamente diferentes (P < 0.01) según prueba Duncan.

⁴ S.E. = Significancia estadística.

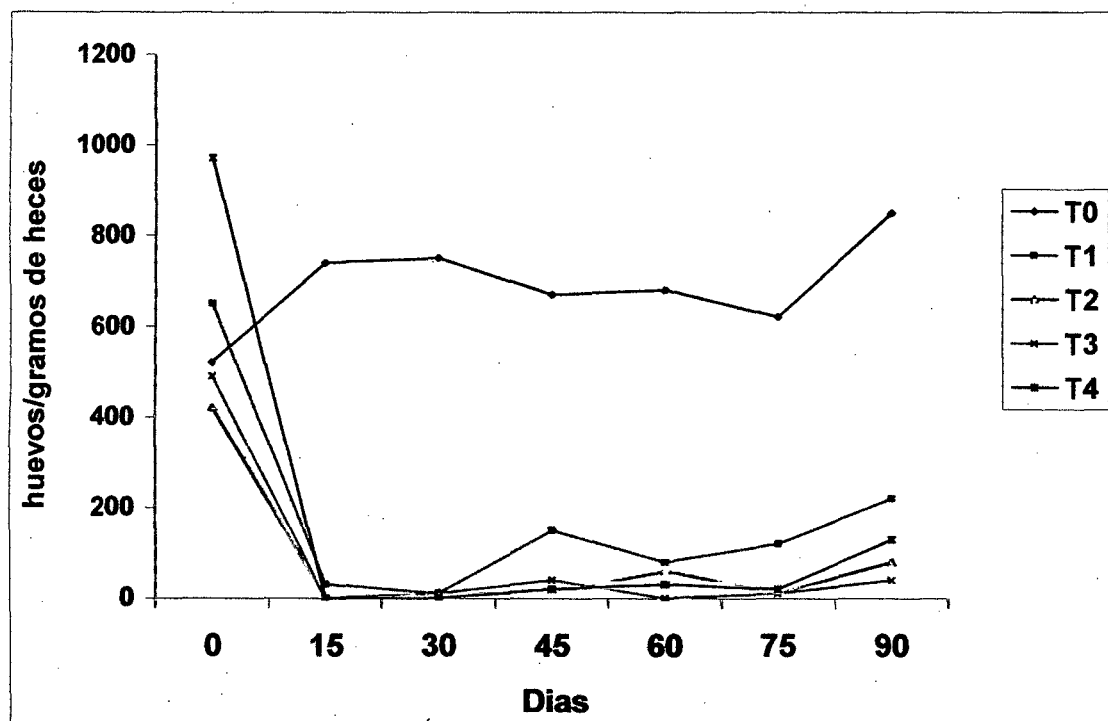


Figura 2. Evolución del efecto antiparasitario de la doramectina contra *Chavertia ovina* en ovinos de diferentes pesos.

4.3. Efecto antiparasitario de la doramectina contra *Oesophagostomum columbianum*.

La efectividad antiparasitaria de la doramectina contra el parásito *Oesophagostomum columbianum* en ovinos se observa en el Cuadro 3, se muestra una efectividad antiparasitaria del 100% hasta los 30 días de evaluación se mantuvieron en todos los ovinos que fueron dosificados con DRM, disminuyendo relativamente sin mantener diferencias estadísticas ($p < 0.001$) hasta los 75 días de evaluación. Observando una eficacia antiparasitaria ventajosa a favor de los ovinos que recibían mayores dosis de DRM.

Cuadro 3. Efecto antiparasitario de la doramectina contra *Oepagostomum columbianum*.

Tratamiento		PG ¹ del conteo de huevos + (PST y DS) ²						
		0 ³	15	30	45	60	75	90
T0 (control)		2.091 ^a (420 ± 358)	2.461 ^b (380 ± 225)	2.761 ^b (590 ± 147)	2.906 ^b (810 ± 102)	2.878 ^b (760 ± 102)	2.851 ^b (720 ± 148)	2.720 ^c (700 ± 324)
T ₁		2.132 ^a (380 ± 239)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.480 ^a (50 ± 112)	0.509 ^a (70 ± 157)	0.916 ^a (80 ± 0)	1.794 ^{bc} (170 ± 199)
T ₂		2.608 ^a (500 ± 292)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.342 ^a (10 ± 22)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.882 ^{ab} (10 ± 22)
T ₃		1.332 ^a (130 ± 186)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.342 ^a (10 ± 22)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.436 ^a (30 ± 67)	0.875 ^a (130 ± 120)
T ₄		2.192 ^a (490 ± 381)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.000 ^a (0 ± 0)	0.342 ^a (60 ± 108)
% Efect	T ₁		100	100	84	83	68	35
	T ₂		100	100	91	100	100	74
	T ₃		100	100	82	100	76	50
	T ₄		100	100	100	100	100	88
	S. E ⁴	0.5546	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001

¹ Promedio geométrico calculado basándose en la transformación del logaritmo natural = Lgn (conteo + 1).

² Promedio sin transformar y desviación estándar.

³ Primera dosificación.

(^{a, b, c}) Promedios con letras desiguales son significativamente diferentes (P < 0.01) según prueba duncan.

⁴ S.E. = Significancia estadística

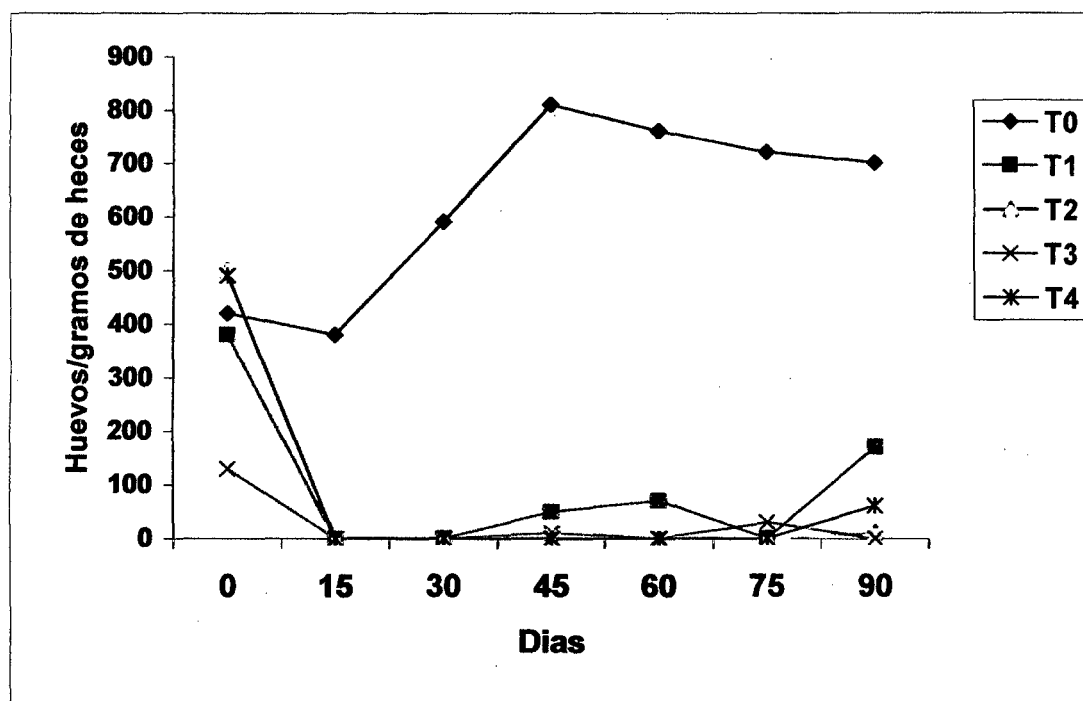


Figura 3. Evolución del efecto antiparasitario de la doramectina contra *Oesophagostomum columbianum*.

4.4. Efecto antiparasitario de la doramectina contra *Eimeria* sp.

La efectividad antiparasitaria de doramectina contra el parásito *Eimeria* sp en ovinos se aprecia en el Cuadro 4, al realizar el análisis de varianza para todo los periodos de evaluación (0, 15, 45, 60, 75 y 90 días) en las concentraciones (100, 150, 200 y 250 μg de DRM) no mostraron evidencias estadísticas significativas ($P < 0.05$) entre las mismas, cuyas efectividades a los 15 días de evaluación fue de 44%, 17%, 0%, y 0% para los ovinos que fueron dosificados con 100, 150, 200 y 250 μg de DRM.

Sin embargo, la efectividad de la DRM muestra variaciones de acuerdo a los niveles recibidos de DRM en los ovinos, que a los 90 días de evaluación concluyen con 56, 53, 14 y 0% de efectividad.

La tendencia evolutiva del antiparasitario frente a los diferentes niveles de DRM se aprecia en la Figura 4 donde se muestra un comportamiento variante en los tratamientos estudiados.

Cuadro 4. Efecto antiparasitario de la doramectina contra *Eimeria* sp.

Tratamiento	PG ¹ del conteo de huevos + (PST y DS) ²						
	0 ³	15	30	45	60	75	90
T0 (control)	2.140 ^a (410 ± 323)	2.635 ^a (520 ± 299)	2.645 ^b (650 ± 437)	2.244 ^b (720 ± 769)	2.067 ^b (460 ± 399)	2.378 ^a (810 ± 606)	3.047 ^a (1250 ± 582)
T1	1.630 ^a (340 ± 366)	1.122 ^a (330 ± 585)	1.420 ^{ab} (220 ± 305)	1.317 ^{ab} (100 ± 106)	1.461 ^{ab} (60 ± 55)	0.872 ^a (60 ± 82)	1.020 ^a (150 ± 224)
T2	1.652 ^a (350 ± 346)	1.687 ^a (130 ± 135)	1.306 ^{ab} (280 ± 571)	1.699 ^b (170 ± 244)	0.851 ^a (80 ± 152)	2.031 ^a (480 ± 641)	1.117 ^a (250 ± 346)
T3	1.485 ^a (200 ± 221)	2.088 ^a (460 ± 889)	0.882 ^a (110 ± 219)	0.461 ^a (40 ± 89)	2.262 ^b (1070 ± 1761)	1.674 ^a (650 ± 1106)	1.814 ^a (700 ± 780)
T4	0.496 ^a (60 ± 134)	1.178 ^a (60 ± 65)	1.566 ^{ab} (470 ± 621)	2.307 ^b (300 ± 257)	2.231 ^b (1020 ± 1145)	1.295 ^a (750 ± 1148)	1.164 ^a (700 ± 1456)
% Efect							
T1		44	30	23	7	52	56
T2		17	36	2	47	0	53
T3		0	52	70	0	0	14
T4		0	0	0	0	0	0
S. E ⁴	< 0.4040	<0.1648	<0.0917	<0.0249	<0.0161	<0.2116	<0.1945

¹ Promedio geométrico calculado basándose en la transformación del logaritmo natural = Lgn (conteo +1).

² Promedio sin transformar y desviación estándar.

³ Primera dosificación.

(^a, ^b, ^c) Promedios con letras desiguales son significativamente diferentes (P < 0.01) según prueba duncan.

⁴ S.E. = Significancia estadística

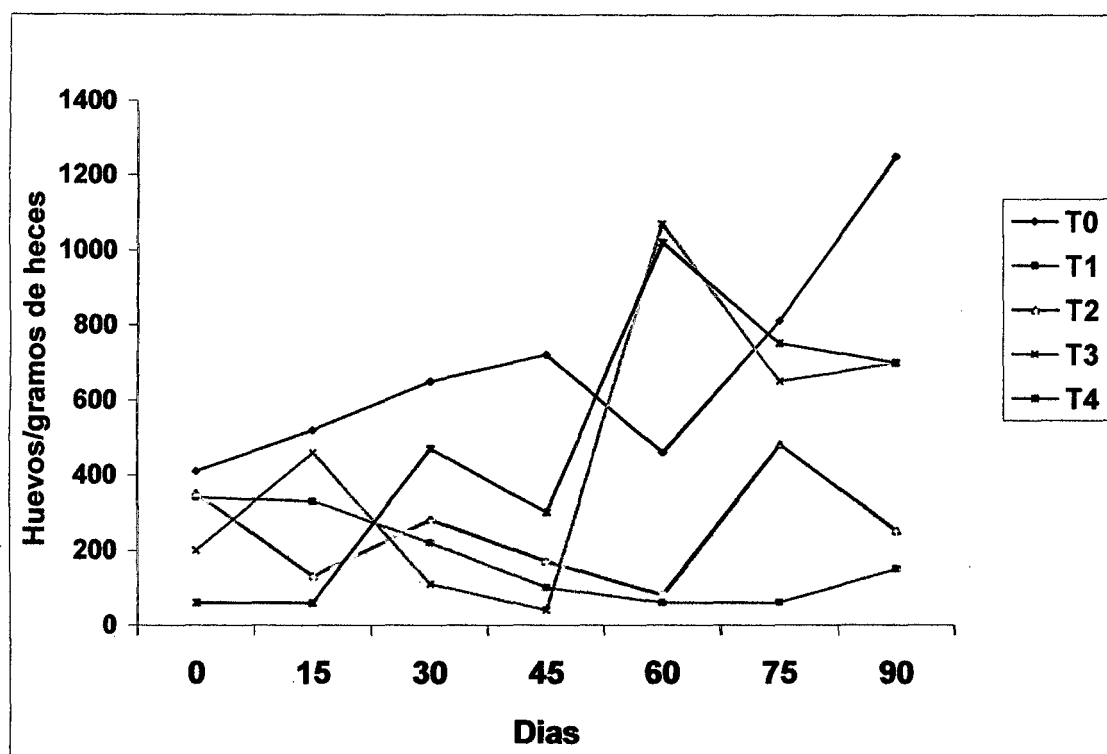


Figura 4. Evolución del efecto antiparasitario de la doramectina contra *Eimeria sp* con respecto al tratamiento control.

4.5. Efecto antiparasitario de la doramectina contra *Moniezia expanza*.

En el Cuadro 5 observamos la efectividad y la tendencia de la evolución antiparasitaria de la doramectina contra el parásito *Moniezia expanza*, apreciándose, una ligera efectividad antiparasitaria para los ovinos que recibieron 150 μg de DRM con 20% de efectividad hasta los 45 días de la dosificación; similar resultado obtuvieron los ovinos dosificados con 200 μg de DRM hasta los 30 días de evaluación. Al realizar el análisis de variancia no mostraron diferencias estadísticas ($p < 0.05$) entre las medias geométricas de los tratamientos en estudio en todas las etapas de evaluación.

Cuadro 5. Efecto antiparasitario de la doramectina contra *Moniezia expanza*.

Tratamiento	PG ¹ del conteo de huevos + (PST y DS) ²						
	0 ³	15	30	Día 45	60	75	90
T0 (control)	2.520 ^a (230 ± 327)	2.053 ^a (440 ± 386)	2.563 ^b (610 ± 472)	2.303 ^a (810 ± 680)	1.869 ^a (800 ± 775)	1.869 ^a (800 ± 771)	2.216 ^a (660 ± 568)
T1	2.274 ^a (250 ± 177)	2.517 ^a (360 ± 174)	2.441 ^{ab} (340 ± 216)	2.160 ^a (200 ± 154)	2.184 ^a (210 ± 147)	1.914 ^a (240 ± 246)	2.561 ^a (380 ± 125)
T2	1.639 ^a (110 ± 114)	1.812 ^a (160 ± 119)	1.273 ^a (120 ± 189)	1.204 ^a (100 ± 170)	1.565 ^a (130 ± 208)	1.308 ^a (130 ± 189)	2.192 ^a (190 ± 119)
T3	1.803 ^a (170 ± 168)	1.751 ^a (180 ± 220)	1.413 ^{ab} (220 ± 321)	1.782 ^a (210 ± 282)	1.743 ^a (170 ± 199)	1.813 ^a (130 ± 301)	2.490 ^a (420 ± 395)
T4	2.206 ^a (230 ± 175)	1.986 ^a (290 ± 270)	2.380 ^{ab} (340 ± 303)	2.483 ^a (410 ± 258)	2.303 ^a (630 ± 407)	2.201 ^a (480 ± 338)	2.866 ^a (760 ± 230)
% Efect	T1	0	0	0	0	0	0
	T2	0	23	20	0	0	0
	T3	0	23	0	0	0	0
	T4	0	0	0	0	0	0
S. E ⁴	0.3502	0.7864	0.0708	0.2357	0.8435	0.8736	0.4833

¹ Promedio geométrico calculado basándose en la transformación del logaritmo natural = Lgn (conteo + 1).

² Promedio sin transformar y desviación estándar.

³ Primera dosificación.

^{a, b, c} Promedios con letras desiguales son significativamente diferentes ($P < 0.01$) según prueba duncan.

⁴ S.E. = Significancia estadística

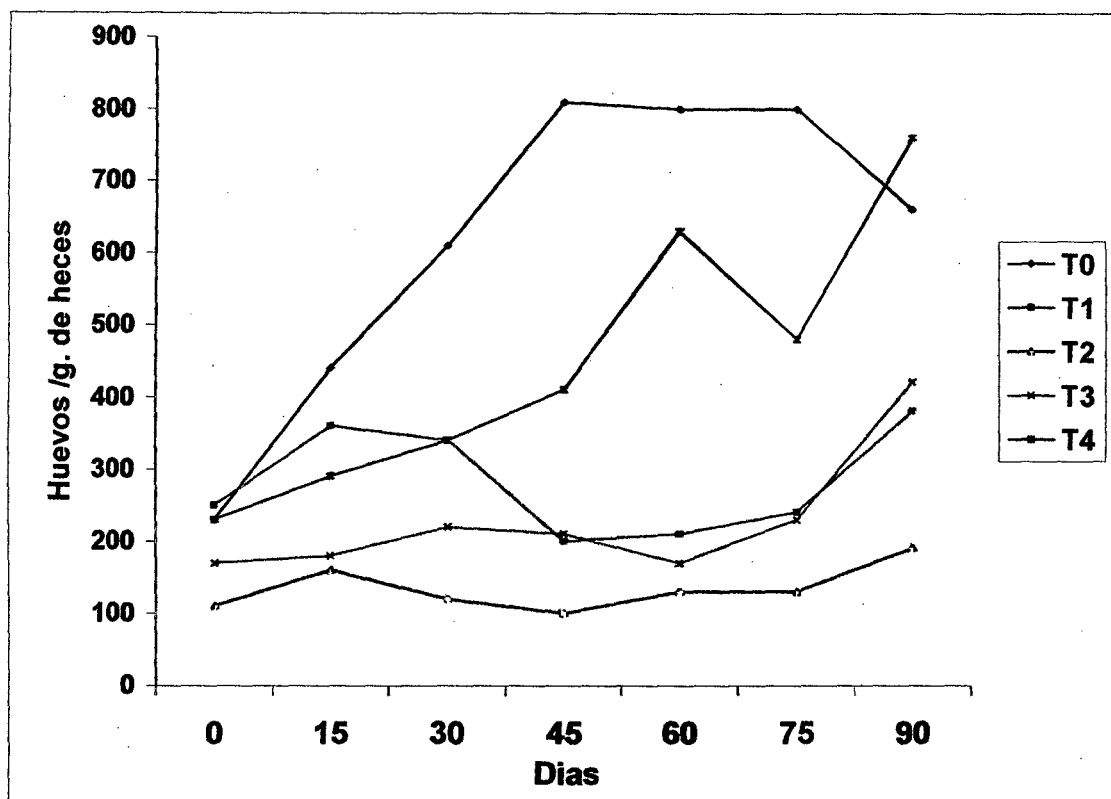


Figura 5. Evolución antiparasitaria de la doramectina contra *Moniezia expanza* con respecto al tratamiento control.

V. DISCUSION

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo experimental, al evaluar el efecto de la doramectina como antiparasitario, en la zona de Supte San Jorge. Los ovinos están infestados por los siguientes parásitos: 03 Nemátodos: (*Haemonchus contortus*, *Chavertia ovina* y *Oesophagostomum columbianum*); 01 Protozooario (*Eimeria spp*) y 01 cestode (*Moniezia expansa*), estos parásitos obtenidos en este estudio son concordantes con los resultados obtenidos en las localidades de: Alto Huallaga, Tocache y llave (Puno), reportados por SANCHEZ (1987) y FERNANDEZ *et al.* (1986), respectivamente .

Los parásitos (nemátodos) encontrados en investigaciones en la región de la selva son: *Haemonchus contortus*, *Ostertagia circumcincta*, *Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus*, *Nematodirus*, *Bunostomum*, *Trichocephalus* y *Oesophagostomum columbianum*, *Cooperia curticei*, *Strongyloides papillosus*, *Trichuris ovis*, *Chavertia ovina* *Bonustomum plebotomum*, *Cooperia pectinata*, *Oesophagostomum radiatum* *Ostertagia ostertagi*, estos fueron reportados por TRIGUEROS (2003), FRASER (1993), FLORES (1980), FERNANDEZ *et al.* (1986) y GUERRERO (1986).

5.1 Efecto antiparasitario de la doramectina contra nemátodos gastrointestinales.

Bajo las condiciones en que se realizó el estudio, Los ovinos dosificados con doramectina en términos generales mostraron buen efecto en el control de los nemátodos gastrointestinales, con algunas leves diferencias en su efecto y en la persistencia de acuerdo a la variación en la concentración aplicada (COLES *et al.*, 1994 y ROLFE *et al.*, 1997).

Al analizar en forma global el efecto antiparasitario de la doramectina usando diferentes dosis, en el control de nemátodos gastrointestinales de los ovinos, reportaron efectividades 90 y 100% por los investigadores (DORCHIES *et al.*, 2001; HERTZBERG *et al.*, 2001; MARLEY *et al.*, 1999; REHBEIN 1998; COUVILION *et al.*, 1997; SAEKI *et al.*, 1995; COLES *et al.*, 1994 y JONES *et al.*, 1993).

Sin embargo, al considerar la eliminación de huevos y el período en el cual los animales mantienen recuentos negativos, se afirma que a mayor concentración de doramectina (DRM) en la dosificación (150, 200 y 250 μg de DRM) la reducción de huevos por gramos de heces se prolonga entre 30 a 45 días; lo contrario ocurre en el grupo de animales que fueron dosificados con menor concentración 100 μg de DRM, en el cual los recuentos fecales negativos se mantuvieron sólo hasta los 15 días post-tratamiento; estos resultados también son concordantes con los afirmados por VALLORY (1986), donde menciona que la doramectina tiene una alta efectividad a dosis de 200 $\mu\text{g}/\text{kg}$. La doramectina es una nueva avermectina, producida mediante

mutación inducida de la bacteria *Streptomyces avermitilis* GOUDIE *et al.* (1993), caracterizado por su amplio espectro, el alto efecto y larga persistencia contra los parásitos internos y externos de mayor importancia económica (SHOOP, 1995 y GOUDIE *et al.*, 1993).

La mayor eficacia lograda por la doramectina frente a los nemátodos, se atribuye a que estos parásitos presentan receptores denominados glutamato (Glu) los cuales están localizados principalmente en las células musculares somáticas en la faringe, el útero y en las neuronas asociadas. La doramectina se une a los receptores, por ello la permeabilidad de la membrana al cloro aumenta, originándose una hiperpolarización del parásito lo mismo que la inhabilidad para mantenerse en sus sitios de localización y los nemátodos son eliminados por parálisis flácida (CAMPBELL *et al.*, 1983; SCHAEFFER Y HEINES, 1989; MARTIN y PENNINGTON, 1989; FRITZ *et al.*, 1979).

5.2. Efecto antiparasitario de la doramectina contra cèstode *Moniezia expansa*.

Los cinco tratamientos no presentaron diferencias estadísticas durante toda la etapa experimental generalmente la ingestación de los ovinos con este tipo de parásitos es a través de la ingestión de pasturas contaminadas con ácaros (Familia Oribatidae, hospedero intermediario), después de los 5 a 6 semanas aparecen los primeros proglótidos gravidos, siendo el periodo patente mas o menos de 3 meses reportado por (QUIROZ, 2000).

Esta falta de efectividad de la doramectina contra la *Moniezia expansa* es probablemente debido a que este parásito no tienen un receptor en el canal de cloro compuesta de glutamato BAGGOT y MCKELLER, (1994) GOUDIE *et al.*, (1993). Como resultado la acción fisiopatología de los céstodes del tracto digestivo desarrolla una disminución del apetito, deficiente ingestión y absorción de alimento y anemias que se traducen en una disminución de peso vivo, atraso en el desarrollo y en la producción de lecha y carne (LEGUIA, 2003).

5.3. Efecto antiparasitario de la doramectina contra protozoarios (*Eimeria sp.*).

En condiciones naturales de pasto, el ganado se infecta con ooquistes esporulados de *Eimeria*, alcanzando una rápida infección patente. Después de un periodo de pocas semanas se desarrolla una respuesta inmune que determina la disminución de los síntomas clínicos y la reducción del número de ooquistes eliminados URQUHART (2001). Por esta razón en el presente trabajo el efecto de la doramectina contra *Eimerias spp* en diferentes etapas de evaluación es variable alcanzando 70% en el tratamiento con 250 µg/kg de doramectina a los 45 días, pero esta efectividad no es necesariamente debido a la acción farmacocinética de la doramectina.

En general la frecuencia de las enfermedades parasitarias varia según las regiones tal como lo reporta BLOOD *et.al.* (1992), el medio ambiente, el volumen y altura de los pastos, los hábitos de pastoreo, el estado inmunológico y nutritivo del animal, el numero de huevos infectivos en el ambiente forman

una red de variables que crean una confusión y dificultad para comprender la dinámica parasitaria en los ovinos.

VI. CONCLUSIONES

1. La aplicación de 100 µg de DRM a los ovinos, en 30 días, tuvo menor efectividad para los parásitos *Haemonchus contortus* (78%), *Oesophagostomum columbianum* (81%) y *Chavertia ovina* (100%).
2. Las dosis de 150 y 200 µg de doramectina presentaron similar efecto contra los nemátodos llegando a controlar en un 76 - 100% hasta los 75 días después de la dosificación.
3. Los ovinos que recibieron la mayor concentración de doramectina (250 µg) presentaron mayor respuestas hasta los 30 días contra los nemátodos gastrointestinales, llegando a controlar en un 100% de *Haemonchus contortus* y *Chavertia ovina* y para *Oesophagostomum columbianum* 100% hasta los 75 días.
4. El nemátode *Oesophagostomum columbianum* presentó una mayor sensibilidad a la acción farmacológica de la doramectina.
5. La doramectina en los niveles evaluados no mostraron efectividad alguna contra parásitos como *Moniezia expansa* y parásito *Eimeria* sp.

VII RECOMENDACIONES

1. Emplear la doramectina en niveles desde 150 µg/kg hasta 250 µg/kg de peso vivo.
2. Realizar investigaciones específicas con otros productos, a fin de mostrar la efectividad en el control de *Moniezia expansa* y *Eimerias sp.*

VIII. ABSTRACT

The present work was carried out at Supte San Jorge. Town, Leoncio Prado province, Huánuco Region in Peru, the aim was to determine doramectine doses days that the greater effectiveness was obtained to control gastrointestinal parasites in hair sheep under humid tropic condition. It was applied different concentrations of doramectine (DRM) to a group of 25 ovines, by Intramuscular way distributed in 5 treatments: T0 (CONTROL), T1 (100µ g/kg of DRM), T2 (150µ g/kg of DRM), T3 (200µ g/kg of DRM), T4 (250µ g/kg of DRM); the statistical design was complete block at random. Was used the obtained results were: 30 day post dosification,.

Sheeps that recived 100 µg of doramectine, a minor effectiveness against *Haemonchus contortus*, (78%) *Oesophagostomum columbianum* (100%) and *Chavertia ovina* (89%) parasites was showed, sheeps The ovines treated with 150 and 200 µg of doramectine presented similar effect against nemátodes , 76 - 100% of parasites was controled until the 75 days after treatment. The animal sheeps that recived the higher doses of doramectine (250 µg/kg) a greater effect until 30 days against gastrointestinal nemathode was observed getting to controll 100% of *Haemonchus contorus* and *Chavertia ovine* and for ,*Oesophagostomun columbianum* 100% until 75 day the evaluated dosis of doramectina, did not show efecttivenesses against *Moniezia expanza* and *Eimeria* sp.

Key words: Doramectine - gastrointestinal parasites hair sheep
Supte San Jorge.

IX. BIBLIOGRAFIA

- ALBERT, J., LINGLE, C., MARDER, E. y O'NEIL, B. 1986. A GABA-activated chloride-conductance not blocked by picrotoxin on spiny lobster neuromuscular preparations. *Br J Pharmacol. Apr*; 87(4):771- 9.
- AMEGHINO, H.K. 1991. Aspectos sanitarios de Alpacas y Ovinos de las comunidades del Departamento de Puno. *Revista IVITA, Lima – Perú. Vol. 1(12): p 68, 69*
- BAGGOT, J.D., MCKELLER, Q. 1994. The absorption distribution and elimination of antihelmintic drugs: the role of pharmacokinetic. *J. Vet. Pharmacol Therap. 17:409-419.*
- BLOOD, C. y RADOSTIST, M. 1992. *Medicina veterinaria. 7ma edición. Edit. Internaciones Mc Graw-Hill.*
- CAMPBELL, W.C., BENZ, G.W. 1984. Ivermectin: A review of efficacy and safety. *J. Vet. Pharmacol. Therap. 7: 1-16*
- CAMPBELL, W.C., FISHER, M.H., STOPLEY, E.O., ALBERS-SCHÖNBER, G., JACOB, T.A. 1983. Ivermectin: A potent new antiparasitic agent. *Science 321:823-828.*
- CLAIRE, R. 1985. *Goat farming in New zeland. Wellington New Zeland. Edit. Claire Rumble: p 88 , 89*
- COLES, G.C., GIORDANO-FENTON, D.J., TRITSCHLER, J.P. 2ND. 1994. *Efficacy of moxidectin against nematodes in naturally infected sheep.*

Department of Veterinary and Animal Science, University of Massachusetts at Amherst. *Vet Rec.* 1994 Jul 9;135(2):38-9.

CORWIN, R.M. 1997. Economics of gastrointestinal parasitism of cattle. University of Missouri, College of Veterinary Medicine, Columbia 65211, USA. *Vet Parasitol.* 1997 Nov; 72(3-4):451-7; discussion 457-60.

COUVILLION, C.E., POTE, L.M., SIEFKER, C., LOGAN, N.B. 1997. Efficacy of doramectin for treatment of experimentally induced infection with gastrointestinal nematodes in calves. Department of Basic and Applied Science, College of Veterinary Medicine, Mississippi State University 39762, USA. *Am J Vet Res.* Mar; 58(3):282-5.

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

DIPIETRO, A., LOCK, E., TODD, K., SANECKI, R. 1988. Evaluation of ivermectin for larvicidal effect in experimentally induced *Parascaris equorum* infections. *Am.J.Vet.Res.* 49:1983-1985.

DORCHIES, P., JACQUIET, P., BERGEAUD, J.P., DURANTON, C., PREVOT F., ALZIEU J.P., GOSSELLIN, J. 2001. Efficacy of doramectin injectable against *Oestrus ovis* and gastrointestinal nematodes in sheep in the southwestern region of France. UMR/INRA 859, Physiopathologie, infectieuse et parasitaire des ruminants, Ecole Nationale Veterinaire, 23 Chemin des Capelles, F-31076, Toulouse, France. *Vet Parasitol.* 2001 Mar 20; 96(2):147-54.

- EDDI, C., BIANCHIN, I., HONER, M.R., MUNIZ, R.A., CARACOSTANTOGOLO J., DO NASCIMENTO, A. 1993. Efficacy of doramectin against field nematode infections of cattle in Latin America. Instituto de Patobiología CICV-INTA, CC77-1708 Moron, Argentina. *Vet Parasitol.* Jul; 49(1):39-44.
- FERNANDEZ, E., SANCHEZ, A., MAMANI, J.C. 1986. Evaluación parasitaria en ovinos criollos de la multicomunal TUPAC KATARI – Puno. En reunión de la asociación peruana de producción animal. (9, 1986, Tingo Maria Perú). 1986 resúmenes. Tingo Maria, Universidad Nacional Agraria de la selva. P 15.
- FLORES, L. 1980. Efecto de la salomicina como preventivo contra Coccidiosis en Ovinos y Cabritos. Lab. Desa. Lima – Perú. p 147, 153.
- FRASER, C. 1993. El manual Merk de Veterinaria, 4ta edición. Edit OCEÁNO/CENTRUM; Barcelona España, 2092p.
- FRITZ, L.C., WANG, C.C., GORIO, A. 1979. Avermectin B1a irreversibly blocks postsynaptic potentials at the lobster neuromuscular junction by reducing muscle membrane resistance. *Proc Natl Acad Sci U S A.* Apr; 76(4):2062-6.
- GOUDIE, A.C., EVANS, N.A., GRATION, K.A., BISHOP, B.F., GIBSON, S.P., HOLDOM, K.S., KAYE, B., WICKS, S.R., LEWIS, D., WEATHERLEY A.J. et al., 1993. Doramectin--a potent novel endectocide. Pfizer Central Research, Sandwich, UK. *Vet Parasitol.* 1993 Jul; 49(1):5-15.

- GUERRERO, P. 1986. Uso Antinematódico de la Ivermectina en Ovinos. En reunión anual de la asociación Peruana de Producción Animal (09/01/1986 Tingo Maria Perú) Resúmenes APPA. UNAS Tingo Maria. 36p.
- HENDRIX, C. 1999. Diagnóstico Parasitológico Veterinario. 2da Edición. Barcelona – España. Edit. CASANOVA. 143 p.
- HERTZBERG, H., MEYER, A., KOHLER, L., FALCONI, F., OCHS, H. 2001. [Effect of a single injection of doramectin on gastrointestinal nematode infections of sheep grazing on alpine pastures.] [Article in German] Institut für Parasitologie, Universität Zürich, Winterthurerstrasse 266a, 8057 Zürich. Schweiz Arch Tierheilkd. 2001 Jun; 143(6):305-11
- JONES, R.M., LOGAN, N.B., WEATHERLEY, A.J., LITTLE, A.S., SMOTHERS CD. 1993. Activity of doramectin against nematode endoparasites of cattle. Pfizer Central Research, Groton, CT 06340. Vet Parasitol. Jul; 49(1):27-37.
- KASS, I.S., WANG, C.C., WALROND, J.P., STRETTON, A.O. 1980. Avermectin B1a, a paralyzing anthelmintic that affects interneurons and inhibitory motoneurons in *Ascaris*. Proc Natl Acad Sci U S A. 77(10):6211-5.
- LAPAGE, G. 1983. Parasitología veterinaria. 8va edición México. Edit continental p.54, 73, 81.
- LEGUIA, P. 2003. Impacto del Parasitismo en la producción Ovina. Revista Mundo Veterinario. Año 1 Número 1.52 (8-12).
- LEVINE, N. 1978. Tratado de Parasitología Veterinaria. Zaragoza-España. Edit. ACRIBIA. 276 p.

- LOGAN, N.B., WEATHERLEY, A.J., JONES, R.M. 1996. Activity of doramectin against nematode and arthropod parasites of swine. Pfizer Central Research, Groton, CT, USA. *Vet Parasitol.* 1996 Nov 1;66(1-2):87-94.
- LOYACANO, A.F., SKOGERBOE, T.L., WILLIAMS, J.C., DEROSA, A.A., GURIE, J.A., SHOSTROM, V.K. 2001. Effects of parenteral administration of doramectin or a combination of ivermectin and clorsulon on control of gastrointestinal nematode and liver fluke infections and on growth performance in cattle. Louisiana Agricultural Experiment Station, Louisiana State University Agricultural Center. College of Agriculture, Louisiana State University, Alexandria 71... 9306, USA. *J Am Vet Med Assoc.* 2001 May 1; 218(9):1465-8.
- MARLEY, S.E., ILLYES, E.F., KELLER, D.S., MEINERT, T.R., LOGAN, N.B., HENDRICKX, M.O., CONDER, G.A. 1999. Efficacy of topically administered doramectin against eyeworms, lungworms, and gastrointestinal nematodes of cattle. Pfizer Central Research, Groton, CT 06340, USA. *Am J Vet Res.* Jun;60(6):665-8.
- MARTIN, R.J. y PENNINGTON, A.J. 1989. A patch-clamp study of effects of dihydroavermectin on *Ascaris* muscle. Department of Preclinical Veterinary Sciences, University of Edinburgh. *Br J Pharmacol.* Nov;98(3):747-56.
- MELLIN, T.N., BUSCH, R.D., WANG, C.C. (1983). Postsynaptic inhibition of invertebrate neuromuscular transmission by avermectin B1a. *Neuropharmacology.* Jan; 22(1):89-96.

- QUIROZ, R. 2000 *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos* 1ra Edición, Edit. Limusa S.A. Balderos México. 876 p.
- REHBEIN, S., VISSER, M., WINTER, R., MACIEL, A.E. 2002. Efficacy of a new long-acting formulation of ivermectin and other injectable avermectins against induced *Psoroptes ovis* infestations in cattle. Merial GmbH, Kathrinenhof Research Center, Walchenseestrasse 8-12, 83101 Rohrdorf, Germany. *Parasitol Res.* 2002 Dec;88(12):1061-5. Epub 2002 Aug 13.
- ROJAS, H. 1990. *Parasitismo de los Rumiantes*. Editorial Mijosa. Lima – Perú. 383 p.
- ROLFE, P.F., DAWSON, K.L., SOLL, M.D., NICHOLS, G.K., RYAN, W.G. 1997. Persistent efficacy of abamectin and doramectin against gastrointestinal nematodes of cattle. NSW Agriculture, Elizabeth Macarthur Agricu..... Institute, Camden. *Aust Vet J.* 1997 Jan; 75(1):33-5.
- SAEKI, H., ISHII, T., OHTA, M., TSUCHIYA, S., FURUYA, T., FUJII, T. 1995. Evaluation of anthelmintic efficacy of doramectin against gastrointestinal nematodes by fecal examination in cattle in Japan. Nippon Veterinary and Animal Science University, Tokyo, Japan *J Vet Med Science.* Dec; 57(6):1057-61.
- SANCHEZ, R. 1987. *Helminthos gastrointestinales de Bovinos en el alto Huallaga*. Tesis Para optar Ing. Zoot., UNAS Tingo Maria, Perú.
- SHAEFFER, J. M., HEINS, H. W. 1989. Avermectin binding in *Caenorhabditis elegans*: A two model for the avermectin binding site. *Biochem. Pharmacol.* 38:2329-2338.

- SHOOP, W.L., MROZIK, H., FISHER, M. 1995. Structure and activity of avermectins and Milbemycins in animal health. *Veterinary Parasitology* 59: 139 – 156.
- SODIKOF, C. 1996. Pruebas y diagnósticos de Laboratorio en las enfermedades de pequeños animals.
- SOULSBY, E. 1965. Enfermedades parasitarias. México. Edit, Hispano Americano. 252 p.
- THIEMPONT, D. et al., 1979. Diagnosis Helminthiasis thrgh coprological examination. Washington – USA pitman MOORE INC. 187p.
- TRIGUEROS, A. 2003. Parasitismo gastrointestinal en ovinos Pelibuey en Tropico Humedo Peruano, IVITA – Pucallpa, en reunion de la asociacion Peruana de produccion animal (26; 2003 Pucallpa Perú) Resumene ... Pucallpa, Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa Perú. 250 p.
- URQUHART, G., ARMAUR, J., DUNCAN, J., DUNN, A., JENNINGS, F. 2001. Parsitología veterinaria. Editorial ACRIBIA S.A. Zaragoza España. 345 p.
- VALLORY, J. 1996. Vademécum de Veterinaria. 4ta Edición. Buenos Aires – Argentina, Edit. VDB. 862 p.
- VERCRUYSSSE, J., CLAEREBOUT, E., DORNY, P., DEMEULENAERE, D., AGNEESSENS, J., SMETS, K. 1998. Persistence of the efficacy of doramectin against *Ostertagia ostertagi* and *Cooperia oncophora* in cattle. University of Ghent, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology, Merelbeke, Belgium. *Vet Rec.* Oct 17;143(16):443-6.
- WANG, C.C., PONG, S.S. 1982. Actions of avermectin B1a on GABA nerves. *Prog Clin Biol Res.* 97:373-95.

WILLIAMS, C., LOCAYANO, F., DEROSA, A., GURIE, J., CLYMER, B.C., GUERINO, F. 1999. A comparison of persistent anthelmintic efficacy of topical formulations of doramectin, ivermectin, eprinomectin and moxidectin against naturally acquired nematode infections of beef calves. Department of Veterinary Science, Louisiana Agricultural Experiment Station, Baton Rouge 70803-6002, USA. *Vet Parasitol.* 1;85(4):277-88.

YUNUS, G., MÜKREMIN, Ö.A., BARIŞ, S. 2003. Efficacy of Doramectin against Gastrointestinal Nematodes and Lungworms in Naturally Infected Pregnant Sheep. Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Kars – TÜRKİYE. Şinasi UMUR. Akdeniz Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Burdur – TÜRKİYE.

ANEXO

Cuadro 6, Resultados de número de huevos por gramos de heces de *Haemoncus contortus* por semanas de evaluación.

Parsito	Trat	Bloque	Pre experimental		Semanas de evaluacion											
			1	2	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Haemoncus contortus	T0	I	400	1000	900	1100	1200	1300	1000	1300	1000	200	500	500	600	1300
Haemoncus contortus	T0	II	1300	1200	1200	700	600	1500	1200	1200	900	400	500	700	700	900
Haemoncus contortus	T0	III	1100	1000	1200	900	1300	900	1300	1600	1300	1000	400	1100	1400	500
Haemoncus contortus	T0	IV	1100	1000	800	1200	1000	1500	1700	600	1100	700	500	900	2300	1500
Haemoncus contortus	T0	V	1600	1500	1000	800	1000	900	1100	1300	900	1300	400	1100	1000	900
Haemoncus contortus	T1	I	1100	1300	100	0	0	0	0	0	0	0	100	0	200	500
Haemoncus contortus	T1	II	1000	900	200	200	0	100	200	200	300	300	400	500	600	1000
Haemoncus contortus	T1	III	1100	1100	100	0	100	0	0	100	0	0	300	400	400	600
Haemoncus contortus	T1	IV	700	900	0	0	0	0	100	0	0	0	200	0	0	300
Haemoncus contortus	T1	V	1400	1600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	200
Haemoncus contortus	T2	I	800	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haemoncus contortus	T2	II	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100
Haemoncus contortus	T2	III	900	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haemoncus contortus	T2	IV	1100	1300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	600
Haemoncus contortus	T2	V	800	800	0	0	0	100	200	300	400	400	300	500	600	1000
Haemoncus contortus	T3	I	800	700	0	0	0	0	0	0	0	0	300	0	200	600
Haemoncus contortus	T3	II	1200	900	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	200	0
Haemoncus contortus	T3	III	1000	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haemoncus contortus	T3	IV	900	900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
Haemoncus contortus	T3	V	1300	1200	0	0	0	200	200	400	0	0	300	100	100	300
Haemoncus contortus	T4	I	1900	1800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Haemoncus contortus	T4	II	800	700	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	200	100
Haemoncus contortus	T4	III	1300	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100	200
Haemoncus contortus	T4	IV	1500	1300	0	0	0	0	0	0	0	100	100	400	400	200
Haemoncus contortus	T4	V	1200	1000	0	0	0	0	0	200	0	400	0	200	300	400

Cuadro 7, Promedio de numero de huevos por gramos de heces *Haemonchus contortus* por cada 15 días.

Asitos	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
<i>Haemoncus contortus</i>	T0	I	700	1000	1250	1150	600	500	950
<i>Haemoncus contortus</i>	T0	II	1250	950	1050	1200	650	600	800
<i>Haemoncus contortus</i>	T0	III	1050	1050	1100	1450	1150	750	950
<i>Haemoncus contortus</i>	T0	IV	1050	1000	1250	1150	900	700	1900
<i>Haemoncus contortus</i>	T0	V	1550	900	950	1200	1100	750	950
	T O T A L		5600	4900	5600	6150	4400	3300	5550
	PROMEDIO		1120	980	1120	1230	880	660	1110
	DES. ESTANDAR		311.4	57.009	130.38	125.5	251.5	108.4	446.37
Parasitos	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
<i>Haemoncus contortus</i>	T1	I	1200	50	0	0	0	50	350
<i>Haemoncus contortus</i>	T1	II	950	200	50	200	300	450	800
<i>Haemoncus contortus</i>	T1	III	1100	50	50	50	0	350	500
<i>Haemoncus contortus</i>	T1	IV	800	0	0	50	0	100	150
<i>Haemoncus contortus</i>	T1	V	1500	0	0	0	0	0	150
	T O T A L		5550	300	100	300	300	950	1950
	PROMEDIO		1110	60	20	60	60	190	390
	DES. ESTANDAR		265.5	82.158	27.386	82.158	134.2	198.12	272.49
Parasitos	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
<i>Haemoncus contortus</i>	T2	I	850	0	0	0	0	0	0
<i>Haemoncus contortus</i>	T2	II	500	0	0	0	0	0	100
<i>Haemoncus contortus</i>	T2	III	900	0	0	0	0	0	0
<i>Haemoncus contortus</i>	T2	IV	1200	0	0	0	0	100	300
<i>Haemoncus contortus</i>	T2	V	800	0	100	200	400	400	800
	T O T A L		4250	0	100	200	400	500	1200
	PROMEDIO		850	0	20	40	80	100	240
	DES. ESTANDAR		250	0	44.721	89.443	178.9	173.21	336.15
Parasitos	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
<i>Haemoncus contortus</i>	T3	I	750	0	0	0	0	150	400
<i>Haemoncus contortus</i>	T3	II	1050	0	0	0	50	0	100
<i>Haemoncus contortus</i>	T3	III	1000	0	0	0	0	0	0
<i>Haemoncus contortus</i>	T3	IV	900	0	0	0	0	0	100
<i>Haemoncus contortus</i>	T3	V	1250	0	100	300	0	200	200
	T O T A L		4950	0	100	300	50	350	800
	PROMEDIO		990	0	20	60	10	70	160
	DES. ESTANDAR		185.1	0	44.721	134.16	22.36	97.468	151.66
Parasitos	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
<i>Haemoncus contortus</i>	T4	I	1850	0	0	0	0	0	0
<i>Haemoncus contortus</i>	T4	II	750	0	0	0	0	100	150
<i>Haemoncus contortus</i>	T4	III	1400	0	0	0	0	50	50
<i>Haemoncus contortus</i>	T4	IV	1400	0	0	0	50	250	300
<i>Haemoncus contortus</i>	T4	V	1100	0	0	100	200	100	350
	T O T A L		6500	0	0	100	250	500	850
	PROMEDIO		1300	0	0	20	50	100	170
	DES. ESTANDAR		407.7	0	0	44.721	86.6	93.541	152.48

Cuadro 8, Resultados de número de huevos por gramos de heces de *Chavertia ovina* por semanas de evaluación.

Parsito	Trat	Bloque	Pre experimental		Semanas de evaluacion											
			1	2	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Chavertia ovina	T0	I	0	300	400	600	400	900	700	900	600	700	700	300	500	900
Chavertia ovina	T0	II	400	500	400	700	700	900	300	600	400	200	600	600	600	700
Chavertia ovina	T0	III	500	600	1100	600	800	600	900	700	1000	900	500	600	900	800
Chavertia ovina	T0	IV	800	800	900	900	800	600	600	500	700	900	600	1000	1200	1000
Chavertia ovina	T0	V	700	600	800	1000	1000	800	800	700	800	600	400	900	700	1200
Chavertia ovina	T1	I	300	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T1	II	400	600	100	100	0	100	300	1200	300	500	400	400	1200	400
Chavertia ovina	T1	III	600	700	100	0	0	0	0	0	0	0	100	300	400	200
Chavertia ovina	T1	IV	600	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T1	V	1100	1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T2	I	400	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T2	II	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T2	III	300	300	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
Chavertia ovina	T2	IV	600	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0
Chavertia ovina	T2	V	400	400	0	0	0	100	0	100	100	0	0	0	0	800
Chavertia ovina	T3	I	100	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
Chavertia ovina	T3	II	300	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
Chavertia ovina	T3	III	400	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T3	IV	400	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T3	V	900	900	0	0	0	100	200	200	100	200	100	0	200	0
Chavertia ovina	T4	I	1500	2300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T4	II	300	700	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	100	0
Chavertia ovina	T4	III	900	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
Chavertia ovina	T4	IV	900	1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	500
Chavertia ovina	T4	V	600	600	0	0	0	0	0	200	0	300	0	0	300	200

Cuadro 9, Promedio de número de huevos por gramos de heces *Chavertia ovina* por cada 15 días.

Parasitos	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Chavertia ovina	T0	I	150	500	650	800	650	500	700
Chavertia ovina	T0	II	450	550	800	450	300	600	650
Chavertia ovina	T0	III	550	850	700	800	950	550	850
Chavertia ovina	T0	IV	800	900	700	550	800	800	1100
Chavertia ovina	T0	V	650	900	900	750	700	650	950
	T O T A L		2600	3700	3750	3350	3400	3100	4250
	PROMEDIO		520	740	750	670	680	620	850
	DES. ESTANDAR		244	198.1	100	160.47	241.35	115.1	183.7
Parasitos	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Chavertia ovina	T1	I	350	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T1	II	500	100	50	750	400	400	800
Chavertia ovina	T1	III	650	50	0	0	0	200	300
Chavertia ovina	T1	IV	600	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T1	V	1150	0	0	0	0	0	0
	T O T A L		3250	150	50	750	400	600	1100
	PROMEDIO		650	30	10	150	80	120	220
	DES. ESTANDAR		302	44.72	22.361	335.41	178.89	178.9	349.3
Parasitos	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Chavertia ovina	T2	I	400	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T2	II	200	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T2	III	300	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T2	IV	800	0	0	0	0	50	0
Chavertia ovina	T2	V	400	0	50	50	50	0	400
	T O T A L		2100	0	50	50	50	50	400
	PROMEDIO		420	0	10	10	10	10	80
	DES. ESTANDAR		228	0	22.361	22.361	22.361	22.36	178.9
Parasitos	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Chavertia ovina	T3	I	250	0	0	0	0	0	50
Chavertia ovina	T3	II	450	0	0	0	0	0	50
Chavertia ovina	T3	III	450	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T3	IV	400	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T3	V	900	0	50	200	150	50	100
	T O T A L		2450	0	50	200	150	50	200
	PROMEDIO		490	0	10	40	30	10	40
	DES. ESTANDAR		243	0	22.361	89.443	67.082	22.36	41.83
Parasitos	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Chavertia ovina	T4	I	1900	0	0	0	0	0	0
Chavertia ovina	T4	II	500	0	0	0	0	100	50
Chavertia ovina	T4	III	850	0	0	0	0	0	50
Chavertia ovina	T4	IV	1000	0	0	0	0	0	300
Chavertia ovina	T4	V	600	0	0	100	150	0	250
	T O T A L		4850	0	0	100	150	100	650
	PROMEDIO		970	0	0	20	30	20	130
	DES. ESTANDAR		556	0	0	44.721	67.082	44.72	135.1

Cuadro 11, Promedio de numero de huevos por gramos de heces
Oepbagostomum columbianum por cada 15 días.

Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Oepbagostomum columbianum	T0	I	850	400	800	700	750	950	1000
Oepbagostomum columbianum	T0	II	100	300	650	850	850	650	400
Oepbagostomum columbianum	T0	III	0	50	550	700	750	750	900
Oepbagostomum columbianum	T0	IV	600	500	550	900	600	700	300
Oepbagostomum columbianum	T0	V	550	650	400	900	850	550	900
	T O T A L		2100	1900	2950	4050	3800	3600	3500
	PROMEDIO		420	380	590	810	760	720	700
	DES. ESTANDAR		358	225	147	102	102	148.3	324
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Oepbagostomum columbianum	T1	I	300	0	0	0	0	0	0
Oepbagostomum columbianum	T1	II	0	0	0	250	350	250	50
Oepbagostomum columbianum	T1	III	500	0	0	0	0	150	200
Oepbagostomum columbianum	T1	IV	500	0	0	0	0	0	100
Oepbagostomum columbianum	T1	V	600	0	0	0	0	0	500
	T O T A L		1900	0	0	250	350	400	850
	PROMEDIO		380	0	0	50	70	80	170
	DES. ESTANDAR		239	0	0	112	157	115.1	199
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Oepbagostomum columbianum	T2	I	600	0	0	0	0	0	0
Oepbagostomum columbianum	T2	II	100	0	0	0	0	0	0
Oepbagostomum columbianum	T2	III	500	0	0	0	0	0	0
Oepbagostomum columbianum	T2	IV	900	0	0	0	0	0	50
Oepbagostomum columbianum	T2	V	400	0	0	50	0	0	0
	T O T A L		2500	0	0	50	0	0	50
	PROMEDIO		500	0	0	10	0	0	10
	DES. ESTANDAR		292	0	0	22.4	0	0	22.4
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Oepbagostomum columbianum	T3	I	100	0	0	0	0	0	200
Oepbagostomum columbianum	T3	II	450	0	0	0	0	0	250
Oepbagostomum columbianum	T3	III	100	0	0	0	0	0	200
Oepbagostomum columbianum	T3	IV	0	0	0	0	0	0	0
Oepbagostomum columbianum	T3	V	0	0	0	50	0	150	0
	T O T A L		650	0	0	50	0	150	650
	PROMEDIO		130	0	0	10	0	30	130
	DES. ESTANDAR		186	0	0	22.4	0	67.08	120
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Oepbagostomum columbianum	T4	I	1000	0	0	0	0	0	0
Oepbagostomum columbianum	T4	II	250	0	0	0	0	0	0
Oepbagostomum columbianum	T4	III	600	0	0	0	0	0	0
Oepbagostomum columbianum	T4	IV	0	0	0	0	0	0	50
Oepbagostomum columbianum	T4	V	600	0	0	0	0	0	250
	T O T A L		2450	0	0	0	0	0	300
	PROMEDIO		490	0	0	0	0	0	60
	DES. ESTANDAR		381	0	0	0	0	0	108

Cuadro 12, Resultados de número de huevos por gramos de heces de *Moniezia expanza* por semanas de evaluación.

Parsito	Trat	Bloque	Pre experimental		Semanas de evaluacion											
			1	2	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Moniezia expanza	T0	I	500	400	600	600	800	1300	1400	1300	1200	1200	1600	1000	900	1300
Moniezia expanza	T0	II	600	500	700	800	800	900	800	1500	1000	1100	800	1200	800	1000
Moniezia expanza	T0	III	500	900	600	1000	900	1000	1400	1400	1700	1800	2300	1100	1200	1200
Moniezia expanza	T0	IV	200	100	0	100	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moniezia expanza	T0	V	100	200	0	0	0	100	300	0		0	0	0	200	0
Moniezia expanza	T1	I	200	300	300	200	300	400	300	300	200	400	100	200	400	600
Moniezia expanza	T1	II	400	400	500	600	700	500	600	200	300	400	600	700	200	800
Moniezia expanza	T1	III	500	400	600	500	400	600	0	100	100	0	0	0	200	600
Moniezia expanza	T1	IV	100	0	200	300	200	100	200	200	300	300	100	200	100	400
Moniezia expanza	T1	V	100	100	200	200	0	200	100	0	100	0	300	200	100	400
Moniezia expanza	T2	I	300	300	400	200	500	400	300	500	600	400	600	300	200	500
Moniezia expanza	T2	II	0	100	100	100	0	0	0	100	0	0	0	0	200	300
Moniezia expanza	T2	III	0	0	0	0	200	0	100	0	100	0	0	100	0	100
Moniezia expanza	T2	IV	200	0	100	200	100	0	0	0	0	100	0	300	0	200
Moniezia expanza	T2	V	200	0	200	300	0	0	0	0	100	0	0	0	100	300
Moniezia expanza	T3	I	0	200	100	300	100	0	300	0	200	0	200	100	200	300
Moniezia expanza	T3	II	0	300	200	0	400	200	300	0	300	100	400	0	300	500
Moniezia expanza	T3	III	100	200	0	100	0	0	100	0	100	0	0	100	0	200
Moniezia expanza	T3	IV	500	400	600	500	700	800	900	500	400	600	700	800	1000	1200
Moniezia expanza	T3	V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	400
Moniezia expanza	T4	I	100	0	100	200	300	100	400	200	300	600	400	300	400	600
Moniezia expanza	T4	II	500	400	0	0	100	0	0	100	0	0	0	0	0	1300
Moniezia expanza	T4	III	200	400	600	800	1000	700	500	1000	900	800	900	600	700	1200
Moniezia expanza	T4	IV	400	200	300	500	200	400	800	100	900	1100	200	700	800	500
Moniezia expanza	T4	V	100	0	0	400	100	500	0	1000	800	900	1200	500	800	1300

Cuadro 13, Promedio de numero de huevos por gramos de heces *Moniezia expanza* por cada 15 días.

Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Moniezia expanza	T0	I	450	600	1050	1350	1200	1300	1100
Moniezia expanza	T0	II	550	750	850	1150	1050	1000	900
Moniezia expanza	T0	III	700	800	950	1400	1750	1700	1200
Moniezia expanza	T0	IV	150	50	150	0	0	0	0
Moniezia expanza	T0	V	150	0	50	150	0	0	100
	TOTAL		2000	2200	3050	4050	4000	4000	3300
	PROMEDIO		400	440	610	810	800	800	660
	DES. ESTANDAR		244.9	386.33	472.23	679.52	775.40	771.36	568.33
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Moniezia expanza	T1	I	250	250	350	300	300	150	500
Moniezia expanza	T1	II	400	550	600	400	350	650	500
Moniezia expanza	T1	III	450	550	500	50	50	0	400
Moniezia expanza	T1	IV	50	250	150	200	300	150	250
Moniezia expanza	T1	V	100	200	100	50	50	250	250
	TOTAL		1250	1800	1700	1000	1050	1200	1900
	PROMEDIO		250	360	340	200	210	240	380
	DES. ESTANDAR		176.78	174.64	216.22	154.11	147.48	245.97	125.5
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Moniezia expanza	T2	I	300	300	450	400	500	450	350
Moniezia expanza	T2	II	50	100	0	50	0	0	250
Moniezia expanza	T2	III	0	0	100	50	50	50	50
Moniezia expanza	T2	IV	100	150	50	0	50	150	100
Moniezia expanza	T2	V	100	250	0	0	50	0	200
	TOTAL		550	800	600	500	650	650	950
	PROMEDIO		110	160	120	100	130	130	190
	DES. ESTANDAR		114.01	119.37	189.08	169.56	207.97	189.08	119.37
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Moniezia expanza	T3	I	100	200	50	150	100	150	250
Moniezia expanza	T3	II	150	100	300	150	200	200	400
Moniezia expanza	T3	III	150	50	0	50	50	50	100
Moniezia expanza	T3	IV	450	550	750	700	500	750	1100
Moniezia expanza	T3	V	0	0	0	0	0	0	250
	TOTAL		850	900	1100	1050	850	1150	2100
	PROMEDIO		170	180	220	210	170	230	420
	DES. ESTANDAR		168.07	219.66	321.33	281.51	198.75	301.24	394.65
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Moniezia expanza	T4	I	50	150	200	300	450	350	500
Moniezia expanza	T4	II	450	0	50	50	0	0	650
Moniezia expanza	T4	III	300	700	850	750	850	750	950
Moniezia expanza	T4	IV	300	400	300	450	1000	450	650
Moniezia expanza	T4	V	50	200	300	500	850	850	1050
	TOTAL		1150	1450	1700	2050	3150	2400	3800
	PROMEDIO		230	290	340	410	630	480	760
	DES. ESTANDAR		175.36	270.19	302.90	258.36	407.12	338.38	230.21

Cuadro 14, Resultados de número de huevos por gramos de heces de ooquistes de *Eimeria* sp por semanas de evaluación.

Parásito	Trat	Bloque	Pre experimental		Semanas de evaluación											
			1	2	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Ooquistes de Eimeria	T0	I	0	0	0	300	100	0	0	0	0	0	0	0	0	900
Ooquistes de Eimeria	T0	II	500	200	800	800	1000	600	800	600	0	100	700	1300	1500	1400
Ooquistes de Eimeria	T0	III	600	1200	500	800	600	400	100	200	900	600	0	1100	1200	600
Ooquistes de Eimeria	T0	IV	700	0	500	0	600	700	900	700	1400	0	1000	700	1000	2000
Ooquistes de Eimeria	T0	V	900	0	700	800	1100	1400	1800	2100	0	1600	2200	1100	1800	2100
Ooquistes de Eimeria	T1	I	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T1	II	0	1100	0	0	600	800	100	400	0	100	300	0	300	200
Ooquistes de Eimeria	T1	III	600	0	0	600	0	0	300	0	0	100	300	0	400	600
Ooquistes de Eimeria	T1	IV	0	0	0	0	0	0	100	100	100	0	0	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T1	V	0	1700	0	2700	300	400	0	0	300	0	0	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T2	I	600	1000	200	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T2	II	0	1000	100	100	0	0	0	200	0	0	200	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T2	III	300	600	0	300	0	100	100	100	0	0	300	0	0	1100
Ooquistes de Eimeria	T2	IV	0	0	0	100	0	100	0	100	100	600	0	1200	1400	0
Ooquistes de Eimeria	T2	V	0	0	0	0	2500	100	100	1100	0	100	3000	100	0	0
Ooquistes de Eimeria	T3	I	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T3	II	0	0	100	100	100	0	0	0	200	300	100	800	0	1200
Ooquistes de Eimeria	T3	III	300	700	0	100	0	0	0	0	300	400	0	400	2100	0
Ooquistes de Eimeria	T3	IV	700	0	0	100	0	0	0	0	0	1100	0	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T3	V	300	0	0	4100	500	500	0	400	4000	4400	5100	100	1600	2100
Ooquistes de Eimeria	T4	I	0	0	100	0	0	0	100	100	0	0	0	0	400	0
Ooquistes de Eimeria	T4	II	0	0	0	200	2200	100	1100	0	2200	2500	2300	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T4	III	0	0	0	0	0	100	0	100	100	0	0	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T4	IV	0	0	0	0	0	0	1100	100	0	1100	0	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T4	V	600	0	0	300	2200	100	300	100	2800	1500	2700	2500	3000	3600

Cuadro 15, Promedio de numero de huevos por gramos de heces *Eimeria sp* por cada 15 días.

Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Ooquistes de Eimeria	T0	I	0	150	50	0	0	0	450
Ooquistes de Eimeria	T0	II	350	800	800	700	50	1000	1450
Ooquistes de Eimeria	T0	III	900	650	500	150	750	550	900
Ooquistes de Eimeria	T0	IV	350	250	650	800	700	850	1500
Ooquistes de Eimeria	T0	V	450	750	1250	1950	800	1650	1950
	TOTAL		2050	2600	3250	3600	2300	4050	6250
	PROMEDIO		410	520	650	720	460	810	1250
	DES. ESTANDAR		322.9	299.2	437.3	768.6	399.06	605.6	582
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Ooquistes de Eimeria	T1	I	0	0	50	0	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T1	II	550	0	700	250	50	150	250
Ooquistes de Eimeria	T1	III	300	300	0	150	50	150	500
Ooquistes de Eimeria	T1	IV	0	0	0	100	50	0	0
Ooquistes de Eimeria	T1	V	850	1350	350	0	150	0	0
	TOTAL		1700	1650	1100	500	300	300	750
	PROMEDIO		340	330	220	100	60	60	150
	DES. ESTANDAR		368.4	584.8	305.4	106.1	54.772	82.16	223.6
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Ooquistes de Eimeria	T2	I	800	350	0	0	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T2	II	500	100	0	100	0	100	0
Ooquistes de Eimeria	T2	III	450	150	50	100	0	150	550
Ooquistes de Eimeria	T2	IV	0	50	50	50	350	600	700
Ooquistes de Eimeria	T2	V	0	0	1300	600	50	1550	0
	TOTAL		1750	650	1400	850	400	2400	1250
	PROMEDIO		350	130	280	170	80	480	250
	DES. ESTANDAR		346.4	135.1	570.7	243.9	152.48	640.9	346.4
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Ooquistes de Eimeria	T3	I	0	50	0	0	0	0	0
Ooquistes de Eimeria	T3	II	0	100	50	0	250	450	600
Ooquistes de Eimeria	T3	III	500	50	0	0	350	200	1050
Ooquistes de Eimeria	T3	IV	350	50	0	0	550	0	0
Ooquistes de Eimeria	T3	V	150	2050	500	200	4200	2600	1850
	TOTAL		1000	2300	550	200	5350	3250	3500
	PROMEDIO		200	460	110	40	1070	650	700
	DES. ESTANDAR		220.8	889.1	219.1	89.44	1760.9	1106	780.2
Parasito	Trat	Bloque	Pre exp	15	30	45	60	75	90
Ooquistes de Eimeria	T4	I	0	50	0	100	0	0	200
Ooquistes de Eimeria	T4	II	0	100	1150	550	2350	1150	0
Ooquistes de Eimeria	T4	III	0	0	50	50	50	0	0
Ooquistes de Eimeria	T4	IV	0	0	0	600	550	0	0
Ooquistes de Eimeria	T4	V	300	150	1150	200	2150	2600	3300
	TOTAL		300	300	2350	1500	5100	3750	3500
	PROMEDIO		60	60	470	300	1020	750	700
	DES. ESTANDAR		134.2	65.19	621.1	257.4	1145.4	1148	1456