

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA ZOOTÉCNICA**



**“DETERMINACIÓN Y CONTROL DE LA CARGA PARASITARIA  
GASTROINTESTINAL (DESTETE AL INICIO REPRODUCTIVO) EN  
CONEJOS CALIFORNIANOS, GIGANTE DANÉS Y NEOZELANDÉS DE LA.  
GRANJA GUASLÁN (MAG)”**

**TESIS DE GRADO**

Previa la obtención del título de:

Ingeniera Zootecnista

**VILMA MARIZA ABARCA ABARCA**

**RIOBAMBA-ECUADOR**

**2004**

## **AGRADECIMIENTO**

Mi agradecimiento al ser supremo que me dio la vida y salud para culminar mi meta trazada ya que sin el nada hubiera sido posible. A la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo en la Facultad de Ciencias Pecuarias, Escuela de Ingeniería Zootécnica, personal docente quienes me transmitieron sus conocimientos y experiencias.

Además quiero agradecer a la Granja y Centro de Capacitación Guaslan (MAG). Por haberme abierto sus puertas para realizar esta investigación, en especial al Sr. Ing. Ángel Samaniego quien me brindo su apoyo y confianza con el único fin de que en el mañana sea siempre mejor, y por ende apoyar al desarrollo del país

## **DEDICATORIA**

A la memoria de mi padre, a mi esposo, mis hijas Evelyn y Erika.

Quienes con su ayuda y comprensión, permitieron culminar esta meta añorada por mi persona, convirtiéndome en una persona útil para la sociedad.

# CONTENIDO

	Página
LISTA DE CUADROS	vi
LISTA DE GRÁFICOS	vii
LISTA DE ANEXOS	viii
I. <u>INTRODUCCIÓN</u> .....	1
II. <u>REVISIÓN DE LITERATURA</u> .....	3
A. DEFINICIÓN DE PARÁSITO.....	3
B. PARASITISMO .....	3
1. <u>Parásitos actuante</u> .....	4
2. <u>Edad</u> .....	4
3. <u>Exposición previa a los parásitos e intensidad del desafío</u> .....	4
4. <u>Nutrición y estado de salud</u> .....	5
5. <u>Raza</u> .....	5
C. TIPOS DE PARASITOS .....	5
1. <u>Parásitos internos</u> .....	6
a. Parásitos Gastrointestinales .....	7
b. Trematodos .....	8
c. Protozoarios .....	10
3. Cestodos .....	11
4. Nematodos .....	13
D. MECANISMOS DE INFECCION .....	15
E. ACCIÓN PATÓGENA DE LOS PARÁSITOS .....	16

F.	DIAGNOSTICO DE LOS PARASITOS GASTROINTESTINALES .....	17
G.	MEDIDAS GENERALES DE CONTROL PARA EL PARASITISMO	
	GASTROINTESTINAL.....	18
H.	ENFERMEDADES PARASITARIAS.....	20
a.	<u>Trichostrongylus retortaeformis</u> .....	22
b.	<u>Graphidium strigosum</u> .....	22
c.	<u>Passalurus ambiguus</u> .....	23
I.	DESPARASITANTES.....	23
1.	<u>Características de un desparasitante</u> .....	23
2.	<u>Tipos de Desparasitantes</u> .....	24
a.	Doramectina .....	25
b.	Albendazol + Cobalto .....	26
c.	Fenbendazol.....	27
III.	<u>MATERIALES Y MÉTODOS</u> .....	28
A.	LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO.....	28
1.	<u>Condiciones meteorológicas</u> .....	28
B.	UNIDADES EXPERIMENTALES.....	29
C.	MATERIALES, EQUIPOS E INSTILACIONES.....	29
1.	<u>De laboratorio</u> .....	29
2.	<u>De campo</u> .....	30
3.	<u>Desparasitantes</u> .....	30
4.	<u>Instalaciones</u> .....	31
D.	TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....	31
1.	<u>En la determinación de incidencia y carga parasitaria</u> .....	31

2.	<u>En la aplicación y evaluación de desparasitantes</u> .....	33
E.	MEDICIONES EXPERIMENTALES.....	35
F.	ANÁLISIS ESTADÍSTICOS Y PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA .....	35
G.	PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL.....	37
1.	<u>De campo</u> .....	37
2.	<u>Análisis de laboratorio</u> .....	37
a.	Técnica de flotación.....	37
b.	Técnica Mac Master .....	38
IV.	<u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u> .....	39
A.	INCIDENCIA Y CARGA PARASITARIA INICIAL DE ACUERDO A LA RAZA EN CONEJOS DE LA GRANJA GUASLAN MAG. ....	39
1.	<u><i>Graphidium strigosum</i></u> .....	39
2.	<u><i>Trichostrongilus retortaeformis</i></u> .....	43
3.	<u><i>Passalurus ambiguus</i></u> .....	43
4.	<u><i>Eimeria piriformis</i></u> .....	44
B.	EVALUACIÓN DE DESPARASITANTES UTILIZADOS .....	44
1.	<u>Eficacia de los tratamientos</u> .....	44
a.	Doramectina .....	46
b.	Fenbendazol.....	52
c.	Albendazol + Co .....	59
2.	<u>Incremento de peso de los animales luego del tratamiento</u> .....	60
C.	ANÁLISIS ECONÓMICO .....	63
V.	<u>CONCLUSIONES</u> .....	67

VI.	<u>RECOMENDACIONES</u> .....	69
VII:	<u>BIBLIOGRAFIA</u> .....	70
VIII.	<u>ANEXOS</u> .....	72

LISTA DE CUADROS

Nº Página

1. CONDICIONES METEOROLÓGICAS	
2. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO Nº 1 (EVALUACION DE LA CARGA PARASITARIA) .....	28
3. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO Nº 2 (CONTROL DE PARASITOS) .....	32
4. ESQUEMA DEL ADEVA N° 1 (EVALUACION DE LA CARGA PARASITARIA) .....	36
5. ESQUEMA DEL ADEVA N° 2 (CONTROL DE PARASITOS) .....	36
6. MUESTRA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA INCIDENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN GRANJA "GUASLÁN" (MAG) .....	40
7. INCIDENCIA Y CARGA PARASITARIA INICIAL, DE ACUERDO A LA RAZA EN CONEJOS DE LA GRANJA GUASLÁN MAG .....	41
8. PORCENTAJE DE EFICACIA DE LOS DESPARASITANTES EN CONEJOS PARASITADOS DE LA GRANJA GUASLÁN (MAG) .....	47
9. PORCENTAJE DE ANIMALES REINFESTADOS A	

.....

PARTIR DE LOS 60 DÍAS POST TRATAMIENTO (MAG)	.....	53
10.CARGA PROMEDIO DE <i>Eimeria piriformis</i> A PARTIR DE LOS 30 DÍAS POST TRATAMIENTO (MAG	.....	58
11.INCREMENTO TOTAL DE PESO DE LOS ANIMALES (g) DE LA GRANJA GUASLÁN (MAG) DURANTE LOS 90 DÍAS DEL TRATAMIENTO	.....	61
12.COSTO DE DESPARASITACIÓN EN RELACIÓN A 100 ANIMALES, POR TRATAMIENTOS UTILIZADOS	.....	64
13.PERDIDA ECONÓMICA POR EFECTO DE PARASITOS EN EL INCREMENTO DE PESO EN 100 ANIMALES	.....	65

## LISTA DE GRAFICOS

Nº

Página

1. Incidencia y carga parasitaria ( <u>Graphidium strigosum</u> , <u>Trichostrongilus retortaeformis</u> , <u>Passalurus ambiguus</u> , de acuerdo a la raza en conejos de la Granja "Guaslán" (MAG) .....	42
2. Incidencia parasitaria de Eimeria piriformis de acuerdo a la raza en conejos de la granja "Guaslan (MAG). .....	45
3. Porcentaje de eficacia de los desparasitantes hasta el día 45, en conejos parasitados con <u>Graphidium strigosum</u> de la granja Guaslán .....	48
4. Porcentaje de eficacia de los desparasitantes hasta el día 45, en conejos parasitados con <u>Trichostrongilus retortaeformis</u> de la granja Guaslán (MAG). .....	49
5. Porcentaje de eficacia de los desparasitantes hasta el día 45, en conejos parasitados con <u>Passalurus ambiguus</u> de la granja Guaslán (MAG). .....	50
6. Porcentaje de eficacia de los desparasitantes en conejos parasitados con <u>eimeria piriformis</u> a los 15 días de evaluación, en la granja Guaslán (MAG). .....	51

7. Porcentaje de animales reinfestados con <u>graphidium</u> <u>strigosum</u> a partir de los 60 días post tratamiento (MAG). .....	54
8. Porcentaje de animales reinfestados con <u>trichostrongilus</u> <u>retortaeformis</u> a partir de los 60 días post tratamiento (MAG). .....	55
9. Porcentaje de animales reinfestados con <u>passalurus</u> <u>ambiguus</u> a partir de los 60 días post tratamiento (MAG). .....	56
10. Incremento total de peso de los animales (gr.) de la granja Guaslán (MAG) durante los 90 días del ensayo. ....	62
11. Comparación entre pérdidas por parasitismo y costos por desparasitación efectiva, en relación a 100 conejos. ....	66

## LISTA DE ANEXOS

Nº

1. Prueba t Student para carga inicial de *Graphidium strigosum*, en Conejos de la Granja Guaslán MAG.
2. Prueba t Student para carga inicial de *Trichostrongilus retortaeformis*, en Conejos de la Granja Guaslán MAG.
3. Prueba t Student para carga inicial de *Passalurus ambiguus*, en Conejos de la Granja Guaslán MAG.
4. Prueba t Student para carga inicial de *Eimeria piriformis*, en Conejos de la Granja Guaslán MAG.
5. Análisis de varianza y comparación de medias según Tukey para la eficacia de desparasitantes.

**“DETERMINACIÓN Y CONTROL DE LA CARGA PARASITARIA  
GASTROINTESTINAL (DESTETE AL INICIO REPRODUCTIVO) EN  
CONEJOS CALIFORNIANOS, GIGANTE DANÉS Y NEOZELANDÉS DE LA  
GRANJA GUASLÁN (MAG)”**  
Abarca V.<sup>1</sup> ; Flores I.<sup>2</sup>

## RESUMEN

El experimento se realizó en la Granja “Guaslan” (MAG), para determinar la incidencia y carga parasitaria gastrointestinal en conejos californianos, neozelandés y gigante danés, los tratamientos se distribuyeron en un DCA modelo monofactorial con tres animales de tres razas y cinco repeticiones.

Para la aplicación y evaluación de los desparsitantes los tratamientos se distribuyeron en un DCA en modelo bifactorial con tres tratamientos en tres razas y cinco repeticiones, teniendo 45 unidades experimentales en total.

Las especies de nemátodos encontrados fueron, *Graphidium strigosum*, *Trichostrongylus retortaeformis*, *Passalurus ambiguus* y en cuanto a coccidias (*Eimeria piriformis*, con una incidencia de 82, 78, 95.6 y 100% respectivamente y una carga inicial promedio de 70, 67.7, 128.89 HPG y 854.44 OPG en su orden.

Con dos aplicaciones (cada 15 días), la Doramectina reportó mayor eficacia hasta los 45 días del ensayo, con una eficacia promedio de 97.28% difiriendo estadísticamente del Albendazol+Co con el 76.6%, no así del Fenbendazol con un promedio de 90.84%, con respecto a la Doramectina en coccidias tuvo efecto hasta los 15 días, con (55,41%), lo que no ocurrió con los otros dos antihelmínticos utilizados.

La reinfestación de nemátodos, fue a partir de los 75 días en los animales tratados con Doramectina con el 8.9% y una carga de 150 HPG en cambio en los animales tratados con Albendazol+Co y Fenbendazol las reinfestaciones aparecieron a los 60 días con el 51.11 y 35.6% respectivamente. Las coccidias se mantuvieron con una carga estable y un promedio de 418.89 OPG, hasta el día 90 del experimento. Se recomienda la utilización de Doramectina y el Fenbendazol porque presentaron el menor porcentaje de reinfestación.

---

<sup>1</sup> Autor de la investigación, Egresada de la EIZ, FCP, ESPOCH.

<sup>2</sup> Director de Tesis, Profesor de Microbiología EIZ, FCP, ESPOCH.

**GASTROINTESTINAL PARASITIC LOAD CONTROL AND DETERMINATION (REPRODUCING STARTING WEANING) IN CALIFORNIAN, HUGE DANISH AND NEW ZEALANDER RABBITS OF GUASLAN FARM.**

**Abarca V.<sup>1</sup> ; Flores I.<sup>2</sup>**

**SUMMARY**

An experiment was carried out in Guaslan Farm( MAG) to determine the incidence and gastrointestinal parasitic load in Californians, New Zealanders and Huge Danish rabbits the treatments were distributed in a DCA monofactorial model with 3 animals of their race and five repeating mechanisms. For desparasiters application and evaluation, treatments were distributed in a DCA in bifactorial model with 3 races and 5 repeating mechanisms by obtaining 45 experiment units in total.

Nematode species: *Graphidioides strigosus*, *Trichostrongylus retortaeformis*, *Passalurus ambiguus* were found referring to coccidias (*Eimeria piriformis*), with an incidence of 82, 78, 95.6 and 100% respectively and an initial load average of 70,67.7, 128.89 HPG and 845.44 OPG. With two applications (every 15 days) Doramectina reported a high efficiency until 45 days of the assay, with efficiency in 97.28% by being differing statistically from Albendazol + Co in 76.6%, but not from Fenbendazol in 90.84% Regarding to Doramectina in coccidias it had an effect until 15 days after in (55.41%) what not happened with other two antihelminths analyzed.

The nematode reinfection was carried out from 75 days in animals treated with Doramectina with 8.9% and a load of 150 HPG, while in animals treated with Albendazol+Cobalto and Fenbendazol the reinfection appeared 60 days after in 51.11 and 35.6% respectively. The coccidias stayed with a permanent load and an average of 418.89OPG, until 90 days after experiment. It is recommended use Doramectina and Fenbendazol because they presented less reinfection percentage.

---

<sup>1</sup> Autor de la investigación, Egresada de la EIZ, FCP, ESPOCH.

<sup>2</sup> Director de Tesis, Profesor de Microbiología EIZ, FCP, ESPOCH.

## I. INTRODUCCIÓN

La cunicultura en nuestro país es una de las actividades que da réditos económicos proporcionando de esta manera una mejor forma de vida especialmente a los pequeños productores del país, además ayuda a subir el nivel socioeconómico de muchas familias campesinas de la serranía ecuatoriana.

Sin lugar a dudas un gran problema que presenta dicha actividad es el parasitismo gastrointestinal que constituye uno de los problemas que con más frecuencia se presenta en esta especie provocando de esta manera patologías más comunes como son: alteraciones fisiológicas que conducen a pérdidas productivas y por ende económicas no solo por la muerte de los animales sino también por el deficiente crecimiento corporal que alcanzan, baja condición física, susceptibilidad a otras enfermedades, disminución del potencial genético, reproductivo y pobre aprovechamiento del alimento.

La mayoría de los cunicultores invierten dinero en el control de parásitos gastrointestinales, sin resultados halagadores y como consecuencia de ello el productor pierde interés en el manejo de la explotación.

La granja Guaslan no es la excepción ante este problema de parasitismo, pese a las medidas de manejo que se aplica a los animales, el desconocimiento del tipo de parásito y carga parasitaria, así como el grado de eficiencia de los desparasitantes, hace difícil la aplicación de un correcto

calendario sanitario en esta y otras explotaciones del sector. Por lo que en la presente investigación se plantearon los siguientes objetivos:

1. Determinar la incidencia de parásitos gastrointestinales y carga parasitaria, al momento del destete de conejos de las razas Californiano, Neocelandés y Gigante Danés.
2. Estudiar la prevaencia de parásitos gastrointestinales durante la etapa destete al inicio reproductivo en conejos, ante la aplicación de tres desparasitantes comerciales.
3. Determinar el mejor desparasitante que permita eficacia y economía en el tratamiento de parásitos gastrointestinales.
4. Contribuir a disminuir las pérdidas económicas causadas por los parásitos gastrointestinales en las fases (destete al inicio reproductivo) en conejos de la Granja Guaslan.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **A. DEFINICIÓN DE PARÁSITO.**

Gallego (1981), dice que un animal parásito es aquel que vive a expensas de un individuo de otra especie, estrechamente asociados en los aspectos ecológico y biológico durante una parte o la totalidad de sus ciclos vitales, no solo utiliza a su hospedero como hábitat temporal o permanente , sino que se sirve de él como fuente directa o indirecta de alimentos, sea utilizando los mismos tejidos del hospedador o ya sea aprovechando las sustancias que éste prepara para su propia nutrición.

Levine (1989), sostiene que son organismos que con el fin de alimentarse reproducirse o complementar parte de su ciclo biológico viven sobre o en el interior de otro organismo conocido como hospedador, este alojamiento puede ser temporal o permanente. Un parásito vive a expensas del hospedador, provocando algún tipo de daño en él.

### **B. PARASITISMO**

Levine (1989), informa que es aquella relación en la cual el simbiote es fisiológicamente dependiente del hospedador para su hábitat y sustento, y al mismo tiempo puede perjudicarlo.

Morales y Pino (1987), dicen que el impacto causado por los parasitismos depende de muchos factores asociados con la manera como ocurren los primeros contactos entre el huésped y el parásito y la intensidad de desafíos posteriores, pero también de la capacidad del animal para montar una adecuada respuesta inmune, lo cual generalmente está asociado con la nutrición. Se destacan entre otros, los siguientes aspectos:

### 1. **Parásito actuante**

Se debe considerar que no todos los parásitos son igualmente patógenos; aquellos que se alimentan de sangre y los que tienen ciclos de migración a través de diversos tejidos, causan mayor efecto sobre la salud del animal.

### 2. **Edad**

Los animales jóvenes son más susceptibles al efecto de los parásitos por dos razones, por un lado el sistema inmunológico aún no ha alcanzado su total desarrollo y por el otro, no poseen experiencia previa de contacto con estos organismos, ya que la mayoría de ellos se adquiere una vez el animal empieza a consumir pasto.

### 3. **Exposición previa a los parásitos e intensidad del desafío**

La diferencia entre enfermedad parasitaria o la presencia de un portador sano, generalmente radica en cómo fue el primer contacto con el parásito; si este ocurre de manera gradual, los animales adquieren una sólida inmunidad;

pero si no hubo contacto previo y súbitamente ocurre un desafío intenso, se estará ante un brote grave de enfermedad parasitaria. El manejo de las praderas posee una gran influencia en este aspecto.

#### 4. **Nutrición y Estado de Salud**

Un adecuado aporte nutricional es imprescindible para que pueda existir una adecuada respuesta inmune ante cualquier agresión y esta situación es muy importante en el caso de los endoparásitos. Animales con bajo perfil nutricional son más propensos a sufrir mayores pérdidas ante un grado dado de infestación parasitaria, que sería inocuo para animales bien nutridos.

#### 5. **Raza**

Existen algunas razas que presentan cierto grado de resistencia a los efectos negativos sufridos por la infestación parasitaria, lo cual en ocasiones está asociado también con los sistemas de manejo que se utilizan para una y otra raza.

### C. *TIPOS DE PARÁSITOS*

Hay dos categorías de parásitos: parásitos internos y parásitos externos [http://www.ceba.com.co/novartis5.htm\(2003\)](http://www.ceba.com.co/novartis5.htm(2003)). Los parásitos internos viven en los órganos internos del animal, como los intestinos, pulmones, y el hígado.

Algunos ejemplos son: las lombrices intestinales, lombrices pulmonares, tenia, coscoja.

Muchas variedades de parásitos internos salen en las heces del animal. Evitan que el animal gane peso, y a veces causan diarrea. Si hay sospecha que un animal tiene parásitos internos, generalmente es mejor aplicar un desparasitante. La aplicación regular de un desparasitante previene la pérdida de peso y condición. Entonces, es importante aplicar un desparasitante general a todos los animales de una población infectada para asegurar que todos los parásitos, desde huevos hasta adultos, se mueran.

## 1. **Parásitos internos**

Los parásitos internos son también pequeños organismos, que viven y se alimentan dentro de los órganos internos del animal (de ahí su nombre), afectando su desarrollo. Los más comunes son las Lombrices Redondas y se les identifica con el nombre del sitio donde se localizan: Gusanos del estómago - Gusanos del intestino grueso - Gusanos del intestino delgado - Gusanos de los pulmones; y los Gusanos Planos como Mariposa del hígado y Tenias. <http://www.ceba.com.co/novartis5.htm>(2003).

Estos gusanos, al robar los nutrientes que el animal debe tener, producen en los conejos diarrea, flacura, anemia, pelo erizado y sin brillo, falta de apetito y debilidad. Para que los animales se vean libres de parásitos se deben tener aguas limpias, evitar que los animales beban aguas estancadas y

administrarles un compuesto que saque los parásitos e inactive los huevos que ellos ponen y por los cuales se reproducen. En tal caso, se debe hacer una vermifugación o purga periódica y por la vía más efectiva, que le asegure una total eliminación de: larvas, lombrices adultas y huevos.

#### **a. Parásitos gastrointestinales**

Levine (1989), manifiesta que del tracto digestivo de los conejos son los más importantes por su patogenicidad y número de huéspedes dentro de estos tenemos los esofágicos, los del pro ventrículo del estómago, duodeno, intestino delgado, ciego, intestino grueso, y recto.

Caballero y Hervas (1985), Menciona que considerando a los parásitos dentro de sus diferentes tipos es decir a los protozoos, Helmintos, y ectoparásitos en nuestro país se encuentran en todas las regiones los protozoos y especialmente los helmintos han logrado un grado que tanto nematodos, cestodos y trematodos se hallan presentes parasitando a las diferentes especies animales en grados similares.

Merck (2000), dice que el aparato digestivo puede ser habitado por muchas especies de parásitos, estos son importantes por su patogenicidad y por el número de huéspedes. Los gusanos que afectan a conejo se dividen en: nematelmintos y platelmintos. Los nematelmintos (lombrices redondas) tienen un cuerpo alargado, vermiforme, cilíndrico. Son de sexos separados y no están

segmentados. El ciclo biológico, con frecuencia, es directo, es decir, que no tiene necesidad de hospedantes intermedios.

Los platelmintos (lombrices planas), por lo general, presentan un cuerpo aplanado. El sexo masculino y femenino están presentes en el mismo individuo (hermafroditas). Para completar su ciclo biológico tienen necesidad de uno o más hospedantes intermedios. Se dividen en Cestodos (segmentados) y Tremátodos (no segmentados).

#### **b. Tremátodos**

Los tremátodos tienen un cuerpo aplanado con una anchura de Pocos milímetros, y un largo de algunos centímetros. Son hermafroditas, no segmentados, provistos de aparato digestivo y aparato excretor. Su ciclo biológico tiene necesidad, para desarrollarse, de uno o más hospedantes intermedios.

Esain. J (1974) Los trematodos son vermes planos de tamaño variado principalmente hermafroditas de organización complicada sin ano con una ventosa bucal y otra ventral que parásita a los animales vertebrados tienen una alternancia reproductiva que se manifiesta como una heterogonia , que requiere cambiar de huésped una , dos, tres, o varias veces siempre en primer lugar a través de los moluscos( caracoles).

Bautista .J (1979) Afirma que la Dicroceliosis y la faciolasias son producidas por dos tremátodos:

*Dicrocoelium lanceolatum* o duela pequeña y la *faciola hepática* o duela grande respectivamente. La *faciola hepática* es un parásito de ciclo biológico indirecto, su hospedador intermediario habitual es un caracol de lodo, *Limnaea truncatula*; los hospedadores definitivos son mamíferos contados entre ellos el conejo y el hombre.

Quiroz, H. (1988) Manifiesta que los trematodos se encuentran parasitando la mayor parte de las vísceras tales como los conductos biliares y páncreas tracto digestivo, pulmón aparato genito-urinario, circulatorio y formas aberrantes en ojos y útero, entre otros.

Sandford. J. et. al. (1988) Se encuentran dos especies de trematodos en los conductos biliares del conejo el principal hospedador de los trematodos que son folioides y miden de 8 a 25mm según la especie además afirma que no hay tratamiento definitivo para el conejo domestico.

Merck (2000), Se indica que los huevos evacuados en las heces desarrollan miracidios en unas dos a cuatro semanas, estos infectan a los caracoles en las cuales se desarrollan y6 multiplican pasando por las etapas de esporoitos redias y cercarías. Después de unos dos meses salen de los caracoles y se enquistan en la vegetación acuática, pudiendo permanecer por muchos meses, después de la ingestión por el huésped (Normalmente con el

pasto) los trematodos jóvenes son liberados en duodeno, atraviesan la pared intestinal y entran en la cavidad peritoneal. El trematodo joven penetra en la cápsula hepática y se desplaza por el parénquima durante varias semanas, creciendo y destruyendo los tejidos.

### **c. Protozoarios**

Bautista J (1979), Dentro de estos parásitos se encuentran las coccidias, estos causan la coccidiosis , siendo una enfermedad muy frecuente detectada en gazapos de 6 a 18 semanas ; aunque también indica que se aprecian en animales de tres semanas escasas y muy raramente en los conejos de 6 semanas agrega que la forma sobre aguada afecta principalmente a gazapos de 2 a 3 semanas de edad como consecuencia de infestaciones masivas, y no muestra ningún síntoma previo a la súbita muerte de los animales.

Costa citado por Bautista .J (1979) la edad durante la cual la coccidiosis es mas peligrosa y frecuente es la comprendida entre el destete y las dos semanas siguientes (forma aguda, derivando en los animales que sobreviven a la forma crónica característica de los conejos adultos.

Tejon, T. (1984) Las coccidias intestinales son enfermedades parasitarias provocadas por una multiplicación anormal de coccidios huésped normal en pequeño numero del intestino del conejo. Da lugar a unas importantes perdidas económicas, especialmente en las explotaciones rusticas

del conejo, la coccidiosis es contagiosa y afecta principalmente a los conejos jóvenes al principio los coccidios pequeños parásitos microscópicos invisibles al ojo desnudo se desarrollan en la pared intestinal y mas particularmente en la pared del intestino delgado.

Merck (2000), Son organismos imposibles de detectar a simple vista. A diferencia de los metazoarios, los protozoarios se multiplican dentro de su hospedante. Se distingue, generalmente, una forma vegetativa o de multiplicación asexual, período durante el cual el parásito crece originando millares de protozoarios capaces de invadir íntegramente las células del organismo, determinando su destrucción, y una forma enquistada, que se lleva a cabo fuera del organismo del hospedador y en la que el protozoario se encierra dentro de una envoltura resistente a los elementos ambientales externos.

#### **d. Cestodos**

Kotsche. W.(1974) Son platelmintos alargados de tamaño variable , a veces muy grande carentes de intestino que se alimentan por osmosis , y son casi exclusivamente hermafroditas divididos en su mayor parte por una cabeza(escolex) y cadena de anillos (proglotidos) con epitelio replegado profundamente y cutícula lisa.

La cabeza o el extremo anterior llevan por lo común una corona de ganchos, ventosas o depresiones absorbentes como aparato perfeccionado, para la

fijación de estos parásitos para su ciclo requiere hasta dos o tres huéspedes intermediarios por lo común uno, y a veces con cambio meta genético de degeneración en el que los vehiculadores de larvas (cisticercos) son animales vertebrados o invertebrados y los huéspedes finales casi sin excepción son vertebrados. Los lepóridos son portadores tanto de cisticercos como de vermes planos.

Borchet (1975) Indica que los cestodos adultos se localizan en el intestino delgado y conducto biliar las fases larvarias se desarrollan en huéspedes vertebrados e invertebrados los intermediarios pueden ser todos los mamíferos domésticos y una serie de insectos, ácaros, crustáceos.

En los cestodos los huevos embrionarios ingeridos por los huéspedes intermediarios la ecosfera se libera en varios órganos y tejidos diferentes los estados larvarios se desarrollan según la especie que se trate. La ingestión de la fase larvaria por el huésped definitivo ocasiona el desarrollo del estado adulto. En el intestino del hospedador definitivo, una vez que se ha invaginado, el escolex en la pared intestinal tiene lugar rápidamente los proglotidos la madures sexual tiene lugar a partir de las tres a 6 semanas eliminándose los primeros huevos unos días mas tarde la longitud del cestodo se considera limitado.

Bautista .J (1979) Indica que la cisticercosis del conejo la origina la *Cysticercus pisiformes* , etapa quística de la larva de una tenia del perro , la

Taenia pisiformes o T. serrata se presenta en conejos provocando una pérdida de peso y menor crecimiento puede provocar la muerte.

Los cisticercos (vesícula del tamaño de un chicharo cada una con un escolex invaginado que es la cabeza de la futura tenia del perro), pueden encontrarse libres y en gran cantidad dentro de la cavidad peritoneal antes de haber logrado su fijación final en el ligamento grande del estomago ( omento mayor) en el que se enquista.

Quiroz (1986) Enuncia que los cestodos o gusanos similares a una cinta pertenecen al Phylum plathelminthes representan un importante grupo de parásitos internos, los estados adultos se localizan en el tracto digestivo de sus huéspedes vertebrados.

#### **e. Nemátodos**

Kotsche,(1974) Los nematodos (nematoda) son helmintos con el cuerpo sin segmentar por lo común filiformes sin sistema vascular sanguíneo y dotados de un fuerte cutícula elástica , lisa o anillada en torno a la boca que se encuentra situada en un extremo hay dos o mas labios , la cavidad bucal esta frecuentemente provista de cutícula y ganchos , dientes o estiletes , los órganos internos están libres en la cavidad corporal sin un mesenquima conectivo. Separación de sexos los órganos genitales masculinos desembocan en el ano en una cloaca los machos poseen rara ves una espicula atípica , con mas frecuencia dos , muchas veces con aletas caudales laterales , que

forman en parte una bolsa (bursa copulatrix) reforzada por costillas estando destinado este aparato auxiliar a favorecer el apareamiento la vagina de la hembra desemboca delante del ano aproximadamente en la mitad del cuerpo. Ovo-oviviparos.

Bautista .J (1979) Indica que se trata de un gusano que habita en el ciego del conejo y le provoca cuando la infección es masiva enteritis con diarrea y estreñimiento alternantes , prurito anal , tenesmo, adelgazamiento y rara ves la muerte, tambien conocidos como oxiurosis en los gazapos es relativamente frecuente.

Benavides y Romero (2001), dicen que los helmintos (gusanos redondos y planos) que afectan el tracto gastrointestinal. El ciclo vital de los nematodos presenta un modelo constante, tiene los estadios de huevo, cuatro fases o estadios larvarios y el adulto. Los adultos viven en el tubo digestivo, los huevos eclosionan en el suelo y las L<sub>1</sub> y L<sub>2</sub> ocurren en la plasta fecal. La L<sub>3</sub> desarrolla una cubierta protectora y se ubica en las gotas de rocío en los pastos, no en las fuentes de agua, como es la creencia común, cuando es ingerida por el ganado. Las fases de L<sub>3</sub>, L<sub>4</sub> y L<sub>5</sub> ocurren en la pared intestinal, hasta madurar a la fase adulta. Estas fases dentro del huésped requieren de 3 - 4 semanas, pero cuando ciertas condiciones ambientales (temperatura, humedad) le son adversas o cuando existe inmunidad de parte del animal, algunas especies de parásitos tienen la capacidad de interrumpir su ciclo de vida este fenómeno se conoce como hipobiosis (o sea la ocurrencia de larvas 4 inhibidas) hasta por

14 - 18 semanas. Posteriormente, estas larvas sincronizan su reactivación, resultando su efecto mucho más patógeno para el animal.

#### **D. MECANISMOS DE INFECCIÓN**

Morales y Pino (1987), dicen que la infección del animal ocurre cuando éste ingiere pastos o suelos contaminados o por penetración directa a través de la piel, en algunas especies.

Sandoval (1998), manifiesta que el mecanismo de infección de los animales susceptibles comienza cuando los huevos de los helmintos (gusanos parásitos) son expulsados al exterior del organismo que los alberga, durante el proceso de defecación. De esos huevos nacen las larvas que son ingeridas con los pastos contaminados y una vez dentro del organismo se fijan y parasitan, generalmente en el aparato digestivo, donde a su vez, crecen, maduran y producen nuevos huevos que son expulsados al exterior, completándose de esta manera el ciclo.

#### **E. ACCIÓN PATÓGENA DE LOS PARÁSITOS.**

Soulsby (1987), sostiene que los efectos son muy diversos y, en muchos casos representan una combinación de varias causas distintas. En algunos casos el parásito compite con el hospedador por la comida, disminuye el aprovechamiento de los alimentos por parte del hospedador, pueden causar alergias tóxicas producidas por los componentes químicos productos del

metabolismo del parásito o de su descomposición post mortem, destruyen los tejidos y disminuyen la respuesta inmunitaria del hospedador, pueden causar anemia cuando los parásitos se alimentan de sangre, transmiten enfermedades, estos son algunos ejemplos de los efectos nocivos de los parásitos patógenos.

Levine (1989), reporta que los parásitos pueden perjudicar a sus hospedadores de varias formas:

1. Pueden chupar sangre, linfa o exudados.
2. Pueden competir con el hospedador por el alimento que ha ingerido, ya tomándolo del contenido intestinal (ascáridos), o absorbiéndolo a través de su superficie corporal (cestodos).
3. Pueden producir obstrucciones mecánicas en el intestino, conductos biliares, vasos sanguíneos, canales linfáticos, bronquios u otras vías del organismo.
4. Pueden destruir las células del hospedador al desarrollarse en su interior.
5. Pueden producir diversas sustancias tóxicas tales como hemolisinas, histolisinas y anticoagulantes.
6. Pueden producir diversas reacciones del hospedador como inflamación, hipertrofia, hiperplasia y formación de nódulos.
7. Pueden disminuir la resistencia del hospedador a otras enfermedades y parásitos.
8. Pueden determinar reacciones alérgicas.

## **F. DIAGNÓSTICO DE LOS PARÁSITOS GASTROINTESTINALES**

Merck (2000), afirma que los signos clínicos asociados con parasitismo gastrointestinal son compartidos por muchas enfermedades y afecciones , pero se justifica el diagnóstico basado en los signos, historia de los pastizales y la estación del año.

La infección puede confirmarse demostrando la presencia de huevos en los exámenes de materias fecales, pero se debe tener en cuenta que el número de huevos por gramo de heces no siempre es una indicación exacta del número de lombrices adultas presentes.

Benavides y Romero (2001), sostienen que el diagnóstico de gastroenteritis parasitaria debe estar basado en la historia y signos clínicos, pero también en el patrón estacional. Los recuentos fecales (de huevos de parásitos en la materia fecal) aislados son de poco valor diagnóstico.

En casos de mortalidad de animales, el examen post mortem y revisión del tubo digestivo en búsqueda de parásitos es de valor. Se debe recordar que los recuentos de huevos en materia fecal, son sólo un indicador indirecto de la carga parasitaria; los estudios de dinámica poblacional de helmintos generalmente requieren del sacrificio de animales centinela, en los que se realiza el recuento total del número y especies de helmintos presentes.

## **G. MEDIDAS GENERALES DE CONTROL PARA EL PARASITISMO GASTROINTESTINAL**

Merck (2000), manifiesta que el control implica la supresión de cargas parasitarias en el hospedero, por debajo del nivel al cual puede ocurrir una pérdida económica. Las metas del control son:

1. Impedir la exposición a cargas elevadas en los hospederos sensibles.
2. Reducir a un mínimo los efectos de cargas parasitarias.
3. Fomentar el desarrollo de inmunidad o resistencia.

Sandoval (1998), dice que en nuestro medio los programas de control se realizan con productos de amplio espectro y bajo el sistema conocido como en masa, o sea, tratando indiscriminadamente toda la población con la dosis correspondiente al más pesado del lote o bien empleando un promedio aproximado del peso, sin embargo, es importante anotar que los tratamientos no deben hacerse de forma incorrecta, porque su empleo exige una adecuada dosificación, frecuencia y evaluación de los resultados, ya que una elevada frecuencia de tratamientos con un mismo principio activo y con fallas en la dosificación favorece la aparición de cepas parasitarias resistentes, conduciendo además a una inadecuada respuesta inmunitaria y a un aumento injustificado de los costos de operación.

Benavides y Romero (2001), sostienen que su control se debe enfocar en disminuir las pérdidas económicas que ellos causan, especialmente en

animales jóvenes; esto quiere decir, asegurar la adquisición de inmunidad, mediante el contacto con niveles moderados de parásitos. Se sugiere utilizar una política de insumos mínimos y aplicación estratégica de antihelmínticos; idealmente, los tratamientos deben ser preventivos y aplicados en todo un grupo de animales (y no curativos e individualmente).

Existen una serie de consideraciones generales que se deben tener en cuenta en el diseño de una estrategia de control de parásitos internos. No realizar tratamientos innecesarios. El uso intenso de antiparasitarios se encuentra dentro de las principales factores asociados con el desarrollo de resistencia a los productos entonces se debe ser prudente en su uso.

1. Manejo y nutrición de los animales. Dependiendo del tipo de clima, se debe considerar el sistema de manejo.
2. Manejo de Instalaciones. En los galpones donde permanecen los animales se recomienda evitar el hacinamiento, eliminar la materia fecal con frecuencia, y evitar que éstas caigan dentro de los bebederos o comederos. Las jaulas deben permanecer limpias.

## **H. ENFERMEDADES PARASITARIAS**

Los parásitos, que atacan a todos los animales, varían en tamaño, desde protozoos diminutos, hasta gusanos renales de hasta un metro de longitud. Ejemplos de enfermedades protozoarias son las coccidiosis, de gran importancia económica, y que afectan por lo general al intestino de los

animales, como los conejos que son susceptibles a la coccidiosis hepática y los gansos a la coccidiosis renal; las malarías, infecciones transmitidas por artrópodos y causadas por los protozoos Plasmodium, Leukocytozoon, o Haemoproteus, las infecciones por flagelados, como la tricomoniasis. Los gusanos llamados helmintos forman un grupo grande y heterogéneo de parásitos que incluye los gusanos cilíndricos (nematodos), la duela parásita (trematodo), las tenias (cestodos), los gusanos de cabeza espinosa (acantocéfalos), y los gusanos en forma de lengua (linguatúlidos).

Las formas larvianas de los gusanos cilíndricos producen considerables daños en los pulmones y otros órganos de algunos animales. Los gusanos Capillaria pueden atacar el revestimiento del tracto digestivo. Los adultos del Strongylus vulgaris producen obstrucciones arteriales, con los consecuentes trastornos digestivos. Las tenias, que en forma adulta suelen encontrarse en el intestino de los animales, presentan a menudo fases larvianas muy dañinas en los tejidos corporales de huéspedes secundarios.

Las formas larvianas de la tenia canina forma grandes quistes en el hígado, los pulmones y otros órganos humanos y animales. la enfermedad recibe el nombre de equinococosis. Las duelas, que tienen varios huéspedes en un ciclo vital complejo, pueden ser muy dañinas en sí mismas, como ocurre con las duelas hepáticas que afectan al ganado ovino, bovino y caprino; o pueden actuar como transmisores de otras enfermedades, como es el caso de las duelas que acarrean un agente infeccioso para los perros, que lo contraen de salmones o truchas infestadas.

La urticaria del nadador en el ser humano se debe a la acción, en determinadas fases de su desarrollo, de las duelas que afectan a las aves acuáticas. Los gusanos de cabeza espinosa, equipada con multitud de ganchos sólidos, la clavan en la pared intestinal. Son comunes en el petirrojo y otras aves. Los linguatúlidos tienen un ciclo vital complejo, y atraviesa varias fases, una de ellas ocurre en los órganos internos de un huésped; después pasan a la fase adulta en las vías respiratorias de un huésped de otra especie.

Los artrópodos, que suelen ser parásitos externos, tienen algunas especies en las que todas o algunas de las fases se desarrollan en el interior del cuerpo del huésped. Producen daños a los animales al alimentarse de sus tejidos, generando sustancias tóxicas y sustancias sensibilizantes y transmitiendo agentes patógenos <http://www.ceba.com.co/novartis5.htm>(2003).

a. **Trichostrongylus retortaeformis**

Se presenta en el intestino delgado, más raramente en el estómago del conejo, liebre y cabra .Los machos miden de 5 a 7 mm de longitud y las hembras de 6 a 9 mm .Las espículas miden de 0,12 a 0,14mm de longitud y los huevos 45 a 46  $\mu\text{m}$  (Soulsby,1988).

**b. Graphidium strigosum**

Se presenta en el estómago e intestino delgado de conejos y liebres en Europa. Los machos miden 8 a 16 mm de longitud y las hembras de 11 a 20 mm. La cutícula lleva de 40 a 60 muescas longitudinales. La bolsa copuladora del macho tiene amplios lóbulos laterales y un pequeño lóbulo dorsal. Las espículas miden 1,1 a 2,4mm de longitud, son delgadas y cada una termina en varias puntas. Los huevos miden 98 a 106 por 50 – 88  $\mu\text{m}$ . El ciclo vital es directo, los gusanos se alojan en la profundidad de la pared del estómago o del intestino. En algunos casos no hay signos, aun cuando se produzcan infestaciones intensas, mientras que en otros puede haber anemia, caquexia e incluso producirse la muerte. No se ha descubierto ningún hantihelmínticos totalmente satisfactorio, aunque probablemente son útiles los benzimidazoles (Soulsby,1988).

**c. Passalurus ambiguus**

Generalmente carece de significación clínica, pero a menudo preocupa a los dueños. Este parásito es común en la mayoría de las conejeras y se distribuye mundialmente. No se trasmite al hombre. La transmisión es por ingestación de alimentos o agua contaminados. El parásito adulto reside en el ciego o colón anterior. El diagnóstico se hace observando los parásitos adultos durante la necropsia o hallando los huevos durante el examen parasitológico de las heces. Los tratamientos individuales no son muy eficaces, ya que el ciclo de vida es directo y la reinfección es común. El tratamiento de conejos

caseros con citrato de piperazina (3g/l ) en agua por períodos alternos de 2 semanas es eficaz (Merck,1993).

## I. **DESPARASITANTES**

### 1. Características de un desparasitante

Una inyección puede contener una vacuna, un antibiótico, o un desparasitante. Entonces, para poner una inyección no es siempre para vacunar. ¿Cuál es la diferencia entre una vacuna, un antibiótico, y un desparasitante? Mucha gente utiliza las palabras en el mismo sentido, pero son muy diferentes. Una vacuna contiene un agente infeccioso de una enfermedad, para prevenir la enfermedad en el futuro.

Un antibiótico cura las enfermedades causadas por bacterias, que pueden incluir algunas enfermedades para que haya vacunas. Sin embargo, un antibiótico no puede curar un animal de parásitos. Un desparasitante cura un animal de parásitos. No hay una medicina que puede prevenir parásitos:

1. Es para enfermedades causadas por parásitos que muchas veces son visibles, como las lombrices o la garrapata.
2. Mata los parásitos que el animal ya tiene.
3. viene en forma inyectable subcutánea o intramuscular, líquido oral, bolos, y externa (baño).

4. La cantidad de desparasitante para aplicar cambia con el peso y la especie del animal.

Si el desparasitante viene en forma inyectable, no es necesario tener tanto cuidado con la botella como con el frasco de vacuna. Se puede guardar la botella de desparasitante más tiempo, utilizar la medicina para muchas aplicaciones, y mantenerla en temperatura ambiental. Sin embargo, es importante mantener el frasco fuera de la luz y el calor. <http://www.ceba.com.co/novartis5.htm>(2003).

## 2. Tipos de Desparasitantes

La carga parasitaria puede causar la muerte en muchos animales en un tres hasta seis por ciento en un mes. Es especialmente peligrosa en crías en sus primeros meses de edad hasta un año. La aplicación regular de un desparasitante evitará mucha pérdida económica. Cuando uno escoge un producto para una aplicación general, es importante saber los tipos de parásitos que se encuentran con frecuencia en sus animales. En lugares con mucha infestación, un producto más caro pero de espectro más amplio funcionará mejor que un producto más barato pero menos efectivo contra una variedad. <http://www.ceba.com.co/novartis5.htm>(2003).

a. Doramectina

Edifarm (2002), es un antiparasitario tecnológicamente avanzado, su característica es el largo periodo de protección que supera a la ivermectina. Elimina parásitos internos y externos, altamente efectivo contra fases adultas y larvarias de los parásitos. Derivado de la fermentación de un hongo, su efecto se basa en el bloqueo de los canales de sodio en el sistema nervioso del parásito. Su amplio espectro y poder de larga acción no superados por ningún otro agente antiparasitario, se debe a su exclusiva molécula combinada con la formulación única. La dosis aplicada es 1ml.x50kgs de peso vía intramuscular o subcutáneo.

La principal característica es su período de protección que supera a otros endectocidas, incluidos a la ivermectina. Su período de protección es hasta cuatro veces mayor a la ivermectina en el control del principal parásito gastrointestinal que afecta a la especie bovina (*Ostertagia spp*), por su larga acción ofrece los siguientes beneficios:

- Protege al ganado durante más tiempo y contra más parásitos.
- Reduce la contaminación parasitaria de las praderas.
- Reduce el número de tratamientos, con menos manejo, menos stress más ganancias.
- El ganado logra el máximo potencial productivo por la prolongada protección contra los parásitos internos y externos del vacuno.

Posee un amplio espectro de acción y es altamente efectivo contra las fases adultas y larvarias de los parásitos gastrointestinales, pulmonares, garrapatas de un solo huésped, el nucho, bicheras, sarna y piojos chupadores. A diferencia de la ivermectina, es altamente eficaz en el control de las garrapatas de un solo huésped. Ensayos han comprobado un 99% de eficacia en el control de las garrapatas hasta los 42 días después de una sola inyección. Este largo período de acción con una sola inyección elimina la necesidad de realizar baños de inmersión semanalmente.

b. Albendazole + Cobalto

Edifarm (2002), mata una variedad de parásitos internos, incluyendo lombrices intestinales y pulmonares. Actúa inhibiendo la asimilación de glucosa y los procesos oxidativos ocasionando la falta de energía metabólica al parásito con la consecuente parálisis y la eliminación del endotelio del huésped. La vida media del compuesto es de diez horas aproximadamente y se excreta por vías urinarias y fecal. Los efectos colaterales son escasos y se limitan a anorexia, vómito, mareo, diarrea, prurito, en algunos animales. Una dosis doble puede matar la fasciola hepática, que también se llama coscoja. Evite usar en animales gestantes. Viene en forma oral. La dosis utilizada contra parásitos gastrointestinales y pulmonares, 5mg por kg de peso vivo o 1ml por kg. vía oral. Para Fasciola hepática 10mg por kg de peso vivo o 2ml por 50kg vía oral.

c. Fenbendazol

Edifarm (2002), es un antiparasitario de amplio espectro controla parásitos internos poniendo mayor énfasis en las fases de L3 y L4. Se administra en bovinos, ovinos, caprinos y porcinos en una sola dosis de 5mg de Fenbendazol por kg de peso. En equinos administrar 7,5 mg de Fenbendazol por kg. de peso, en una sola dosis. En caninos administrar 50mg de fenbendazol por kg de peso, una vez al día por 3 días administrado por vía oral, tomando las siguientes precauciones:

- No se administre 14 días antes del sacrificio de los animales.
- No tiene tiempo de retiro en leche.
- Consérvese en un lugar fresco y protegido de la luz.
- Es solamente de uso veterinario.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### A. LOCALIZACIÓN Y DURACIÓN DEL EXPERIMENTO

La presente investigación se realizó en dos lugares definidos: Granja “Guaslan” Propiedad del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), ubicada en la parroquia San Luis a 7 Km de la Ciudad de Riobamba, donde se realizó el muestreo y la aplicación de los tratamientos. y en el Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH, ubicada en la Panamericana Sur km 1,5 del Cantón Riobamba, Provincia de Chimborazo, en donde se realizó los respectivos análisis de incidencia y cuantificación de carga parasitaria en los animales estudiados.

La duración del trabajo experimental fue de 120 días, con la toma de muestras y su respectivo análisis, previo a desparasitar por 30 días, y a partir del primer tratamiento se tomó la muestra cada 15 días durante 90 días.

#### 1. Condiciones meteorológicas

**Cuadro 1. CONDICIONES METEOROLÓGICAS**

PARAMETRO	UNIDAD	PROMEDIO
Altitud,	Msnm	2662
Temperatura	°C	12.9
Humedad relativa	%	61
Precipitación anual	mm/año	573.5

*Fuente: Granja Guaslan: 2003*

## **B. UNIDADES EXPERIMENTALES**

Para la presente investigación, al evaluar la incidencia parasitaria en conejos la unidad experimental estuvo compuesta de 3 conejos destetados de 3 razas, con 5 repeticiones, dando un total de 45 animales.

Para la aplicación de los tres tratamientos desparasitantes, cada unidad experimental estuvo representada por un conejo con 5 repeticiones así se dispuso de 45 animales destetados, distribuidos en 3 grupos según la raza; 15 de la raza Californiano, 15 Neocelandés, y 15 de Gigante Danés con pesos promedio al destete de 460 g y de 60 días de edad.

## **C. MATERIALES EQUIPOS E INSTALACIONES**

### **1. De laboratorio**

Para el desarrollo de la investigación se contó con los siguientes materiales y equipos:

- Portaobjetos.
- Cubreobjetos.
- Balanza eléctrica.
- Pinzas.
- Coladores.
- Embudos.

- Espátulas.
- Vasos plásticos desechables.
- Solución salina saturada (1lt agua + 300g de sal + 200g azúcar)
- Microscopio.
- Pipeta Pasteur.
- Cámara de Mc Master.
- Gasa.
- Libreta de apuntes.

## 2. **De campo**

- Guantes de plástico (descartables) o fundas plásticas.
- Recipiente de refrigeración y transporte (hielera).
- Marcadores
- Cinta de identificación
- Muestras de heces de conejos
- Cámara fotográfica.
- Jeringuilla de insulina

## 3. **Desparasitantes**

Los principios activos utilizados como desparasitantes para el tratamiento fueron los siguientes:

- Doramectina
- Albendazole 25% +Cobalto

- Fenbendazol al 10%

#### **4. Instalaciones**

En el desarrollo de la presente investigación se utilizó dos instalaciones: los galpones de la granja “Guaslan” perteneciente al Ministerio de Agricultura Y Ganadería (MAG), así como también las instalaciones del Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH.

#### **D. TRATAMIENTO Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

Los tratamientos de la presente investigación fueron establecidos conforme a las siguientes particularidades:

##### **1. En la determinación de incidencia y carga parasitaria**

Para esta evaluación los animales fueron muestreados en un diseño Completamente al Azar en modelo Monofactorial, para estudiar la incidencia y carga parasitaria en las 3 razas; Californiano, Neo Zelandés y Gigante Danés cada unidad experimental estuvo conformada por 3 animales y se realizaron 5 repeticiones, las cuales se codificaron de la siguiente manera:

P1: Conejos Californiano

P2: Conejos Neo Zelandés

P3: Conejos Gigante Danés

Cuyo modelo lineal aditivo es el siguiente:

$$x_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Donde:

$X_{ij}$ = Variable

$\mu$ = Media general

$\tau_i$  = Efecto de los tratamientos

$\epsilon_{ij}$  = Efecto del error experimental

**Cuadro 2. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO N°1 (EVALUACIÓN DE LA CARGA PARASITARIA)**

TRATAMIENTO	CÓDIGO	REPETICION	T.U.E.	Animal/Trat
Californiano	P1	5	3	15
Neocelandés	P2	5	3	15
Gig.Danés	P3	5	3	15
<b>Total de animales</b>				<b>45</b>

## **2. En la aplicación y evaluación de desparasitantes**

Para el efecto se utilizó un diseño Completamente al Azar en modelo Bifactorial, para aplicar los desparasitantes (Doramectina, Albendazole 25%

+Cobalto, Fenbendazol al 10%) en las tres razas; Californiano, Neo Zelandés y Gigante Danés cada unidad experimental estuvo conformada por 1 animal y se realizaron 5 repeticiones. Para evaluar la eficacia de los desparasitantes, los tratamientos se codificaron de la siguiente manera:

- C1P1 : Doramectina en Conejos Californianos
- C1P2 : Doramectina en Conejos Neo Zelandés
- C1P3 : Doramectina en Conejos Gigante Danés
- C2P1 : Albendazole 25% +Cobalto en Conejos Californianos
- C2P2 : Albendazole 25% +Cobalto en Conejos Neo Zelandés
- C2P3 : Albendazole 25% +Cobalto en Conejos Gigante Danés
- C3P1 : Fenbendazol al 10% en Conejos Californianos
- C3P2 : Fenbendazol al 10% en Conejos Neo Zelandés
- C3P3 : Fenbendazol al 10% en Conejos Gigante Danés

Cuyo modelo lineal aditivo:

$$x_{ij} = \mu + A_I + B_J + AB_{IJ} + \epsilon_{ij}$$

Donde:

Xij= Variable

$\mu$ = Media general

$A_i$ = Efecto del factor A (desparasitante )

$B_j$ = Efecto del factor B (razas)

$AB_{ij}$ = Efecto de la interacción AB(desparasitante x raza )

$\xi_{ij}$  = Efecto del error experimental

Cuadro 3. ESQUEMA DEL EXPERIMENTO N°2 (CONTROL DE PARASITOS)

TRATAMIENTO		CÓDIGO	REP.	T.U.E.	Anim/Trat
Factor A	Factor B				
<b>Doramectina</b>	Californiano	C1P1	5	1	5
	Neocelandés	C1P2	5	1	5
	Gig. Danés	C1P3	5	1	5
<b>Albendazole 25% +Cobalto</b>	Californiano	C2P1	5	1	5
	Neocelandés	C2P2	5	1	5
	Gig. Danés	C2P3	5	1	5
<b>Fenbendazolal 10%</b>	Californiano	C3P1	5	1	5
	Neocelandés	C3P2	5	1	5
	Gig. Danés	C3P3	5	1	5
<b>TOTAL ANIMALES</b>					<b>45</b>

#### E. MEDICIONES EXPERIMENTALES

1. Incidencia de parásitos gastrointestinales en razas de conejos, Californiano, Neo Zelandés y Gigante Danés en la Granja "Guaslan" .

2. Determinación de carga Parasitaria por animal y por raza antes y después de la aplicación de los desparasitantes.
3. Grado de eficiencia de la Doramectina (Dentomax), Albendazole + Co (Albendazol al 25%+ cobalto) y Fenbendazol (Radek al 10%), sobre parásitos gastrointestinales.
4. Incremento de peso de los animales a los 15,30,45,60,75 y 90 días post aplicación de los desparasitantes.

## **F. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

En el presente trabajo se utilizaron las siguientes técnicas estadísticas:

- Estadística descriptiva: Medias, desviaciones estándar, frecuencias.
- Análisis de varianza
- T student.
- Separación de medias se utilizó la técnica de Tukey.

**Cuadro 4. ESQUEMA DEL ADEVA DEL EXPERIMENTO Nº1  
(EVALUACIÓN DE LA CARGA PARASITARIA)**

<b>FUENTE DE VARIACIÓN</b>	<b>GRADOS DE LIBERTAD</b>
Total	44
Tratamiento	2
Error Experimental	42

**Cuadro 5. ESQUEMA DEL ADEVA DEL EXPERIMENTO Nº2 (CONTROL  
DE PARASITOS)**

<b>FUENTE DE VARIACIÓN</b>	<b>GRADOS DE LIBERTAD</b>
Total	44
Tratamiento	8
Factor A	2
Factor B	2
Interacción (AxB)	4
Error experimental	36

## **G. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL**

### **1. De campo**

Las muestras fueron recolectadas en plásticos, que se ubicaban debajo de cada jaula por un lapso de medio día, para luego ser identificadas y conservadas en un recipiente de refrigeración y ser transportadas al Laboratorio de Microbiología de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH para el correspondiente análisis. Se efectuaron dos desparasitaciones; la primera luego de conocer la carga parasitaria inicial y una segunda vez a los 15 días post tratamiento.

### **2. Análisis de Laboratorio**

#### **a. Técnica de flotación.**

Esta técnica se utiliza para ver si hay o no la presencia de huevos de parásitos en las heces y saber a que género pertenecen y consiste en:

- Pesar en el vaso plástico 4 gramos de heces y agregar 60 ml de solución salina saturada.
- Con ayuda de la espátula mezclamos la muestra con la solución salina.
- Una vez homogenizado colamos esta mezcla en otro vaso, este paso lo repetimos por 10 veces.
- Dejar en reposo esta mezcla por 3 a 5 minutos.

- Con una pinza plana lentamente colocamos un cubreobjetos en la superficie de la solución, dejamos por un minuto.
- Sacar con la pinza y colocar en un portaobjetos.
- Observar en el microscopio con el lente 10X y luego con 40X.

#### **b. Técnica de Mc Master**

Esta técnica nos permite cuantificar, los huevos existentes en la muestra y los resultados obtenidos se expresan en HPG si se trata de helmintos y en OPG si se trata de coccidias:

- Pesar en el vaso 4 gramos de heces y agregar 60 ml de solución salina saturada, y mezclar con la espátula.
- Una vez homogenizado colamos esta mezcla en otro vaso, por 10 veces.
- No se debe dejar en reposo la mezcla con la pipeta cogemos del medio del vaso la muestra y llenamos los compartimientos de la cámara evitando las burbujas de aire.
- Dejamos reposar por unos cinco minutos, los huevos flotaran hacia la parte superior y se pegarán al cubreobjeto de la cámara.
- Observamos al microscopio con el lente 10X.
- Procedemos a contar en zig-zag, siguiendo los espacios que vienen dibujados en la cámara.
- El número total de huevos contados en los dos compartimentos, multiplicamos por 50 y obtenemos el número de Huevos por Gramo de Heces (HPG).

#### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

##### A. **INCIDENCIA Y CARGA PARASITARIA INICIAL, DE ACUERDO A LA RAZA EN CONEJOS DE LA GRANJA GUASLÁN MAG.**

La incidencia de parásitos gastrointestinales, en conejos de la Granja Guaslán (MAG), en una muestra conformada por 45 animales destetados de 60 días de edad y un peso promedio de 460 g, tomados al azar en consideración a la raza, distribuidos equitativamente en 3 grupos de 15 animales de las razas Californiano, Neozelandés y Gigante Danés como se indica en el Cuadro 6 y los resultados del diagnóstico de laboratorio mediante la técnica de flotación, se encuentran detallados en el Cuadro 7, grafico 1, para el análisis de incidencia y carga parasitaria inicial se utilizo la técnica estadística fue Tstudent

##### 1. **Graphidium strigosum**

De los 45 animales considerados (anexo1), 15 fueron de la raza Californiano (33.3%), 15 de la raza Neozelandés (33.3%), y de la raza Gigante Danés (33.3%), en los cuales se determinó una incidencia 80, 93 y 73% respectivamente. En donde los conejos californianos presentan una carga inicial promedio de  $66,67 \pm 52,3$  HPG la misma que no presenta diferencias significativas según la técnica estadística T student, en relación a los conejos Neozelandés y Gigante Danés, no obstante los conejos Neocelandés presentan diferencias significativas en cuanto a carga parasitaria en relación a los conejos, Gigante Danés, los mismos que presentaron

93,33±53,0 HPG y 50±42,26 HPG respectivamente.

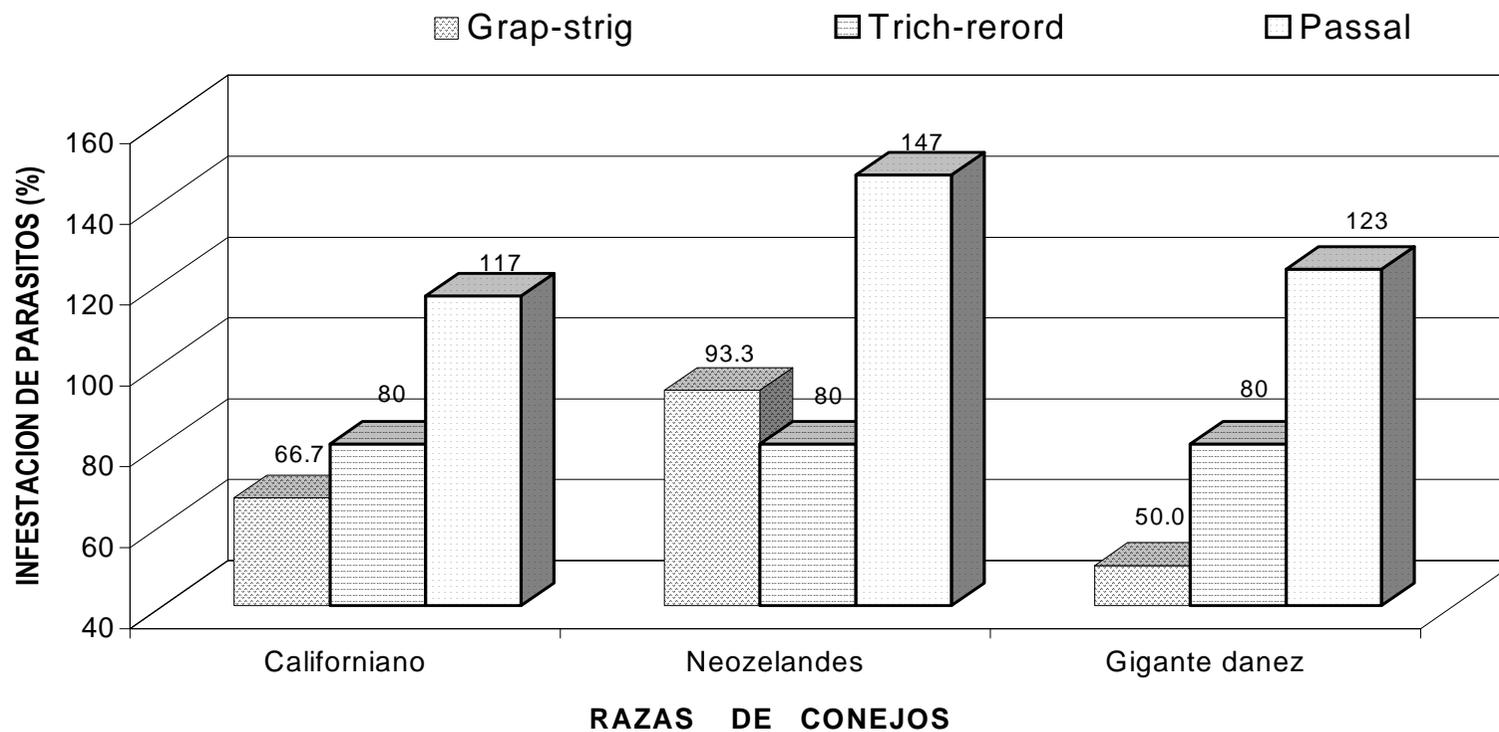
**Cuadro 6. MUESTRA PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA INCIDENCIA DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN LA GRANJA "GUASLÁN" (MAG).**

<b>RAZA</b>	<b>No. Animales</b>	<b>%</b>
Californiano	15	33,33
Neocelandés	15	33,33
Gigante Danés	15	33,33
<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA</b>	<b>45</b>	<b>100,0</b>

**Cuadro 7. INCIDENCIA Y CARGA PARASITARIA INICIAL, DE ACUERDO A LA RAZA EN CONEJOS DE LA GRANJA GUASLÁN MAG.**

TIPO DE PARASITOS	<u><i>Graphidium strigosum</i></u> HPG			<u><i>Trichostrongilus retortaeformis</i></u> HPG			<u><i>Passalurus ambiguus</i></u> HPG			<u><i>Eimeria piriformis</i></u> OPG		
	CAL	NEO	GI. D	CAL	NEO	GI. D	CAL	NEO	GI. D	CAL	NEO	GI. D
RAZA CONEJOS	CAL	NEO	GI. D	CAL	NEO	GI. D	CAL	NEO	GI. D	CAL	NEO	GI. D
% Incidencia	80	93	73	80	67	87	100	100	87	100	100	100
Carga Parasitaria	66,67a	93,33 ab	50 ac	80a	43,33 b	80,0a	116,67a	146,67a	123,33a	636,67c	803,33b	1123,3a
Desviación estándar	52,3	53	42,26	64,92	37,16	64,92	40,82	54,99	67,79	202,19	240,88	263,81
% Incidencia	82			78			95.6			100		
Carga Promedio	70			67.7			128.89			854.44		

CAL: Californiano  
 NEO: Neozelandés  
 GI.D: Gigante Danés  
 HPG: Huevos por gramo de heces  
 OPG: Ovas u Ooquistes por gramo de heces



**GRÁFICO 1.** Incidencia y carga parasitaria (*Graphidium strigosum*, *Trichostrongilus retortaeformis*, *Passalurus ambiguus*, de acuerdo a la raza en conejos de la Granja "Guaslán" (MAG).

## 2. Trichostrongilus retortaeformis

De los 45 animales considerados (anexo 2), 15 fueron de la raza Californiano (33.3%), 15 de la raza Neozelandés (33.3%), y de la raza Gigante Danés (33.3%), en los cuales se determinó una incidencia, 80, 67 y 87% respectivamente. En donde los conejos Californianos presentan una carga inicial promedio de  $80,0 \pm 64,92$  HPG la misma que no presenta diferencias significativas en relación a los conejos Gigante Danés con  $80 \pm 52,78$  HPG, sin embargo estos dos grupos de conejos difirieron estadísticamente en cuanto a carga parasitaria, al contrastarse con los conejos Neocelandés que presentaron una carga parasitaria de  $43,33 \pm 37,16$  HPG.

## 3. Passalurus ambiguus

De los 45 animales considerados (anexo 3), 15 fueron de la raza Californiano (33.3%), 15 de la raza Neozelandés (33.3%), y de la raza Gigante Danés (33.3%), en los cuales se determinó una incidencia, 100, 100 y 87% respectivamente. En donde los conejos Californianos presentan una carga inicial promedio de  $116,67 \pm 40,82$  HPG, los conejos Neozelandés presentaron una carga inicial promedio de  $146,67 \pm 54,99$  HPG y los conejos Gigante Danés una carga inicial promedio de  $123,33 \pm 67,79$  HPG, en los mismos que no se halló diferencia estadística alguna al evaluar sus cargas parasitarias.

#### 4. **Eimeria piriformis**

De los 45 animales considerados (anexo 4), 15 fueron de la raza Californiano (33.3%), 15 de la raza Neozelandés (33.3%) y de la raza Gigante Danés (33.3%), en los cuales se determinó una incidencia, 100% para cada raza respectivamente. En donde los conejos Californianos presentaron el menor valor con una carga inicial promedio de  $636,67 \pm 202,19$  OPG la misma que presenta diferencias significativas en relación a los conejos Neozelandés que se halla con una carga intermedias con  $803,33 \pm 240,88$  OPG y así también difiere estadísticamente la carga de los conejos Gigante Danés, con  $1123,3 \pm 263,81$  OPG presentando así el mayor valor. Grafico 2.

### **B. EVALUACIÓN DE DESPARASITANTES UTILIZADOS**

#### 1. **Eficacia de los tratamientos**

Para la evaluación de eficacia de los desparasitantes se recolectó muestras de heces para el diagnóstico de laboratorio a los 15,30,45,60,75 y 90 días post tratamiento, al someterse a un análisis de varianza para estudiar, los factores; Raza (Factor A) y Desparasitantes (Factor B), en cada una de las especies de parásitos encontrados, se halló diferencias significativas en el

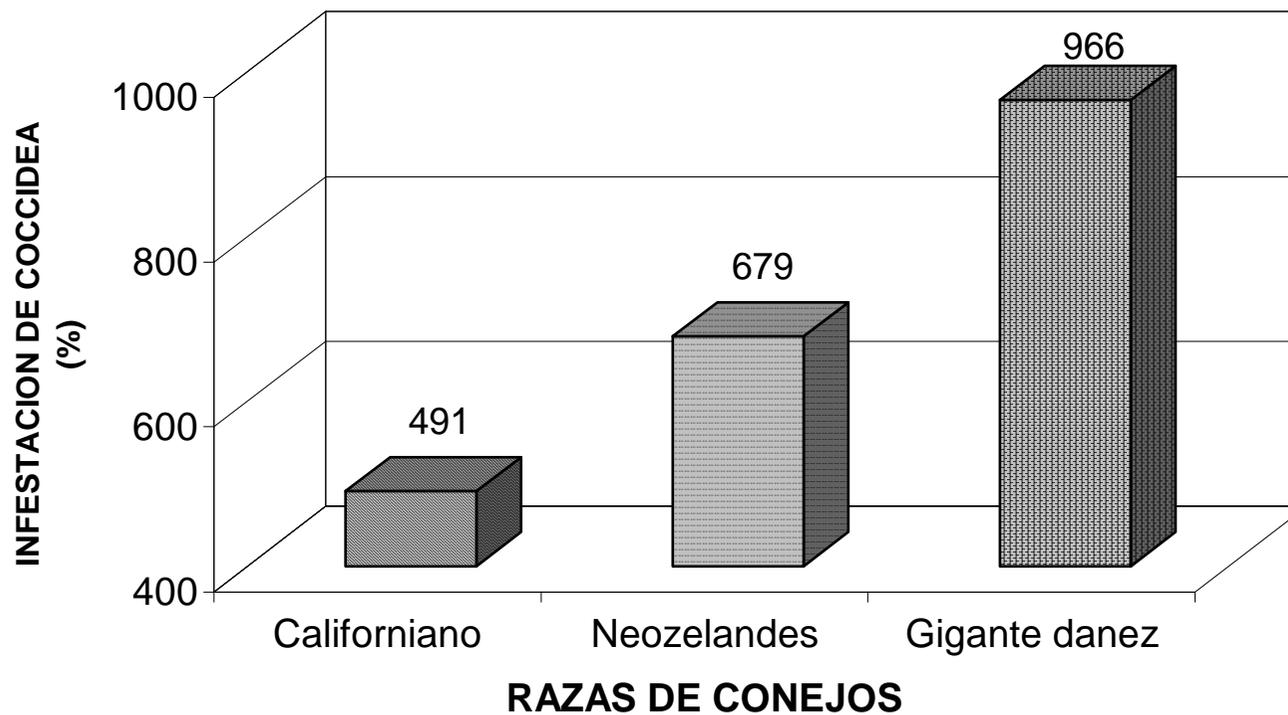


GRÁFICO 2. Incidencia parasitaria *Eimeria piriformis* de acuerdo a la raza en conejos de la Granja "Guaslán" (MAG).

Factor B, no así en los tratamientos del Factor A, así también no existió interacción alguna entre los factores; Raza y Desparasitantes utilizados, encontrándose los siguientes resultados, tendencias que se pueden apreciar en los gráficos 3,4,5,6.

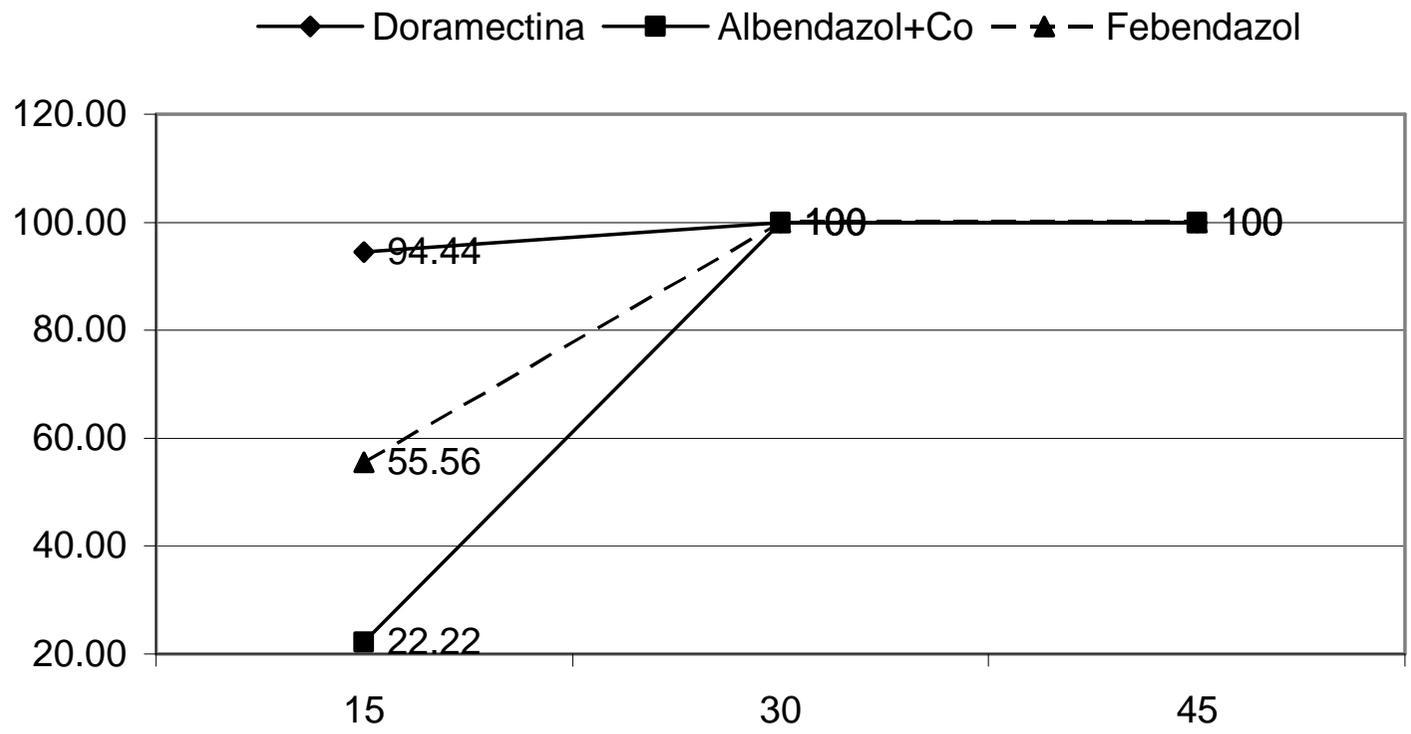
**a. Doramectina**

Reportó mayor eficacia difiriendo estadísticamente del Albendazol+Co, más no del Fenbendazol, sobre los nematodos (*Graphidium strigosum*, *Passalurus ambiguus*) con el 94.44, 97.78% respectivamente al día 15, sin embargo sobre los *Trichostrongilus retortaeformis* mostró una superioridad significativa en cuanto a eficacia, sobre Albendazol+Co y Fenbendazol, con el 83.3% al día 15 mediante la prueba de Tukey, así también sobre las coccidias (*Eimeria piriformis*) mostró una eficacia del 55.41% difiriendo estadísticamente en cuanto a eficacia del Albendazol+Co y Fenbendazol, posteriormente al día 30 y 45 reportó una eficacia del 100% sobre los nemátodos (*Graphidium strigosum*, *Trichostrongilus retortaeformis*, *Passalurus ambiguus*) como efecto de la segunda desparasitación efectuada, presentándose durante los primeros 45 días una eficacia promedio del 98.15, 94.4 y 99.26% en su orden (cuadro 8).

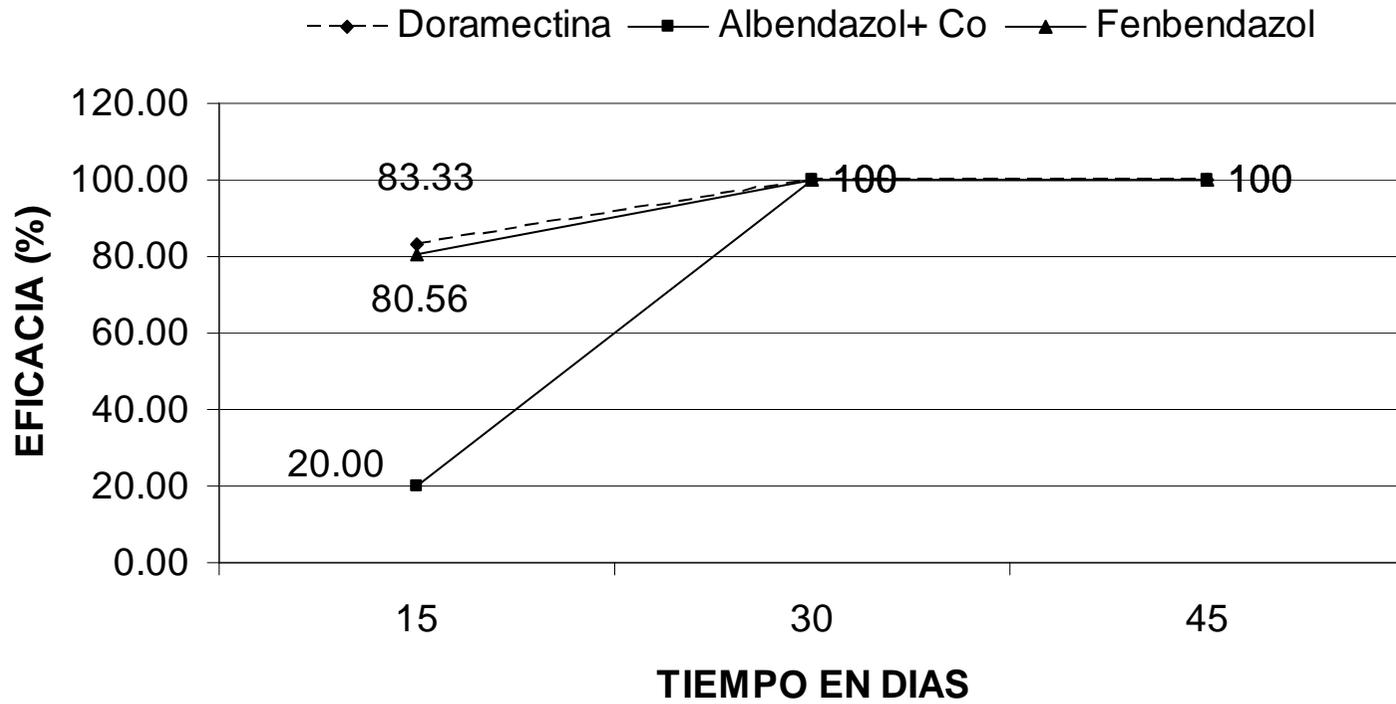
De esta manera sobre nematodos la Doramectina tiene una eficacia promedio de 97.28%. En cuanto a las coccidias (*Eimeria piriformis*) se determinó que solamente tubo efecto, en los primeros 15 días con el 55.41%

**Cuadro 8. PORCENTAJE DE EFICACIA DE LOS DESPARASITANTES  
EN CONEJOS PARASITADOS DE LA GRANJA GUASLÁN  
(MAG).**

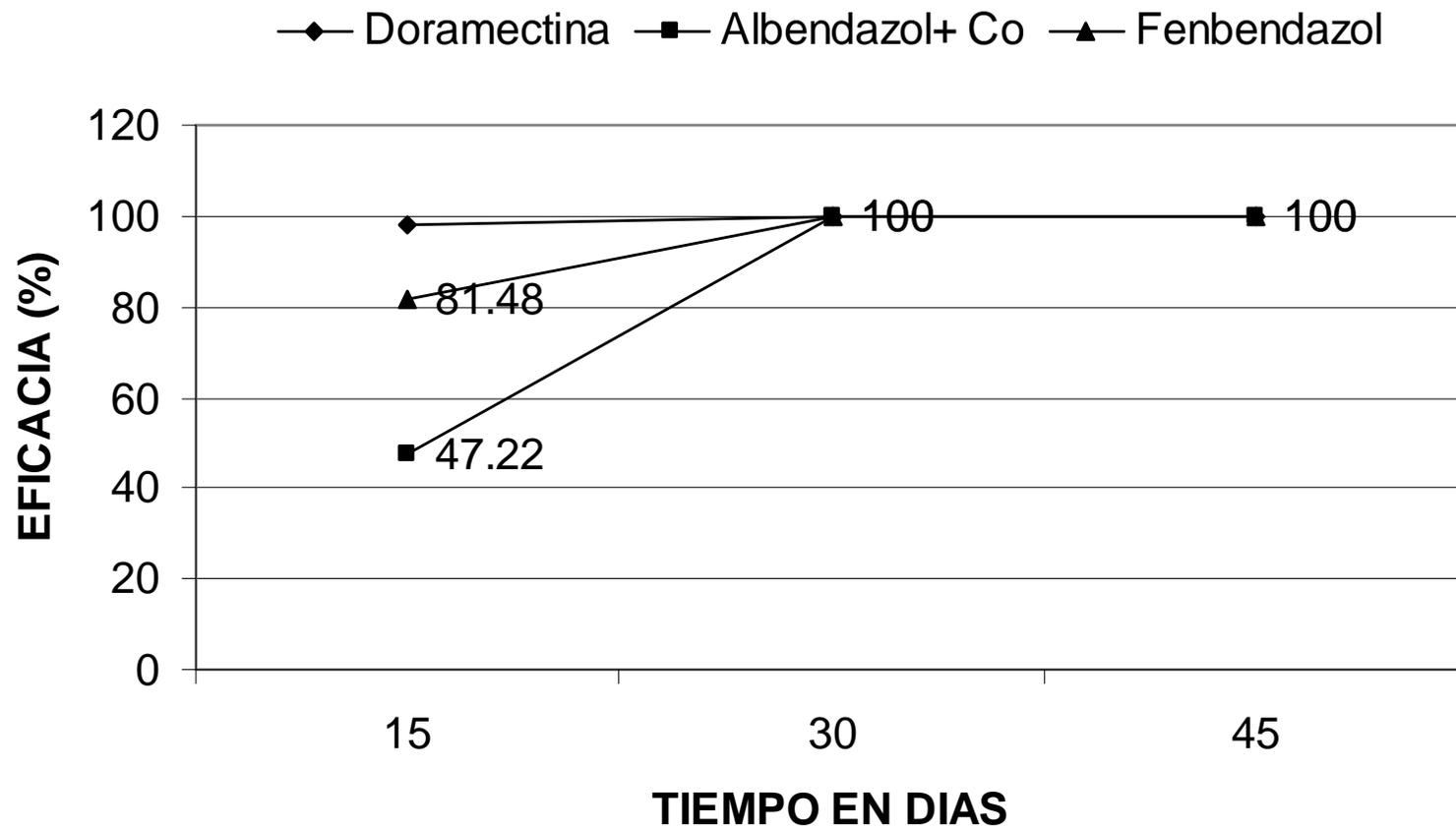
<b>DIAGNÓSTICO</b>			<b>DESPARASITANTE</b>			
<u><i>Graphidium strigosum</i></u>	<b>Doramectina</b>		<b>Albendazol+ Co</b>		<b>Fenbendazol</b>	
Día 15	94,44	<b>a</b>	22,22	<b>b</b>	55,56	<b>ab</b>
Día 30	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>
Día 45	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>
PROMEDIO	98,15		74,07		85,19	
<u><i>Trichostrongilus retortaeformis</i></u>						
Día 15	83,33	<b>a</b>	20,37	<b>b</b>	80,56	<b>a</b>
Día 30	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>
Día 45	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>
PROMEDIO	94,44		73,46		93,52	
<u><i>Passalurus ambiguus</i></u>						
Día 15	97,78	<b>a</b>	47,22	<b>b</b>	81,48	<b>ab</b>
Día 30	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>
Día 45	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>	100,00	<b>a</b>
PROMEDIO	99,26		82,41		93,83	
<b>PROMEDIO GENERAL</b>	<b>97,28</b>	<b>A</b>	<b>76,6</b>	<b>B</b>	<b>90,84</b>	<b>AB</b>
<u><i>Eimeria piriformis</i></u>						
Día 15	55,41	<b>a</b>	7,32	<b>b</b>	6,71	<b>b</b>
<b>PROMEDIO</b>	<b>55,41</b>		<b>7,32</b>		<b>6,71</b>	



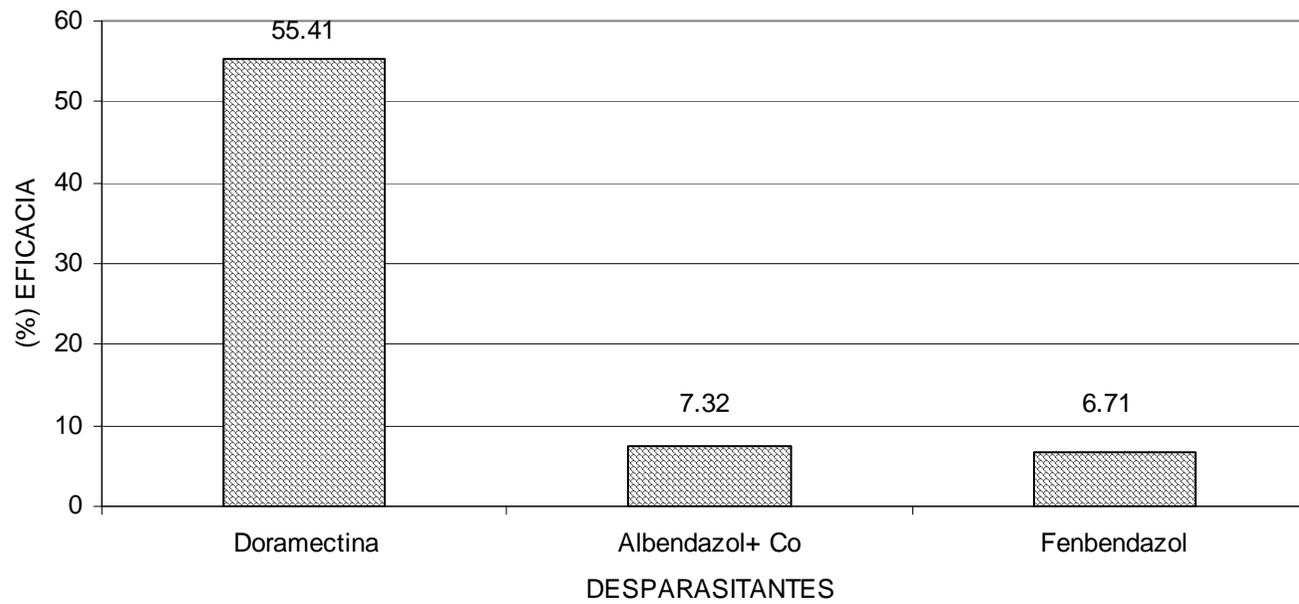
**GRÁFICO 3.** Porcentaje de eficacia de los desparasitantes hasta el día 45, en conejos californianos, neozelandés y gigante danés parasitados con *Graphidium strigosum*, de la granja Guaslán (MAG).



**GRÁFICO 4.** Porcentaje de eficacia de los desparasitantes hasta el día 45, en conejos californianos, neozelandés y gigante danés parasitados con, Trichostrongylus retortaeformis, de la granja Guaslán (MAG).



**GRÁFICO 5.** Porcentaje de eficacia de los desparasitantes hasta el día 45, en conejos californianos, neozelandés y gigante danés parasitados con *Passalurus ambiguus* de la granja Guaslán (MAG).



**Gráfico 6. Porcentaje de eficacia de los desparasitantes en conejos parasitados con *eimeria piriformis* a los 15 días de evaluación, en la granja Guaslán (MAG).**

de eficacia, a pesar de ser un desparasitante catalogado como endectocida, sin indicaciones para coccidias. Cuadro 9.

Las reinfestaciones con este endectocida, en los nemátodos aparecen a los 90 días para el *Graphidium strigosum* con el 6.67% de reinfestación y una carga promedio de 50 HPG, al día 75 y 90 para el *Trichostrongilus retortaeformis* con el 13.33% de reinfestación y una carga promedio de 50 HPG y al día 90 en *Passalurus ambiguus* con el 6,67% de reinfestación y una carga promedio de 50 HPG.

Así también la carga de coccidias comienza a incrementarse a partir del día 30, determinándose una carga promedio de 262.67 OPG hasta el día 90 del experimento. Cuadro 9. Gráficos, 7, 8 y 9.

#### **b. Fenbendazol**

Este desparasitante no difirió estadísticamente en cuanto a eficacia promedio mediante la prueba de Tukey de la Doramectina, sobre el (*Graphidium strigosum* 55.56%, y *Passalurus ambiguus* 81.48%, así como tampoco difirió estadísticamente del Albendazol+Co en eficacia promedio, teniéndose un efecto favorable durante los primeros 15 días sobre éstos nematodos, no así sobre los *Trichostrongilus retortaeformis* que no difirió de la Doramectina pero sí fue superior ante el Albendazol+Co con el 80.56% y en cuanto a coccidias (*Eimeria piriformis*) reportó una eficacia de 6.71%,

**Cuadro 9. PORCENTAJE DE ANIMALES REINFESTADOS A PARTIR DE LOS 60 DÍAS POST TRATAMIENTO (MAG).**

<b>DESPARASITANTES</b>						
<i>Graphidium strigosum</i>						
<b>DIAGNOSTICO</b>	<b>Doramectina</b>	<b>% Acumulado</b>	<b>Alben+ Co</b>	<b>% Acumulado</b>	<b>Fenbendaz.</b>	<b>% Acumulado</b>
Día 60	0,00	0,00	13,33	13,33	0,00	0,00
Día 75	0,00	0,00	13,33	26,67	26,67	26,67
Día 90	6,67	6,67	13,33	40,00	6,67	33,33
% REINF. TOTAL	6,67		40,00		33,33	
<b>CARGA PROMEDIO HPG</b>	<b>50,00</b>		<b>55,53</b>		<b>54,17</b>	
<i>Trichostrongilus retortaeformis</i>						
Día 60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Día 75	6,67	6,67	40,00	40,00	26,67	26,67
Día 90	6,67	13,33	13,33	53,33	20,00	46,67
% REINF. TOTAL	13,33		53,33		46,67	
<b>CARGA PROMEDIO HPG</b>	<b>50,00</b>		<b>70,00</b>		<b>70,00</b>	
<i>Passalurus ambiguus</i>						
Día 60	0,00	0,00	26,67	26,67	0,00	0,00
Día 75	0,00	0,00	20,00	46,67	13,33	13,33
Día 90	6,67	6,67	13,33	60,00	13,33	26,67
% REINF. TOTAL	6,67		60,00		26,67	
<b>CARGA PROMEDIO HPG</b>	<b>50,00</b>		<b>61,11</b>		<b>62,50</b>	
<b>PROM. REINF. NEMÁTODOS</b>	<b>8,89</b>		<b>51,11</b>		<b>35,56</b>	
<b>CARGA TOTAL PROMEDIO</b>	<b>150,00</b>		<b>186,65</b>		<b>186,66</b>	

HPG: Huevos por gramo de heces

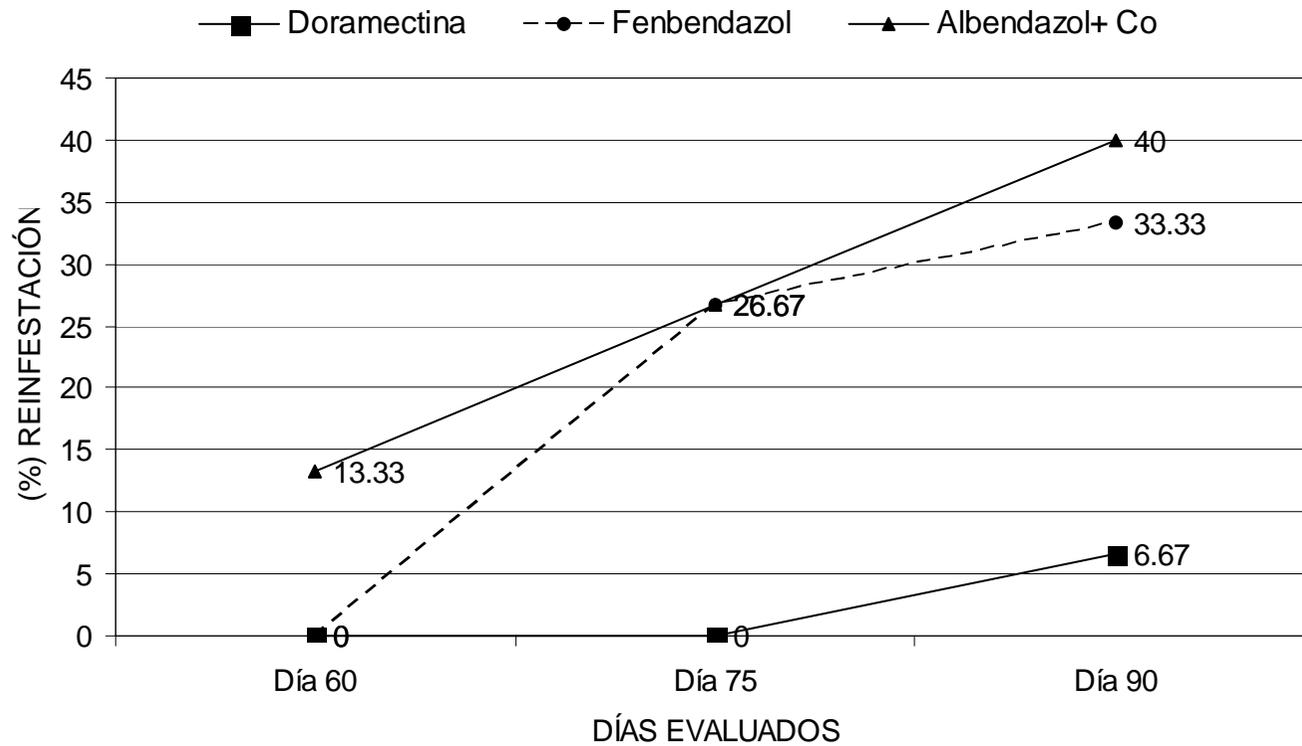
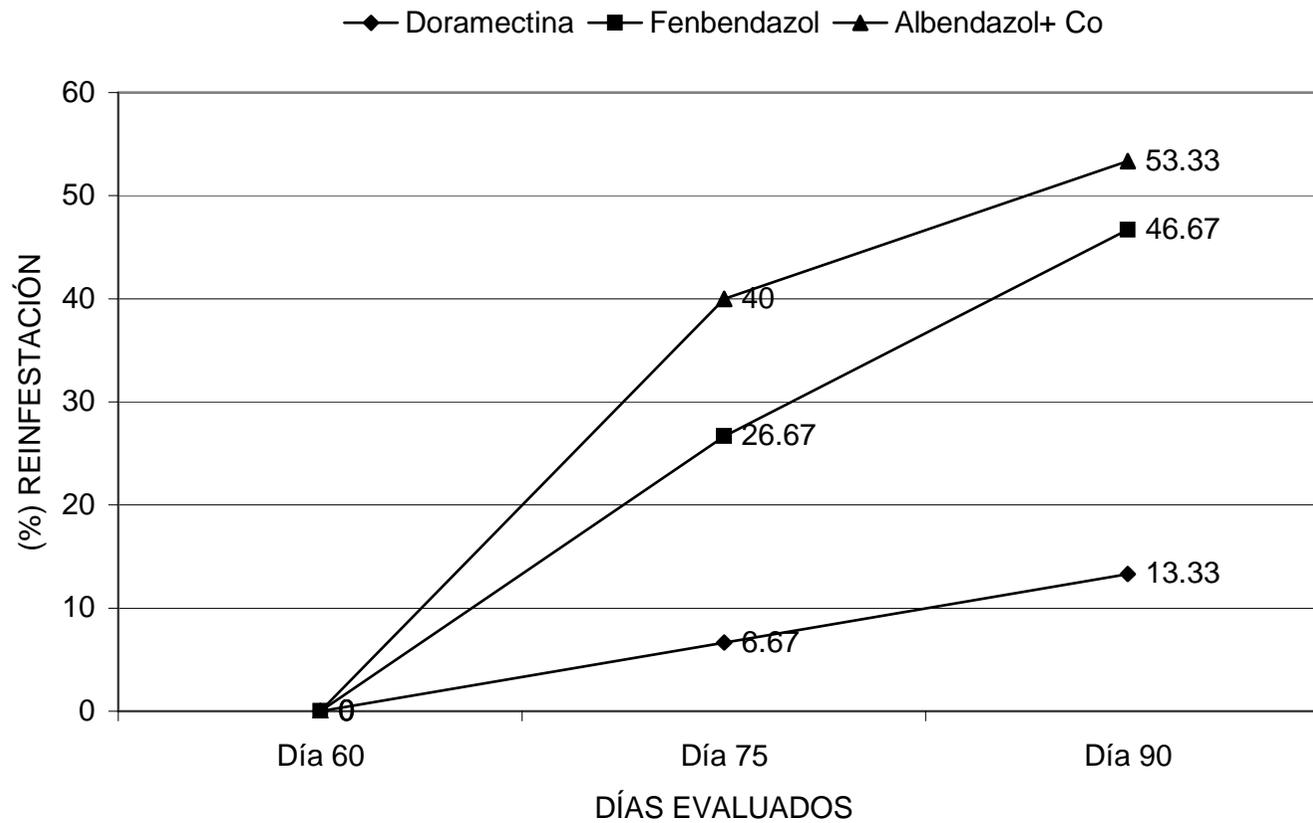
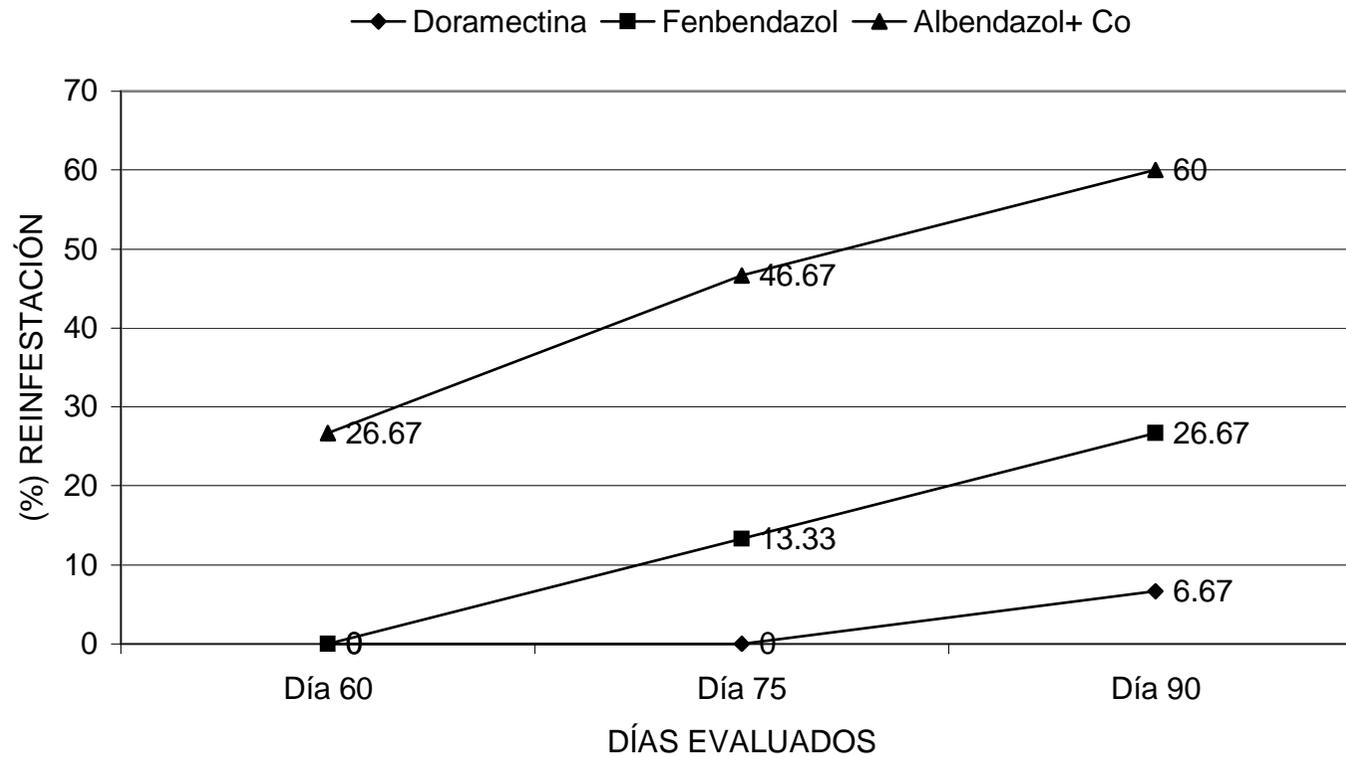


Gráfico 7. Porcentaje de animales reinfestados con graphidium strigosum a partir de los 60 días post tratamiento (MAG).



**Gráfico 8. PORCENTAJE DE ANIMALES REINFESTADOS CON Trichostrongilus retortaeformis A PARTIR DE LOS 60 DÍAS POST TRATAMIENTO (MAG).**



**Gráfico 9. Porcentaje de animales reinfestados con *passalurus ambiguus* a partir de los 60 días post tratamiento (MAG)**

posteriormente al día 30 y 45 reportó una eficacia del 100% sobre los nemátodos (Graphidium strigosum, Trichostrongilus retortaeformis, Passalurus ambiguus) como efecto de la segunda desparasitación efectuada, presentándose durante los primeros 45 días una eficacia promedio del 85.19, 93.52, 93.83% en su orden, en cuanto a las coccidias (Eimeria piriformis) se determinó que no tuvo un efecto favorable en los primeros 15 días evaluados presentándose apenas el 6,71% de eficacia por cuanto este desparasitante por su naturaleza no tiene efecto coccidiostático.

Cuadro 10.

Las reinfestaciones de los conejos deparasitados con este antihelmíntico, en los nematodos aparecen a los 75 y 90 días para el Graphidium strigosum con el 26.67 y 6.67% de reinfestación respectivamente y una carga promedio de 54.17 HPG, al día 75 y 90 para el Trichostrongilus retortaeformis con el 26.67 y 20.67% de reinfestación respectivamente y con carga promedio de 70 HPG y al día 75 y 90 para Passalurus ambiguus con el 13.33 y 13.33% de reinfestación respectivamente y una carga promedio de 62.20 HPG.

Así también la carga de coccidias se mantiene estable, desde el día 30 se observa una carga promedio de 478.67 OPG hasta el día 90 del experimento.

**Cuadro 10. CARGA PROMEDIO DE *Eimeria piriformis* A PARTIR DE LOS 30 DÍAS POST TRATAMIENTO (MAG).**

MUESTREO Y DIAGNOSTICO	DESPARASITANTES		
	Doramectina	Alben+ Co	Fenbendaz.
Día 30	216,67	483,33	466,67
Día 45	203,33	496,67	476,67
Día 60	206,67	520,00	466,67
Día 75	296,67	523,33	480,00
Día 90	390,00	553,33	503,33
<b>CARGA PROMEDIO OPG</b>	<b>262,67</b>	<b>515,33</b>	<b>478,67</b>
<b>CARGA PROMEDIO TOTAL</b>		418,89	

OPG: Ovas u Ooquistes por gramo de heces

### c. Albendazol + Co

En cuanto a eficacia, este antihelmíntico no difirió estadísticamente del Fenbendazol, pero si difirió marcadamente de la Doramectina sobre los Graphidium strigosum 22.22 % y Passalurus ambiguus 47.22%, mediante la prueba de Tukey, durante los primeros 15 días, pero sobre los Trichostrongilus retortaeformis mostró baja eficacia difiriendo estadísticamente de la Doramectina y Fenbendazol con el 20.37%, así también sobre las coccidias (Eimeria piriformis) mostró una eficacia ínfima de apenas 7.32%, posteriormente al día 30 y 45 reportó una eficacia del 100% sobre los nemátodos (Graphidium strigosum, Trichostrongilus retortaeformis, Passalurus ambiguus), como efecto de la segunda desparasitación efectuada, presentándose durante los primeros 45 días una eficacia promedio del 74.07, 73.46, 82.41% en su orden, En cuanto a las coccidias (Eimeria piriformis) se determinó que no tubo un efecto favorable en los primeros 15 días evaluados presentándose apenas el 7.32% de eficacia, por cuanto este desparasitante así como el anterior, por su naturaleza no tienen efecto coccidiostático atribuyéndose este descenso de carga, a cambios en el medio de los coccidios.

Las reinfestaciones de los conejos deparasitados con este antihelmíntico, en los nematodos aparecen a los 60, 75 y 90 días para el Graphidium strigosum con el 13.33, 13.33 y 13.33% de reinfestación respectivamente y una carga promedio de 55.53 HPG, al día 75 y 90 para el Trichostrongilus retortaeformis con el 40.0 y 13.33% de reinfestación en su orden y una carga promedio de 70 HPG y al día 60, 75 y 90 para Passalurus

*ambiguus* con el 26.67, 20.00 y 13.33% de reinfestación respectivamente con una carga promedio de 61,11 HPG. Así también la carga de coccidias se mantiene estable, observándose que desde el día 30 se mantiene una carga promedio de 515. 33 OPG hasta el día 90 del experimento.

## **2. Incremento de peso de los animales luego del tratamiento**

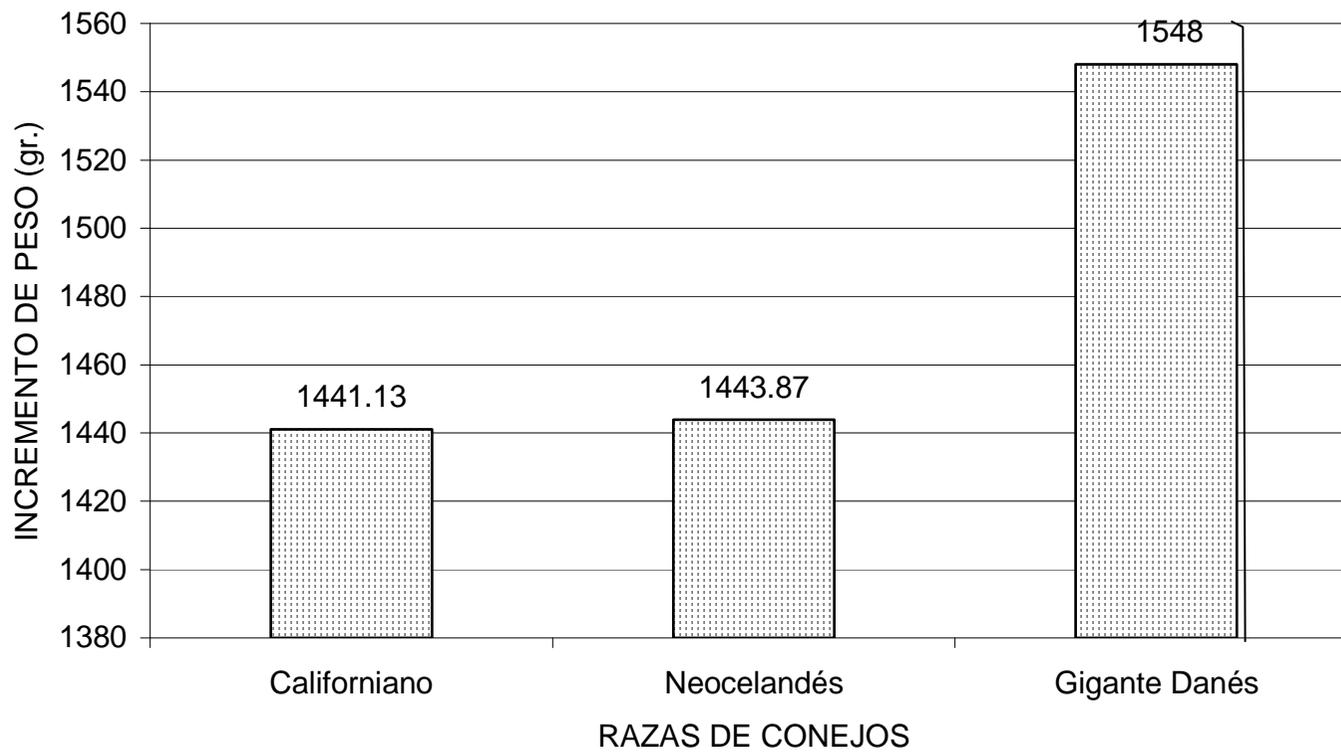
Los incrementos promedio de peso, obtenidos por los animales a los 90 días de la desparasitación fueron sometidos a un análisis de varianza y no registraron diferencias estadísticas en el Factor B (Desparasitantes utilizados), debido a que la aplicación de cualquier desparasitante, por dos ocasiones con un intervalo de 15 días, eliminó por completo a los nematodos existentes.

De esta forma la variable incremento de peso quedó supeditada únicamente a la genética de los animales utilizados para el experimento, por lo que en el Factor A (Raza de los animales), si se halló diferencias altamente significativas que luego fueron comprobadas por el método de Tukey.

Así la raza Gigante Danés obtuvo un incremento promedio de 1548,00 g, superando significativamente a las razas Californiano y Neocelandés con un promedio de 1441.13 g y 1443.87 g respectivamente. Cuadro 11. Gráfico 10.

**Cuadro 11. INCREMENTO TOTAL DE PESO DE LOS ANIMALES (gr.) DE LA GRANJA GUASLÁN (MAG) DURANTE LOS 90 DÍAS DEL TRATAMIENTO.**

<b>DESPARASITANTES</b>	<b>Californiano</b>	<b>Neocelandés</b>	<b>Gigante Danés</b>
<i>Doramectina</i>	1447,60	1408,20	1564,00
<i>Alben+ Co</i>	1407,40	1448,60	1528,00
<i>Fenbendaz.</i>	1468,40	1474,80	1552,00
<b>INCREMENTO TOTAL gr.</b>	<b>1441,13 b</b>	<b>1443,87 b</b>	<b>1548,00 a</b>



**Gráfico 10. Incremento total de peso de los animales (gr.) de la granja Guaslán (MAG) durante los 90 días del ensayo.**

## C. ANÁLISIS ECONÓMICO

Luego de evaluar el incremento de peso promedio en los animales desparasitados, se obtuvo un incremento promedio de peso de 1.48 kg durante el ensayo, lo que en relación a 100 animales sería 147 kg, sin embargo estos incrementos de peso, pueden verse afectados, con una disminución en el mismo de aproximadamente el 15% según manifiesta (Soulsby, 1987), debido al efecto del parasitismo en las diferentes especies de animales domésticos.

Es así que hablando en términos económicos, estaríamos perdiendo aproximadamente 55.41 USD en los 100 animales, esto sin tomar en cuenta las pérdidas por mortalidad que incrementarían considerablemente este valor, por la no utilización de desparasitantes, que representan una inversión baja para eliminar esta afección, así se determinó un costo en relación a 100 animales de 6.6 USD, 2.5 USD y 2.0 USD para la Doramectina, Fenbendazol y Albendazol+Co respectivamente. Cuadro 12y 13. Grafico 11.

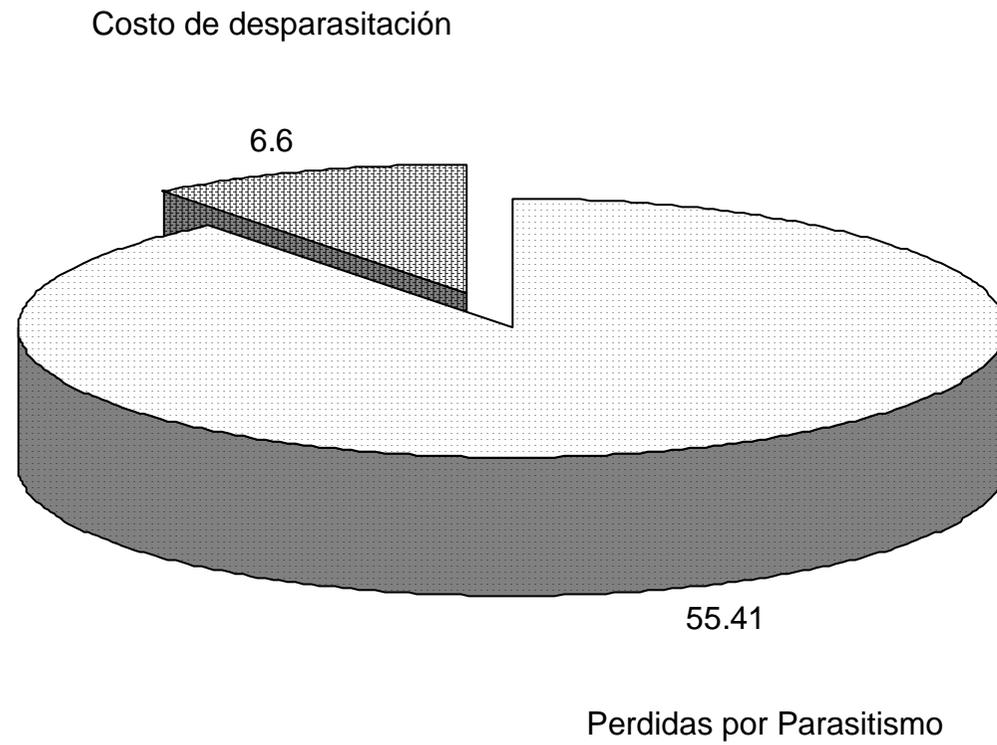
De esta manera se ha determinado una vez más que resulta, mejor prevenir el desarrollo de cualquier infestación parasitaria, ya sea mediante el manejo o un tratamiento preventivo con el mejor desparasitante, basado en un calendario permanente de diagnóstico en los animales de cualquier explotación o mediante la utilización de diferentes medidas profilácticas.

**Cuadro 12. COSTO DE DESPARASITACIÓN EN RELACIÓN A 100 ANIMALES, POR TRATAMIENTOS UTILIZADOS**

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>Prec. Com.(USD)</b>	<b>V.(ml)</b>	<b>Dosis/Anim.(ml)</b>	<b>No. Anim.</b>	<b>Costo/Dosis \$.</b>	<b>COSTO TOT. \$.</b>
Doramectina	11,00	50,0	0,3	100	0,066	6,6
Fenbendazol.	0,80	13,0	0,4	100	0,025	2,5
Alben+Co	0,75	15,0	0,4	100	0,020	2,0

**Cuadro 13. PERDIDA ECONÓMICA POR EFECTO DE PARASITOS EN EL INCREMENTO DE PESO EN 100 ANIMALES.**

<b>TRATAMIENTO</b>	<b>In. W. Prom./Anim (kg)</b>	<b>No. Anim.</b>	<b>W.Total (kg)</b>	<b>(%)Pérd/Parst.</b>	<b>Precio./ kg Carne \$.</b>	<b>PÉRD. TOT.\$</b>
Doramectina	1,47	100	147,33	15	2,5	55,25
Fenbendazol.	1,50	100	149,84	15	2,5	56,19
Alben+Co	1,46	100	146,13	15	2,5	54,80
<b>PROMEDIO</b>	<b>1,47</b>		<b>147,77</b>			<b>55,41</b>



**Gráfico 11. Comparación entre pérdidas por parasitismo y costos por desparasitación efectiva, en relación a 100 conejos.**

## V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos citar las siguientes conclusiones:

1. Se ha determinado la incidencia de parásitos gastrointestinales y carga parasitaria, en los conejos de la Granja Guaslan (MAG), hallándose la existencia de 3 especies de Nematodos y una de coccidias, en las razas californiano, Neocelandés y Gigante Danés, hallándose que la incidencia parasitaria no afecta en mayor cuantía a una determinada raza.
2. Las especies de nematodos encontrados en los conejos de la Granja Guaslan (MAG) fueron, *Graphidium strigosum*, *Trichostrongilus retortaeformis*, *Passalurus ambiguus* y en cuanto a coccidias (*Eimeria piriformis*, con una incidencia de 82, 78, 95.6 y 100% respectivamente y una carga inicial promedio de 70, 67.7, 128.89 HPG y 854.44 OPG en su orden.
3. En cuanto a eficacia de los desparasitantes, con dos aplicaciones a un intervalo de 15 días, la Doramectina reportó mayor eficacia hasta los 45 días del ensayo, sobre los diferentes nematodos encontrados, con una eficacia promedio de 97.28% difiriendo estadísticamente del Albendazol+Co con el 76.6% de eficacia, no así del Fenbendazol con una eficacia promedio de 90.84%, así mismo la Doramectina tuvo

efecto solamente hasta, los 15 días, sobre coccidias con una eficacia de 55,41%, lo que no ocurrió con los otros dos antihelmínticos utilizados.

4. Se apreció una reinfestación de nématodos, a partir de los 75 días en los animales tratados con Doramectina con el 8.9% y una carga de 150 HPG en cambio en los animales tratados con Albendazol+Co y Fenbendazol las reinfestaciones aparecieron a partir de los 60 días con el 51.11 y 35.6% respectivamente, con cargas promedios de 186.65 y 186.66 HPG en su orden, en relación a las coccidias se mantuvieron con una carga estable con un promedio de 418.89 OPG, hasta el día 90 del experimento.
  
5. Los mejores desparasitantes que demostraron economía y eficacia durante el ensayo son la Doramectina y el Fenbendazol ya que eliminaron la mayor cantidad de parásitos, presentaron menor porcentaje de reinfestación y el costo por dosis no resulta significativo ante las pérdidas ocasionadas por el parasitismo.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Establecer calendario de manejo sanitario y control parasitario, tomando en cuenta la especie de parásito existente, aplicando tratamientos, únicamente luego de realizar un examen coproparasitario.
2. Para el tratamiento de helmintos, utilizar Doramectina en dosis de 3 mg/460g de peso vivo ó Fenbendazol en dosis de 4 mg/460g de peso vivo, ya que demostraron mejor eficiencia, durante el ensayo.
3. Puesto que la carga de coccidias se mantuvo sin efecto durante el experimento, con los desparasitantes utilizados, se recomienda evaluar el uso diferentes coccidiostatos, a base de Trimetoprim, Sulfatiazol, Sulfadiacina y Sulfamerazina para controlar este problema.
4. Se recomienda un mejor tratamiento, en el manejo de fertilización de pastos con las heces de los animales, para interrumpir el ciclo parasitario, así también mejorar el reservorio de abastecimiento de agua de bebida de los animales, ya que considero es el principal foco de infección de coccidias.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

1. BENAVIDEZ, E. Y ROMERO, A. El control de los parásitos internos del ganado. Colombia. 2001
2. CABALLERO, H. Y HERVAS, T. Producción lechera en la sierra ecuatoriana. 1ª ed. Edit. MAG. Quito, Ecuador. 1985.
3. MERCK. El Manual Merck de veterinaria. 5ª ed. Edit. Océano S.A. Barcelona España. 2000
4. QUIROZ, H. Parasitología y Enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 1ª ed. Edt. Limusa. México. 1986
5. SOULSBY, E. 1987. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 7ª ed. Edt. Interamericana. México.
6. STANDFORD, J.C. El Conejo Domestico. Biología y Reproducción .Edit. Acribia. SA. España. 1988
7. EDIFARM. Vademécum Veterinario. Ecuador. 2002.
8. BAUTISTA. J. Teoría y Practica de la Explotación del Conejo. Edit. Continental. México. 1979.
9. TEJON, T. Producción de Conejos. Edit. Mundi-Prensa. Madrid. 1984.

10. KOTSHE, W. Enfermedades del Conejo y de la Liebre. Edit. Acribia. Zaragoza-España.1974.
11. LEVINE, M. Tratado de Parasitología Veterinaria. Edit .Acribia. España, 1988.
12. GALLEGO, B. Atlas de Parasitología. Edit. Jovec. España.1979.
13. <http://www.ceba.com.co/novartis5.htm>(2003).

## VIII. ANEXOS

**Anexo 1. Prueba t Student para carga inicial de Graphidium strigosum, en Conejos de la Granja Guaslán MAG.**

<b>PRUEBA T CALIFORNIANO Y NEOZELANDES</b>		
	<b>Californiano</b>	<b>Neozelandez</b>
Media	66,67	93,33
Varianza	2738,10	2809,52
Observaciones	15,00	15
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	28,00	
Estadístico t	-1,39	ns
P(T<=t) una cola	0,09	
Valor crítico de t (una cola)	1,70	
P(T<=t) dos colas	0,18	
Valor crítico de t (dos colas)	2,05	

<b>PRUEBA T CALIFORNIANO Y GIGANTEDANEZ</b>		
	<b>Californiano</b>	<b>Gigantedanez</b>
Media	66,67	50
Varianza	2738,10	1785,71
Observaciones	15,00	15
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	27,00	
Estadístico t	0,96	ns
P(T<=t) una cola	0,17	
Valor crítico de t (una cola)	1,70	
P(T<=t) dos colas	0,35	
Valor crítico de t (dos colas)	2,05	

<b>PRUEBA T NEOZELANDEZ Y GIGANTEDANEZ</b>		
	<b>Neozelandez</b>	<b>Gigantedanez</b>
Media	93,33	50
Varianza	2809,52	1785,71
Observaciones	15,00	15
Diferencia hipotética de las medias	0,00	
Grados de libertad	27,00	
Estadístico t	2,48	*
P(T<=t) una cola	0,01	
Valor crítico de t (una cola)	1,70	
P(T<=t) dos colas	0,02	
Valor crítico de t (dos colas)	2,05	

<b>TRATAMIENTOS</b>	<b>Medias</b>	<b>T-Student</b>
Californiano	66,67	a
Neozelandez	93,33	ab
Gigante danez	50,00	ac

**Anexo 2. Prueba t Student para carga inicial de *Trichostrongylus retortaeformis*, en Conejos de la Granja Guaslán MAG.**

<b>PRUEBA T CALIFORNIANO Y NEOZELANDES</b>		
	<b>Californiano</b>	<b>Neozelandez</b>
Media	80	43,33
Varianza	4214,29	1380,95
Observaciones	15	15
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	22	
Estadístico t	1,90 *	
P(T<=t) una cola	0,04	
Valor crítico de t (una cola)	1,72	
P(T<=t) dos colas	0,07	
Valor crítico de t (dos colas)	2,07	

<b>PRUEBA T CALIFORNIANO Y GIGANTEDANEZ</b>		
	<b>Californiano</b>	<b>Gigantedanez</b>
Media	80	80
Varianza	4214,29	2785,71
Observaciones	15	15
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	27	
Estadístico t	0,01 ns	
P(T<=t) una cola	0,5	
Valor crítico de t (una cola)	1,70	
P(T<=t) dos colas	1	
Valor crítico de t (dos colas)	2,05	

<b>PRUEBA T NEOZELANDEZ Y GIGANTEDANEZ</b>		
	<b>Neozelandez</b>	<b>Gigantedanez</b>
Media	43,33	80
Varianza	1380,95	2785,71
Observaciones	15	15
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	25	
Estadístico t	-2,4 **	
P(T<=t) una cola	0,02	
Valor crítico de t (una cola)	1,71	
P(T<=t) dos colas	0,04	
Valor crítico de t (dos colas)	2,06	

<b>TRATAMIENTOS</b>	<b>Medias</b>	<b>T-Student</b>
Californiano	80,00	a
Neozelandez	43,33	b
Gigante danez	80,00	a

**Anexo 3. Prueba t Student para carga inicial de *Passalurus ambiguus*,  
en Conejos de la Granja Guaslán MAG.**

<b>PRUEBA T CALIFORNIANO Y NEOZELANDES</b>		
	<b>Californiano</b>	<b>Neozelandez</b>
Media	116,67	146,67
Varianza	1666,67	3023,81
Observaciones	15	15
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	26	
Estadístico t	-1,70	ns
P(T<=t) una cola	0,05	
Valor crítico de t (una cola)	1,71	
P(T<=t) dos colas	0,10	
Valor crítico de t (dos colas)	2,06	

<b>PRUEBA T CALIFORNIANO Y GIGANTEDANEZ</b>		
	<b>Californiano</b>	<b>Gigantedanez</b>
Media	116,67	123,33
Varianza	1666,67	4595,24
Observaciones	15	15
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	23	
Estadístico t	-0,33	ns
P(T<=t) una cola	0,37	
Valor crítico de t (una cola)	1,71	
P(T<=t) dos colas	0,75	
Valor crítico de t (dos colas)	2,07	

<b>PRUEBA T NEOZELANDEZ Y GIGANTEDANEZ</b>		
	<b>Neozelandez</b>	<b>Gigantedanez</b>
Media	146,67	123,33
Varianza	3023,81	4595,24
Observaciones	15	15
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	27	
Estadístico t	1,04	ns
P(T<=t) una cola	0,15	
Valor crítico de t (una cola)	1,70	
P(T<=t) dos colas	0,31	
Valor crítico de t (dos colas)	2,05	

<b>TRATAMIENTOS</b>	<b>Medias</b>	<b>T-Student</b>
Californiano	116,67	a
Neozelandez	146,67	a
Gigante danez	123,33	a

**Anexo 4. Prueba t Student para carga inicial de Eimeria piriformis, en Conejos de la Granja Guaslán MAG.**

**PRUEBA T CALIFORNIANO Y NEOZELANDEZ**

	<b>Californiano</b>	<b>Neozelandez</b>
Media	636,67	803,33
Varianza	40880,95	58023,81
Observaciones	15	15
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	27	
Estadístico t	-2,05 **	
P(T<=t) una cola	0,02	
Valor crítico de t (una cola)	1,70	
P(T<=t) dos colas	0,05	
Valor crítico de t (dos colas)	2,05	

**PRUEBA T CALIFORNIANO Y GIGANTEDANEZ**

	<b>Californiano</b>	<b>Gigantedanez</b>
Media	636,67	1123,33
Varianza	40880,95	69595,24
Observaciones	15	15
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	26	
Estadístico t	-5,67 **	
P(T<=t) una cola	0,00	
Valor crítico de t (una cola)	1,71	
P(T<=t) dos colas	0,00	
Valor crítico de t (dos colas)	2,06	

**PRUEBA T NEOZELANDEZ Y GIGANTEDANEZ**

	<b>Neozelandez</b>	<b>Gigantedanez</b>
Media	803,33	1123,33
Varianza	58023,81	69595,24
Observaciones	15	15
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	28	
Estadístico t	-3,47 **	
P(T<=t) una cola	0,00	
Valor crítico de t (una cola)	1,70	
P(T<=t) dos colas	0,00	
Valor crítico de t (dos colas)	2,05	

<b>TRATAMIENTOS</b>	<b>Medias</b>	<b>T-Student</b>
Californiano	636,67	c
Neozelandez	803,33	b
Gigante danez	1123,33	a

**Anexo.5 Análisis de varianza y comparación de medias según Tukey para la eficacia de desparasitantes.**

**DÍA 1**

TRATAMIENTOS		REPETICIONES			Suma T	Prom
Factor A	Factor B	I	II	III		
Ca	Doramectina	50,00	150,00	100,00	300,00	100,00
	Alben+ Co	50,00	150,00	50,00	250,00	83,33
	Fenbendaz.	100,00	50,00	100,00	250,00	83,33
Ne	Doramectina	100,00	250,00	100,00	450,00	150,00
	Alben+ Co	50,00	150,00	50,00	250,00	83,33
	Fenbendaz.	150,00	100,00	150,00	400,00	133,33
Gi	Doramectina	150,00	100,00	50,00	300,00	100,00
	Alben+ Co	50,00	50,00	50,00	150,00	50,00
	Fenbendaz.	50,00	150,00	100,00	300,00	100,00
<b>TOTAL</b>					2650,00	98,15

**DÍA 15**

Ca	Doramectina	0,00	0,00	50,00	50,00	16,67
	Alben+ Co	50,00	150,00	50,00	250,00	83,33
	Fenbendaz.	50,00	0,00	50,00	100,00	33,33
Ne	Doramectina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Alben+ Co	50,00	150,00	0,00	200,00	66,67
	Fenbendaz.	150,00	50,00	100,00	300,00	100,00
Gi	Doramectina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Alben+ Co	50,00	0,00	50,00	100,00	33,33
	Fenbendaz.	0,00	50,00	50,00	100,00	33,33
<b>TOTAL</b>					1100,00	40,74

%

**EFICACIA**

A	B	I	II	III	Suma T	Prom.
Ca	Doramectina	100,00	100,00	50,00	250,00	83,33
	Alben+ Co	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Fenbendaz.	50,00	100,00	50,00	200,00	66,67
Ne	Doramectina	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
	Alben+ Co	0,00	0,00	100,00	100,00	33,33
	Fenbendaz.	0,00	50,00	33,33	83,33	27,78
Gi	Doramectina	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
	Alben+ Co	0,00	100,00	0,00	100,00	33,33
	Fenbendaz.	100,00	66,67	50,00	216,67	72,22
<b>TOTAL</b>					1550,00	57,41

**B**

				SUMA
A	Doramectina	Alben+Co	Fenbendaz.	A
Ca	250,00	0,00	200,00	450,00

<b>Ne</b>	300,00	100,00	83,33	483,33
<b>Gi</b>	300,00	100,00	216,67	616,67
<b>SUMA B</b>	<b>850,00</b>	<b>200,00</b>	<b>500,00</b>	<b>1550,00</b>

<b>F.C.=</b>	88981,48
<b>S.C. Total =</b>	49074,07
<b>S.C. Tratos =</b>	29814,81
<b>S.C.A=</b>	1728,40
<b>S.C.B=</b>	23518,52
<b>S.C.AB=</b>	4567,90
<b>S.C. Error =</b>	19259,26

<b>ADEVA EFICACIA DIA 15</b>						
<b>FV</b>	<b>SC</b>	<b>GL</b>	<b>CM</b>	<b>FC</b>	<b>F0,05</b>	<b>CV</b>
<b>TOTAL</b>	49074,07	26				
<b>A</b>	1728,40	2	864,20	0,81	3,55	<u>56,98</u>
<b>B</b>	23518,52	2	11759,26	10,99	3,55	
<b>AB</b>	4567,90	4	1141,98	1,07	2,93	
<b>ERROR</b>	19259,26	18	1069,96			

### SEPARACIÓN DE MEDIAS SEGÚN TUKEY

	<b>B</b>			
<b>A</b>	<b>Doramectina</b>	<b>Alben+Co</b>	<b>Fenbendaz.</b>	<b>PROM A</b>
<b>Ca</b>	83,33	0,00	66,67	50,00
<b>Ne</b>	100,00	33,33	27,78	53,70
<b>Gi</b>	100,00	33,33	72,22	68,52
<b>PROM B</b>	94,44	22,22	55,56	<b>57,41</b>

**Sx= 18,89**

**q 0,05= 3,61**

**W= 68,18**

### CARGAS PROMEDIO

	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>ab</b>
<b>Doramectina</b>	94,44	22,22	55,56
<b>Alben+Co</b>			
<b>Fenbendaz.</b>			

### CONTRASTE

<b>Medias Cons.</b>	<b>X1-X2</b>	<b>W</b>	
<b>Do vs Al+Co</b>	72,22	68,18	<b>Significativo</b>
<b>Do vs Feb</b>	38,89	68,18	<b>No Signif.</b>
<b>Al+Co vs Feb</b>	33,33	68,18	<b>No Signif.</b>

