



Evaluación de la eficacia de Triverfén® 22.2 contra nematodos gastrointestinales en ovinos

Resumen

Se evaluó la eficacia del producto Triverfén® 22.2 (Triclabendazol 12%, Fenbendazol 10 % e Ivermectina 0,2%) en ovinos que presentaban nematodiasis gastrointestinal. Se seleccionaron 40 ovinos parasitados, los que fueron divididos en 4 grupos incluyendo un grupo control. El Grupo 1 fue considerado control sin tratamiento, el Grupo 2 fue tratado con Ivermectina 0,2%, el Grupo 3 con Fenbendazol al 10% y el Grupo 4 con Triverfen 22.2. A los 10 días post tratamiento se realizó en todos los ovinos la prueba de conteo de huevos por gramo de heces, y entre los 14 y 15 días post tratamiento se realizaron necropsias de 3 ovinos por grupo, seleccionados al azar. En los resultados obtenidos al contaje de huevos por gramo de heces, se puede observar que la carga parasitaria de nematodos gastrointestinales se reduce hasta por encima de un 98% en el grupo tratado con Triverfen® 22.2, a diferencia de los otros grupos. Asimismo, al conteo de parásitos en las necropsias se tuvo como resultado una efectividad antiparasitaria del 97.34%, siendo por encima del 96% lo obtenido en los géneros *Haemonchus contortus* y *Trichostrongylus sp.*, las cuales son las especies de parásitos más relevantes en ovinos del Uruguay.

Abstract

The efficacy of the product Triverfen® 22.2 (12% Triclabendazole, 10% Fenbendazole and 0.2% Ivermectin) was evaluated in sheep with gastrointestinal nematodes. 40 parasitized sheep were selected, and divided into 4 groups including a control group. Group 1 was considered control without treatment, Group 2 was treated with 0.2% Ivermectin, Group 3 with 10% Fenbendazole and Group 4 with Triverfen 22.2. At 10 days post treatment, all sheep were tested for egg counts per gram of feces, and between 14 and 15 days post treatment, necropsies were performed on 3 sheep per group, selected at random. In the results obtained in the count of eggs per gram of feces, it can be observed that the parasitic load of gastrointestinal nematodes is reduced to above 98% in the group treated with Triverfen® 22.2, unlike the other groups. Also, the count of parasites in the necropsies resulted in a 97.34% antiparasitic effectiveness, being above 96% the obtained in the genera *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus sp.*, which are the most relevant parasite species in sheep of Uruguay.

1. Objetivo General

Evaluar la eficacia de una fórmula comercial a base de Triclabendazol, Fenbendazol e Ivermectina (Triverfén® 22.2) en el control sobre nematodos gastrointestinales en ovinos.

2. Antecedentes y Justificación

La parasitosis por nematodos gastrointestinal genera pérdidas económicas importantes en las explotaciones pecuarias, sobre todo las infecciones subclínicas, debido a que enmascaran ganancias o rendimientos normales. El impacto económico causado se refleja principalmente en: retraso del crecimiento, desnutrición, baja conversión alimenticia, pérdida del apetito, llegando incluso a causar la muerte (Rojas et al., 2007).



Para el ganado ovino adulto, las nematodosis gastrointestinales son unas de las más frecuentes, más persistentes y costosas para los productores. Normalmente, este tipo de parasitosis suele estar producida por varias especies diferentes (Habela et al., 2002). En Uruguay y a nivel mundial, se ha determinado que los nemátodos que se encuentran con mayor frecuencia son *Haemonchus contortus* y *Trichostrongylus colubriformis* (Aroztegui et al., 2013; López et al., 2013). Con una frecuencia mucho menor aparecen *Oesophagostomum* sp., *Ostertagia* sp., *Nematodirus* sp., *Cooperia* sp., entre otros (López et al., 2013; Castells, 2004).

El *Haemonchus contortus* es un nematodo que se localiza en el cuarto compartimiento o estómago verdadero (abomaso), mientras que el *Trichostrongylus colubriformis* es considerado un parásito del intestino delgado (Aroztegui et al., 2013, Soulsby, 1987). Los huevos de estos dos parásitos son evacuados por las heces, contaminando los pastos para que se produzcan nuevas infecciones (Soulsby, 1987).

Para el diagnóstico de la nematodosis gastrointestinal se deben considerar los signos clínicos, los hallazgos de laboratorio y de necropsia para brindar un diagnóstico correcto, así como una cuantificación acertada de las posibles consecuencias del problema. Es por ello que, los laboratorios actualmente cuentan con varias técnicas diagnósticas: el conteo de huevos (hpg), el coprocultivo y el lavado de pasto de los potreros (recuperación de larvas del pasto). Asimismo, la necropsia y examinación post-mortem de los animales con la consecuente evaluación patológica y parasitológica (recuperación y estimación del número de parásitos adultos e inmaduros) son muy importantes en los casos más graves (Suárez, 2005; Habela et al., 2002; Soulsby, 1987).

Existen varios antiparasitarios para el control de nematodos gastrointestinales, los nematocidas son fármacos que tienen efecto contra gusanos redondos, que por lo general se alojan en el tracto gastrointestinal, en las vías respiratorias y a veces en el aparato circulatorio (Toriz, 2013; Sumano y Ocampo, 2006). No existen antiparasitarios de espectro absoluto, pero sí de amplio espectro, pudiendo ser efectivos para distintos tipos de parásito (Sumano y Ocampo, 2006).

El Fenbendazol es un antihelmíntico de amplio espectro, de la familia de los benzimidazoles, que se administra por vía oral. Tiene efecto contra varios nematodos gastrointestinales que afectan a los ovinos como es el caso del *Haemonchus contortus*, y en menor grado contra las taenias (Toriz, 2013; Plumb, 2011). La Ivermectina es una avermectina natural, que tiene acción antiparasitaria de amplio espectro. Es eficaz contra una gran variedad de nematodos y ectoparásitos, pero sin acción contra céstodos ni trematodos (Sumano y Ocampo, 2006). El Triclabendazol es un antiparasitario de administración oral, de la familia de los benzimidazoles, que posee propiedades trematocidas (Sumano y Ocampo, 2006). Es 100 % eficaz contra fasciolas maduras de más de seis semanas y contra formas inmaduras de hasta una semana de edad, teniendo un gran efecto residual (Sumano y Ocampo, 2006; Toriz, 2013).

La combinación de estos tres antiparasitarios permite potencializar su efecto, dando como resultado un mejor control de los parásitos que abarca su espectro (Toriz, 2013). Es así que, Agroveter Market produce el Triverfen 22.2, antiparasitario completo, para el control y tratamiento simultáneo de las parasitosis internas de bovinos, ovinos, camélidos sudamericanos y equinos; incluyendo tenias y casos de fasciolosis aguda, subaguda y crónica.

3. Fecha de Estudio y duración

El estudio se realizó del 01 de febrero al 05 de abril del 2016.



4. Materiales y Métodos

4.1. Diseño experimental

Este ensayo se realizó en 2 etapas, con el fin de seleccionar a la población idónea para realizarlo y que tuviera una alta carga parasitaria, en especial de *Haemonchus contortus*, nematodo gastrointestinal característico de los ovinos que se localiza en el abomaso (Leite-Browning, 2006; Guzmán *et al.*, 2010).

Primera etapa

En esta etapa se buscaba ver si la población de ovinos que se hallaban entre los 4 a 9 meses de edad, se encontraba con alta carga parasitaria y que especie de parásito era la de mayor presencia. Es así que, se seleccionaron 20 ovinos al azar de la población total de 500 animales, a los que se les tomó una muestra de heces, con el fin de detectar el grado de infestación con nematodos gastrointestinales y la composición de parásitos que tenían. Para determinar el grado de infestación se utilizó la técnica de recuento de huevos por gramo de heces (hpg), usando la cámara de McMaster (Soulsby, 1987), y para la detección de los géneros presentes se realizó un cultivo de larvas de acuerdo al método de Curticelli y Lai (Curticelli y Lai, 1963). Luego de obtener los resultados de ambas pruebas y constatar que la población tenía una alta carga parasitaria, se procedió a seleccionar 100 ovinos machos del mencionado grupo etario, los cuales pasaron a constituir la población primaria del ensayo.

Los 100 ovinos machos seleccionados fueron estabulados, pesados y desparasitados con un antiparasitario específico selectivo a base de Naftalofos, orgánofosforado utilizado para eliminar parásitos de ovinos, con especial énfasis en el *Haemonchus contortus*; a una dosis de 30 mg/kg de peso vivo. Posteriormente, se procedió a identificar, mediante la colocación de aretes, a 40 ovinos al azar; los que pasaron a constituir la población definitiva de ovinos del ensayo (Tabla 1).

Tabla 1. Número de identificación de los 40 ovinos seleccionados

| ARETE N° |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2 | 17 | 26 | 40 | 51 |
| 3 | 18 | 27 | 41 | 52 |
| 4 | 19 | 30 | 42 | 53 |
| 8 | 21 | 32 | 44 | 54 |
| 9 | 22 | 33 | 45 | 55 |
| 12 | 23 | 36 | 47 | 57 |
| 14 | 24 | 37 | 48 | 58 |
| 15 | 25 | 39 | 50 | 59 |

Segunda etapa

Los 40 ovinos seleccionados fueron infestados, cada uno, oralmente por medio de jeringas, con 2500 Larvas (L4) de *Haemonchus contortus* sensibles a todos los nematodocidas, 5 días después de que se les suministrara el Naftalofos. A los 3 días posteriores a la infestación, se realizó una segunda infestación con la misma cantidad de larvas (L4) usadas en la primera. Las larvas de *Haemonchus contortus* utilizadas fueron mantenidas en aislamiento en la Facultad de Química



del Uruguay, siendo su origen y caracterización la siguiente: *Haemonchus contortus* – Kirby, cepa farmacológicamente sensible importada desde Australia, CSIRO Livestock Industries (Dr. Andrew Kotze).

Con el fin de establecer la carga por animal y géneros parasitarios presentes en la población parasitaria a tratar con los productos experimentales, a los 24 días posteriores a la segunda infestación con larvas de *Haemonchus contortus*, se efectuó un muestreo de materias fecales de los 40 ovinos seleccionados. Con las muestras obtenidas se procedió a realizar un análisis coproparasitológico para detectar el grado de infestación con nematodos gastrointestinales, y un cultivo de larvas para ver la composición de parásitos que tenían.

Luego de 9 días post-muestreo de las heces, se procedió a pesar a los 40 ovinos experimentales y dividirlos en cuatro grupos de 10 ovinos cada uno, siendo elegidos mediante un azar restringido de forma tal que la carga global de parásitos de cada grupo fuera similar. Los grupos se distribuyeron de la siguiente manera:

- **Grupo 1** (control negativo): animales sin tratamiento
- **Grupo 2:** animales tratados por vía oral con una solución a base de ivermectina al 0.2%, en dosis única.
- **Grupo 3:** animales tratados por vía oral con una solución a base de fenbendazol al 10%, en dosis única.
- **Grupo 4:** animales tratados por vía oral con una solución a base de triclabendazol, Fenbendazol e ivermectina (Triverfen® 22.2), en dosis única.

A los 10 días post-tratamiento, a todos los ovinos experimentales se les tomó una muestra de heces para realizar el hpg. Asimismo, entre los días 14 y 15 post-tratamiento, se seleccionaron por sorteo tres ovinos de cada grupo para realizarles la necropsia. En dichas necropsias, se realizó la recuperación y estimación del número de parásitos del abomaso (adultos e inmaduros), intestino delgado y grueso (adultos).

4.2. Selección e identificación de animales

Para la prueba se seleccionaron 40 ovinos machos, de la raza Corriedale, entre 4 a 9 meses de edad, parasitados con nematodos gastrointestinales, teniendo una mayor carga del parásito *Haemonchus contortus*. Los animales fueron identificados por medio de aretes y estabulados en 4 corrales contiguos, siendo considerados 10 ovinos por cada grupo de prueba.

4.3. Producto Farmacéutico Veterinario en Investigación (PFVI), producto control

Los PFVI utilizados en esta evaluación para los diferentes grupos que se manejaron se detallan en el Tabla 2. La administración de todos los PFVI fue vía oral.



Tabla 2. Productos utilizados para la prueba

PRODUCTO	COMPOSICION	N° LOTE	FECHA FAB.	FECHA EXP.
Triverfen® 22.2	Triclabendazol (12 g), Fenbendazol (10 g), Ivermectina (0,2 g) en 100 mL de solución	1010245	Ene-15	Ene-18
Producto Comercial 1	Ivermectina (0,2 g) en 100 mL de solución	140923-4	Sept-14	Sept-17
Producto Comercial 2	Fenbendazol (10 g) en 100 mL de solución	019/15	Jun-15	Jun-17

4.4. Tratamiento

El tratamiento que se utilizó por grupo fue el siguiente:

- **Grupo 1** (control negativo): animales sin tratamiento
- **Grupo 2:** el producto a base de ivermectina al 0.2% se administró por vía oral, en dosis única, a razón de 1 mL/10 kg de peso vivo.
- **Grupo 3:** el producto a base de fenbendazol al 10% se administró por vía oral, en dosis única, a razón de 1 mL/20 kg de peso vivo.
- **Grupo 4:** el producto Triverfen® 22.2 se administró por vía oral, en dosis única, a razón de 1 mL/ 10 kg de peso vivo.

Según su peso vivo, cada ovino recibió la dosis que se señala en la Tabla 3, detallada a continuación:

Tabla 3. Dosis en mL de cada ovino por kilogramo de peso vivo

GRUPO 1			GRUPO 2			GRUPO 3			GRUPO 4		
ARETE	PESO (kg)	DOSIS (mL)									
4	25.6	0	3	23.6	2.4	9	23.8	1.2	2	33.8	3.4
15	18	0	12	19.1	2	14	29	1.5	8	26.8	2.7
24	18.6	0	25	20	2	19	21	1.1	17	20.2	2.1
32	29	0	27	26	2.6	26	26.2	1.4	18	20.4	2.1
33	25.6	0	37	23.2	2.4	30	27	1.4	21	17.7	1.8
36	22.2	0	39	25.4	2.6	40	22	1.1	22	25.6	2.6
41	17.9	0	47	23.4	2.4	44	26.4	1.4	23	21.2	2.2
42	25.6	0	51	29.3	3	48	25	1.3	45	20	2
52	28.6	0	53	20.6	2.1	55	30.8	1.6	50	23.6	2.4
59	29	0	54	21	2.1	58	24.4	1.3	57	22.8	2.3

4.5. Evaluación de Efectividad / Eficacia

La eficacia se midió comparando a los grupos según los resultados obtenidos en el análisis de conteo de huevos por gramo de heces (hpg) en los días (-10) y (+10), y el conteo de parásitos vivos de las necropsias realizadas en el ensayo. Las fórmulas de eficacia que se utilizaron fueron



agrovetermarket
animalhealth

las indicadas por el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca del Uruguay - Dirección de Laboratorios Veterinarios (DILAVE), Departamento de Parasitología, Prueba de eficacia para antihelmínticos (Anexo 9).

Los resultados obtenidos en el análisis de conteo de hpg se procesaron de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de control} = (1 - A/B \times C/D) \times 100$$

Donde:

A= Promedio de huevos en el grupo tratado el día (+10)

B= Promedio de huevos en el grupo tratado el día (-10)

C= Promedio de huevos en el grupo control el día (-10)

D= Promedio de huevos en el grupo control el día (+10)

Los resultados obtenidos del conteo de parásitos vivos en las necropsias se procesaron de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de control} = (A - B)/A \times 100$$

Donde:

A= Sumatoria de parásitos en el grupo control

B= Sumatoria de parásitos en el grupo tratado

5. Resultados

En la primera etapa, se tomaron muestras de heces de 20 ovinos del total de la población de 4 a 9 meses de edad, con el fin de ver el grado de infestación con parásitos gastrointestinales y las especies predominantes que presentaban. Lo que se obtuvo se describe en la Tabla 4 y 5.

Tabla 4. Resultado del conteo de huevo por gramo de heces (hpg) en los 20 ovinos seleccionados inicialmente

CONTEO DE HUEVOS DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES			
hpg	hpg	hpg	hpg
200	< 100	7300	1500
600	200	600	500
2100	200	600	700
2100	1000	500	700
500	800	1700	2500

X= 1215

Tabla 5. Porcentaje de las especies de nematodos gastrointestinales presentes en los 20 ovinos seleccionados inicialmente

ESPECIE DE PARÁSITO	PORCENTAJE
<i>Haemonchus contortus</i>	86%
<i>Trychostrongilus</i> sp.	8%
<i>Ostertagia</i> sp.	6%

Después de que se demostró la positividad de los ovinos a nematodos gastrointestinales y la alta presencia de *Haemonchus contortus* (86%), se seleccionaron 100 ovinos machos, los que fueron aretados y desparasitados con un antiparasitario específico selectivo a base de Naftalofos. Posteriormente, de esta población tratada, se seleccionaron 40 ovinos al azar; constituyendo la población definitiva de animales del ensayo.

En la segunda etapa, los ovinos seleccionados fueron infestados con *Haemonchus contortus* sensibles a todos los nematodocidas, al día 5 y 8 post-tratamiento. A los 24 días posteriores a la segunda infestación, se efectuó un muestreo de materias fecales de los 40 ovinos experimentales para realizar el conteo de hpg y un cultivo de larvas. Los resultados obtenidos se observan en la Tabla 6 y 7.

Tabla 6. Resultado del conteo de huevo por gramo de heces (hpg) en los 40 ovinos seleccionados para el estudio

CONTEO DE HUEVOS DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES									
ARETE	hpg	ARETE	hpg	ARETE	hpg	ARETE	hpg	ARETE	hpg
2	5100	17	6400	26	9700	40	5200	51	5800
3	2500	18	6800	27	6800	41	2700	52	2100
4	500	19	700	30	7800	42	9500	53	2900
8	7700	21	5400	32	1700	44	600	54	18600
9	10000	22	10200	33	10900	45	3500	55	3600
12	800	23	12400	36	11000	47	13700	57	5600
14	2600	24	11600	37	4000	48	17800	58	4300
15	5000	25	1200	39	4400	50	500	59	8700

Tabla 7. Porcentaje de las especies de nematodos gastrointestinales presentes en los 40 ovinos seleccionados para el estudio

ESPECIE DE PARÁSITO	PORCENTAJE
<i>Haemonchus contortus</i>	92%
<i>Trychostrongilus</i> sp.	6%
<i>Ostertagia</i> sp.	2%



Luego de 9 días post-muestreo de las heces, se procedió a pesar a los 40 ovinos experimentales y dividirlos en cuatro grupos de 10 ovinos cada uno, de forma tal que la carga global de parásitos fuera similar en cada grupo como se detalla en la Tabla 8.

Tabla 8. Grupos establecidos para la prueba con el promedio del conteo huevos por gramo de heces (hpg) por grupo.

CONTEO DE HUEVOS DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES							
GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4	
ARETE	hpg	ARETE	hpg	ARETE	hpg	ARETE	hpg
4	500	3	2500	9	10000	2	5100
15	5000	12	800	14	2600	8	7700
24	11600	25	1200	19	700	17	6400
32	1700	27	6800	26	9700	18	6800
33	10900	37	4000	30	7800	21	5400
36	11000	39	4400	40	5200	22	10200
41	2700	47	13700	44	600	23	12400
42	9500	51	5800	48	17800	45	3500
52	2100	53	2900	55	3600	50	500
59	8700	54	18600	58	4300	57	5600
PROMEDIO	6370	PROMEDIO	6070	PROMEDIO	6230	PROMEDIO	6360

Los animales fueron tratados según lo señalado en el ítem 8.6 del presente informe. A los 10 días post-tratamiento se procedió a sacar muestras de heces de todos los ovinos para realizar el conteo de hpg. Cabe mencionar que, a 8 ovinos experimentales, 2 de cada grupo, no se les pudo extraer materia fecal del recto. Los resultados obtenidos se mencionan en la Tabla 9.

Tabla 9. Resultado del conteo de huevo por gramo de heces (hpg) en los Grupos del estudio 10 días post-tratamiento

CONTEO DE HUEVOS DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES 10 DÍAS POST-TRATAMIENTO							
GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4	
ARETE	hpg	ARETE	hpg	ARETE	hpg	ARETE	hpg
4	150	3	350	9	150	2	450
15	no se sacó	12	no se sacó	14	250	8	no se sacó
24	no se sacó	25	no se sacó	19	no se sacó	17	100
32	1900	27	100	26	300	18	<50
33	12000	37	100	30	300	21	50
36	9900	39	150	40	no se sacó	22	100
41	8880	47	150	44	300	23	50
42	2450	51	150	48	250	45	no se sacó
52	5550	53	550	55	200	50	<50
59	12500	54	100	58	450	57	100
PROMEDIO	6666	PROMEDIO	206	PROMEDIO	275	PROMEDIO	106



Como se puede observar en la Tabla 9, todos los grupos tratamiento presentan una disminución de huevos por gramo de heces en comparación con el grupo control. Sin embargo, es en el Grupo 4 (Triverfen® 22.2) que se le encontró un promedio menor de hpg en relación con los otros grupos del estudio, en especial con el Grupo 1 (Control).

A los 14 y 15 días post-tratamiento, se procedió a realizar las necropsias de 3 ovinos por cada grupo, los que fueron elegidos por sorteo. Es así que, se procedió a realizar el conteo de los parásitos vivos hallados en el abomaso (inmaduros y adultos), intestino delgado e intestino grueso. Los resultados obtenidos se pueden observar en las Tabla 10, 11 y 12.

Tabla 10. Resultados del conteo de parásitos adultos e inmaduros en el Abomaso de los 12 ovinos necropsiados.

GRUPO	ARETE	ESPECIES DE PARASITOS					
		<i>Haemonchus contortus</i>		<i>Ostertagia</i> sp.		<i>Trichostrongylus</i> sp.	
		Adultos	Inmaduros	Adultos	Inmaduros	Adultos	Inmaduros
1	24	4500	200	1700	100	400	200
	33	13300	1200	100	100	600	100
	59	20100	1000	400	0	1600	300
2	37	800	200	0	0	0	100
	39	300	100	0	0	0	0
	51	300	0	100	0	300	100
3	14	1100	200	100	0	300	100
	30	400	100	0	0	500	100
	55	1500	100	0	0	200	0
4	17	200	0	0	0	0	0
	23	400	0	0	0	0	0
	57	500	200	0	0	0	0

En la Tabla 10 se puede observar que en los ovinos necropsiados del Grupo 4 (Triverfen® 22.2), no se hallaron en el abomaso parásitos adultos ni inmaduros de las especies *Ostertagia* sp. y *Trichostrongylus* sp. luego del tratamiento. Asimismo, este grupo es el que presenta menor carga parasitaria de la especie *Haemonchus contortus* en comparación con el resto de grupos.

Tabla 11. Resultados del conteo de parásitos en el intestino delgado de los 12 ovinos necropsiados.

GRUPO	ARETE	ESPECIES DE PARASITOS		
		Nematodos	<i>Cooperia</i> sp.	<i>Trichostrongylus</i> sp.
1	24	300	0	1200
	33	0	0	2200
	59	0	0	3000
2	37	0	0	0
	39	0	0	0
	51	0	0	0
3	14	400	0	0
	30	200	0	0
	55	0	0	0
4	17	0	0	0
	23	0	0	0
	57	0	0	0

Se puede observar en la Tabla 11 que tanto los ovinos necropsiados del Grupo 2 y 4 (Triverfen® 22.2), no presentan carga parasitaria de nematodos en el intestino delgado, en comparación con los otros dos grupos.

Tabla 12. Resultados del conteo de parásitos en el intestino grueso de los 12 ovinos necropsiados.

GRUPO	ARETE	ESPECIES DE PARASITOS	
		<i>Oesophagostomum</i> sp.	<i>Trichostrongylus</i> sp.
1	24	0	25
	33	0	15
	59	0	23
2	37	0	2
	39	0	0
	51	0	1
3	14	0	3
	30	0	6
	55	0	15
4	17	0	0
	23	0	0
	57	0	0

En la Tabla 12 se observa que los ovinos necropsiados del Grupo 4 (Triverfen® 22.2) no presentan parásitos en el intestino grueso en comparación con el resto de los grupos. Asimismo, se observa



que los animales del Grupo 2 presentaba una muy baja carga parasitaria en comparación con el Grupo 1 y 3.

Tabla 13. Resultados del porcentaje de efectividad de los productos evaluados

GRUPOS	ABOMASO		INTESTINO DELGADO		INTESTINO GRUESO		TOTAL	
	TOTAL DE NEMATODOS	EFFECTIVIDAD (%)						
1	46900	N.A.	6700	N.A.	63	N.A.	53663	N.A.
2	2300	94.98	100	98.5	3	95.23	2403	95.43
3	4700	89.76	600	91.04	24	61.9	5324	89.89
4	1300	97.16	100	98.5	0	100	1400	97.34

Como se puede observar en la Tabla 13, todos los grupos tratamiento presentaron una disminución de la carga parasitaria en comparación con el grupo control. Sin embargo, el porcentaje de efectividad presentado por el Grupo 2 y 4 es más alto que el obtenido por el Grupo 3. Asimismo, el porcentaje de efectividad del Grupo 4 (Triverfen® 22.2) en el total del control de nematodos es mayor al que presenta el Grupo 2, principalmente en el abomaso (97.16 %) e intestino grueso (100 %).

Tabla 14. Resultados del porcentaje de efectividad de los productos evaluados contra el *Haemonchus contortus* y *Trichostrongylus* s.p.

GRUPOS	<i>Haemonchus contortus</i>		<i>Trichostrongylus</i> sp.	
	TOTAL DE NEMATODOS	EFFECTIVIDAD (%)	TOTAL DE NEMATODOS	EFFECTIVIDAD (%)
1	40300	N.A.	9600	N.A.
2	1700	95.78	500	94.79
3	3400	91.56	1200	87.5
4	1300	96.77	0	100

En la Tabla 14 se puede ver que el Grupo 4 (Triverfen® 22.2) presentó mayor efectividad en el control de *Haemonchus contortus* (96.77%) y *Trichostrongylus* sp. (100%) en comparación con el resto de los grupos.

6. Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos y a su evaluación, Triverfen® 22.2 ha demostrado ser eficaz en el tratamiento contra nematodos gastrointestinales al reducir la carga parasitaria de nematodos gastrointestinales. Se puede observar que la combinación de las drogas del Triverfen® 22.2 (Triclabendazol, Fenbendazol e Ivermectina) presenta mejores resultados en el control de parásitos en comparación con los grupos que fueron tratados con un solo fármaco.



Es así que, al realizar el conteo de huevos por gramo de heces, se puede observar que la carga parasitaria de nematodos gastrointestinales se reduce hasta por encima de un 98% en el grupo tratado con Triverfen® 22.2. Asimismo, al efectuar las necropsias de los ovinos y el conteo de parásitos en el abomaso, intestino delgado e intestino grueso, se tuvo como resultado un control antiparasitario del 97,34% sobre los nematodos presentes. Cifras similares (por encima del 96%) se obtuvieron en el control de nematodos de los géneros *Haemonchus contortus* y *Trichostrongylus* sp., luego del conteo post-necropsia; las cuales son las especies de parásitos más relevantes en ovinos del Uruguay.

7. Anexos

Foto 1. Dosificación de Ovinos



Foto 2. Necropsias de Ovinos





agrovetermarket
animalhealth

Foto 3. Revisión de Intestino Delgado



Foto 4. Revisión de Abomaso

