

TESTE DA EFICIÊNCIA DO RUELENE 8-DP NO TRATAMENTO DE HELMINTOSSES GASTRINTESTINAIS DE BOVINOS¹

HÉLIO MARTINS DE A. COSTA², MOACYR G. FREITAS² e MARCOS PEZZI GUIMARÃES³

Sinopse

Os autores realizaram um teste crítico do Ruelene 8-DP, nova fórmula da Dow Chemical Co., contra helmintos gastrintestinais de bovinos, utilizando vinte e quatro bezerros, divididos em quatro lotes diferentes. No lote A os bezerros foram tratados com aplicação sobre a região lombar na dose de 10 ml/50 kg; no lote B os bezerros receberam 30 ml/50 kg na mesma região; no lote C os bezerros receberam 25 ml/50 kg por via oral; e o lote D foi deixado como testemunha. As dosagens aplicadas, referidas a ml da solução, correspondem, respectivamente, a 16, 48 e 40 mg de ingrediente ativo por kg de peso do animal.

Os resultados podem ser resumidos como segue:

a) a dose de 16 mg/kg sobre a região lombar (lote A) resultou em baixa redução de o.p.g. e baixa remoção dos helmintos; foram eliminados, em média, 29,2% de *Haemonchus* sp., 0,8% de *Cooperia* sp., 9,1% de *Bunostomum phlebotomum* e 0,4% de *Oesophagostomum radiatum*;

b) a dose de 48 mg/kg, sobre a região lombar (lote B) resultou em maior redução de o.p.g. e maior eliminação de helmintos; foram eliminados, em média, 51,5% de *Haemonchus* sp., 16,7% de *Cooperia* sp., 12,0% de *Trichostrongylus axei*, 13,0% de *Bunostomum phlebotomum* e 28,7% de *Oesophagostomum radiatum*;

c) a dose de 40 mg/kg, por via oral (lote C), resultou em grande redução de o.p.g., atingindo cerca de 96% nas contagens de "pré-necrópsia". O produto também se mostrou altamente eficiente contra os helmintos, eliminando em média 99,0% de *Haemonchus* sp., 99,7% de *Cooperia* sp., 73,2% de *Trichostrongylus axei*, 96,6% de *Bunostomum phlebotomum*, 82,3% de *Oesophagostomum radiatum* e 100,0% de *Trichuris discolor*.

INTRODUÇÃO

Para demonstrar a influência dos parasitos gastrintestinais como fatores negativos na criação animal, Shaver e Landran (1959) citam dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, onde de US\$ 939.848.000 de prejuízos causados aos rebanhos por parasitos e outras doenças, US\$ 432.000.000 correm por conta de parasitos internos. Dados como este justificam plenamente o grande número de pesquisas que têm sido feitas em torno de anti-helmínticos, graças às quais grandes progressos foram registrados nos últimos anos. Mas, as pesquisas continuam em busca de novas drogas e de novos métodos de administrá-los.

Entre as drogas que têm sido testadas destacam-se, pela sua eficiência, alguns compostos fosforados, dos quais o Ruelene (4-butil terciário-2-clorofenil-metilfosforamida) foi objeto do presente trabalho. De vários trabalhos realizados referentes a testes de eficiência do Ruelene sobre parasitos gastrintestinais de bovinos, os abaixo citados são os mais importantes.

Alicata (1960), usando o Ruelene, pela via oral, na dose de 39 mg/kg de peso do animal, no tratamento de helmintoses gastrintestinais de bezerros, obteve 98,9 a 100% de eficiência contra *Cooperia punctata*.

Ioset e Ludwig (1960) usaram o Ruelene aplicado sobre a região lombar ("pour-on"), em bovinos, e obtiveram uma redução de 89 a 99% da quantidade de ovos de helmintos eliminados nas fezes.

Drudge *et al.* (1961), testando o Ruelene, na dose de 44 mg/kg, obtiveram uma redução de 86 a 97% de ovos de nematóides nas fezes de bovinos, embora reconhecendo a insegurança do método usado para avaliar a eficiência do produto.

¹ Recebido 24 jul. 1969, aceito 29 dez. 1969.

Boletim Técnico n.º 13, do Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Centro-Oeste (IPEACO).

² Professor da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais e Bolsista do Conselho Nacional de Pesquisas, Caixa Postal 567, Belo Horizonte, Minas Gerais.

³ Veterinário do IPEACO, Caixa Postal 151, Sete Lagoas, Minas Gerais.

Landram e Shaver (1961), usando o Ruelene pela via oral, em doses que variaram de 30 a 75 mg/kg, administrados na ração, ou em cápsulas ou emulsionado na água, obtiveram resultados variáveis, de acordo com a dose utilizada, com o método de aplicação e com as espécies de helmintos.

Robinson *et al.* (1961) demonstraram que o Ruelene, aplicado sobre a região lombar, em bovinos, na dose de 150 mg/kg, possui grande poder anti-helmíntico contra *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*.

Bourke (1962) usou o Ruelene, por via oral, na dose de 33,5 mg/kg, em bovinos. Controlando os resultados através de contagens de ovos dos nematóides nas fezes e a eliminação dos parasitos, verificou uma redução variando de 0 a 80% em *Ostertagia*, 98 a 100% em *Cooperia*, 0 a 75% para *Nematodirus*.

Shelton (1962), realizando o teste crítico de alguns anti-helmínticos, em ruminantes, obteve com o Ruelene, na dose de 40 mg/kg para bezerros, os seguintes resultados de eficiência: *Haemonchus* — 100%, *Ostertagia* — 88%, *Cooperia* — 97%. O autor não faz referência à via de administração do produto.

Turner *et al.* (1962) usaram o Ruelene, na dose oral de 43,2 a 50 mg/kg e verificaram redução de quantidade de ovos de nematóides eliminados com as fezes.

Hotson (1963), revendo a literatura sobre Ruelene, conclui que o fosforado administrado sobre a região lombar em bovinos, na dose de 100 mg/kg, é altamente eficiente contra *Cooperia*, pouco eficiente contra *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum* e de resultados variáveis contra *Ostertagia*.

Gonçalves (1967), em relatório sobre resultados obtidos no teste com o Ruelene Drench a 9%, aplicado a bovinos, na dose de 40 mg/kg, registra redução de ovos de *Strongylidae*, da ordem de 92%, seis dias após a administração do produto. O autor assinala que o fosforado foi 100% eficiente contra *Haemonchus*, 99% contra *Cooperia* e 96% contra *Ostertagia ostertagi*. Resultados variáveis foram assinalados contra *Trichostrongylus axei*. A eficiência contra as formas imaturas de *Haemonchus*, *Ostertagia* e *Trichostrongylus* do abomaso atingiu a 99%. Resultados pouco apreciáveis foram obtidos contra as formas imaturas dos parasitos do intestino delgado (*Cooperia*, *Trichostrongylus* e *Oesophagostomum*). Nenhuma conclusão foi obtida sobre a eficiência do produto contra vermes adultos (*Bunostomum* e *Oesophagostomum*).

MATERIAL E MÉTODOS

O produto utilizado neste teste foi o composto fosforado Ruelene 8-DP a 9,4%, nova fórmula da "Dow Chemical Co.", contendo 8 g de Ruelene em cada 100 ml da solução que vem pronta para ser usada.

Para execução deste trabalho foram utilizados 24 bezerros, todos machos e desmamados, com idade aproximada de um ano, naturalmente infestados e provenientes da mesma região, próxima de Belo Horizonte. Os animais foram divididos em quatro lotes de seis bezerros, selecionados por sorteio, a fim de serem submetidos aos quatro tratamentos, de acordo com o esquema abaixo:

lote A: aplicação do Ruelene sobre a região lombar ("pour-on"), na dose de 10 ml/50 kg de peso do animal (16 mg de ingrediente ativo/kg);

lote B: aplicação do Ruelene, sobre a região lombar, na dose de 30 ml/50 kg (48 mg de ingrediente ativo/kg);

lote C: aplicação do Ruelene, por via oral, na dose de 25 ml/50 kg (40 mg de ingrediente ativo/kg);

lote D: testemunha.

Os resultados do teste foram obtidos através de contagens de ovos dos helmintos nas fezes, cultura de larvas e contagem dos vermes eliminados juntamente com as fezes após a administração do Ruelene e à necrópsia.

A eficiência do produto será expressa em percentagem de eliminação de helmintos nos animais tratados.

Dois dias antes da administração do produto, a cada bezerro era adaptada uma bolsa de lona, coletora de fezes. Estas eram colhidas duas vezes por dia, pela manhã e à tarde. De cada colheita era retirada uma amostra equivalente a 1/10 do peso das fezes, a qual era fixada a quente com solução de formol a 10% e identificada, para posterior contagem e classificação dos helmintos, porventura eliminados.

As fezes foram colhidas durante dois dias antes e três dias após a administração do produto. Paralelamente foram feitas colheitas de fezes para contagem de ovos de helmintos e cultura de larvas. Procedimentos semelhantes foram realizados no dia da necrópsia e no dia anterior.

As contagens de ovos de nematóides foram feitas na câmara de McMaster.

As culturas de larvas foram feitas em copos de vidro, utilizando-se 10 gramas de fezes, convenientemente misturadas a carvão vegetal, previamente testado. O material assim preparado era colocado em câmara-estufa, com temperatura regulada para 26°C, mantida a umidade adequada nos copos de cultura.

A identificação das larvas foi realizada em amostras colhidas de material obtido pelo aparelho de Baermann, após sete dias de cultura.

Durante todo o período do experimento os bezerros foram mantidos em piquete, onde recebiam capim verde picado como alimento e água à vontade.

A aplicação do Ruelene 8-DP se fez a) sobre a região lombar: a dose, calculada de acordo com o peso do bezerro em uma proveta graduada, era derramada, cuidadosamente, na região lombar do animal; procurou-se evitar que o tratamento coincidissem com dia chuvoso; b) por via oral: a dose, correspondente ao peso do animal, era ministrada com auxílio de uma garrafa de 250 ml.

Para maior facilidade na condução do experimento, foram tratados de cada vez quatro animais, sendo um de cada lote. Os bezerros foram sacrificados sete dias após a aplicação do produto, para colheita de parasitos. Do sistema respiratório foram examinados a traquéia, os brônquios e bronquíolos para pesquisa de vermes. O sistema digestório foi tratado da seguinte maneira: eram separados abomaso, intestino delgado e intestino grosso; todas as seções eram convenientemente amarradas com barbante em suas extremidades para se evitar perda de material; com enterotomo as três seções do tubo digestivo eram abertas separadamente em baldes, sendo raspada a mucosa do intestino delgado. Após lavagem cuidadosa e retiradas as três seções dos respectivos baldes, tomava-se 1/10 do volume de cada material correspondente ao intestino delgado, intestino grosso e abomaso. Cada amostra assim obtida, após lavagem em tela metálica de 0,297 mm de abertura com auxílio de jato de água, era convenientemente fixada com solução de formol a 10%. Todo este material era guardado em frascos apropriados, para identificação e contagem dos helmintos obtidos.

Foram contados todos os *Bunostomum*, *Oesophagostomum*, *Agriostomum*, *Capillaria*, *Trichuris* e *Dictyocaulus* recolhidos nas amostras tiradas das bolsas de lona e das necrópsias. As contagens de *Haemonchus*, *Cooperia* e *Trichostrongylus* eram calculadas do seguinte modo: contavam-se todos os helmintos da amostra sem se preocupar com a identificação do gênero; para fins de estimar a distribuição por espécie destes vermes eram tomadas três amostras para contagem específica dos helmintos existentes, base para o cálculo proporcional.

No Quadro 1 são apresentados os dados com referência a identificação, peso e dosagem dos bezerros nos diferentes tratamentos.

RESULTADOS

No Quadro 2 são apresentados dados médios das contagens de ovos, por gênero de helmintos, baseados nas contagens globais de ovos e na identificação de larvas obtidas de culturas de fezes, calculando-se a distribuição proporcional.

Para melhor julgamento dos dados, na apresentação dos resultados das contagens de o.p.g., o período compreendido entre a aplicação do Ruelene 8-DP e a necrópsia foi dividido em dois subperíodos: no primeiro, denominado *pós-tratamento*, estão incluídas as contagens de o.p.g. feitas nos três dias consecutivos à aplicação medicamentosa; no segundo, denominado *pré-necrópsia*, estão incluídas as contagens de o.p.g. feitas no dia que precedeu à necrópsia e no dia da necrópsia.

Nas Fig. 1 a 4 estão visualizadas as contagens de o.p.g., respectivamente, dos lotes A, B, C e D.

No Quadro 3 são apresentados os dados do número de helmintos eliminados nas fezes e colhidos durante as necrópsias dos bezerros dos lotes A, B, C e D, com as percentagens de eficiência do produto.

QUADRO 1. Animais utilizados no teste do Ruelene 8-DP, com os pesos e dosagens de acordo com os tratamentos

Lote A			Lote B			Lote C			Lote D	
Sobre a região lombar 10 ml/50 kg			Sobre a região lombar 30 ml/50 kg			Via oral: 25 ml/50 kg			Testemunha	
Bezerro nº.	Peso (kg)	Dose (ml)	Bezerro nº.	Peso (kg)	Dose (ml)	Bezerro nº.	Peso (kg)	Dose (ml)	Bezerro nº.	Peso (kg)
3	71	14,2	4	78	40,8	1	75	37,5	2	76
10	93	18,6	0	93	55,8	7	80	40	5	58
13	97	19,5	16	85	51,0	14	97	48,5	12	105
17	125	25,0	16	100	60,0	20	115	57,5	21	115
23	130	26,0	24	92	55,2	25	132	55,0	26	115
30	135	27,0	31	115	69,0	34	65	32,3	32	140

QUADRO 2. Ovos de nematóides: médias de contagem pré e pós-tratamento e pré-necrópsia, com as percentagens de redução

Helminthos	Lote A (Tratamento lombar, 10 ml/50kg)				Lote B (Tratamento lombar, 30 ml/50kg)				Lote C (Tratamento oral, 25 ml/50kg)				Lote D Testemunha								
	Pós-tratamento		Pré-necrópsia		Pós-tratamento		Pré-necrópsia		Pós-tratamento		Pré-necrópsia		Pós-tratamento		Pré-necrópsia						
	Conta- gens	Redu- ção %	Conta- gens	Redu- ção %	Conta- gens	Redu- ção %	Conta- gens	Redu- ção %	Conta- gens	Redu- ção %	Conta- gens	Redu- ção %	Conta- gens	Redu- ção %	Conta- gens	Redu- ção %					
<i>Haemonchus</i>	38	15	60,53	64	-	68,42	147	41	72,11	1	99,32	110	27	75,46	0	100,00	131	120	8,40	72	45,04
<i>Cooperia</i>	104	66	36,54	60	36,54	182	50	72,53	46	74,73	145	44	69,66	3	97,94	442	212	29,42	178	59,73	
<i>Trichostrongylus</i>	0	11	22,22	22	-144,44	14	1	82,86	1	92,86	24	5	79,17	12	50,00	4	3	25,00	6	-	33,34
<i>Bunostomum</i>	142	144	-1,40	7	95,07	243	106	56,38	80	67,08	178	53	67,42	1	99,44	343	254	25,95	215	37,32	
<i>Oesophagostomum</i>	254	237	6,70	244	3,94	192	70	63,55	53	69,80	110	28	74,55	8	92,73	301	120	-19,88	212	-109,90	
Soma	547	473		403		778	208		186		579	164		24		1.020	811		688		
Percentagem média de redução de ovos			13,53			26,33		65,55		78,09		71,08		95,86		21,26			33,20		

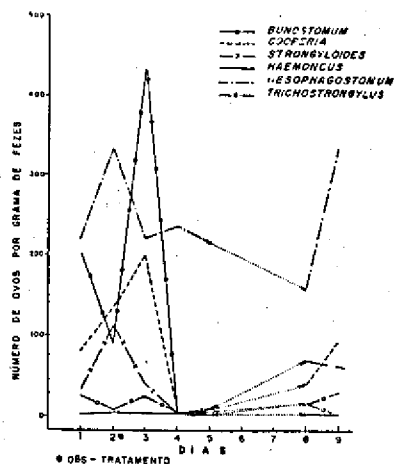


FIG. 1. Contagens de ovos por grama de fezes de bezerras tratadas com Ruelene 8-DP, na dose de 10 ml por 50 quilos de peso do animal, tratamento lombar (Lote A).

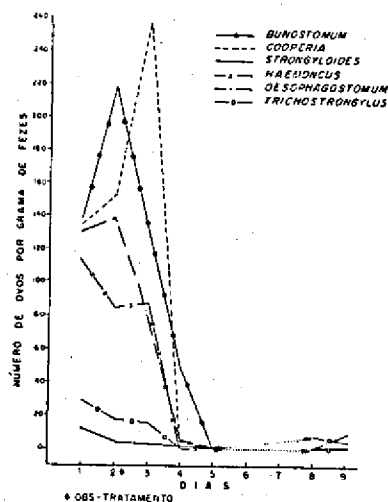


FIG. 3. Contagens de ovos por grama de fezes de bezerras tratadas com Ruelene 8-DP, na dose de 25 ml por 50 quilos, via oral (Lote C).

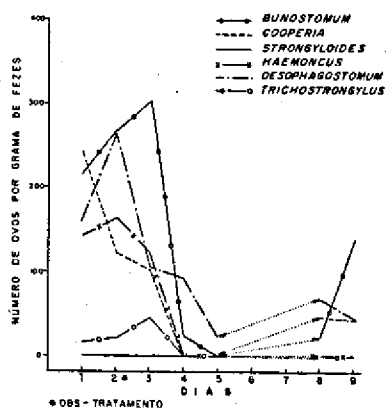


FIG. 2. Contagens de ovos por grama de fezes de bezerras tratadas com Ruelene 8-DP na dose de 30 ml por 50 quilos, tratamento lombar (Lote B).

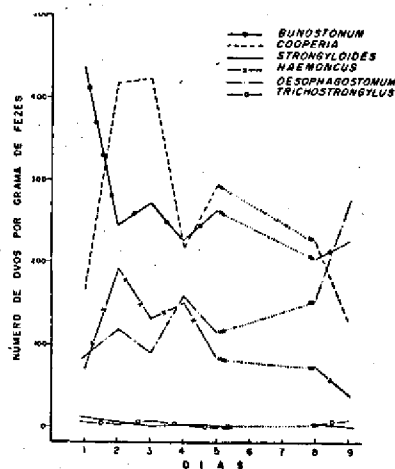


FIG. 4. Contagens de ovos por grama de fezes de bezerras testemunhas.

QUADRO 3. Ruelene 8-DP; resultados obtidos nos diferentes tratamentos sobre a eliminação de nematóides gastrintestinais

Helmintos	Tratamento lombar dose de 10 ml/50 kg							
	Parasitas eliminados (recolhidos com bôlsa)			Parasitas recolhidos na necrópsia			Porcentagem de eficiência	
	Total	Média	Amplitude total	Total	Média	Amplitude total	Média	Amplitude total
<i>Haemonchus</i>	1860	310	30/1.240	4.500	750	150/1.190	20,24	13,25/56,36
<i>Cooperia</i>	660	110	20/210	83.540	13.923,3	1.660/62.359	0,78	0,33/4,60
<i>Trichostrongylus</i>	0	0	—	3.788	767,60	0/1.803	0,00	—
<i>Bunostomum</i>	110	22	0/210	1.100	220	20/750	9,09	0,00/21,87
<i>Oesophagostomum</i>	20	3,33	0/10	4.400	733,33	30/3.040	0,45	0,00/9,9
<i>Trichuris</i>	0	0	—	20	10,00	0/10	0,00	—

QUADRO 3. (Continuação)

Helmintos	Tratamento lombar (Dose de 30 ml/50 kg)							
	Parasitas eliminados (recolhidos com bolsa)			Parasitas recolhidos na necrópsia			Porcentagem de eficiência	
	Total	Média	Amplitude total	Total	Média	Amplitude total	Média	Amplitude total
<i>Haemonchus</i>	870	145	30/300	820	133,66	30/270	51,49	35,56/72,0
<i>Cooperia</i>	4.430	738,33	370/1.530	22.110	3.685	370/14.661	16,60	2,66/80,53
<i>Trichostrongylus</i>	160	32,00	0/50	1.170	234	0/420	12,03	5,26/23,81
<i>Bunostomum</i>	120	20	0/50	800	133,33	0/530	13,04	7,60/22,73
<i>Oesophagostomum</i>	240	40	50/60	595	99,16	0/310	28,74	16,67/100,00
<i>Trichuris</i>	0	0	—	330	330	0/330	0,00	—

QUADRO 3. (Continuação)

Helmintos	Tratamento oral (Dose de 25 ml/50 kg)								Testemunha	
	Parasitas eliminados (recolhidos com bolsa)			Parasitas recolhidos na necrópsia			Porcentagem de eficiência		Parasitas recolhidos na necrópsia	
	Total	Média	Amplitude total	Total	Média	Amplitude total	Média	Amplitude total	Total	Média
<i>Haemonchus</i>	2.910	485	210/1.500	30	5	0/20	98,98	91,67/100,00	3.900	650
<i>Cooperia</i>	17.786	2.964,3	1.170/6.410	70	11,66	0/30	99,66	97,50/100,00	48.990	8.185
<i>Trichostrongylus</i>	684	136,80	34/280	250	50,00	0/160	73,23	62,50/100,00	1.650	276
<i>Bunostomum</i>	840	140	0/360	30	5	0/20	96,55	94,74/100,00	980	163,33
<i>Oesophagostomum</i>	930	155	50/350	200	33,33	0/140	82,30	63,64/100,00	1.470	245
<i>Trichuris</i>	150	30	10/70	0	—	—	100,00	100,0/100,00	560	93,33

Na Fig. 5 são apresentados os dados sobre a eficiência do Ruelene 8-DP, por espécie de helminto, em cada tratamento (lotes A, B e C).

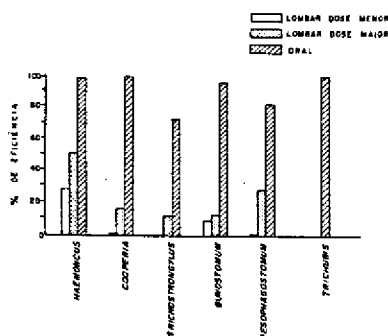


FIG. 5. Percentagens de eficiência de Ruelene 8-DP aplicado na região lombar em diferentes doses e por via oral.

Os helmintos encontrados nos animais usados no presente teste foram identificados às seguintes espécies: *Dictyocaulus viviparus* (Block, 1782), *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803), *Haemonchus similis* Travassos, 1914, *Trichostrongylus axei* (Cobbold,

1879), *Cooperia punctata* (Linston, 1907), *Cooperia pectinata* Ransom, 1907, *Bunostomum phlebotomum* (Railliet, 1899), *Agriostomum vryburgi* Railliet, 1902, *Capillaria bovis* (Schneider, 1906), *Montezia benedeni* (Moniez, 1879) e *Eurytrema coelomaticum* (Giard & Billet, 1892).

DISCUSSÃO

Neste trabalho foi utilizado, basicamente, o teste crítico de Hall e Foster (1918), empregando-se um processo de amostragem, como já sugeria Gibson (1950). Os animais usados no presente teste crítico eram portadores de infestações múltiplas, adquiridas em condições naturais de campo. Para melhor juízo foram deixados animais testemunhas, possibilitando uma comparação de resultados.

Em todos os quatro lotes de bezerros houve uma redução da quantidade de ovos de helmintos. Nos animais do lote A, tratados com aplicação sobre a região lombar, com a dose de 10 ml/50 kg (16 mg/kg), a redução foi muito pequena, pouco diferindo da redução nos animais do grupo testemunha que, aliás, apresentaram redução ligeiramente supe-

rior. Esta pequena redução de ovos de helmintos coincidiu com a pequena quantidade de vermes recolhidos após o tratamento e o grande número recolhido à necrópsia. Para *Haemonchus* sp., o produto mostrou-se ligeiramente eficiente, eliminando em média 29% dos helmintos. A eficiência contra *Oesophagostomum*, *Bunostomum* e *Trichuris* foi muito baixa. Embora a Fig. 5 revele certa ação sobre *Bunostomum*, este resultado não deve ser considerado válido, pelo fato de somente um bezerro ter eliminado o parasito, após a aplicação do fosforado.

Nos animais tratados com aplicação sobre a região lombar, com a dose de 30 ml/50 kg, equivalente a 48 mg/kg, observaram-se resultados mais promissores, com uma redução média do número de o.p.g. da ordem de 76%, ainda inferior ao resultado obtido por Ioset e Ludwig (1960), que não fazem referência à dose utilizada do princípio ativo. O produto eliminou em média 51% de *Haemonchus* e 29% de *Oesophagostomum*, com eficiência bastante inferior sobre *Bunostomum*, *Cooperia* e *Trichostrongylus*. Não ocorreu eliminação de *Trichuris*. Talvez dosagens mais elevadas, como sugere Hotson (1963), possam oferecer resultados mais próximos do ideal, muito embora ele mesmo, usando sobre a região lombar dose de 100 mg/kg tenha obtido resultado insatisfatório contra *Trichostrongylus* sp. e *Oesophagostomum* sp.

A aplicação do Ruelene 8-DP, por via oral, na dose de 25 ml/50 kg, equivalente a 40 mg/kg, deu resultados altamente expressivos, revelados pela redução do número de o.p.g. e a grande quantidade de parasitos eliminados. Houve uma redução média de cerca de 96% de ovos de helmintos nas fezes; apenas para *Trichostrongylus axei* foi inferior a 90%. Foram eliminados 99% de *Haemonchus* sp., 100% de *Cooperia* sp., 73% de *Trichostrongylus axei*, 97% de *Bunostomum phlebotomum*, 82% de *Oesophagostomum radiatum* e 100% de *Trichuris discolor*. Os resultados das contagens de ovos dos helmintos estão de acordo com os obtidos por Drudge *et al.* (1961), Shaver e Landram (1959) e Gonçalves (1967), em seus experimentos com Ruelene, empregando doses mais elevadas. Também a eficiência em relação à eliminação de parasitos é concordante com os dados de Alicata (1960) e Bourke (1962) que registram alta eficiência contra *Cooperia* empregando doses mais ou menos equivalentes. Shelton (1962) obteve 100% de eficiência contra *Haemonchus* e 97% contra *Cooperia*. Por sua vez, Landram e Shaver (1961), experimentando o Ruelene nas doses de 30 a 75 mg obtiveram eficiência de 100% contra *Haemonchus*; resultados variáveis, considerados bons, contra *Cooperia*; e resultados bastante discordantes contra *Trichostrongylus*,

Oesophagostomum e *Bunostomum*. Gonçalves (1967), com a dose de cerca de 40 mg/kg, obteve eficiência de 100% contra *Haemonchus* e resultados inseguros contra *Trichostrongylus*.

Os helmintos colhidos na bôlsa, após o tratamento, encontravam-se freqüentemente em fase de desintegração, principalmente as espécies dos gêneros *Haemonchus*, *Trichostrongylus* e *Cooperia*. Este fato já fôra assinalado por Gibson (1964), Bourke (1962) e Leiper e Crowley (1963). A desintegração de helmintos, verificada nas fezes foi elevada, o que, evidentemente, deve ter alterado os resultados das contagens dos vermes eliminados. Aliás, nota-se que, à medida que aumenta a eficiência do produto, diminui a quantidade total de helmintos dos bezerras. Isto é, possivelmente, uma consequência da desintegração dos vermes.

A eliminação de parasitos, após a medicação por via oral, foi maior durante as primeiras 24 horas, decrescendo à medida que se passaram 48 e 72 horas de controle. Nos animais medicados sobre a região lombar, registrou-se diminuta eliminação nas primeiras 24 horas; contudo, foi mais intensa, respectivamente, no material recolhido nas 48 e 72 horas. Deve-se admitir a possibilidade de que alguns helmintos tenham sido eliminados após 72 horas, especialmente, no grupo de animais tratados com aplicação sobre a região lombar na dose de 30 ml/50 kg.

No medicamento não demonstrou eficiência em relação à *Moniezia*, fato também assinalado por Drudge e Elam (1961).

Somente um bezerro testemunha mostrou-se parasitado por *Agriostomum vryburgi*, razão pela qual nenhuma conclusão pôde ser tirada sobre a eficiência do produto contra este helminto.

Capillaria bovis apareceu em dois bezerras, ambos tratados sobre a região lombar, um recebendo a dose de 10 ml e outro 30 ml/kg. No primeiro bezerro os helmintos foram obtidos na necrópsia e no segundo na bôlsa coletora de fezes. Aparentemente, o produto agiu contra os parasitos, quando a dose foi maior.

Em algumas culturas de fezes apareceram larvas de *Strongyloides*, embora parasitos adultos não tenham sido encontrados nas necrópsias, provavelmente por se tratar de infestações baixas.

CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos neste teste e até que novas pesquisas sejam feitas com o Ruelene 8-DP, como anti-helmíntico para bovinos, conclui-se:

a) a dose de 16 mg/kg, aplicada sobre a região lombar, não tem valor como anti-helmíntico;

b) a dose de 48 mg/kg aplicada sobre a região lombar, dá resultados mais promissores, mas também insuficientes para a recomendarem como anti-helmíntico;

c) a dose de 40 mg/kg, administrada por via oral, pode ser recomendada como anti-helmíntico altamente eficiente no tratamento das helmintoses gastrointestinais causadas por nematóides;

d) novos testes devem ser feitos com o Ruelene 8-DP, com outras dosagens, para aplicação sobre a região lombar.

REFERÊNCIAS

- Alicata, J.E. 1960. Incidence of parasites in calves in Hawaii and the treatment of *Cooperia punctata*, with special reference to the efficiency of Ruelene. *Am. J. vet. Res.* 21(82): 410-415.
- Bourke, J.M. 1962. A new anthelmintic for cattle: the organic phosphorus compound designated "Montrol". *Aust. vet. J.* 38(12):559-566.
- Drudge, J.H. & Elam, G. 1961. Comparison of Thiabendazole, Ruelene and Phenotiazine for anthelmintic activity in sheep. *J. Parasitol.* 47(suppl.):39-40.
- Drudge, J.H., Haws, D.A., Leland, S.E., Lyons, E.T. & Rust, J.W. 1961. Anthelmintic activity of four organic phosphates in cattle. *Vet. Med.* 56(3):135-138.
- Gibson, T.E. 1950. Critical tests of Phenotiazine as an anthelmintic for horses. *Vet. Rec.* 62:341-343.
- Gibson, T.E. 1964. The use of the critical and controlled test for the evaluation of anthelmintic against gastro-intestinal worms, p. 55-60. In Soulsby, E.J.L. (ed.), *Proceedings of the Symposium on Evaluation of Anthelmintics*.
- Gonçalves, P.C. 1967. Relatório de experimentação com "Ruelene Drench a 9%" em helmintose bovina. *Datilograf.* 5 p.
- Hall, M.C. & Foster, W.D. 1918. Efficacy of some anthelmintics. *J. agric. Res.* 12(7):397-447.
- Hotson, I.K. 1963. Anthelmintics for cattle. *Aust. vet. J.* 39(4):108-115.
- Ioset, R.M. & Ludwig, -. 1960. Progress report on Ruelene. *Down to Earth* 16:3-5.
- Landram, J.F. & Shaver, R.J. 1961. Anthelmintic activity of an organic phosphate in cattle and sheep. *Am. J. vet. Res.* 22(90):893-898.
- Leiper, J.W.G. & Crowley, J. 1963. The activity of Thiabendazole against gastro-intestinal nematodes of sheep in Great Britain. I. Dose response. *Brit. vet. J.* 119(2):64-72.
- Robinson, N.W., Carter, C.R., Hamilton, J.J. & Johns, D.M. 1961. Effect of systemic anthelmintics and pasture spraying upon internal parasite infestation in grazing cattle. *J. Anim. Sci.* 20:388.
- Shaver, R.J. & Landram, J.F. 1959. Progress report on Ruelene, a new anthelmintic. *Down to Earth* 15(1):7-9.
- Shelton, G.C. 1962. Some critical evaluation of anthelmintics for ruminants. *Am. J. vet. Res.* 23(94):506-509.
- Turner, E.C., Watson, D.F. & McClaugherty, F.S. 1962. Anthelmintic activity of systemic insecticides used in control of cattle grubs. *J. Am. med. Ass.* 141(3):360-361.

CRITICAL TEST WITH RUELENE 8-DP AGAINST GASTROINTESTINAL HELMINTHS IN CATTLE

Abstract

The authors conducted a critical test with Ruelene 8-DP, a new Dow Chemical formulation for control of gastrointestinal helminths in cattle. Twenty-four calves were divided into four groups and treated as follows: group A calves received 10 ml/50 kg b.w. by the "pour-on" method; group B calves received 30 ml/50 kg by "pour-on"; group C calves received 25 ml/50 kg by oral administration; and group D was maintained as control. These dosages correspond to 16, 48 and 40 mg of active ingredient per kg of animal weight.

The results are summarized as follows:

a) The "pour-on" dose of 16 mg/kg was followed by a small reduction in the number of eggs p.g.f. Of the number of worms eliminated: 29.2% were *Haemonchus* sp.; 0.8% *Cooperia* sp.; 9.1% *Bunostomum phlebotomum*; and 0.4% *Oesophagostomum radiatum*.

b) The "pour-on" dose 48 mg/kg resulted in a better reduction of the number of eggs p.g.f. Of the worms eliminated: 51.5% were *Haemonchus* sp.; 16.7% *Cooperia* sp.; 12.0% *Trichostrongylus axei*; 13.0% *Bunostomum phlebotomum*; 28.7% *Oesophagostomum radiatum*.

c) The best results were obtained with the oral dose of 40 mg/kg. The number of eggs p.g.f. decreased 96%. The worms eliminated were: 99.0% *Haemonchus* sp.; 99.7% *Cooperia* sp.; 73.2% *Trichostrongylus axei*; 96.6% *Bunostomum phlebotomum*; 82.3% *Oesophagostomum radiatum*; and 100.0% *Trichuris discolor*.

Based on the results obtained we may conclude:

1. A "pour-on" dose of 16 mg/kg has no anthelmintic value.
2. A "pour-on" dose of 48 mg/kg gives a better result but should not be recommended as anthelmintic.
3. An oral dose of 40 mg/kg gives the best results as anthelmintic against gastrointestinal nematodes. This dosage may be recommended for use of Ruelene 8-DP as an anthelmintic for cattle.
4. Further research must be conducted using the "pour-on" method to determine the proper dosage of Ruelene 8-DP.