

EFEITOS DE ALGUNS ANTI-HELMÍNTICOS SOBRE A CRISE SANGUÍNEA E GANHO DE PESO DE BOVINOS.

Wanderley Pereira de ARAUJO*
Eduardo Harry BIRGEL**
Leonardo Miranda de ARAUJO***
Vicente do AMARAL****

RFMV-A/14

ARAÚJO, W.P.; BIRGEL, E.H.; ARAÚJO, L.M.; AMARAL, V. *Efeitos de alguns anti-helmínticos sobre a crise sanguínea e ganho de peso de bovinos.* Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 15 (1): 103-116, 1978

RESUMO: *Em cinco lotes de bovinos da raça Nelore, em fase de engorda, criados em pastos formados por capim colômbio (Panicum maximum), estudou-se os efeitos dos seguintes anti-helmínticos: tiodifenilamina (Fenotiazina), fosfonato de dimetil tricloro oxietilo (Neguvon), por via oral e injetável, e o 2,6 diiodo-para-nitrofenol (Disofen). Durante os 150 dias do experimento, realizaram-se contagens de ovos de nematóides para a verificação da ação dos anti-helmínticos. Além do controle de ganho de peso dos animais, foram examinadas, sistematicamente, amostras de sangue (determinação da taxa de hemoglobina, valor hematócrito e dosagens das proteínas séricas e suas frações). A interpretação dos resultados permitiu afirmar que a escolha e a indicação dos tratamentos anti-helmínticos para bovinos deve ser baseada na ação vermífuga ou vermífuga dos produtos, bem como no diagnóstico clínico da infestação e não nos hipotéticos efeitos colaterais benéficos sobre o ganho de peso e a crise sanguínea, não se recomendando, portanto, o uso sistemático dos produtos testados em verminoses inaparentes.*

UNITERMOS: *Antihelmínticos, bovinos*; Sangue, proteínas*; Hematologia*.*

INTRODUÇÃO E LITERATURA

A eficiência de drogas anti-helmínticas como o fosfonato de dimetil tricloro oxietilo*, a tiodifenilamina** e o 2,6 diiodo-para-nitrofenol*** no controle de parasitoses intestinais clinicamente manifestas é fato inquestionável^{5, 6, 7, 8, 9, 19, 20}.

Por outro lado, é prática amplamente utilizada a administração de anti-helmínticos a bovinos de corte sem comprovação dos sinais clínicos característicos de verminose.

* Neguvon
** Fenotiazina
*** Disofen.

* Professor Assistente.

** Professor Adjunto.

Ex-bolsista da Fundação Alexandre von Humboldt.

*** Professor Adjunto.

Ex-bolsista da FAPESP. Ex-bolsista do Ministério das Relações Exteriores do Governo Italiano.

Departamento de Patologia e Clínica Médicas da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo.

**** Diretor da Divisão da Patologia Animal Geral do Instituto Biológico de São Paulo, Bolsista do C.N.Pq.

acreditando-se no efeito positivo do tratamento sistemático sobre o ganho de peso e a crase sanguínea^{2,3,5,6,10,12,15,18}. Esse efeito porém, tem sido motivo de indagações com resultados às vezes contraditórios^{5,7,10,15,17,20,21}. As dúvidas e controvérsias existentes sobre o uso indiscriminado de anti-helmínticos nos levou a estudar os efeitos da administração repetida dessas drogas sobre a crase sanguínea e ganho de peso em zebuínos medianamente infestados e criados em regime extensivo.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi realizado em propriedade situada na cidade de Presidente Prudente, estado de São Paulo, utilizando-se 250 bovinos da raça Nelore, machos, castrados, criados em regime de engorda em pasto de capim colônia (*Panicum maximum*), mantendo-se a carga de 2 bovinos por alqueire.

Os animais foram distribuídos por sorteio em 5 grupos experimentais compostos por 50 animais cujos pesos médios iniciais variavam entre 335 e 339 kg e submetidos a idênticas condições de alimentação e manejo.

1º GRUPO – formado por 50 animais que receberam por beberagem uma solução a 10% de fosfonato de dimetil tricloro oxietilo correspondendo a 60 mg/kg.

2º GRUPO – constituído por 50 animais aos quais se aplicou por via subcutânea 3 ml de solução de fosfonato de dimetil tricloro oxietilo a 50% para cada 100 kg, correspondendo a 15 mg/kg.

3º GRUPO – Composto por 50 bovinos que receberam por via subcutânea, 1 ml de 2,6 diiodo-para-nitrofenol em solução a 20% para cada 20 kg, correspondendo a 10 mg/kg.

4º GRUPO – neste grupo os animais receberam por beberagem a tiodifenilamina na dose de 60 g por animal, correspondendo aproximadamente a 180 mg/kg.

5º GRUPO – os animais deste lote constituíram o grupo-controle, não recebendo qualquer tratamento anti-helmíntico, sendo porém submetidos a igual manejo e mantidos no mesmo pasto.

Saliente-se que 120 dias após o primeiro tratamento, administrou-se outra dose dos citados anti-helmínticos. A eficácia dos anti-helmínticos no combate aos nematóides gastrointestinais foi avaliada por contagem pelo método McMaster, como recomendado por Whitlock e Gordon (Citado por HEBDEN¹⁴ 1961).

A verificação do ganho de peso foi feita por pesagem individual dos animais. A avaliação da crase sanguínea foi realizada pela determinação do volume globular, pela dosagem de hemoglobina (método de Sahlj-Haden) como recomendado por BIRGEL⁴ (1974) e pela verificação dos teores de proteínas séricas pelo método de GORNALL e cols.¹³ (1949), fazendo-se a precipitação das globulinas com uma solução de sulfato de sódio a 27% como descrito por ARAUJO e cols.¹ (1970).

Com a finalidade de se atingir os objetivos propostos no presente trabalho os animais que constituíram os 5 grupos experimentais foram controlados antes do tratamento anti-helmíntico, 30, 60, 120 e 150 dias após a primeira medicação.

Os resultados obtidos foram avaliados estatisticamente através da análise de variância e do teste *T* de Student^{11,22} adotando-se o nível de rejeição de 5%.

RESULTADOS

Os resultados são apresentados em 8 tabelas acompanhadas da análise estatística.

TABELA 1 - Média e desvio padrão do número de ovos por grama de fezes obtidos nos diferentes grupos experimentais.

	NEGUVON		DISOFEN	FENOTIA- ZINA	CONTROLE
	Oral	Injetável			
1ª Coleta (Inicial)	384 ± 38,4	544 ± 71,3	408 ± 85,9	460 ± 164,8	390 ± 51,6
2ª Coleta (65 dias após o tratamento)	26 ± 8,0	40 ± 11,4	278 ± 54,0	50 ± 14,6	313 ± 52,9
3ª Coleta (30 dias após o tratamento)	160 ± 30,2	136 ± 28,7	166 ± 33,8	96 ± 21,4	170 ± 24,5
4ª Coleta (60 dias após o tratamento)	76 ± 17,5	66 ± 21,7	76 ± 24,5	68 ± 17,0	40 ± 9,5
5ª Coleta* (120 dias após o tratamento)	50 ± 19,8	56 ± 19,2	40 ± 12,8	94 ± 17,9	106 ± 21,5
6ª Coleta (150 dias após o tratamento)	4 ± 2,8	10 ± 4,3	40 ± 15,1	10 ± 5,2	52 ± 14,1

* Segundo tratamento anti-helmíntico.

A comparação dos resultados obtidos antes da administração dos anti-helmínticos com aqueles observados 5, 30, 60, 120, e 150 dias após a medicação, revelou-se estatisticamente significativa para todos os anti-helmínticos utilizados. Fato similar foi observado para o grupo controle a partir da 3ª coleta de fezes (30 dias após o tratamento).

TABELA 2 - Média e desvio padrão dos teores de hemoglobina (g%) obtidos nos diferentes grupos experimentais.

	NEGUVON		DISOFEN	FENOTIAZINA	CONTROLE
	Oral	Injetável			
1ª Dosagem (30 dias após o tratamento)	12,9 ± 0,42	12,6 ± 0,42	12,4 ± 0,45	12,3 ± 0,35	13,2 ± 0,44
2ª Dosagem (60 dias após o tratamento)	12,7 ± 0,44	12,8 ± 0,43	11,9 ± 0,56	12,7 ± 0,29	12,5 ± 0,45
3ª Dosagem* (120 dias após o tratamento)	14,9 ± 0,18	14,1 ± 0,23	14,5 ± 0,23	12,9 ± 0,55	12,8 ± 0,38
4ª Dosagem (150 dias após o tratamento)	15,1 ± 0,23	13,6 ± 0,31	13,4 ± 0,42	13,6 ± 0,37	13,4 ± 0,42
Média Geral**	13,7 ± 0,22	13,3 ± 0,20	13,1 ± 0,26	12,9 ± 0,21	13,0 ± 0,21

* Segundo tratamento anti-helmíntico.

** Os resultados apresentados como média geral correspondem à média obtida nas 4 coletas realizadas em cada grupo experimental.

O contraste comparando os resultados obtidos para o grupo controle e aqueles dos animais tratados foi estatisticamente significante apenas para o Neguvon oral.

TABELA 3 - Média e desvio padrão do volume globular (%) obtido nos diferentes grupos experimentais.

	NEGUVON		DISOFEN	FENOTIAZIDA	CONTROLE
	Oral	Injetável			
1ª Determinação (30 dias após o tratamento)	43,8 ± 1,36	39,4 ± 1,32	41,3 ± 1,05	41,3 ± 0,86	41,0 ± 1,12
2ª Determinação (60 dias após o tratamento)	42,3 ± 0,92	41,7 ± 1,21	41,7 ± 2,07	43,2 ± 0,67	42,7 ± 1,69
3ª Determinação* (120 dias após o tratamento)	44,4 ± 0,43	45,8 ± 0,73	47,9 ± 1,03	45,0 ± 0,99	43,5 ± 0,97
4ª Determinação (150 dias após o tratamento).	48,4 ± 1,18	43,6 ± 1,01	43,4 ± 1,23	43,9 ± 1,13	43,8 ± 1,30
Média Geral**	44,7 ± 0,61	42,6 ± 0,65	43,6 ± 0,80	43,3 ± 0,49	42,8 ± 0,65

* Segundo tratamento anti-helmíntico.

** Os resultados apresentados como média geral correspondem à média obtida nas 4 coletas realizadas em cada grupo experimental.

O contraste comparando os resultados obtidos para o grupo controle e aqueles dos animais tratados foi estatisticamente significante apenas para o grupo Neguvon oral.

TABELA 4 - Média e desvio padrão dos teores de proteína total sérica (g%) obtidos nos diferentes grupos experimentais.

	NEGUVON		DISOFEN	FENOTIA- ZIDA	CONTROLE
	Oral	Injetável			
1ª Determinação (30 dias após o tratamento)	7,3 ± 0,19	6,4 ± 0,18	7,9 ± 0,22	7,5 ± 0,14	7,5 ± 0,33
2ª Determinação (60 dias após o tratamento)	7,4 ± 0,05	6,8 ± 0,23	6,8 ± 0,13	7,4 ± 0,18	7,2 ± 0,19
3ª Determinação* (120 dias após o tratamento)	7,1 ± 0,19	6,7 ± 0,07	7,5 ± 0,19	7,4 ± 0,15	7,0 ± 0,15
4ª Determinação (150 dias após o tratamento)	7,3 ± 0,22	7,2 ± 0,16	6,6 ± 0,19	7,3 ± 0,16	7,1 ± 0,15
Média Geral**	7,3 ± 0,08	6,8 ± 0,09	7,2 ± 0,12	7,4 ± 0,08	7,2 ± 0,10

* Segundo tratamento anti-helmíntico.

** Os resultados apresentados como média geral correspondem à média obtida nas 4 coletas realizadas em cada grupo experimental.

O contraste comparando os resultados obtidos para o grupo controle e aqueles dos animais tratados foi estatisticamente significativo apenas para o grupo Neguvon injetável.

TABELA 5 - Média e desvio padrão dos teores de albumina sérica (g%) expressos em valores médios e desvio padrão da média obtidos nos diferentes grupos experimentais.

	NEGUVON		DISOFEN	FENOTIA-ZIDA	CONTROLE
	Oral	Injetável			
1ª Determinação (30 dias após o tratamento)	2,3 ± 0,11	2,4 ± 0,21	2,2 ± 0,26	1,8 ± 0,29	2,3 ± 0,15
2ª Determinação (60 dias após o tratamento)	2,6 ± 0,12	2,6 ± 0,10	2,4 ± 0,10	2,3 ± 0,12	2,5 ± 0,10
3ª Determinação* (120 dias após o tratamento)	3,1 ± 0,08	2,8 ± 0,18	3,2 ± 0,07	2,8 ± 0,08	3,0 ± 0,06
4ª Determinação (150 dias após o tratamento)	2,4 ± 0,09	3,0 ± 0,17	2,4 ± 0,13	2,9 ± 0,09	2,8 ± 0,07
Média geral **	2,6 ± 0,07	2,7 ± 0,09	2,5 ± 0,10	2,4 ± 0,11	2,6 ± 0,07

Segundo tratamento anti-helmíntico

** Os resultados apresentados como média geral correspondem à média obtida nas 4 coletas realizadas em cada grupo experimental.

Os contrastes comparando os resultados obtidos para o grupo controle e aqueles dos animais tratados não se revelaram significantes.

TABELA 6 - Média e desvio padrão dos teores de globulinas séricas (g%) obtidos nos diferentes grupos experimentais.

	NEGUVON		DISOFEN	FENOTIAZINA	CONTROLE
	Oral	injetável			
1ª Determinação (30 dias após o tratamento).	5,1 ± 0,20	4,0 ± 0,22	5,6 ± 0,14	5,7 ± 0,35	5,2 ± 0,32
2ª Determinação (60 dias após o tratamento).	4,9 ± 0,13	4,2 ± 0,23	4,4 ± 0,15	5,0 ± 0,28	4,7 ± 0,23
3ª Determinação* (120 dias após o tratamento).	4,1 ± 0,20	3,9 ± 0,15	4,3 ± 0,19	4,6 ± 0,19	4,0 ± 0,14
4ª Determinação (150 dias após o tratamento)	4,8 ± 0,23	4,0 ± 0,23	4,3 ± 0,22	4,3 ± 0,14	4,4 ± 0,14
Média Geral**	4,7 ± 0,11	4,0 ± 0,10	4,6 ± 0,12	4,9 ± 0,15	4,6 ± 0,13

* Segundo tratamento anti-helmíntico.

** Os resultados apresentados como média geral correspondem à média obtida nas 4 coletas realizadas em cada grupo experimental.

O contraste comparando os resultados obtidos para o grupo controle e aqueles dos animais tratados foi estatisticamente significante apenas para o grupo Neguvon injetável.

TABELA 7 - Média e desvio padrão da relação albumina/globulina obtida nos diferentes grupos experimentais.

	NEGUVON		DISOFEN	FENOTIAZINA	CONTROLE
	Oral	injetável			
1ª Determinação (30 dias após o tratamento)	0,47 ± 0,04	0,65 ± 0,09	0,41 ± 0,05	0,35 ± 0,07	0,46 ± 0,04
2ª Determinação (60 dias após o tratamento).	0,54 ± 0,03	0,62 ± 0,05	0,55 ± 0,04	0,48 ± 0,05	0,53 ± 0,03
3ª Determinação* (120 dias após o tratamento).	0,77 ± 0,05	0,73 ± 0,09	0,76 ± 0,04	0,62 ± 0,04	0,74 ± 0,03
4ª Determinação (150 dias após o tratamento).	0,50 ± 0,03	0,79 ± 0,09	0,59 ± 0,06	0,66 ± 0,02	0,62 ± 0,03
Média Geral**	0,57 ± 0,03	0,70 ± 0,04	0,58 ± 0,03	0,53 ± 0,03	0,59 ± 0,02

* Segundo tratamento antihelmíntico.

** Os resultados apresentados como média geral correspondem à média obtida nas 4 coletas realizadas em cada grupo experimental.

O contraste comparando os resultados obtidos para o grupo controle e aqueles dos animais tratados foi estatisticamente significativo apenas para o grupo Neguvon injetável.

TABELA 8 - Média e desvio padrão dos pesos dos animais (kg) obtidos nos diferentes grupos experimentais.

	NEGUVON		DISOFEN	FENOTIAZINA	CONTROLE
	Oral	Injetável			
1ª Pesagem (Inicial)	339 ± 6,0	336 ± 4,6	335 ± 5,2	335 ± 4,6	337 ± 5,5
2ª Pesagem (30 dias após o tratamento)	375 ± 5,6	380 ± 5,2	379 ± 6,1	379 ± 4,8	374 ± 5,3
3ª Pesagem (60 dias após o tratamento)	402 ± 6,0	405 ± 4,8	402 ± 6,1	399 ± 5,1	403 ± 5,4
4ª Pesagem* (120 dias após o tratamento)	433 ± 6,3	425 ± 4,4	429 ± 6,0	421 ± 4,6	433 ± 6,1
5ª Pesagem (150 dias após o tratamento).	435 ± 7,0	430 ± 6,5	430 ± 6,4	423 ± 4,9	436 ± 6,0
Média Geral**	396 ± 3,6	395 ± 3,1	395 ± 3,5	391 ± 3,0	398 ± 3,4

* Segundo tratamento anti-helmíntico.

** Os resultados apresentados como média geral correspondem à média obtida nas 5 pesagens realizadas em cada grupo.

Os contrastes entre o grupo controle e o dos animais tratados não se revelaram estatisticamente significantes.

DISCUSSÃO

Pela análise dos resultados observa-se a eficiência dos anti-helmínticos utilizados no presente experimento, pois ocorreu redução acentuada do número de ovos por grama de fezes nos animais, tratados, confirmando os resultados já obtidos anteriormente^{5, 7, 19}. Entretanto, convém salientar que mesmo no grupo controle verificou-se diminuição gradativa do número de ovos por grama de fezes, e no final do experimento o valor médio se comparava àquele obtido nos animais tratados. Isto talvez se deva a uma menor reinfestação, pois os diferentes grupos experimentais foram mantidos no mesmo pasto, utilizando-se uma baixa lotação.

Quanto aos teores de hemoglobina e volume globular, observam-se diferenças no contraste que compara os resultados do grupo controle com aquele obtido nos animais tratados com fosfonato de dimetil tricloro oxietilo (Neguvon) por via oral, sendo nestes significativamente maiores. Nossas observações, em um experimento mais longo permitiram complementar os resultados obtidos por BIRGEL e cols.⁵ (1965), pois os aumentos do hematócrito e da hemoglobina só foram estatisticamente significantes 120 dias após a aplicação do anti-helmíntico. Nos parece paradoxal o fato de não se observar resultados semelhantes no grupo tratado com fosfonato de dimetil tricloro oxietilo injetável, obrigando-nos a considerar a possibilidade de metabolização do fosfonato de dimetil tricloro oxietilo oral, trazendo um aproveitamento de seus íons fósforo, proporcionando melhoria das condições orgânicas dos animais deficientes deste elemento.

As variações dos teores protéicos do soro sanguíneo de bovinos tratados com anti-helmínticos têm sido estudadas por BIRGEL e cols.^{5, 7} (1965, 1966/67) que admitem a possibilidade de serem estas alterações conseqüentes aos efeitos hepatotóxicos dos anti-helmínticos. Esses autores não elucidaram, porém, as dúvidas existentes, e no presente trabalho apenas observamos que as proteínas séricas diminuíram de forma estatisticamente significativa nos animais tratados com fosfonato

de dimetil tricloro oxietilo injetável (Neguvon). Observamos, ainda, que esses animais apresentavam uma taxa de proteínas séricas totais significativamente menor que a do grupo controle (respectivamente 6,8 e 7,2 g%). Esta variação deveu-se exclusivamente à diminuição da fração globulina, que foi significativamente menor nos animais tratados com esse anti-helmíntico do que naqueles animais do grupo controle (respectivamente 4,0 e 4,6 g%).

Os teores séricos de albumina aumentaram de forma significativamente em todos os grupos experimentais provavelmente devido a adaptação às condições alimentares a que se submeteram os animais em fase de engorda. As variações dos teores séricos de albumina e globulina acarretaram uma modificação estatisticamente significativa do índice protéico dos animais tratados com fosfonato de dimetil tricloro oxietilo injetável, pois a relação albumina/globulinas foi evidentemente maior nesses bovinos do que nos animais do grupo (respectivamente 0,70 e 0,59).

Os resultados demonstram evidências que os animais tratados com o fosfonato de dimetil tricloro oxietilo por via subcutânea apresentaram comprometimento hepático, caracterizado por alteração da fração globulínica do soro. Está perfeitamente estabelecida a queda dos valores sanguíneos de colinesterase nas intoxicações por pesticidas organofosforados e, segundo LEVINSON e MAC FATE¹⁶ (1962), este enzima é um dos componentes da fração globulina. Outra explicação para as variações observadas nas frações protéicas séricas é a possibilidade de uma condição de imunodepressão e conseqüente diminuição da fração globulina. Entretanto, recomenda-se novas pesquisas para elucidação definitiva das dúvidas que possam persistir.

A análise estatística do desenvolvimento ponderal dos animais utilizados no presente experimento, permite afirmar não existir influência da administração dos anti-helmínticos sobre o ganho de peso dos animais. Estes resultados confirmam de forma cabal, experimentos realizados por BIRGEL e cols.^{5, 6, 7} (1965, 1966/67 e 1968), PINHEIRO e LEAL¹⁸ (1973), SANTOS e cols.²⁰ (1977), bem como

GAAFAR e cols.¹⁰ (1968) e NIEC e cols.¹⁷ (1968) que salientaram ser mais econômico medicar os animais quando se julgar clinicamente oportuno, do que tratá-los sistematicamente. Discordam as observações presentes das apresentadas por BARRETO² (1962), GOMES¹² (1962), KEITH¹⁵ (1968) e BECK e cols.³ (1973) que demonstraram maior desenvolvimento ponderal dos animais tratados. Isto talvez ocorra porque os animais utilizados pelos autores citados apresentam intenso quadro sintomático de parasitose. Deve-se ressaltar, então, que o ganho de peso seria correspondente à deshelmintização e não ao efeito direto dos medicamentos, como apregoam os partidários de tratamentos anti-helmínticos sistemáticos.

À luz dos presentes resultados pode-se afirmar que os efeitos gerais provocados pela ação dos anti-helmínticos não são constantes ou sistemáticos, influenciando apenas sobre alguns dos elementos pesquisados, fato que já fora estudado e afirmado por BIRGEL e cols.^{5,6,7,8} (1965, 1966/67 e 1968), GAAFAR e cols.¹⁰ (1968), NIEC e cols.¹⁷ (1968) e SILVA e cols.²¹ (1974). Por isto as indicações dos tratamentos anti-helmínticos devem se basear nas ações vermícidas ou vermífugas dos produtos e não nos seus possíveis e hipotéticos efeitos gerais, como ganho de peso ou melhoras das condições da crase sanguínea. Quando houver melhora evidente destes fatores, temos certeza que serão secundárias à deshelmintização e não consequentes à uma ação primária do medicamento. A indicação destes medicamentos deve estar alicerçada em diagnóstico clínico feito dentro de normas semiotécnicas adequadas e não recomendada de forma sistemática e animais menos suscetíveis supondo a probabilidade de formas de verminoses assintomáticas.

CONCLUSÕES

A observação e análise estatística dos resultados obtidos permitem as seguintes conclusões:

1. a escolha e indicação dos tratamentos anti-helmínticos para bovinos em geral, devem ser feitas baseadas na ação vermícida ou vermífuga dos produtos e no diagnóstico clínicos da infestação. Não se recomenda para bovinos adultos ou em fase de engorda com infestações assintomáticas, criados em boas condições de manejo e pastoreio, o uso sistemático de medicação anti-helmíntica.

2. As infestações assintomáticas de animais da espécie bovina, criados em ótimas condições de manejo e pastoreio, apresentam uma natural tendência para a diminuição do número de ovos de nematóides por grama de fezes, fato que possivelmente revela ausência de reinfestação.

3. Não há aumento estatisticamente significativo de peso de bovinos da raça Nelore com nematodíases assintomáticas, submetidos a tratamento anti-helmíntico repetidos durante a fase de engorda.

4. A taxa de hemoglobina e volume globular aumentaram de forma estatisticamente significativa nos animais tratados por via oral com fosfonato de dimetil tricloro oxietilo.

5. O uso do fosfonato de dimetil tricloro oxietilo por via injetável ocasionou modificações significativas das proteínas séricas.

6. A tiodifenilamina, o 2,6 diiodo-para-nitrofenol e o fosfonato de dimetil tricloro oxietilo (por via oral e injetável) quando usados em doses terapêuticas mostraram novamente eficiência no controle das nematodíases de bovinos.

ARAÚJO, W.P.; BIRGEL, E.H.; ARAÚJO, L.M.; AMARAL, V. *Effects of some anthelmintics on the blood picture and weight gain in bovines.* Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo, 15 (1):103-116, 1978

SUMMARY: *In five lots of Nelore bovines on a fattening diet in pastures of "Colonião" grass (Panicum maximum), the effects of the following anthelmintics were studied: thiodiphenylamine (Phenothiazine), oxyethyl trichloro dimethyl phosphonate (Neguvon), orally and injectable, and 2,6 diiodo-para-nitrophenol (Disofen). During the 5 months that the experiment lasted, nematode egg counts were done so as to evaluate the anthelmintic action of these drugs. The animals weight gain was controlled and blood samples were collected for the following tests: hemoglobin, hematocrit and serum proteins fractions. The interpretation of the results allow us to state that the choice and the indication of the anthelmintic treatments for bovines should be based on their vermifuge or vermicidal action, as well as on the clinical diagnosis of the infestations, rather than on the hypothetical beneficial secondary effects on weight gain and blood picture; thus the systematic use of the products tested is not recommended in the routine treatment of asymptomatic verminosis.*

UNITERMS: *Anthelmintics, bovines*; Blood proteins*; Hematology*.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - ARAUJO, L.M.; BIRGEL, E.H.; PEREIRA, P.C.; REICHMANN, C.E.; D'ANGELINO, J.L. Fatores que influem na determinação dos valores protéicos do soro e plasma. *Rev.Fac.Med.Vet.*, São Paulo, 8: 509-25, 1970.
- 2 - BARRETO, J.L.M. Eficácia de thiabendazole na remoção de ovos de parasitas gastrointestinais, ganho de peso e aumento da taxa de hemoglobina em bezerras. 1962. [Mimeografado].
- 3 - BECK, A.A.H.; BECK, A.A.; ROSA, O. & SOUSA da SILVA, J.H. Efeito do tratamento anti-helmíntico injetável em terneiros manejados em pastagem artificial com rotação de poteiros tipo Voisin. In: CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA SOVERGS, 3, Porto Alegre, 1973. *Anais.* p.255-262.
- 4 - BIRGEL, E.H. Métodos de diagnóstico em hematologia In: BIRGEL, E.H. *et alii*, ed. *Meios e métodos de diagnóstico em medicina veterinária*, 3ª ed. São Paulo, 1974, p. 25-54 [Multilidade].
- 5 - BIRGEL, E.H.; AMARAL, V.; BARROS, H.M. Estudo comparativo da eficácia e efeitos dos fosfonato de dimetil tricloro oxietilo e da tiodifenilamina quando usados como anti-helmínticos em bovinos da raça Nelore. *Rev.Fac.Med.Vet.*, São Paulo, 7: 429-63, 1965.
- 6 - BIRGEL, E.H.; ARAUJO, L.M.; AMARAL, V.; NEGRÃO, M.D. Considerações sobre o controle de verminoses em bovinos em fase de engorda. (Comunicação feita à 23a. Conferência Anual da Sociedade Paulista de Medicina Veterinária, 1968).
- 7 - BIRGEL, E.H.; BARROS, H.M.; AMARAL, V. Estudo comparativo da eficácia e efeitos da tiodifenilamina e do 2-(4' - Thiazoly) benzimidazole quando usados como anti-helmínticos em bovinos da raça Nelore. *Rev.Fac.Med.Vet.*, São Paulo, 7: 707-43, 1966/67.
- 8 - BIRGEL, E.H.; PEREIRA, P.C.; ARAUJO, L.M. & AMARAL, V. Considerações sobre o uso do 0,0-dimetil Oxi-2-2-2-tricloro etilo (Neguvon injetável) por via subcutânea como anti-helmíntico em bovinos. *Rev.Fac.Med.Vet.*, 4: 118-31, 1968.
- 9 - CARVALHO, F.V. Uso da fenotiazina (Tiodifenilamina) nos ruminantes. In: Congresso Brasileiro de Veterinária, 8, Belo Horizonte, 1962. *Anais.* p.187-202.
- 10 - GAAFAR, S.M.; GARRIGUS, R.R.; BENNETT, D.G. Effect of anthelmintic treatment on subclinical parasited feedlot calves. *Vet. Med. Small Anim. Clin.*, 63: 600-2, 1968.
- 11 - GOMES, F.P. *Curso de estatística.* Piracicaba, 1960.
- 12 - GOMES, J.S. Sobre o uso do thiabendazole no gado de engorda. 1962. [Mimeografado].

- 13 – GORNALL, A.G.; BARDAWILL, C.J.; DAVID, M.M. Determination of serum protein by means of the Biuret reaction. *J. Biol. Chem.*, 177: 751-66, 1949.
- 14 – HEBDEN, S.P. The anthelmintic activity of thiabendazole (MK 360). *Aust. Vet. J.*, 37: 264-9, 1961.
- 15 – KEITH, R.K. The effect of repeated anthelmintic treatment on body weight gains of calves. *Aust. Vet. J.*, 44: 326-8, 1968.
- 16 – LEVINSON, S.A. & MAC FATE, C.E. *Clinical laboratory diagnosis*. 6ª ed., Lea e Febiger, 1962.
- 17 – NIEC, R.; ROSA, W.A.J.; LUKOVICH, R. Observations on gastrointestinal parasitism among calves in the Monte Zone of Buenos Aires province. Evaluation of anthelmintic treatment systems. *Revta. Investnes. Agropec. Ser. 4, Patol. Anim.* 5: 15-29, 1968.
- 18 – PINHEIRO, A.C. & LEAL, J.J.B. Tratamentos anti-helmínticos em terneiros de gado leiteiro. In: CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA SOVERGS, 3., Porto Alegre, 1973. *Anais*. p.283-290.
- 19 – ROCHA, U.F.; SERRA, R.G.; MENDES, M.F.M.; ROCHA, C.A.; CAMPOS, M. S.; PRUCOLI, J.O.; COSTA, J.W.; RIBEIRO, R. O poder residual do 2,6-diiodo-para-nitrofenol (Disofen) no tratamento de nematóides de ovinos e bovinos. *Bol. Ind. An.*, 24: 105-10, 1967.
- 20 – SANTOS, L.E.; MENDES, M.F.M.; FONTANELLO, D.; MIGUEL, O.; PAULO, M.S.; SANTOS, O.L. Avaliação da influência de tratamentos anti-helmínticos no ganho de peso, no nível de hemoglobina na infestação parasitária de novilhos "Guzerá" na região de Sertãozinho, São Paulo, Brasil. *Rev. Fac. Med. Vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 14: 149-169, 1977.
- 21 – SILVA, D.J.; ROVERSO, E.A.; CUNHA, P.G.; MONTAGININI, M.I. Emprego de anti-helmíntico em bezerros no controle da verminose, visando seu melhor desenvolvimento. *Bol. Ind. An.*, 31: 193-204, 1974.
- 22 – SNEDECOR, G.W. *Statistical methods*. 5ª ed. Iowa State College Press, 1956.

Aprovado para publicação em 04.09.1978