

# EFICÁCIA A CAMPO DO MEBENDAZOLE, OXIBENDAZOLE, PAMOATO DE PIRANTEL E DORAMECTIN CONTRA PEQUENOS ESTRONGILÍDEOS (CYATHOSTOMINAE) DE EQUÍNOS.

A. B. LUZ PEREIRA<sup>1</sup>, J. H. CAVICHIOLLI<sup>2</sup>, J. S. GUIMARÃES Jr.<sup>1</sup>, A. BATISTON<sup>3</sup> & R. A. M. GUSMÃO<sup>1</sup>

(1) Professor Adjunto, Departamento de Medicina Veterinária, Universidade Estadual de Londrina, Caixa Postal 6001, CEP 86051-970, Londrina - PR.;

(2) Médico Veterinário Autônomo, (3) Acadêmico de Medicina Veterinária.

**SUMÁRIO:** No presente trabalho, estudou-se a eficácia a campo de anti-helmínticos benzimidazóis (mebendazole e oxicabendazole) e não-benzimidazóis (pamoato de pirantel e doramectin) sobre pequenos strongilídeos (Cyathostominae) em 3 diferentes plantéis de equínos. Para tal, utilizaram-se por via oral, formulações comerciais de mebendazole, oxicabendazole e pamoato de pirantel destinadas a equínos, e o doramectin em formulação comercial injetável para bovinos. A avaliação da eficácia dos tratamentos baseou-se nas reduções das médias geométricas dos exames de fezes (opg), realizados no dia da medicação (dia 0) e 15 dias pós-tratamento (dia 15). Paralelamente, realizaram-se coproculturas para identificação de larvas de terceiro estágio, quando constatou-se ciatostomíneos como sendo responsáveis por 84 a 100% do parasitismo no pré-tratamento. Nos plantéis estudados constatou-se a resistência destes parasitas frente à ação dos benzimidazóis. No pós-tratamento, as reduções das médias geométricas de opg observadas nos 3 plantéis foram: mebendazole 44,6%, <0% e 20,1%; oxicabendazole 94,4%, 88,4% e <0%; pamoato de pirantel 97%, 95,2% e 63,3% e o doramectin 100%. O doramectin apresentou-se como o composto mais eficaz na redução da média de opg, mesmo tendo sido utilizada por via oral uma formulação comercial indicada para bovinos para administração por via subcutânea ou intramuscular.

**PALAVRAS-CHAVE:** mebendazole, oxicabendazole, pirantel, doramectin, equínos, Cyathostominae, resistência.

## INTRODUÇÃO

Os pequenos strongilídeos (Cyathostominae) são usualmente os mais abundantes nematóides de equínos, podendo representar 80 a 100 % das larvas de 3<sup>o</sup> estágio encontradas em culturas de fezes desta espécie animal (PEREIRA *et alii*, 1989; MACG KING *et alii*, 1990; LUZ PEREIRA *et alii*, 1992; SARTORI FILHO *et alii*, 1993). As infecções por estes parasitos podem se traduzir clinicamente por atraso do crescimento, perda de peso, cólica e uma síndrome potencialmente fatal, conhecida como "ciatostomíase larvar", que se caracteriza por diarreia aguda e severa, rápida perda de peso, cólica, edema ventral e a presença de larvas de ciatostomíneos nas fezes (REINEMEYER, 1986; UHLINGER, 1991; MAIR & CRIPPS, 1991; FORGATY & KELLY, 1993). No controle das verminoses gastrintestinais dos equínos dispõe-se de um número limitado de princípios anti-helmínticos, que se

encontram no grupo dos benzimidazóis (mebendazole, fenbendazole, oxicabendazole), avermectinas (ivermectin), pirimidinas (pamoato de pirantel), organofosforados (triclorfon) e sais de piperazina. Tal disponibilidade torna-se ainda mais restrita com a crescente disseminação da resistência dos ciatostomíneos frente à ação dos benzimidazóis. Graus elevados de resistência deste grupo de parasitos frente à ação de anti-helmínticos benzimidazóis têm sido constatados por diversos pesquisadores, assim como a susceptibilidade a outros princípios não-benzimidazóis (BAUER *et alii*, 1986; PEREIRA *et alii*, 1989; MACG KING *et alii*, 1990; ANDREOLI *et alii*, 1991; LUZ PEREIRA *et alii*, 1992; FISHER *et alii*, 1992).

O presente trabalho teve por objetivo verificar a eficácia a campo de princípios anti-helmínticos benzimidazóis (mebendazole e oxicabendazole) e não-benzimidazóis (pamoato de pirantel e doramectin) sobre pequenos strongilídeos (Cyathostominae) de equínos. O

doramectin, um endectocida de amplo espectro da família das avermectinas, demonstrou ser eficaz contra os nematódeos de bovinos (EDDI *et alii*, 1993; JONES *et alii*, 1993) e foi também incluído no presente trabalho para avaliação de seu efeito sobre os estrongilídeos de eqüinos.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Locais do experimento e animais

Propriedade A - Localização: Município de Londrina- PR. Foram utilizados 40 eqüinos em idade adulta, ambos os sexos, sem raça definida, criados em regime de pastoreio contínuo, sem vermifugação nos últimos 2 meses que antecederam o experimento. O programa de controle de verminoses utilizado na propriedade consistia de dosificações esporádicas, sem intervalos regulares entre tratamentos, com rotação dos seguintes princípios ativos: mebendazole, fenbendazole, oxi-bendazole.

Propriedade B - Localização: Município de Cambé-PR. Foram utilizados 47 eqüinos em idade adulta, fêmeas, raça Apaloosa, criados em regime de pastoreio contínuo, sem vermifugação nos últimos 2 meses que antecederam o experimento. O programa de controle de verminoses utilizado na propriedade consistia de dosificações regulares a cada 3-4 meses, com rotação dos seguintes princípios ativos: mebendazole, fenbendazole e ivermectin.

Propriedade C - Localização: Município de Guaraci-PR. Foram utilizados 49 eqüinos em idade adulta, de ambos os sexos, meio sangue Quarto de Milha, criados em regime de pastoreio contínuo, sem vermifugação nos últimos 2 meses que antecederam o experimento. O programa de controle de verminoses utilizado na propriedade consistia de dosificações regulares a cada 2 meses, com rotação dos seguintes princípios ativos: mebendazole + triclorphon, oxi-bendazole e ivermectin.

### Tratamentos

Utilizaram-se por via oral três formulações disponíveis comercialmente para eqüinos, nas doses recomendadas pelo fabricante: mebendazole granulado (Mebendazole Univet Eqüinos<sup>®</sup>; Univet S.A.) na dose de 10 mg/kg/p.v., oxi-bendazole pasta (Equitac A<sup>®</sup>; Smith Kline & Cia.) na dose de 10 mg/kg/p.v., pamoato de pirantel pasta (Puriequi<sup>®</sup>; Purina) na dose de 13,2 mg/kg/p.v.. Empregou-se ainda o doramectin (Dectomax<sup>®</sup>; Pfizer Inc.) em formulação comercial para bovinos, na forma líquida, para administração por via subcutânea ou intramuscular, porém administrada aos eqüinos através da via oral com auxílio de pistola dosificadora, na dose de 200 µg/kg/p.v.. Os animais foram tratados uma única vez no início do experimento, considerado dia 0.

### Técnicas parasitológicas

Para verificação da eficácia dos tratamentos realizou-se a contagem individual de ovos por grama de fezes (opg) no dia do tratamento (dia 0) e 15 dias após o tratamento (dia 15), através da técnica de Mc Master modificada (WHITLOCK, 1948), com sensibilidade para o mínimo de 50 opg. Paralelamente, realizaram-se coproculturas (nos dias 0 e 15) para identificação e contagem diferencial de larvas de terceiro estágio, segundo os critérios de EUZEBY (1981).

### Análise estatística

Os resultados das contagens individuais de opg foram transformados para logio ( $x+1$ ) e calculadas as médias geométricas dos dias 0 e 15 para cada grupo tratado. Os resultados obtidos foram analisados quanto à porcentagem de redução do opg, intervalo de confiança ( $P < 0,05$ ) da porcentagem de redução do opg e significância para 90% de redução do opg, segundo BAUER *et alii* (1986).

## RESULTADOS

As médias geométricas e porcentagem de redução das contagens de opg estão sumarizadas na Tabela 1. A identificação e contagem diferencial das larvas de terceiro estágio encontradas nas coproculturas realizadas no pré-tratamento (Dia 0) revelaram 84 a 100% de larvas pertencentes à subfamília Cyathostominae, 0 a 14% de *Strongylus vulgaris*, 0 a 2% de *S. edentatus*, 0 a 12% de *Triodontophorus* sp. As coproculturas realizadas no pós-tratamento (Dia 15) revelaram somente a presença de larvas de 3<sup>o</sup> estágio de Cyathostominae (100%).

## DISCUSSÃO

De acordo com HERD (1991), na ausência de resistência, os benzimidazóis apresentam uma alta eficácia (90-100%) contra os ciatostomíneos da luz intestinal, grandes estrongilídeos, ascarídeos, e oxiurídeos, porém apresentam deficiências sérias quando frente a linhagens de ciatostomíneos resistentes. Drogas de outros grupos químicos como o ivermectin e pamoato de pirantel são altamente eficientes contra os ciatostomíneos resistentes aos benzimidazóis (BAUER *et alii*, 1986; FISHER *et alii*, 1992).

Segundo BAUER *et alii* (1986), a contagem de opg no pré e pós-tratamento anti-helmíntico, complementada pela diferenciação das larvas em culturas fecais, consiste de método qualitativo simples para determinação da resistência às drogas anti-helmínticas a nível de campo. A redução de opg menor que 90%, duas semanas após o tratamento, é

Tabela 1. Média geométrica das contagens e porcentagem de redução de ovos de estrongilídeos por grama de fezes (OPG) de eqüinos, segundo os tratamentos.

PROPRIEDADES	Nº DE ANIMAIS	TRATAMENTO	DOSE (mg./kg.)	OPG (Contagem mínima e máxima)		PORCENTAGEM DE REDUÇÃO		
				Média Geométrica		Média Geométrica	Intervalo de confiança (P<0,05)	Significância para 90% de redução
				Pré-tratamento (Dia 0)	Pós-tratamento (Dia 15)			
A	6	Doramectin	0,2	1079 (650 - 2050)	0	100	100	P<0,01
	11	Pirantel	13,2	713 (150 - 2150)	20 (0 - 450)	97	96,93 - 97,08	P<0,01
	11	Mebendazole	10	851 (300 - 2200)	471 (50 - 950)	44,6	0 - 73,98	NS
	10	Oxibendazole	10	690 (300 - 1500)	38 (0 - 650)	94,4	94,0 - 94,79	P<0,05
B	13	Doramectin	0,2	637 (200 - 1550)	0	100	100	P<0,01
	12	Pirantel	13,2	1083 (400 - 2050)	51 (0 - 1250)	95,2	94,96 - 95,47	P<0,01
	10	Mebendazole	10	888 (450 - 2050)	911 (550 - 1400)	<0	0 - 61,22	NS
	12	Oxibendazole	10	1194 (600 - 2250)	141 (0 - 1250)	88,4	85,42 - 90,05	NS
C	14	Doramectin	0,2	830 (300 - 2500)	0	100	100	P<0,01
	12	Pirantel	13,2	573 (100 - 1000)	192 (50 - 600)	63,3	34,37 - 77,35	NS
	10	Mebendazole	10	672 (300 - 1150)	536 (200 - 1050)	20,1	0 - 83,34	NS
	13	Oxibendazole	10	507 (250 - 900)	578 (300 - 1250)	<0	0 - 85,62	NS

NS - Não significativo

indicativo de resistência (BAUER *et alii*, 1986; MAIR & CRIPPS, 1991; COLES *et alii*, 1992). De acordo com este modelo, os resultados obtidos no presente trabalho mostram a presença de ciatostomíneos resistentes aos benzimidazóis nas três propriedades testadas, nas quais o mebendazole promoveu uma redução insuficiente da média de opg, atingindo o máximo de 44,6 % de redução na propriedade A e percentuais menores nas outras propriedades (B: <0%; C: 20,1%). Estes resultados se assemelham aos relatados por ANDREOLI *et alii* (1991) que estudando a resistência de ciatostomíneos ao tratamento com benzimidazóis, em cinco plantéis de eqüinos no estado do Rio de Janeiro, encontraram em três deles o mebendazole ocasionando as seguintes reduções de médias de opg: 53,3%, 56,2% e 0%. No estado de São Paulo, PEREIRA *et alii* (1989), trabalhando com um plantel de eqüinos da raça Mangalarga Paulista, no qual as coproculturas mostraram populações puras de ciatostomíneos, a redução da média de opg, 14 dias após o tratamento com o mebendazol, foi <0%, resultado semelhante ao observado na propriedade B do presente trabalho.

O oxibendazole apresentou-se eficiente apenas na propriedade A (94,4%), com resultados próximos aos relatados por VIEIRA-BRESSAN *et alii* (1988), que constatarem 95,12% e 99,83% de redução na média de ovos de estrongilídeos nas fezes de eqüinos da raça puro-sangue inglês e puro-sangue árabe, respectivamente, 19 e 20 dias após o tratamento com oxibendazole. Na propriedade B, o oxibendazole demonstrou uma resistência parcial com 88,4% de redução de opg e uma completa ineficácia na propriedade C, com redução <0%. HERD (1991) e UJILINGER & KRISTULA (1992) apontam o oxibendazole como o único benzimidazol capaz de atuar em linhagens de ciatostomíneos resistentes a outros princípios ativos deste grupo químico, porém quando utilizado de

forma contínua, pode desencadear o aparecimento de resistência. Neste sentido, LYONS *et alii* (1994) demonstraram a diminuição progressiva da eficácia do oxibendazole sobre pequenos estrongilídeos resistentes ao cambendazole, em um grupo de pôneis submetidos a dosificações bimestrais com oxibendazole durante 8 anos. Com isto, a atuação do oxibendazole de forma eficiente na propriedade A, provavelmente estaria ligada ao pouco uso da droga, já que neste plantel as vermifugações eram feitas de forma esporádica e alternadas com outros princípios ativos. Ao contrário, nas propriedades B e C as vermifugações eram realizadas em intervalos regulares com um uso mais freqüente de drogas anti-helmínticas, sendo que na propriedade C o oxibendazole era utilizado há algum tempo com maior intensidade, sem alternância com outros princípios ativos.

O pamoato de pirantel mostrou-se eficaz nas propriedades A e B, com redução de opg de 97 % e 95,2 %. Utilizando-se deste mesmo princípio ativo, BAUER *et alii* (1986), MACG KING *et alii* (1990), FISHER *et alii* (1992) observaram respectivamente, 99-100%, 98-100% e 95-99% de redução de opg em plantéis de eqüinos com linhagens de ciatostomíneos resistentes aos benzimidazóis. No Brasil, os trabalhos experimentais de PEREIRA (1994) relatam a eficiência do pamoato de pirantel em um plantel de eqüinos da raça Puro-sangue Inglês, que apresentaram 99,09% de redução de opg, 14 dias após o tratamento. Na propriedade C, o pamoato de pirantel promoveu uma redução parcial de opg (63,3%), contrariando as afirmações de HERD (1991) de que as formulações a base de pirantel são eficazes contra os ciatostomíneos resistentes aos benzimidazóis, sendo a resistência ao pirantel somente verificada em suínos.

O doramectin se apresentou como o composto mais eficaz na redução da média de opg (100%) em todas as propriedades examinadas, mesmo tendo sido utilizada por

via oral uma formulação comercial indicada para bovinos para administração por via subcutânea ou intramuscular. Pertencente ao grupo das avermectinas, o doramectin, produzido por fermentação de uma nova cepa de *Streptomyces avermitilis* selecionada através da biosíntese mutacional, possui um perfil farmacocinético prolongado e alta potência contra nematódeos e artrópodes (GOUDIE *et alii*, 1993). A escolha deste princípio ativo, embora não disponível comercialmente para eqüinos, deveu-se à excelente atividade das avermectinas sobre os ciatostomíneos, inclusive as linhagens resistentes aos benzimidazóis, como pode se verificar nos estudos realizados com o ivermectin por EGERTON *et alii* (1981), LUDWIG *et alii* (1984), WESCOTT *et alii* (1985), BAUER *et alii* (1986), CHERICI *et alii* (1986), VIEIRA-BRESSAN *et alii* (1988), LUMSDEN *et alii* (1989), PEREIRA *et alii* (1989) e MAIR & CRIPPS (1991), que observaram reduções de opg variando entre 94 a 100%. Os autores sugerem que diante dos resultados obtidos pelo doramectin, novas pesquisas devam ser realizadas com esta droga, inclusive testes críticos, a fim de que se possa contar com novas alternativas para controle das verminoses dos eqüinos.

## SUMMARY

The efficacy of benzimidazole (mebendazole and oxi-bendazole) and non-benzimidazole (pyrantel pamoate and doramectin) anthelmintics was evaluated under field conditions for the control of small strongylids (Cyathostominae) in three different horse farms. Commercial formulations of mebendazole, oxi-bendazole and pyrantel pamoate for horses were used by oral route at the manufacturer's recommended dose levels. Doramectin injectable formulation for cattle was used in horses by the oral route at 0.2 mg/kg. The efficacy of treatments was based on the reduction of the geometric means of fecal egg counts conducted on the day of treatment and 15 days afterwards. Larval cultures were also made for the identification of helminths. Cyathostominae were responsible for 84 to 100% of pre-treatment helminth infections. Mebendazole was only 44.6, <0% and 20.1% effective after treatment. Efficacy of oxi-bendazole was 94.4%, 84.4% and <0%. Pyrantel pamoate was 97%, 95.2% and 63% effective. These results demonstrate helminth resistance to the benzimidazoles in the horse herds under study. Only doramectin was 100% effective despite being an injectable anthelmintic, only recommended for cattle, but used by oral route in this trial.

KEY WORDS: Mebendazole, Oxi-bendazole, Pyrantel, Doramectin, Equine, Cyathostominae, Resistance.

## REFERÊNCIAS

- ANDREOLI, P.R.; GRISI, L.; & SCOTT, E.B. (1991). Resistência de pequenos estrongilídeos (Cyathostominae) parasitos de eqüinos ao tratamento com antihelmínticos benzimidazóis no estado do Rio de Janeiro. In: Seminário Brasileiro de Parasitologia Veterinária. VII, 1991, São Paulo, *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 1: resumo 3-38.
- BAUER, C.; MERKT, J.C.; GRIMM, G.J. & BÜRGER, H.J. (1986). Prevalence and control of benzimidazole-resistant small strongyles on german thoroughbred studs. *Veterinary Parasitology*, 21: 189-203.
- CHERICI, I.C.; LACERDA NETO, J.C.; MACHADO, R.Z. & MACHADO, C.R. (1986). Estudo comparativo da atividade anti-parasitária do ivermectin e do mebendazole associado ao trichlorfon em eqüinos. *Ars Veterinária*, 2 (1): 53-62.
- COLES, G.C.; BAUER, C.; BORGSTEED, F.H.M.; GEERTS, S.; KLEI, T.R.; TAYLOR, M.A. & WALLER, P.J. (1992). World Association for Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P.) methods for detection of antihelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Veterinary Parasitology*, 44: 35-44.
- EDDI, C.; BIANCHINI, L.; HONER, M.R.; MUNIZ, R.A.; CARACOSTANTOGIOLO J. & DO NASCIMENTO, Y.A. (1993). Efficacy of doramectin against field nematode infections of cattle in Latin America. *Veterinary Parasitology*, 49: 39-44.
- EGERTON, J.R.; BROKKEN, E.S.; SUHAYDA, D.; EARY, C.H. WOODEN, J.W. & KILGORE, R.J. (1981). The antiparasitic activity of ivermectin in horses. *Veterinary Parasitology*, 8: 83-88.
- EUZEBY, J. (1981). La coprologie chez le cheval et les autres équidés. In: *Diagnostic Expérimental des Helminthoses Animales*. p.165-177. Ed. "Informations Techniques des Services Vétérinaires". Ministère de l'Agriculture. Paris. France.
- FISHER, M.A.; JACOBS, D.E.; GRIMSHAW, W.T.R. & GIBBONS, L.M. (1992). Prevalence of benzimidazole-resistance in equine cyathostome populations in south east England. *Veterinary Record*, 11: 315-318.
- FORGATY, U.M.G. & KELLY, J.C. (1993). Outbreak of larval cyathostomiasis on a Thoroughbred stud farm. *Irish Veterinary Journal*, 46: 133-136.
- GOUDIE, A.C.; EVANS, N.A.; GRATION, K.A.F.; BISHOP, B.F.; GIBSON, K.S.; HOLDOM, K.S.; KAYE, B.; WICKS, S.R.; LEWIS, D.; WEATHERLEY, A.J.

- BRUCE, C.I.; HEBERT, A. & SEYMOUR, D.J. (1993). Doramectina potent endectocide. *Veterinary Parasitology*, 49: 5-15.
- HERD, R.P. (1991). Atualização em anti-helmínticos para cavalos. *A Hora Veterinária*, (64):45-49.
- JONES, R.M.; LOGAN, N.B.; WEATHERLEY, A.J.; LITTLE, A.S. & SMOTHERS, C.D. (1993). Activity of doramectin against nematode endoparasites of cattle. *Veterinary Parasitology*, 49: 27-37.
- LUDWIG, K.G.; CRAIG, T.M. & BOWEN, J.M. (1984). Control of cyathostome infections in mares treated at parturition with ivermectin. *Veterinary Parasitology*, 15: 285-292.
- LUMSDEN, G.G.; QUAN-TAYLOR, R.; SMITH, S.M. & WASHBROOKE, I.M. (1989). Field efficacy of ivermectin, fenbendazole and pyrantel embonate paste antihelmintics in horses. *Veterinary Record*, 11: 497-499.
- LUZ PEREIRA, A.B.; CAVICHIOLLI, J.H.; GUIMARÃES Jr., J.S.; BORBA, J.R.P. & CAMPANELLI, D.S. (1992). Avaliação da resistência de pequenos estrôngilos de equinos ao tratamento com anti-helmínticos benzimidazóis e não benzimidazóis no norte do Paraná. In: *Congresso Brasileiro de Medicina Veterinária, XXII, 1982, Curitiba, resumos*, Curitiba, 252.
- LYONS, E.T.; DRUDGE, J.H.; TOLLIVER, S.C.; SWERCZEC, T.W. STAMPER, S. & GRANSTROM, D.E. (1994). Control of cambendazole-resistant small strongyles (Population S) with oxibendazole in pony band: an 8 year field test (1984-1992). *Veterinary Parasitology*, 52: 271-277.
- MACG KING, A.I.; LOVE, S. & DUNCAN, J.L. (1990). Field investigation of antihelmintic resistance of small strongyles in horses. *Veterinary Record*, 1: 232-233.
- MAIR, T.S. & CRIPPS, P.J. (1991). Benzimidazole resistance in equine strongyles: association with clinical disease. *Veterinary Record*, (29): 613-614.
- PEREIRA, M.C. (1994). Estudo comparativo da eficiência de pamoato de pirantel e de pamoato de pirantel associado ao triclorfon, no controle de estrongilídeos de equinos da raça Puro-sangue Inglês. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 16 (2): 77-80.
- PEREIRA, M.C.; CAMPOS, R.; FOZ, R.P.P.; LIMA, S.B. & BRESSAN, M.C.R.V. (1989). Estudo comparativo da eficiência de ivermectina, de fenbendazole, de mebendazole e de mebendazole associado ao citrato de piperazina, no controle de ciatostomíneos de equinos da raça Mangalarga Paulista. *Revista da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo*, 26 (1): 53-60.
- REINEMEYER, C. R. Small strongyles- Recent advances. (1986). *The Veterinary Clinics of North America-Equine Practice*, 2: 281-312.
- SARTORI FILHO, R.; AMARANTE, A.F.T. & OLIVEIRA, M.R. (1993). Efeitos de medicações anti-helmínticas com ivermectin e fenbendazole em equinos: Exames coprológicos e hematológicos. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 2: 61-64.
- UHLINGER, C. (1991). Equine small strongyles: Epidemiology, pathology, and control. *Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian*, 13: 863-869.
- UHLINGER, C. & KRISTULA, M. (1992). Effects of alternation of drug classes on the development of oxibendazole resistance in herd of horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 201: 51-55.
- VIEIRA-BRESSAN, M.C.R.; PEREIRA, M.C.; CORDOVA, C.C.; SUMA, R.P. & QUEIROZ, A. (1988). Estudo comparativo da eficácia de ivermectina, de oxibendazole e de febantel no controle de estrongilídeos de equinos da raça puro-sangue inglês e puro-sangue árabe. *A Hora Veterinária*, (46): 29-34.
- WESCOTT, R.B.; JEN, J.W.; HELLIER, L.F.; SCHAEFER, D.C. & TRAUB, J.L. (1985). Treating for benzimidazole-resistant small strongyles (cyathostomes). *Veterinary Medicine*,: 60-64.

(Received 17 February 1995, Accepted 28 February 1995)