

IVERMECTIN NO CONTROLE DE *SARCOPROMUSCA PRUNA* (SHANNON & DEL PONTE, 1926) (DIPTERA:MUSCIDAE), VEICULADOR DOS OVOS DE *DERMATOBIA HOMINIS*, L.Jr.,1781 (DIPTERA:CUTEREBRIDAE).

D. PEDROSO-DE-PAIVA¹ & G. E. MOYA BORJA²

(1) Caixa Postal 21, CEP 89700-000, Concórdia, SC; (2) UFRRJ - Km 47 antiga RIO-SP, CEP 23851-970, Itaguaí, Seropédica, RJ.

SUMÁRIO: O Ivermectin aplicado em bovinos, por via subcutânea, nas dosagens de 0; 12,5; 25,0; 50,0 e 100,0 µg/kgpv apresentou efeito sobre o desenvolvimento das larvas de *Sarcopromusca pruna* criadas nas fezes dos animais tratados. As fezes foram coletadas nos dias 1, 8, 15, 22 e 30 pós-tratamento. O produto inibiu em 100% a formação de pupas e a emergência nas fezes coletadas de todos animais tratados nos dias 1 e 8 e reduziu em mais de 90% nas fezes coletadas no dia 15. A partir dos 22 dias pós-tratamento, não houve interferência do produto nas variáveis estudadas.

PALAVRAS CHAVE: Ivermectin, controle do berne, *Sarcopromusca pruna*, *Dermatobia hominis*.

INTRODUÇÃO

O controle da mifase nodular cutânea causada pela larva do berne (*Dermatobia hominis*) tem sido tentado através da aplicação de inseticidas tópicos e sistêmicos, tendo-se pesquisado sobre a utilização de técnicas de liberação de machos esterilizados e a imunização artificial (MOYA BORJA, 1966; BANEGAS *et alii*, 1967; LELLO *et alii*, 1980; GOMES, 1984; SANAVRIA & MOYA BORJA, 1985 e CORONADO, 1989).

CREIGHTON & NEEL (1952) sugeriram a possibilidade de haver um vetor principal no complexo biológico do berne, o que facilitaria o desenvolvimento de métodos de controle.

Em estudos realizados na Costa Rica, Honduras, Argentina e Brasil, esta suspeita vem sendo confirmada sendo a *Sarcopromusca pruna* citada como o mais importante forético dos ovos do berne por NEEL *et alii* (1955), KOONE & BANEGAS (1959), LOMBARDEO & FONTANA (1968) e PAMPLONA (1990), respectivamente.

A *S. pruna* é um díptero de hábitos zoófilos estritos (simbovino) sendo mais facilmente capturado a campo. Os adultos alimentam-se de exsudatos e outras secreções de feridas, principalmente de bovinos e equinos. As larvas se desenvolvem no esterco destes animais sendo este mais um motivo da atração aos animais mantidos a campo. De ciclo biológico rápido, suas larvas se desenvolvem em 6 a 8 dias e a emergência dos adultos dá-se aos 13 a 15 dias após a postura, com temperatura de 25°C ± 2°C e umidade relativa de 60% ± 10%, (PEDROSO, 1990).

O Ivermectin foi o primeiro agente do grupo das Avermectinas a ser comercializado como agente antiparasitário (CAMPBELL, 1981), tendo sido empregado como larvicida para *D. hominis* na dosagem de 200 µg/kg (micrograma por quilograma) por LEITE *et alii* (1984) e SANAVRIA & MOYA BORJA (1985).

Os dados obtidos por DRUMMOND (1984) sobre a eficiência das injeções de Ivermectin para o controle das larvas de *Hipoderma lineatum* (Villers) demonstraram ser o mesmo efetivo na dosagem de 0,2 µg/kg.

Considerado altamente efetivo como larvicida, o Ivermectin foi utilizado contra *Haematobia irritans* (L.) - mosca-dos-chifres, *Stomoxys calcitrans* (L.) - mosca-dos-estábulo, *Musca autumnalis* (De Geer) - mosca-da-facc, *Musca domestica* (L.) - mosca doméstica. Administrado em cápsula oral na dosagem de 1 µg/kg por dia, matou todas as larvas da mosca-dos-chifres no esterco. A dose oral de 5 µg/kg diária teve eficácia de 100%, 60% e 90%, respectivamente, para o desenvolvimento da mosca da face, mosca-dos-estábulo e mosca doméstica no esterco (MILLER *et alii*, 1981).

Uma só injeção de 200 µg/kg controlou a mosca-dos-chifres no esterco por mais de 28 dias pós-tratamento (MILLER *et alii*, 1981 e SCHMIDT, 1983). Na coleta realizada aos 35 dias, houve emergência de 26 adultos de mosca dos chifres nos grupos tratados contra 446 nos testemunhas (SCHMIDT, 1983).

WAAL & STRONG (1988) declararam que as fezes de animais não tratados apresentavam-se em degradação pela

Tabela 1 - Percentual de formação de pupas (média) de *Sarcopromusca pruna*, em cultura, com temperatura de 25,70°C e UR 71,31% (médias) em fezes de bovinos tratados com diferentes doses de ivermectin subcutâneo.

DOSE	DIAS APÓS TRATAMENTO				
µg/KgPV*	1	8	15	22	30
0,0	84,44	95,55	84,44	95,55	93,33
12,5	0,00	0,00	8,89	95,55	88,89
25,0	0,00	0,00	6,67	95,55	88,89
50,0	0,00	0,00	6,67	75,55	88,89
100,0	0,00	0,00	0,00	91,11	95,55

* Micrograma por quilograma de peso vivo.

Tabela 2 - Percentual de emergência (média) de *Sarcopromusca pruna*, proveniente de cultura com temperatura de 25,70°C e UR 71,31% (médias), em fezes de bovinos tratados com diferentes doses de ivermectin subcutâneo.

DOSE	DIAS APÓS TRATAMENTO				
µg/KgPV*	1	8	15	22	30
0,0	73,89	91,11	97,44	86,19	64,45
12,5	-**	-	66,67	88,21	28,93
25,0	-	-	33,33	97,62	77,31
50,0	-	-	33,33	90,89	73,01
100,0	-	-	-	88,02	79,52

* Micrograma por quilograma de peso vivo.

** Não foi observada emergência por não ter ocorrido formação de pupas.

atividade de insetos deixando uma textura friável, com crescimento de ervas, aos 93 dias após a preparação; já as fezes de animais tratados com "bolus" liberando 40 µg/kgpv de Ivermectin, 94 dias após, permaneciam sólidas, quase sem insetos e sem invasão de ervas. Estes autores alertavam sobre a implantação do uso do medicamento de liberação contínua porque, embora sendo uma importante droga antiparasitária, deve-se levar em conta o efeito ambiental pela interferência na colonização e degradação do esterco. Aconselhavam aumentar os estudos sobre seus efeitos no meio ambiente, quando utilizado o produto naquela formulação.

Este trabalho teve como objetivo analisar o efeito de várias doses de Ivermectin sobre o desenvolvimento das larvas de *S. pruna*, criadas nas fezes de animais tratados, visando contribuir no controle do berne através de esquema de controle integrado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Itaguaí, RJ. Utilizaram-se fezes de dez bovinos mantidos estabulados, com média de peso 152,8 kg, idade aproximada de 6 meses e raça não definida. No período experimental, os animais receberam capim cortado, suplementação de ração para bezerros, sal mineral e água.

Por sorteio separaram-se 5 grupos de 2 animais, tendo cada grupo sido tratado com uma das seguintes doses de Ivermectin (Ivomec injetável MSD-Vet.): 0; 12,5; 25,0; 50,0 e 100,0 µg/kpv (micrograma por quilograma de peso vivo), por via sub-cutânea na tábua do pescoço. O grupo não tratado (0) foi considerado como testemunha. Utilizou-se como dose máxima a metade da dose indicada para bovino considerando os resultados de DRUMOND (1984).

Foram feitas coletas de fezes para cultivo das larvas às 24 horas após a aplicação, repetidas a cada 7 dias até 30 dias. Usaram-se sacos plásticos para a coleta das fezes

diretamente do reto. Homogeneizadas as fezes de cada grupo, pesaram-se 3 porções de 35,0g colocando-as em frascos de vidro (consideradas 3 repetições).

Larvas de primeiro instar de *Sarcopromusca pruna*, providas de ovos postos por fêmeas nativas capturadas na área da UFRRJ, foram colocados sobre as fezes (15 larvas por repetição). Os frascos tampados com tecido, preso por elástico, foram mantidos nas condições do laboratório.

Registraram-se as médias de 25,70°C de temperatura e de 71,31% de umidade relativa do ar através de higrotermógrafo.

As pupas formadas foram separadas, contadas e incubadas em serragem umedecida até a emergência dos adultos.

O efeito do produto foi analisado através da média aritmética dos percentuais de formação de pupas e de emergência dos quatro grupos tratados e do grupo testemunha, nas três repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas dosagens utilizadas o Ivermectin inibiu em 100% a formação de pupas e a emergência de *S. pruna*, nas fezes dos animais tratados, coletadas às 24 horas e 8 dias após o tratamento (Tabelas 1 e 2).

Este efeito se reduziu aos 15 dias da aplicação ficando ainda, acima de 90%. Aos 22 dias reduziu-se o efeito de inibição do desenvolvimento e aos 30 dias não houve inibição, possivelmente pela total metabolização do produto.

O período de inibição observado foi praticamente a metade do obtido por SCHMIDT (1983) e MILLER *et alii* (1981) em *H. irritans*. No entanto, concorda com DRUMMOND (1984) que demonstrou ser esta substância efetiva em dosagens de até 0,2 µg/kg.

O efeito sobre as larvas de *S. pruna* foi distinto do obtido por MILLER *et alii*. (1981) em *S. calcitrans*, com doses diárias de 10 µg/kg, possivelmente pelas diferenças dos hábitos alimentares das larvas destas duas espécies, parecendo ser as de *S. pruna* essencialmente coprófagas.

Observou-se um desenvolvimento anormal de algumas das larvas criadas nas fezes coletadas aos 15 e aos 22 dias após o tratamento. Embora houvesse substrato suficiente, algumas larvas separadas do meio apresentavam-se pouco desenvolvidas e outras iniciaram o processo de formação de pupas de forma anômala, sem a normal redução de tamanho, resultando em pupas "larviformes", com pouca quitinização da cutícula. Estas pupas não evoluíram para adulto. A média do percentual de pupas mal formadas, na coleta aos 15 dias foi de 22,22% e aos 22 dias foi de 6,26%. Este fato não foi observado na coleta realizada aos 30 dias. Esta observação concorda com a de BENNETT (1986) da ocorrência da supressão da ecdisse (muda) por ação do Ivermectin em carrapato.

Nos tratamentos em que houve formação normal de pupas, não ocorreu interferência do produto sobre a emergência dos adultos. Das poucas pupas bem formadas na coleta de 15 dias, emergiram adultos aparentemente normais, embora não se tenha observado a longevidade e a postura destas moscas. O Ivermectin, aplicado por via sub-cutânea em bovinos, nas dosagens de 12,5 a 100,0 µg/kpv, inibiu a formação de pupas e a emergência de *S. pruna* criada nas fezes dos animais tratados por 8 dias, reduzindo em mais de 90% até o décimo quinto dia.

SUMMARY

Various doses of Ivermectin (0; 12,5; 25,0; 50,0 and 100,0 µg/kg of body weight) were administered, subcutaneously, to calves to test the efficacy against *Sarcopromusca pruna* larvae in feces. Pupation and adult emergence were used as biological variables to test the residual effectiveness of the larvicide in feces collected on days 1, 8, 15, 22 and 30 post-treatment. Pupation and adult emergence were 100 per cent reduced in feces of all animals at 8 day post-treatment and 90 per cent in feces collected on day 15 post-treatment. None of the doses was effective against *S. pruna* larvae after 22 days.

KEY WORDS: Ivermectin, tropical cattle grub control, *Sarcopromusca pruna*, *Dermatobia hominis*.

AGRADECIMENTOS

Ao Med.Vet.Ms. Alfredo José Coronado Fonseca pelo auxílio na realização do experimento. À CAPES-PICD-UFRGS pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

BANEGAS, A. D.; MOURIER, H. & GRAHAM, O. H. (1967). Laboratory colonization of *Dermatobia hominis*

(Diptera: Cuterebridae). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 60(3): 511-514.

BENNET, D. G. (1986). Clinical pharmacology of ivermectin. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 189(1): 100-104.

CAMPBELL, W.C. (1981). An introduction to the avermectins. *N. Z. Vet. J.*, 29: 174-178.

CORONADO F., A. J. (1989). Aspectos imunológicos, atividade antibacteriana e efeito de várias doses de Ivermectina sobre larvas de *Dermatobia hominis* (Linnaeus Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae). Rio de Janeiro. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 23 p. (Tese, Mestre em Medicina Veterinária - Parasitologia Veterinária).

CREIGHTON, J. T. & NEEL, W. W. (1952). Biología y combate del tórsalo o nuche, *Dermatobia hominis* (L. Jr.): reseña bibliográfica. *Turrialba*, 2(2): 59-65.

DRUMOND, R.O. (1984). Control of larvae of the common cattle grub (Diptera: Oestridae) with animal systemic insecticides. *J. Econ. Entomol.*, 77(2): 402-406.

GOMES, A. 1984. Eficácia de cialotrina, cipermetrin, cipotrin, decametrina e flumetrina sobre larvas de *Dermatobia hominis* (L. Jr., 1781). Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina Veterinária. 33 p. (Dissertação, Mestre em Medicina Veterinária, Área de Doenças Parasitárias).

KOONE, H.D. & BANEGAS, A.D. (1959). Biology and control of *Dermatobia hominis* (L. Jr) in Honduras. *J. Kansas Entomol. Soc.*, 32(3): 100-108.

LELLO, E.; MOTA, N. G. S. & PERAÇOLI, M. T. S. (1980). Reação inflamatória causada pelo berne, em coelhos imunizados ou não com extrato antigênico de *Dermatobia hominis* (Diptera: Cuterebridae). *Cienc. Cult.*, 32(4): 458-461.

LEITE, R. C.; LIMA, J. D. & PEREIRA, P. L. L. (1984). Eficácia do ivermectin no combate às larvas de *Dermatobia hominis* em bovinos de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 19, Belém. *Anais...* p.105 (Resumo).

LOMBARDERO, O. J. & FONTANA, B. A. J. (1968). La "ura" (*Dermatobia hominis*) em la provincia de Formosa. *Gac. Vet.*, 30: 297-306.

MILLER, J. A.; KUNZ, S. E.; OFHLER, D. D. & MILLER, R. W. (1981). Larvicidal activity of Merk MK-933, an avermectin, against horn fly, stable fly and house fly. *J. Econ. Entomol.*, 74(5): 608-611.

MOYA BORJA, G. E. (1966). Estudios sobre la biología, morfología y esterilización del tórsalo, *Dermatobia hominis* (L.J.). Turrialba, Costa Rica, I.I.C.A. 63 p. (Tese, M.S.)

- NEEL, W. W.; URBINA, O.; VIALE, E. & ALBA, J. (1955). Ciclo biológico del tórsalo (*Dermatobia hominis*, L.J.) en Turrialba, Costa Rica. *Turrialba*, 5(3): 91-104.
- PAMPLONA, D. (1990). Revalidação de *Sarcopromusca* Townsend, 1927 com redescritção de *S. pruna* (Shannon & Del Ponte, 1926) (Diptera, Muscidae, Muscinae). *Rev. Bras. Zool.*, 7(4): 489-494.
- PEDROSO, D. (1990). Aspectos da bio-ecologia, morfologia das fases jovens e controle de *Sarcopromusca pruna* (Shannon & Del Ponte, 1926) (Diptera: Muscidae). Itaguaí, RJ. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. 130 p. (Tese, Doutor em Medicina Veterinária, Parasitologia Veterinária).
- SANAVRIA, A. & MOYA BORJA, G. E. (1985). Residual effectiveness of ivermectin in controlling *D. hominis* larvae on cattle. In: WORLD ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF VETERINARY PARASITOLOGY, 11. Rio de Janeiro. Proceedings... p. 30.
- SCHMIDT, C. D. (1983). Activity of an avermectin against selected insects in aging manure. *Env. Entomol.*, 12(2): 455-457.
- WALL, R. & STRONG, L. (1988). Ivermectin and cattle dung - a case for concern. *Parasitol. Today*, 4(4): 107-108.

(Received 25 September 1993, Accepted 19 May 1994)