

AÇÃO CARRAPATICIDA DO FLUAZURON, FORMULAÇÃO "POUR-ON", SOBRE O CARRAPATO BOVINO *Boophilus microplus*

JOÃO RICARCO MARTINS¹, BARTOLOMEU LIMA CORRÊA¹, VICTOR HERMES CERESÉR¹

RESUMO – Avaliou-se o desempenho do Fluzuron, um acaricida com ação inibitória sobre o desenvolvimento do carrapato bovino *Boophilus microplus*, nas dosagens de 1 e 2 mg/kg, aplicado através de formulação "pour-on", em bovinos mantidos a campo e infestados experimentalmente. Os resultados obtidos foram comparados com um grupo de bovinos tratados com Cipermetrina, através de pulverização, e um grupo controle. As teleóginas coletadas nos grupos tratados, entre os dias +2 e +4 pós-tratamento (p. t.) não demonstraram alterações morfológicas ou inibição no desenvolvimento. Entretanto, as coletadas entre os dias +7 e +35 p. t., apresentaram alterações no tamanho, na forma e no aspecto, sendo bastante sensíveis a rupturas durante a manipulação, e em sua maioria, não efetuaram postura. O grupo tratado com Cipermetrina apresentou carrapatos sobreviventes nos dias +2 e +4 p. t. (44,8 e 19,4, respectivamente), especialmente sobre o pavilhão auricular. A partir do dia +14 p. t. notou-se uma diferença significativa ($P < 0.05$) entre o número médio de carrapatos nos grupos tratados com Fluzuron (1 mg/kg e 2 mg/kg) em comparação com o grupo controle. No dia +58 p. t., não se observou diferença significativa ($P > 0.05$) entre o grupo tratado com Fluzuron (1 mg/kg), Cipermetrina e o grupo controle, enquanto que no grupo tratado com 2 mg/kg houve diferença, mas o número de carrapatos presentes (92) foi elevado. O grupo tratado com 2 mg/kg apresentou um número médio de carrapatos inferior ao grupo tratado com 1 mg/kg nas observações efetuadas entre os dias +7 e +58 p. t., sendo que no dia +25 p. t. não se observou carrapatos nos animais deste grupo. Em todos os grupos notou-se a sobrevivência de carrapatos no pavilhão auricular durante as observações.

Palavras-chave: carrapato, bovino, *Boophilus microplus*, Fluzuron, acaricida

ACARICIDE ACTION OF FLUAZURON, POUR-ON FORMULATION, ON THE CATTLE TICK *Boophilus microplus*

ABSTRACT – Performance of *Fluzuron*, a tick development inhibitor was evaluated against the cattle tick *Boophilus microplus* at dosages of 1 mg/kg and 2 mg/kg through pour-on formulation on cattle kept in field conditions, and experimentally infested. Results were compared with a bovine group treated with Cypermethrin and a control group. Adult females collected in the days +2 and +4 after treatment (a. t.) did not show any morphological changes or inhibition in the development, but females between +7 and +35 days a. t. showed alterations in the size, form and aspect, being easily ruptured during manipulation. The majority did not lay eggs during this period. From the day +14 a. t. there was a marked difference between the average number of ticks in the groups treated with *Fluzuron* and the control. In the day +58 a. t. there was no difference in the group treated with *Fluzuron* (1 mg/kg), Cypermethrin and the control but the group with 2 mg/kg showed a lower number of ticks. The group treated with 2 mg/kg showed a slightly low number of ticks between the days +7 and +58 a. t. in comparison with 1 mg/kg and in the day +25 there was no tick in this group. In all the groups there were ticks surviving in the ear surrounding region.

Key words: cattle tick, *Boophilus microplus*, *Fluzuron*, acaricide

INTRODUÇÃO

O carrapato bovino *Boophilus microplus* é um ectoparasito responsável por consideráveis prejuízos a bovinocultura brasileira. Perdas estimadas em um bilhão de dólares anuais são atribuídas a este parasito no Brasil (HORN, 1983). As principais perdas são mensuradas através dos custos com produtos químicos para controlá-los, manejo envolvendo instalações e manutenção das mesmas, e com a Tristeza Parasitária Bovi-

na (babesiose e anaplasiose), enfermidade mais importante transmitida por esta espécie de carrapato nas áreas tropicais e subtropicais da América do Sul (GUGLIELMONE, 1995).

O controle deste carrapato está fundamentado na utilização de produtos químicos, aplicados sob formulações de imersão, pulverização, "pour-on" e injetável, embora métodos não químicos, como a introdução de raças zebuínas, mais resistentes às infestações por carrapatos, rotação de pastagens e consorciação com agricultura, sejam alternativas também disponíveis. No Estado do Rio Grande do Sul, o banho de imersão é o método mais difundido nas áreas de bovinocultura de corte, para tratamento com carrapaticidas. Entretanto, na década de 90, in-

¹ Méd. Vet., M. Sc. – FEPAGRO/Centro de Pesquisa Veterinária Desidério Finnimor, BR 116 km 291, Caixa Postal 47, 92990-000 Eldorado do Sul, RS.

Recebido para publicação em 18/07/1995.

roduziu-se com maior expressão comercial, a utilização de carrapaticidas, especialmente piretróides, na formulação dorsal ("pour-on"), os quais têm ação por contato com os carrapatos, ao difundirem-se pelo tecido adiposo na superfície da pele bovina. As vantagens e desvantagens da aplicação de outros métodos não convencionais de tratamentos para o carrapato *Boophilus microplus* são discutidas por NARI (1990). Aplicações estratégicas destes produtos, em épocas adequadas e sobre ínstares mais susceptíveis, constituem fatores muito importantes no sucesso do controle, aliados ao conhecimento da dinâmica populacional regional do parasito (CARDOZO e FRANCHINI, 1994).

Tendo em vista o aparecimento de cepas de *Boophilus microplus* resistentes a princípios ativos atualmente empregados para o seu controle no Rio Grande do Sul, como os diamidínicos e peretróides (MARTINS et al., 1992; ALVES-BRANCO et al., 1993; MARTINS et al., 1995), o surgimento de um novo composto, com diferente modo de atuação, representa uma importante alternativa no combate ao carrapato. Uma vez que a resistência esteja desenvolvida numa determinada população de carrapatos, ela é permanente (NOLAN, 1994). Neste contexto, um novo princípio ativo, com um outro mecanismo de ação, aliado a práticas complementares de manejo bovino, adquire uma importância fundamental para a melhoria das estratégias de controle do carrapato *B. microplus*.

O produto Fluazuron, formulação "pour-on", cujo modo de atuação interfere no desenvolvimento normal do carrapato, por se tratar de um inibidor de crescimento, é uma nova possibilidade biológica em potencial, a ser utilizada no controle deste parasita (JUNQUERA et al., 1994).

Os resultados obtidos com a avaliação deste produto sobre bovinos mantidos a campo e experimentalmente infestados, são apresentados neste trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Bovinos: Foram utilizadas 40 vacas, SRD, origem européia, idade acima de 4 anos, divididas ao acaso, em quatro grupos de dez. Estes animais foram identificados individualmente, e permaneceram em uma área com aproximadamente 20 ha, recebendo apenas pasto nativo como alimentação. Os bovinos pertencentes aos grupos 1 (G1) e 2 (G2), tiveram seus pesos mensurados com o auxílio de uma fita de ava-

liação corporal, colocada sobre o perímetro torácico, próximo aos membros anteriores. Esta estimativa foi necessária para se efetuar o cálculo da dosagem do produto utilizado. O peso dos animais variou entre 310 e 404 kg no G1 e de 310 a 387 kg no G2, sendo que no G1, a média foi de 372,2 kg e no G2, 336,5 kg.

Carrapatos e infestações: utilizou-se uma estirpe de *B. microplus*, originária de Tupanciretã, RS, sensível a piretróides e diamidínicos. Esta cepa é mantida em colônia no laboratório de Parasitologia do Centro de Pesquisa Veterinária Desidério Finamor (CPVDF), Eldorado do Sul, RS, e foi reproduzida com a finalidade de fornecer larvas em número suficiente para o presente experimento. Os bovinos foram infestados com 5000 larvas, 3 vezes por semana, nas 3 semanas anteriores ao dia do tratamento. Aos 7 dias após o tratamento, os bovinos também foram infestados.

Tratamento: aos 21 dias após a primeira infestação, os bovinos foram divididos em quatro grupos de dez, sendo submetidos aos seguintes tratamentos: o grupo 1 (G1) recebeu o produto em teste (Fluazuron) na dosagem de 1 mg/kg, aplicado ao longo da região dorsal com o auxílio de uma seringa plástica graduada; o grupo 2 (G2) foi tratado com 2 mg/kg do mesmo produto e formulação; o grupo 3 (G3) foi pulverizado com Cipermetrin, dosagem comercialmente recomendada, sendo utilizados 5 litros de preparação carrapaticida por bovino, enquanto que o grupo 4 (G4) permaneceu como controle, não recebendo tratamento acaricida. Após o tratamento, o G4 permaneceu em um potreiro com aproximadamente 10 ha, separado dos demais grupos, durante 7 dias, para evitar contato com os bovinos tratados com Cipermetrina. Posteriormente, este grupo foi reintegrado aos demais.

Coleta de teleóginas: aos 2, 4, 7 e 11 dias após o tratamento, foram coletadas 10 teleóginas nos G1 e G2, e colocadas em estufa a 27°C e umidade acima de 70%, com a finalidade de se observar o desenvolvimento destes carrapatos em laboratório.

Observação das infestações: nos dias 2, 4, 7, 11, 14, 18, 21, 25, 31, 35, 42, 49, 58, 63 seguintes ao tratamento, foram contados os carrapatos com tamanhos superiores a 4,5 mm, em todos os bovinos. O número de carrapatos encontrados em um lado, foi registrado com o valor duplicado, correspondendo ao outro lado do bovino (AHARTON; UTECH, 1970).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com referência às infestações, todos os grupos apresentaram um número médio de carrapatos bastante elevado por ocasião do dia do tratamento, conforme a tabela 1. Os animais pertencentes ao grupo testemunha, em sua maioria, apresentaram queda de pêlos na região da face, em decorrência destas infestações.

O número médio de carrapatos encontrado nos quatro grupos, é apresentado na tabela 1. O gráfico 1 mostra uma análise comparativa entre os quatro grupos observados. A presença de ninfas sobre os animais dos grupos tratados com Fluazuron, foi uma constante.

bém na região facial. Estas observações foram mais evidenciadas entre os dias +18 e +35 p.t.

O grupo 2 sempre apresentou o menor número médio de carrapatos ao longo das observações, comparativamente ao grupo 1. Um bom controle de carrapatos foi observado entre os dias +18 e +49 p.t., sendo que entre os dias +21 e +35 p.t., o nível das infestações foi próximo a zero. Semelhantemente ao G1, a presença de carrapatos na região auricular foi observada em diversas leituras, inclusive no período em que se notou um controle mais efetivo dos carrapatos em outras regiões do corpo do animal.

No grupo 3, aos dois e quatro dias após o tratamento por pulverização com a Cipermetrina,

TABELA 1 – Número médio de teleóginas de *Boophilus microplus* encontrado nos grupos tratados com Fluazuron (1 e 2 mg/kg), Cipermetrina e no grupo Controle

Dias pós-tratamento	1 mg/kg	2 mg/kg	Cipermetrina	Controle
0	146,40	122,60	138,60	189,00
2	105,10	88,00	44,80	156,80
4	149,20	85,60	19,40	142,40
7	67,30	53,60	8,80	130,20
11	72,40	48,00	16,80	194,80
14	54,20	48,20	6,40	273,20
18	23,30	11,40	8,80	205,20
21	4,60	1,60	2,60	216,60
25*	4,00	0,00	2,40	117,40
31	6,80	0,80	17,60	22,80
35	9,80	2,40	38,40	26,20
42	31,20	10,80	78,60	53,80
49	24,80	14,60	51,60	26,00
58**	156,40	92,00	180,60	172,40
63	2,60	2,60	3,60	7,80
TOTAL	858,10	582,20	619,00	1.934,60
MÉDIA	61,20	41,50	41,20	138,10

* Grupo controle tratado com Cipermetrina

** Todos tratados com Cipermetrina

No grupo 1, nas 2 primeiras contagens após o tratamento (dias + 2 e + 4), não se observou diferença significativa ($P > 0,05$) em relação ao G4, quanto ao número médio de carrapatos. Nos dias +7, +11 e + 14 p.t., notou-se um decréscimo das infestações, o qual acentuou-se entre os dias +18 e +35 p.t. Nas duas observações seguintes (+42 e +49) houve retomada das infestações, embora não houvesse diferença muito acentuada em relação ao G4. Aos 58 dias p.t., dado o elevado número de carrapatos neste grupo, concluiu-se pela ausência de controle no grupo, quando foi realizado o tratamento por imersão em todos os grupos. Deve-se levar em consideração que em todas as observações em que se registrou carrapatos, a maioria destes estavam localizados no pavilhão auricular, e tam-

ainda houve registro de um número médio de carrapatos (44,8 e 19,4) não usualmente esperado para este tipo de tratamento. Entretanto, entre os dias +7 e +31 p.t., um controle satisfatório de carrapatos foi observado. Até o dia + 14 p.t., apresentou uma melhor eficiência do que ambos os grupos tratados com Fluazuron. Do mesmo modo que nos G1 e G2, carrapatos no pavilhão auricular, aparentemente normais, foram observados após o tratamento. A sobrevivência de carrapatos após o tratamento, é um indicador da dificuldade, deste princípio ativo em controlar a referida cepa, suposição que pode reforçar indícios de resistência a piretróides nesta população de carrapatos.

O elevado número médio de carrapatos no grupo 4, evidenciou a vitalidade das larvas em-

pregadas durante as infestações. Em razão deste número, foi necessário tratamento aos 25 dias para se evitar o excessivo enfraquecimento destes bovinos ou mesmo mortes. Durante o período das infestações, anteriormente ao tratamento, 5 vacas foram positivas para *Anaplasma marginale*. Estes animais foram tratados com Tetraciclina e se recuperaram satisfatoriamente.

As fêmeas de carrapatos coletadas aos 2 e 4 dias p.t., nos grupos 1, não demonstraram alterações morfológicas ou no desenvolvimento normal. Estes carrapatos efetuaram posturas e estas foram férteis. Teleóginas coletadas aos 7 dias p.t., apresentaram alterações morfológicas (tamanho, forma e aspecto), e, em sua maioria, não efetuaram postura.

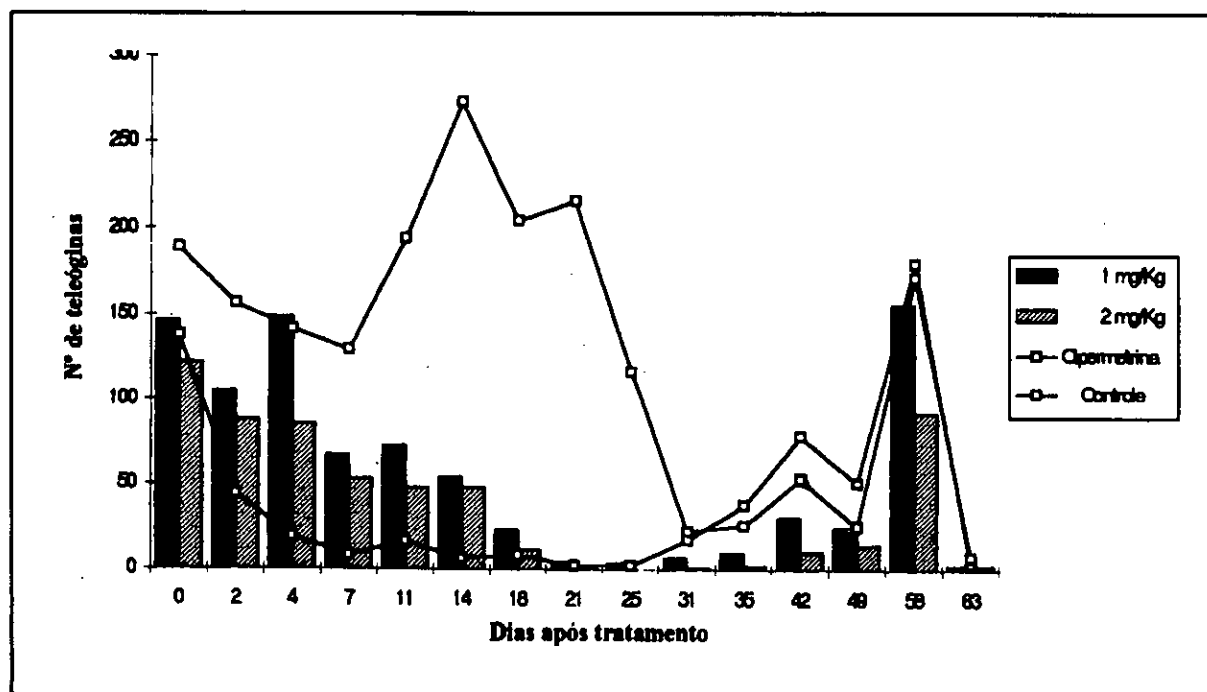
As teleóginas do G2, coletadas aos 2 e 4

junta destes produtos, especialmente quando resultados imediatos de controle são objetivados.

Tendo em vista a possibilidade da introdução no mercado de um novo princípio ativo com um novo modo de atuação, abre-se uma alternativa para ser utilizada com critério e dentro de um programa estratégico de controle de carrapatos. Esta perspectiva pode resultar em menores custos no controle destes ectoparasitas ao longo do ano, além de servir como alternativa para o controle de carrapatos resistentes a produtos carrapaticidas convencionais.

CONCLUSÕES

– O produto em teste, na dosagem de 2 mg/kg demonstrou um controle satisfatório do car-



dias p.t., apresentaram um número reduzido de alterações (12%), mas realizaram postura. As coletadas aos 7 e 11 dias, não apresentaram postura, ou estas foram em percentual muito reduzido (<15%). Os carrapatos ao serem coletados, mostraram flacidez, sendo facilmente rompidos, o que dificultou a coleta dos mesmos, entre os dias +7 e +25.

Considerando-se o modo de atuação do Fluzuron, diferentemente, da cipermetrina, bem como o método de aplicação do produto, uma comparação entre os dois princípios ativos, pode ser prejudicada com referência à avaliação con-

rapato bovino entre os dias +18 e +42 pós-tratamento (94,5% e 80%, em relação ao grupo controle), sendo que no dia +25 p.t., esta eficácia foi de 100%.

– Até os 14 dias da aplicação do produto, embora tenha havido diminuição do número médio de carrapatos, não houve um controle eficaz dos mesmos nos grupos tratados com 1 e 2 mg/kg. Entretanto, grande parte dos carrapatos presentes apresentaram alterações morfológicas, especialmente nos dias +11 e +14. Estágios imaturos (larvas e ninfas) foram vistos em todas as observações.

- A dosagem de 2 mg/kg demonstrou melhor controle do que a de 1 mg/kg. Um número médio de 41,5 carrapatos foi observado neste grupo, enquanto que 61,2 carrapatos foram observados no grupo tratado com 1 mg/kg (Tabela 1).

- O grupo tratado com Cipermetrina apresentou carrapatos sobreviventes e em número razoável até 4 dias pós-tratamento, bem como aos 11 dias p.t. Supõe-se uma dificuldade de atuação do produto sobre os estágios de metaninfa.

- Houve sobrevivência de carrapatos localizados no pavilhão auricular nos G1, G2, G3 e G4.

- O produto avaliado, por não apresentar uma ação imediata nos estágios adultos presentes nos animais a serem tratados, necessita ser utilizado de uma maneira diferenciada dos produtos carrapaticidas até então tradicionalmente usados.

- Seria interessante a avaliação de uma concentração superior às testadas, para se observar também o comportamento desta estirpe de *B. microplus* frente a dosagens de, por exemplo, 2,5 mg/kg e 3,0 mg/kg.

BIBLIOGRAFIA CITADA

ALVES-BRANCO, F.P.J.; SAPPER, M.F.M.; PINHEIRO, A.C. Estirpes de *Boophilus microplus* resistentes a piretróides. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 8., 1993, Londrina. Anais ... Paraná, 1993, p. A4.

CARDOZO, H.; FRANCHINI, M. Epidemiología y control de *Boophilus microplus*. In: NARI, A.; FIEL, C. Enfermedades parasitarias de importancia económica en bovinos. Montevideo: Ed. Hemisferio Sur, Montevideo, Uruguay, 1994. p. 370-407.

HORN, S.C. Carrapato, berne e bicheira no Brasil. Brasília: Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária, SDSA, Ministério da Agricultura, 1983. 153 p.

JUNQUERA, P.; CORRÊA, I.; SCHMID, H.R.; FRIEDEL, T.F.; HESS, E.A.; HÄUSEMANN, W. Fluazuron, a new tick development inhibitor as a tool for the management of acaricide resistance in the cattle tick, *Boophilus microplus*. In: Workshop FAO/IPVDF, 21-25 nov. 1994, Porto Alegre.

GUGLIELMONE, A.A. Epidemiology of babesiosis and anaplasmosis in South and Central America. *Veterinary Parasitology*, Amsterdã, v. 57, p. 132-148, 1995.

MARTINS, J.R.; CORRÊA, B.L.; MAIA, J.Z. Resistência de carrapatos a carrapaticidas piretróides no Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 9., Gramado, 1992, p. 46.

MARTINS, J.R.; CORRÊA, B.L.; CERESÉR, V.H.; ARTECHE, C.C.P. Acaricide resistance in the cattle tick, *Boophilus microplus*, in the state of Rio Grande do Sul, southern Brazil. In: BIENNIAL MEETING SOCIETY FOR TROPICAL VETERINARY MEDICINE, 3., San Jose, Costa Rica, May 8-12, 1995.

NARI, A. Methods currently used for the control of one-host ticks: their validity and proposals for future control strategies. *Parasitology*, Cambridge, v. 32, p. 132-148, 1990.

NOLAN, J. Resistance management of acaricide resistance in the cattle tick, *Boophilus microplus*. In: Workshop FAO/IPVDF, 21-25, nov. 1994, Porto Alegre.

WHARTON, R.H.; UTECH, K.B.W. The relation between engorgement and dropping of *Boophilus microplus*, (Canestrini) (Ixodidea) to the assessment of tick numbers in cattle. *Journal of Australian Entomology Society*, Brisbane, v. 9, p. 171, 1970.