

## COMPARAÇÃO DA EFICÁCIA DE DIFERENTES FORMULAÇÕES COMERCIAIS À BASE DE AMITRAZ E CIPERMETRINA

**ALVES, Bruna Farias<sup>3</sup>; DANELUZ, Marina Oliveira<sup>3</sup>; TORRES, Maria Izabel de Tourinho<sup>3</sup>; BIEGELMEYER, Patrícia<sup>2</sup>; SANTOS, Tânia Regina Bettin<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Professora da Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

[trb.santos@hotmail.com](mailto:trb.santos@hotmail.com)

<sup>2</sup>Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

[patriciabiegel@gmail.com](mailto:patriciabiegel@gmail.com)

<sup>3</sup>Graduanda do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

[bruhalves@hotmail.com](mailto:bruhalves@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduanda do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

[maridaneluz22@gmail.com](mailto:maridaneluz22@gmail.com)

<sup>3</sup>Graduanda do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

[bel.t@terra.com.br](mailto:bel.t@terra.com.br)

### 1 INTRODUÇÃO

O Brasil possui um dos maiores rebanhos bovino do mundo e as perdas econômicas causadas por parasitos externos são superiores a 2 bilhões de dólares ao ano (GRISI et al., 2002). O carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* é o principal responsável por estes prejuízos, devido às doenças por ele transmitidas, lesões no couro, queda de produção e altos custos com aplicação dos acaricidas (SILVA et al., 2000).

A região sul do Rio Grande do Sul apresenta condições climáticas favoráveis à reprodução do *R. (B.) microplus* entre os meses de novembro e maio, e o controle dos carrapatos é feito através de práticas de manejo, mas principalmente pela utilização de produtos químicos. Além dos custos elevados despendidos com este tipo de controle, o mau uso destes produtos pode causar resistência dos parasitas aos princípios ativos utilizados, caracterizada pela capacidade de uma população tolerar doses dos fármacos que deveriam ser eficientes para o controle. Acredita-se que essa resistência é desenvolvida através da exposição continuada aos carrapaticidas, ou à diluição inadequada destes, o que pode promover a administração de subdoses ou sobredoses dos produtos (GOMES, 1998).

Segundo Santos et al. (2009), até o início da década de 70, a associação da eficiência clínica dos produtos apenas com a atividade intrínseca do fármaco, sem avaliar as interferências de sua formulação, era comum. No entanto, de acordo com Storpirtis (1999), as técnicas de fabricação e os componentes da formulação também podem influenciar a eficácia dos produtos, o que pode, sob determinadas condições casos, originar um medicamento ineficaz ou tóxico.

Em vista disso, o presente estudo teve como objetivo comparar a eficácia *in vitro* de diferentes produtos comerciais formulados a partir de um mesmo princípio ativo sobre fêmeas do *R. (B.) microplus* coletadas no estado do Rio Grande do Sul entre os anos de 2005 e 2011.

## 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Para a realização dos testes, foram coletadas teleóginas de bovinos oriundos de propriedades localizadas no estado do Rio Grande do Sul, no período de 2005 a 2011. As fêmeas ingurgitadas foram coletadas diretamente do corpo dos bovinos e submetidas ao teste de sensibilidade a carrapaticidas, segundo Drummond et al. (1973), no Laboratório de Doenças Parasitárias (Ladopar) da Universidade Federal de Pelotas.

A partir das teleóginas coletadas foram formados grupos experimentais de 10 fêmeas, com tamanhos e pesos homogêneos, que foram imersos durante cinco minutos em diluições carrapaticidas, de acordo com a indicação dos laboratórios responsáveis por cada produto avaliado. As amostras foram testadas com os acaricidas comerciais à base de amitraz (Amitraz A = Amipur<sup>®</sup> (Vetbrands), Amitraz B = Amitox<sup>®</sup> (Leivas Leite), Amitraz C = Biotox<sup>®</sup> (Biofarm), Amitraz D = Taktic<sup>®</sup> (Intervet) e Amitraz E = Triatox<sup>®</sup> (Schering-Plough)), e à base de cipermetrina (Cipermetrina A = Barrage<sup>®</sup> (Fort Dodge), Cipermetrina B = Cyperpour 15<sup>®</sup> (Ceva Santé Animale) e Cipermetrina C = Sarcolin<sup>®</sup> (Jofadel)).

Após a imersão, os carrapatos foram secos com auxílio de um papel absorvente e fixados em placas de Petry, posteriormente incubadas em estufa climatizada com temperatura de 27°C e umidade relativa superior a 80%, proporcionando o clima ideal para o desenvolvimento dos parasitas. No 14º dia de incubação foi avaliada a massa de ovos férteis de cada grupo, e no 30º dia foi analisada a eclodibilidade das posturas.

A partir destes dados foi avaliado o índice reprodutivo (IR) e o índice de eficácia (IE) de cada produto comercial, através das seguintes fórmulas:

$$IR = \frac{\text{Peso da massa de ovos} \times \% \text{ de eclosão} \times 20.000}{\text{Peso das fêmeas ingurgitadas}}$$

$$IE = \frac{(\text{IR Controle} - \text{IR Tratado}) \times 100}{\text{IR Controle}}$$

Para a análise estatística, as porcentagens de eficácia dos diferentes produtos testados foram transformadas em arco seno  $\sqrt{\%/100}$ . As comparações entre médias foram realizadas pelo teste de Kruskal-Wallis, com um nível de significância de 5%.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As eficácias das diferentes formulações comerciais à base de amitraz e de cipermetrina utilizados nos testes *in vitro* deste trabalho são apresentadas na Tab. 1. Foi possível observar que entre os produtos à base de amidinas, o Amitraz C apresentou a maior média de eficiência, enquanto o Amitraz A demonstrou o menor índice médio. Os demais produtos apresentaram resultados similares, não diferindo entre si. Dos químicos avaliados à base de cipermetrina, também foram registradas diferenças entre os produtos comerciais, sendo que a Cipermetrina C foi a que mostrou maior eficiência em relação às demais, que apresentaram médias semelhantes.

Tabela 1. Média, Desvio-Padrão (DP) e Amplitude dos índices de eficácia apresentados por diferentes produtos comerciais à base de amitraz e cipermetrina em testes de Drummond realizados entre 2005 e 2011 com teleóginas coletadas em propriedades do Rio Grande do Sul.

Princípio Ativo	Produto <sup>1</sup>	Nº de testes realizados	Média (%) <sup>*</sup>	DP	Amplitude (%)
Amitraz	Amitraz A	34	66,82 <sup>D</sup>	38,11	0 – 100
	Amitraz B	25	81,13 <sup>ab</sup>	32,07	0 – 100
	Amitraz C	20	84,44 <sup>a</sup>	30,70	0 – 100
	Amitraz D	27	77,49 <sup>ab</sup>	36,98	0 – 100
	Amitraz E	38	72,74 <sup>ab</sup>	36,14	0 – 100
Cipermetrina	Cipermetrina A	27	60,24 <sup>D</sup>	30,88	0 – 100
	Cipermetrina B	8	46,05 <sup>D</sup>	32,82	5 – 100
	Cipermetrina C	12	79,26 <sup>a</sup>	25,86	9,57 – 100

<sup>1</sup>Amitraz A: Amipur<sup>®</sup> Laboratório Ceva Santé Animale; Amitraz B: Amitox<sup>®</sup> Laboratório Leivas Leite; Amitraz C: Biotox<sup>®</sup> Laboratório Biofarm; Amitraz D: Tactic<sup>®</sup> Laboratório Intervet; Amitraz E: Triatox<sup>®</sup> Laboratório Schering-Plough; Cipermetrina A: Barrage<sup>®</sup> Laboratório Fort Dodge; Cipermetrina B: Cyperpour 15<sup>®</sup> Laboratório Ceva Santé Animale; Cipermetrina C: Sarcolin<sup>®</sup> Jofadel Indústria Farmacêutica. Médias na coluna seguidas por letras diferentes apresentam diferença estatística pelo teste de Kruskal-Wallis ( $p < 0,05$ ).

Os resultados encontrados confirmam as evidências de que produtos comerciais com o mesmo princípio ativo podem apresentar diferenças no grau de eficácia, o que, segundo Guimarães et al. (2003), deve-se ao fato de a qualidade dos medicamentos estar vinculada à combinação dos princípios ativos com os excipientes e/ou veículos utilizados no processo de formulação dos produtos.

A grande amplitude apresentada pelos químicos comprova a grande variabilidade da resistência de mesmos produtos comerciais em diferentes propriedades, o que, segundo Gularte et al. (2009), pode ocorrer pelo fato da resistência ser causada pelo uso incorreto e abusivo dos químicos.

Todas as médias dos índices de eficácia encontradas estão abaixo das estipuladas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), que é de 95% para carrapaticidas (BRASIL, 1989). É possível observar pela amplitude, no entanto, que em certas propriedades alguns produtos ainda se mostraram altamente eficientes, apresentando 100% de eficácia, o que assinala a importância da realização de testes de Drummond para indicação do químico ideal para utilização em cada rebanho, diminuindo assim o número de populações de carrapatos resistentes.

É importante ainda ressaltar que os resultados obtidos com os produtos comerciais referem-se ao lote e partida dos produtos testados neste trabalho, não devendo ser extrapolados para todos os lotes e partidas dos produtos em questão.

#### 4 CONCLUSÃO

Concluiu-se que os diferentes produtos comerciais formulados a partir de um mesmo princípio ativo podem apresentar diferenças quanto aos índices de eficácia em testes de sensibilidade *in vitro*. As médias de eficácia dos produtos testados não atingiram a média mínima preconizada pelo MAPA, porém, ao se observar a amplitude dos resultados, ainda nota-se alta eficácia dos químicos em algumas propriedades, mostrando a importância da realização de testes de Drummond para uma adequada escolha dos produtos, evitando e/ou retardando a propagação de populações de *R. (B.) microplus* resistentes a acaricidas.

## 5 REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria n.90 de 04 de dezembro de 1989. **Normas para produção, controle e utilização de produtos antiparasitários**. Diário Oficial, 22 jan. 1990, sec.1, col. 2.
- DRUMMOND, R.O.; ERNST, S.T.; TREVINO, J.L.; GLADNEY, W.J.; GRAHAM, O.H. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: laboratory tests for insecticides. **Journal of Economic Entomology**, v.66, p.130-133, 1973.
- GRISI, L.; MASSARD, C.L.; MOYA BORJA, G.E.; PEREIRA, J.B. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, v.21, n.125, p.8-10, 2002.
- SILVA, M.C.L.; NEVES SOBRINHO, R.; LINHARES, G.F.C. Avaliação *in vitro* da eficácia do clorfenvinfós e da cialotrina sobre o *Boophilus microplus*, colhidos em bovinos da bacia leiteira da microrregião de Goiânia, Goiás. **Ciência Animal Brasileira**, v.2, p.143-148, 2000.
- GOMES, A.O. carrapato-do-boi *Boophilus microplus*: ciclo, biologia, epidemiologia, patogenia e controle. In: KESSLER, R.H.; SCHENK, M.A.M. **Carrapato, tristeza parasitária e tripanossomose dos bovinos**. Campo Grande: Embrapa-CNPGC, 1998, p.9-44.
- GULARTE, V.N.; CASTRO, N.A.; LOPES, A.; GOUVÊA, D.; NEVES, A.M.; FREITAG, R.; SILVA, S.S.; NIZOLI, L.; SANTOS, T.R.B. Análise Comparativa da Eficácia de Acaricidas Comerciais e Fitoterápicos pelo Teste de Drummond et al. (1973) em *Rhipicephalus (B.) Microplus*. In: **CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E XI ENCONTRO DA PÓS-GRADUAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**, 18., Pelotas, 2009. Anais... Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2009. CD-ROM
- GUIMARÃES, M.C.L.; UEHARA, E; PEREIRA, R.M.; GARRAFA, V. O registro sanitário do medicamento similar no Brasil e suas implicações na Saúde Pública: a responsabilidade do Estado frente à vulnerabilidade da população. **Revista Infarma**, v.15, n.7-8, p.91-98, 2003.
- SANTOS, T.R.B.; PAPPEN, F.G.; FARIAS, N.A.R.; JUNIOR, I.S.V. Análise *in vitro* da eficácia do Amitraz sobre populações de *Rhipicephalus Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) da região sul do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v.18, n.1, p.54-57, 2009.
- STORPIRITIS, S. Biofarmacotécnica - Fundamentos de biodisponibilidade, bioequivalência, dissolução e intercambialidade de medicamentos genéricos. In: **CONGRESSO PAULISTA DE FARMACÊUTICOS E III SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE FARMACÊUTICOS**, 11., São Paulo, 1999. Anais... São Paulo, 1999. CD-ROM.