

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA *IN VITRO* DE CARRAPATICIDAS À BASE DE CIPERMETRINA E ASSOCIAÇÕES NA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL

BIEGELMEYER, Patrícia¹; TORRES, Maria Izabel de Tourinho²; ALVES, Bruna Farias²; DANELUZ, Marina Oliveira²; SANTOS, Tânia Regina Bettin³

¹Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

patriciabiegel@gmail.com

²Graduanda do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

bel.t@terra.com.br

²Graduanda do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

bruhalves@hotmail.com

²Graduanda do curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

maridaneluz22@gmail.com

³Professora da Faculdade de Veterinária, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

trb.santos@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

O lançamento dos arsenicais no início do século XX consolidou o controle químico como principal estratégia de controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Desde então, diferentes princípios ativos já foram disponibilizados comercialmente, na tentativa de oferecer aos criadores produtos alternativos que substituam os carrapaticidas ineficazes em determinadas situações. Em decorrência disto, atualmente existe no mercado uma considerável variedade de formulações contendo diferentes princípios ativos que podem ser usados no manejo sanitário dos rebanhos. Porém, fatores como o uso de tais produtos sem o conhecimento básico de alguns critérios epidemiológicos do carrapato e a administração incorreta e sem orientação técnica adequada culminaram no aparecimento de populações de *R. B. (microplus)* resistentes aos acaricidas.

Enquanto não surgem novas moléculas com ação carrapaticida no mercado, uma das alternativas encontradas pelos laboratórios para aumentar a eficácia dos produtos disponíveis foi a associação entre diferentes princípios ativos (SOARES et al., 2009). Porém, mesmo a associação não impede a ocorrência de resistência a estes compostos como implicação de seu uso incorreto. Segundo Sabatini et al. (2001), devido ao menor período de tempo entre as gerações, o carrapato *R. B. (microplus)* pode apresentar resistência mais rapidamente que outras espécies, potencializando, desta forma, a propagação de populações resistentes.

Neste contexto, o presente trabalho objetivou avaliar a eficiência *in vitro* de carrapaticidas à base de cipermetrina e suas associações sobre amostras de *R. (B.) microplus* coletadas em bovinos da região sul do Rio Grande do Sul entre os anos de 2005 e 2011.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

As análises deste trabalho referem-se aos resultados dos biocarrapaticidogramas (testes de Drummond) realizados pelo Laboratório de Doenças Parasitárias (Ladopar) da Universidade Federal de Pelotas no período compreendido entre os anos de 2005 e 2011. As amostras de teleóginas utilizadas nos testes foram coletadas de bovinos criados em propriedades localizadas em 18 cidades diferentes do RS, pertencentes à região sul do estado.

Após as coletas, as amostras de fêmeas ingurgitadas eram encaminhadas ao setor de entomozooses do Ladopar, onde eram lavadas, secas, e divididas em grupos homogêneos de 10 teleóginas, posteriormente imersos nas diluições dos produtos testados por cinco minutos e incubados em estufa com temperatura e umidade relativa controladas (27°C e UR acima de 80%). Duas semanas após a incubação eram registrados os índices de mortalidade e o peso das massas de ovos produzidas, e no 30º dias após era analisado o percentual de eclodibilidade apresentado por cada grupo. De posse destes dados, eram calculados os índices de eficácia (IE), segundo proposto por Drummond et al. (1973).

As comparações entre os índices médios de eficiência dos produtos testados utilizaram o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, com um nível de significância de 5%, sendo as análises estatísticas precedidas pela transformação dos dados de percentuais em arco seno $\sqrt{\%/100}$.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se a eficiência média de todos os compostos testados (Tab. 1), pode-se observar que os produtos exclusivamente à base cipermetrina apresentaram os menores índices médios de eficiência, sendo que de um total de 50 populações de carrapatos testadas, apenas 16% atingiram a eficiência mínima de 95% preconizada pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA (BRASIL, 1989).

Tabela 1. Média \pm Desvio-padrão e Amplitude dos índices de eficiência de carrapaticidas à base de cipermetrina (C) e associações utilizados em testes de imersão de teleóginas realizados entre 2005 e 2011 no Laboratório de Doenças Parasitárias da UFPel.

Princípio Ativo	Nº de testes realizados	Média (%) [*]	Amplitude (%)	IE \geq 95%
Cipermetrina	50	61,27 \pm 32,44 ^c	0 – 100	8 (16%)
C + DDVP	19	98,94 \pm 2,73 ^a	90,97 – 100	17 (89,47%)
C + Clorpirifós	14	98,29 \pm 6,41 ^a	76 – 100	13 (92,86%)
C + Ethion	33	91,19 \pm 19,12 ^d	0 – 100	22 (66,67%)
C + Clorfenvinfós	18	89,83 \pm 18,83 ^d	24 – 100	10 (55,56%)
C + Clorfenvinfós + Citronelal	47	95,48 \pm 9,99 ^d	42 – 100	35 (74,47%)

^{*}Médias na coluna seguidas por letras iguais não diferem pelo teste de Kruskal-Wallis (p>0,05).

De acordo com Camillo et al. (2009), a baixa eficiência média de produtos formulados a partir de piretroides como a cipermetrina é compreensível, visto a ampla utilização destes compostos após seu lançamento na década de 80 e o fato de a resistência do *R. (B.) microplus* a esta classe de carrapaticidas possuir caráter irreversível. Segundo Martins et al. (1995), em 1992 os piretroides já eram usados em 81% dos banheiros de imersão localizados no Rio Grande do Sul, o que evidencia o uso intensivo destes produtos historicamente neste estado. O primeiro relato de resistência a piretroides no Brasil foi publicado por Leite (1988), no Rio de Janeiro, e desde então os casos de resistência já foram detectados em diversos estudos conduzidos em diferentes estados brasileiros e em diferentes países.

Os melhores índices médios de eficácia foram obtidos nos testes de imersão utilizando a associação de cipermetrina com DDVP e cipermetrina com clorpirifós, que apresentaram as maiores frequências de eficiência superior a 95% nas propriedades testadas (89,47% e 92,86%, respectivamente). As associações cipermetrina + ethion, cipermetrina + clorfenvinfós e cipermetrina + clorfenvinfós +

citronelal demonstraram médias de eficácia similares, mas apenas a última atingiu a média mínima de 95%, sugerindo sua maior eficiência em relação às associações com ethion e clorfenvinfós. No presente trabalho, 74,47% das amostras de carrapatos testadas com as associações comerciais de piretroide, clorfenvinfós e citronelal apresentaram eficiência acima de 95%, superior à frequência de 60,9% relatada por Camillo et al. (2009) em estudo conduzido também no RS.

Deve-se ressaltar, no entanto, que em algumas propriedades mesmo as associações de cipermetrina + DDVP, cipermetrina + clorpirifós e cipermetrina + clorfenvinfós + citronelal não alcançaram o índice mínimo estipulado pelo MAPA.

Considerando que o tempo necessário para a disseminação de cepas de carrapatos resistentes aos químicos ser muito menor que o tempo exigido para a pesquisa e descoberta de novas moléculas pela indústria farmacêutica, a monitoração da eficácia dos produtos nas propriedades é de extrema importância para a implantação de um controle estratégico do *R. B. (microplus)*. De acordo com Cordovés (1997), os resultados de testes diagnósticos como o biocarrapaticidograma são de aplicabilidade prática imediata, pois permitem a recomendação de alternativas mais eficientes de princípios ativos. Assim, a detecção da resistência ainda na fase inicial contribui para a escolha racional dos carrapaticidas a serem empregados no controle dos carrapatos de uma determinada propriedade, evitando ou ao menos desacelerando a disseminação de populações resistentes e prolongando a vida útil dos produtos atualmente disponíveis.

4 CONCLUSÃO

As associações de cipermetrina com outros princípios ativos se mostraram eficientes em aumentar os índices de eficácia dos produtos à base deste piretroide. As melhores eficiências foram obtidas nos testes com associações de cipermetrina + DDVP e cipermetrina + clorpirifós. Índices médios de eficácia superiores a 95% também foram observados nos testes com produtos formulados a partir da associação de cipermetrina com clorfenvinfós e citronelal.

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.

CORDOVÉS, C.O. **Carrapato: controle ou erradicação**. Porto Alegre: Guaíba Agropecuária, 1997. 197p.

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.

Leite, R.C. ***Boophilus microplus* (Canestrini, 1887): Suscetibilidade, uso atual e retrospectivo de carrapaticidas em propriedades das regiões fisiogeográficas da Baixada do Grande-Rio e Rio de Janeiro – uma abordagem epidemiológica**. 1988. 151p. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ. 1988.

MARTINS, J.R.; CORRÊIA, B.L.; CERESÉR, V.H.; ARTECHE, C.C.P. A situation report on resistance to acaricides by the cattle tick *Boophilus microplus* in the state of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. In: **SEMINARIO INTERNACIONAL DE PARASITOLOGIA ANIMAL**, 3., 1995, Acapulco. Anais... Acapulco, 1995. p.1-8.

SABATINI, G.A.; KEMP, D.H.; HUGHES, S; NARI, A.; HANSEN, J. Tests to determine LC50 and discriminating doses for macrocyclic lactones against the cattle tick, *Boophilus microplus*. **Veterinary Parasitology**, v.95, n.1, p.53-62, 2001.

SOARES, V.E.; BELO, M.A.A.; SOUZA, L.M.; GUIARO, C.R.; BORTOLETTO Jr., O.; GIRIO, T.M.S. Associação de cipermetrina, diclorvós e butóxido de piperolina contra *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em bovinos naturalmente infestados. **Archives of Veterinary Science**, v.14, n.1, p.1-8, 2009