**ATUALIZAÇÃO SOBRE A resistência do *Rhipicephalus microplus* AOS ACARICIDAS QUÍMICOS no brasil**

**Gabriel Resende Souza1\*, Larissa Chyara Macclawd Vieira1, Mariana Cardoso de Abreu1, Gustavo Henrique Ferreira Abreu Moreira2.**

*1Graduando em Medicina Veterinária – UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil – \*Contato: souzagrvet@gmail.com*

 *2Professor de Medicina Veterinária – UniBH – Belo Horizonte/MG – Brasil*

**INTRODUÇÃO**

O carrapato dos bovinos *Rhipicephalus microplus* representa hoje um dos maiores problemas na pecuária do Brasil, sendo responsável por perdas econômicas estimadas em aproximadamente 3,2 bilhões de dólares ao ano no país 6. Numa tentativa de conter o avanço do prejuízo causado por esses carrapatos, compostos químicos acaricidas vêm sendo utilizados de forma sistemática desde 1895. Paralelamente a seu uso massivo, também foi possível observar uma crescente resistência dos carrapatos à medida que foram surgindo novos produtos 1,5,10.

O objetivo desse trabalho é discorrer sobre o mecanismo de resistência dos carrapatos aos produtos químicos e apresentar o andamento e resultado de pesquisas recentes a respeito dessa resistência no Brasil.

**MATERIAL E MÉTODOS**

O resumo foi desenvolvido a partir da revisão de artigos em revistas indexadas nacionais e internacionais. Os critérios para a elaboração do trabalho basearam-se na utilização de artigos científicos de relevância na área temática e a busca foi feita através de bancos de pesquisa, como o Google Scholar, e diretamente nas revistas de importância no estudo da entomologia, parasitologia e carrapatos. Nas pesquisas, foram utilizadas, em inglês e português, as palavras-chave: *Rhipicephalus microplus*; resistência; acaricida; controle; carrapato; bovino.

**REVISÃO DE LITERATURA**

O mecanismo de ação dos diferentes produtos acaricidas se distingue de acordo com seu grupo químico, podendo atuar na síntese de quitina da cutícula do carrapato, dificultando a muda de estágio, no canal de sódio provocando extrassístoles e arritmias no coração do carrapato ou atuar bloqueando impulsos nervosos pelo bloqueio dos canais de cloro, paralisando o carrapato, por exemplo. Tais formas de ação podem ser determinantes na evolução da resistência do carrapato aos compostos químicos 9,12,13.

A resistência pode ser entendida como a capacidade de um indivíduo, em uma população, de tolerar doses tóxicas de uma determinada substância que seria letal para outros indivíduos da mesma espécie 15. Nos carrapatos, a resistência se inicia com uma pressão de seleção causada pelo uso frequente dos acaricidas. Alguns dos mecanismos que tornam o carrapato resistente são: aumento da espessura e modificação da bioquímica da cutícula, insensibilidade às moléculas tóxicas, e o aumento da detoxicação celular através de proteínas responsáveis pelo metabolismo das toxinas, como os citocromos P450, as esterases e as glutationa S-transferases 3,4,12,15.

Atualmente, existem seis classes químicas de acaricidas disponíveis para comercialização no Brasil, dentre elas, pertencendo à classe das benzoilfeniluréias, o fluazuron. Em 2014, foi relatado em uma população de carrapatos do Rio Grande do Sul a primeira detecção de carrapatos resistentes ao fluazuron associada também à uma resistência múltipla de todas as classes de acaricidas. Esse foi o primeiro relato de resistência à droga em *Rhipicephalus microplus* no mundo que, até então, era considerada a única sem evidência de resistência 13.

Ainda em 2014, foi realizado um estudo na região Sul e Sudeste do Brasil em populações de *Rhipicephalus microplus*, a fim de caracterizar a resistência à ivermectina em diferentes concentrações. No estudo, foi observado que todas as populações já não eram mais susceptíveis à ivermectina em concentrações médias (200 e 500 µg/kg) e 60% das propriedades testadas apresentaram resistência em concentrações altas de ivermectina (630 µg/kg) 2.

Dentre os grupos de acaricidas existentes, é descrito que o único grupo capaz de reverter uma resistência é o das amidinas, onde se encontra o amitraz. Um estudo realizado com o amitraz entre o período de 2002-2015 no estado de São Paulo demonstrou que, mesmo após 10 anos, o equivalente a 40 gerações de carrapatos, não foi possível observar uma reversão de uma resistência já instalada, indicando que essa reversão só poderia acontecer caso o processo de resistência esteja apenas no início 3,11.

A associação de acaricidas é uma técnica de controle amplamente utilizada que vem demonstrando resultados eficientes e de confiança 12. Apesar disso, um estudo realizou uma análise de diferentes populações de carrapatos provenientes de vários locais do país em 2016 e identificou uma resistência a grande maioria dos acaricidas comerciais, além de apresentar pouca eficácia no controle dos carrapatos na associação da maioria dos acaricidas. Dessa forma, o estudo comprova que já é possível identificar uma ascendência da resistência à associação dos acaricidas que, até então, era uma escolha segura para o controle dos carrapatos 7.

Em 2017, foi publicado um estudo realizado entre os anos de 2013 e 2015 onde foram feitos testes de imersão de teleóginas para detecção *in vitro* de resistência no *Rhipicephalus microplus*. Com o estudo, foi possível atestar uma resistência múltipla de três ou mais produtos químicos em grande parte das amostras colhidas e testadas da região do Rio Grande do Sul, demonstrando também uma resistência à cipermetrina em aproximadamente 98% das amostras testadas, revelando um cenário alarmante na luta contra a resistência dos carrapatos 8.

Por fim, em 2020, um estudo realizado com carrapatos de propriedades do estado da Paraíba foi capaz de demonstrar populações resistentes à cipermetrina, clorpirifós, amitraz e ivermectina em uma frequência de 96%, 72%, 83% e 92% respectivamente. No entanto, o estudo atestou que nenhuma população se mostrou resistente ao fipronil, indicando que o acaricida ainda se mostra eficaz na região, sugerindo assim que a resistência dos carrapatos aos compostos químicos pode ser controlada e evitada de alguma forma 14.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A pressão de seleção é a principal causa na evolução da resistência das populações de carrapatos aos acaricidas, e uma das principais formas de acelerar essa seleção é através da utilização incorreta e intensificada de produtos químicos para o controle de carrapatos sem nenhuma supervisão técnica. Estudos a respeito da instalação da resistência nas populações de carrapatos devem ser constantemente realizados, já que se torna uma boa ferramenta no monitoramento da eficácia dos acaricidas disponíveis, auxiliando, por fim, na diminuição da pressão de seleção que vem ocorrendo nos últimos anos.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

