

## **AVALIAÇÃO *IN VITRO* DA EFICÁCIA DO ÓLEO ESSENCIAL DO COMINHO (*CUMINUM CYMINUM* L.) SOBRE A POPULAÇÃO DE *RHIPICEPHALUS (BOOPHILUS) MICROPLUS* DA REGIÃO SUL DO RIO GRANDE DO SUL.**

**JOSÉ PABLO VILLARREAL VILLARREAL<sup>1</sup>; TANIA REGINA BETTIN DOS SANTOS<sup>2</sup>; ROSARIA HELENA MACHADO AZAMBUJA<sup>2</sup>; PEDRO RASSIER DOS SANTOS<sup>2</sup>; MARIA ANTONIETA MACHADO PEREIRA SILVA<sup>2</sup>; PATRÍCIA DA SILVA NASCENTE<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – pablov\_v@hotmail.com

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – trb.santos@hotmail.com

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – pattsn@gmail.com

### **1. INTRODUÇÃO**

Os efeitos diretos causados pela espécie de carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e os agentes da doença Tristeza Parasitária transmitidos por ele, são de extrema importância na saúde animal, em especial nos bovinos, causando um grande impacto econômico na pecuária (JONGEJAN; UILENBERG, 2004). O carrapato *R. (B.) microplus* ocorre entre os paralelos 32° S e 32° N na América do Sul, possui maior ocorrência na região tropical e subtropical (EVANS, 2000). Na região sul do Rio Grande do Sul sabe-se que, na maioria das propriedades, o controle do carrapato é feito exclusivamente com o uso dos carrapaticidas sintéticos, sobretudo com os princípios ativos amitraz e cipermetrina, os quais foram os mais utilizados na última década (SANTOS et al., 2012). Em relação ao surgimento da resistência aos carrapaticidas presentes no mercado brasileiro, se têm relatos no RS avaliando a susceptibilidade *in vitro* dos mesmos (SANTOS et al., 2009), sendo a causa principal a expressão dos fatores intrínsecos ou biológicos relacionados com o carrapato (FOIL et al., 2004), que se deve ao fator operacional, relacionado com a ação do homem no controle do carrapato (DENHOLM; ROWLAND, 1992), gerando sérios problemas na produção de bovinos.

Sendo assim, há a necessidade de integração de ferramentas e estratégias não químicas para o controle de *R. (B.) microplus*, com a finalidade de procurar uma redução global no grau de exposição de produtos químicos ou agrotóxicos (carrapaticidas e pesticidas) nas populações de bovino, nos aplicadores e no meio ambiente (FERNANDEZ et al., 2002). A realização de pesquisas tem sido impulsionada na tentativa de se obter outras opções terapêuticas para resolver esse problema como são os compostos e produtos de origem botânica para o controle de *R. (B.) microplus*. Nesse contexto, estudos demonstram que óleos e extratos vegetais vêm ganhando espaço como um método de controle para *R. (B.) microplus* inibindo significativamente a reprodução das fêmeas e causando alta mortalidade nas larvas (CAMPOS et al., 2012). Estudos feitos demonstram que os extratos do cominho (*Cuminum cyminum* L.), família *Apiacea*, tem utilização na medicina tradicional para o tratamento de algumas doenças e possuem inúmeras atividades antimicrobianas (IACOBELLIS et al. 2005) e acaricida (VELAZQUEZ et al. 2011).

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo identificar os componentes químicos majoritários do óleo do cominho (*Cuminum cyminum* L.) e avaliar sua eficácia sobre uma população de fêmeas adultas e larvas de *R. (B.) microplus* da região Sul do Rio Grande do Sul.

## 2. METODOLOGIA

O óleo do cominho (*Cuminum cyminum* L.) foi cedido pelo Departamento de Química Orgânica do Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos (CCQFA) da UFPel. O óleo foi obtido por hidrodestilação (1,5 L de H<sub>2</sub>O destilada / 100gr planta) em aparelho de Clevenger, e analisado por cromatografia gasosa acoplada à espectroscopia / massa (GC / MS). Para testar a população de adultas de *R. (B.) microplus* realizou-se o Teste de Imersão de Adultas (TIA) descrito por DRUMMOND et al. (1973), e para a população de larvas de *R. (B.) microplus* realizou-se o Teste de Imersão de Larvas (TIL) descrito por SHAW et al. (1966). Para a realização de ambos os testes usaram-se seis concentrações decrescentes; 20g/ml, 10g/ml, 5g/ml, 2.5g/ml, 1.25g/ml e 0.625g/ml do óleo de cominho diluído de forma seriada em etanol à 75%. Para os grupos controle usaram-se água destilada e etanol à 75% (SOUZA et al., 2003) realizados no Laboratório de Doenças Parasitárias (LADOPAR) da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a cromatografia, os componentes químicos majoritários que se apresentaram de forma significativa (isolados acima de 1%), foram: Cumaldeído (32.66%),  $\gamma$ -terpinene (19.87%),  $\beta$ -pinene (15.22%), O-cymene (14.00%), 2-careen-10-al (8.54%) e 1-fenil-1-butanol (8.01%), concordando com estudos mostrando o poder inseticida do cumaldeído,  $\gamma$ -terpinene e  $\beta$ -pinene sobre a barata germânica (YEOM et al., 2012), sugerindo que esses componentes tenham poder acaricida tanto nas adultas, quanto nas larvas de *R. (B.) microplus*, além do poder bactericida sobre bactérias Gram negativas e Gram positivas (IACOBELLIS et al., 2005). Estudos *in vitro* demonstram que o efeito inibitório e tóxico do cumaldeído podem ser devido à sufocação e inibição de vários processos biosintéticos nos diferentes estágios de desenvolvimento (CHAUBEY et al., 2008), como é o efeito de inibir a atividade enzimática da acetilcolinesterase (ABDELGALEIL et al., 2009).

Tabela 1. Índices de eficácia (IE) no Teste de Imersão de Adultas (TIA) e percentual de mortalidade obtida pelo Teste de Imersão de Larvas (TIL) em uma população de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* do sul do RS submetidas a seis diferentes concentrações do óleo essencial de cominho (*Cuminum cyminum* L.)

Concentrações Óleo de Cominho	IE (%) TIA	Mortalidade (%) TIL
0.625 g/ml	28.24	3.07
1.25 g/ml	79.73	5.65
2.5 g/ml	97.64	44.84
5 g/ml	99.19	100.00
10 g/ml	100.00	100.00
20 g/ml	100.00	100.00

Os IE do óleo essencial do cominho demonstraram uma variação no TIA, foi possível observar que a partir da concentração de 2.5 g/ml (97.64% de IE) o óleo demonstrou IE superior ao preconizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) que considera um produto eficaz aquele com no mínimo 95% de IE, porém nas concentrações de 0.625 e 1.25g/ml os

percentuais de mortalidade foram inferiores a 80%. No TIL as porcentagens de mortalidade apresentaram-se crescentes com o aumento da concentração do óleo de cominho. Salienta-se que a partir da concentração de 5 g/ml o percentual de mortalidade foi de 100%. Esses resultados concordam com o estudo feito por VELAZQUEZ et al. (2011) usando o Teste de Pacote de Larvas (TPL) descrito por STONE; HAYDOC et al. (1962), no qual se obtiveram resultados com 100% de mortalidade em todas as concentrações testadas; 20%, 10%, 5%, 2.5% e 1.25%, tendo uma variação na mortalidade com respeito às últimas duas concentrações, o que pode ter ocorrido pelo diferente tipo de teste usado.

#### 4. CONCLUSÕES

Conclui-se que o óleo essencial do *C. cyminum* L (cominho) tem potencial acaricida sobre larvas e fêmeas adultas de *R. (B.) microplus in vitro*, entretanto, salienta-se a necessidade de novos estudos *in vivo* e de citotoxicidade desse óleo; para poder ser usado como controle alternativo naquelas populações com problema de resistência num estágio primário de seu desenvolvimento, diminuindo os efeitos residuais no ambiente, no gado, consumidores e nos proprietários.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDELGALEIL, S.A.; Mohamed, M.I.; BADAWY, M.E.; EL-ARAMI, S.A. Fumigant and contact toxicities of monoterpenes to *Sitophilus oryzae* (L.) and *Tribolium castaneum* (Herbst) and their inhibitory effects on acetylcholinesterase activity. **J Chem Ecol.** v. 35(5), p. 518-25, 2009.
- CAMPOS, R.N.S.; BACCI, L.; ARAÚJO, A.P.A.; BLANK, A.F.; ARRIGONI-BLANK, M.F.; SANTOS, G.R.A.; RONE, M.N.B. Óleos essenciais de plantas medicinais e aromáticas no controle do carrapato *Rhipicephalus microplus*. **Arch. Zootec.**; v. 61 (R), p. 67-78, 2012.
- CHAGAS, S. A. C.; LEITE, C.R.; FURLONG, J.; PRATES, T.H.; PASSOS, W.M. Sensibilidade do carrapato *Boophilus microplus* a solventes. **Ciência Rural, Santa Maria**, v. 33, n. 1, p. 109-114, 2003.
- CHAUBEY, M.K. Fumigant toxicity of essential oils from some common spices against pulse beetle, *Callosobruchus chinensis* (Coleoptera: Bruchidae). **J Oleo Sci.** v. 57(3), p. 171-9, 2008.
- DENHOLM, I.; ROWLAND, M.W. Tactics for managing pesticide resistance in Arthropods: Theory and practice. **An. Rev. Entom.**, v. 37, n. p. 91–112, 1992.
- DRUMMOND, R. O.; ERNEST, S.E.; TREVINO, J.L.; GLADNEY, W.J.; GRAHAM, O.H. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*. Laboratory tests of insecticides. **Jour. Econ. Entom.**, n.66, p.130-133, 1973.
- EVANS, D.E.; MARTINS, J.R.; GUGLIELMONE, A.A. A Review of the Ticks (Acari, Ixodida) of Brazil, Their Hosts and Geographic Distribution – 1. The State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro**, v. 95(4): 453-470, Jul./Aug, 2000.

FERNANDEZ, S.A. Resíduos de anti-helmínticos em carne y leche. **EN REUNIÓN DE ESPECIALISTAS EN PARASITOLOGIA VETERINÁRIA DE ARGENTINA, BRASIL, CHILE, PARAGUAY Y URUGUAY**, Tandil, Argentina, 2002. Facultad de Ciencias Veterinárias.

FOIL, L.D.; COLEMAN, P.; EISLER, M.; FRAGOSO-SANCHEZ, H.; GARCIA-VAZQUEZ, Z.; GUERREIRO, F.D.; JONSSON, N.N.; LANGSTAFF, I.G.; MACHILA, N.; MILLER, R.J.; MORTON, J.; PRUETT, J. H.; TORR, S. Factors that influence the prevalence of acaricide resistance and tickborne diseases. **Vet. Parasit.**, v. 125, p. 163 – 181, 2004.

IACOBELLIS, N.S.; CANTORE, P.; CAPASSO, F.; SENATORE, F. Antibacterial Activity of *Cuminum cyminum* L. and *Carum carvi* L. Essential Oils. **J. Agric. Food Chem**, v. 53, p. 57- 61, 2005.

JONGEJAN, F.; UILENBERG, G. The global importance of ticks. **Parasitology**, 129, p. S3-S14, 2004.

KHOSRAVI, A.R.; SHOKRI, H.; MOKHTARI, A.R. Efficacy of *Cuminum cyminum* essential oil on *FUM1* gene expression of fumonisin-producing *Fusarium verticillioides* strains, **AJP**, v. 5, No. 1, Jan-Feb, 2015.

SANTOS, F.C.C.; VOGEL, S.F. Amitraz and cypermethrin resistance ticks *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* in cattle herds located in Rio Grande do Sul from 2005 to 2011. **Revista Portuguesa de Ciências Veterinárias.**, RPCV; 111 (581-582): p. 121-124, 2012.

SANTOS, T.R.; PAPPEN, F.G.; FARIAS, N.A.; JUNIOR, I.S.V. *In vitro* analysis of amitraz efficacy against *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) populations of Southern region of Rio Grande do Sul state. **Rev. Bras. Parasitol. Vet.** (Online) vol.18 supl.1 Jaboticabal Dec, 2009.

SHAW, R.D. Culture of an organophosphorus-resistant strain of *Boophilus microplus* (Can.) and an assessment of its resistance spectrum. **Bull Ent Res**, v.56, p. 389-405, 1966.

STONE, B.F.; HAYDOC, K.P. A method for measuring the acaricide susceptibility of the cattle tick *Boophilus microplus* (Can.). **Bull. Entomol. Res**, v. 53, p. 563-578, 1962.

VELAZQUEZ, M.M.; CASTILLO, G.A.H.; RODRIGO, R.C.; Fernandez, J.M.F.; Ramirez, J.L.; Gutierrez, R.H.; Cervantes, E.C.L.; Acaricidal effect and chemical composition of essential oils extracted from *Cuminum cyminum*, *Pimenta dioica* and *Ocimum basilicum* against the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae). **Parasitol Res**, v. 108, p. 481–487, 2011.

YEOM, H-J.; KANG, J.S.; KIM, G-H.; PARK, Il-K. Insecticidal and Acetylcholine Esterase Inhibition Activity of Apiaceae Plant Essential Oils and Their Constituents against Adults of German Cockroach (*Blattella germanica*) . **Agric. Food Chem**, v. 60, p. 7194–7203, 2012.