



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA – MEC
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ – UFPI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PRPPG
Coordenadoria Geral de Pesquisa – CGP

EXTRATO DE PLANTAS DO CERRADO COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLE DE TRIATOMINEOS, VETORES DA DOENÇA DE CHAGAS

Maria Deusa de Sousa Neta (aluna do programa de ICV -UFPI), Fernando Aécio de Amorim Carvalho (colaborador, UFPI-PI), Antônia Maria das Graças Lopes Citó. (colaboradora, UFPI-PI), Veruska Cavalcanti Barros (Orientadora, Dep. de Parasitologia e Microbiologia – UFPI)

Introdução

A doença de Chagas é uma zoonose de importância na saúde pública transmitida pelos vetores, triatomíneos (Dias, 1987). São muitos os trabalhos relatando a presença de mecanismos de resistência aos inseticidas desenvolvidos pelos triatomíneos. No Brasil, espécimes de *T. infestans* apresentaram resistência a inseticidas utilizados no controle da doença (Zerba, 1999; Vassena et al., 1999; Vassena e Picollo, 2003).

As plantas são consideradas uma fonte rica em moléculas bioativas, podendo ser uma forma alternativa de agentes de controle de vetores de doenças. E por possuírem uma composição complexa, tornam-se muito eficazes na diminuição dos riscos de resistência desenvolvidos pelos insetos e da toxicidade no meio ambiente (Porto et al., 2008; Das et al., 2007). Este estudo avalia a atividade inseticida do LCC da espécie *Anacardium occidentale* sobre *Triatoma brasiliensis*, vetor de maior importância epidemiológica no estado.

Metodologia

Coleta de planta do cerrado e obtenção dos extratos:

A coleta das plantas e obtenção dos extratos foram realizados e, gentilmente, fornecidos pela Prof^ª. Dra. Antônia Maria das Graças Lopes Citó, Dep. Química CCN/UFPI. Foram utilizados os extratos Aoc-01 (LCC *in natura*) e Aoc-02 (LCC industrial) de *A. occidentale*.

Insetos:

Foram utilizadas ninfas de quarto estágio de *T. brasiliensis* com jejum de 10 a 20 dias após a muda, mantidas em colônia no Núcleo de Entomologia do Piauí (NEPI), sob condições semi-controladas ($28 \pm 5^{\circ}\text{CT}$; $65 \pm 10\%\text{UR}$) e alimentadas semanalmente em galinhas.

Teste tópico em *T. brasiliensis*:

Foram utilizadas 50 ninfas distribuídas igualmente: um grupo controle, no qual foram aplicadas sobre os tergitos abdominais das ninfas as ninfas 3 μL de DMSO puro; e quatro grupos, nos quais foram aplicados sobre as ninfas o mesmo volume de Aoc-01 ou Aoc-02 nas concentrações de 80mg/mL; 60 mg/mL; 40mg/mL e 20mg/mL de DMSO, respectivamente. A atividade ninficida foi avaliada nas primeiras duas horas e em 24, 48 e 72 horas após o contato com o extrato. Posteriormente, as ninfas que sobreviveram foram pesadas antes e após a alimentação em galinha,

por 20 minutos, para avaliar a interferência do extrato no processo alimentar, bem como no desenvolvimento biológico. Foram realizadas alimentações semanais durante seis semanas.

Resultados e discussão

O extrato Aoc-01 e Aoc-02 não se mostraram eficientes na ação inseticida sobre ninfas de *T. brasiliensis* imediatamente após o contato com o extrato, uma vez que o extrato demora certo tempo para ser absorvido completamente. A ação inseticida do extrato Aoc-01 inicia-se nas primeiras 24 horas, mostrando um perfil dose-dependente após a avaliação em 72 horas (tab. 01). Entretanto, o extrato Aoc-02 não apresentou efeito inseticida no mesmo período.

Tabela 01: Ação inseticida de extrato de Aoc-01 de *A. occidentale* sobre *T. brasiliensis*:

Tempo	24hs	48hs	72hs	Total de mortes após 72 horas	Mortalidade (%)
Grupo					
G1(n=40)	0	0	0	0	0%
G2(n=40)	7	7	3	17	42.5%
G3(n=40)	2	4	6	12	30%
G4(n=40)	0	2	6	8	20%
G5(n=40)	1	0	1	2	5%

n= ninfas de quarto estágio; G1: grupo controle com adição do solvente DMSO puro; G2: grupo de ninfas submetidas ao contato de solução de Aoc-01 a 80mg/mL; G3: 60mg/mL G4: 40mg/mL; G5: 20mg/mL. Quatro experimentos independentes.

O extrato Aoc-01 de *A. occidentale* causa interferência na biologia do inseto. Após a primeira alimentação, foi observado que as ninfas que tiveram contato com o extrato não realizaram o repasto sanguíneo satisfatório (G2:23,07mg*; G3:16,44mg*; G4:11,9mg*; G5:3,04mg*), quando comparamos a média do peso obtido pelas ninfas do grupo controle (56,18mg). Tudo nos levar a crer que o efeito de interferência no processo alimentar do extrato apresenta um perfil dose-dependente, influenciando no número de ninfas mortas ao longo das alimentações.

O LCC é composto por ácidos anacárdicos, cardóis, cardanóis e 2-metilcardóis (Tyman, 1989; Kubo et al., 1986). No entanto, essa composição varia de acordo com a origem e o processo de extração dos subprodutos, uma vez que, as altas temperaturas (180-200°C) utilizadas no processo industrial, resultam na formação do cardonol a partir da descarboxilação do ácido anacárdico (Tychopoulos e Tyman, 1990). O fato de somente o extrato Aoc – 01 ter apresentado atividade triatômica, levanta a hipótese de que o constituinte ausente ou em menor concentração no Aoc-02, devido o seu processo de extração, seria o principal responsável por essa ação. No entanto, são necessários novos estudos para avaliar a atividade triatômica dos constituintes isolados do LCC.

Ao longo das semanas as ninfas do grupo controle apresentaram média de ganho de peso em números decrescentes (56,18; 44,6; 34,35; 25,75; 11,3 e 6,5mg, respectivamente) e, a partir da 4ª semana foram observadas mudas para o 5º estágio. Isto pode ser explicado pela própria fisiologia do inseto, uma vez que após obter o alimento necessário as ninfas entram numa fase pré-ecdise.

Após a segunda semana, observamos que algumas ninfas pertencentes aos grupos de menor concentração do extrato Aoc-01 parecem não ter sofrido a ação do extrato. Houve um aumento no

ganho de peso ao longo das semanas avaliadas, ultrapassando o ganho de peso das ninfas do grupo controle. A aplicação de uma segunda dose poderia ter um efeito mais eficiente. Por outro lado, houve uma mortalidade de 100% das ninfas do G2 na terceira semana, e o número das ninfas que tiveram contato com o extrato em concentrações menores sofreu redução drástica ao longo das seis semanas (G3: 1º semana: 15 ninfas e 6º semana: 1 ninfa / G4: 1º semana: 20 ninfas e 6º semana: 8 ninfas;/ G5: 1º semana: 22 ninfas e 6º semana: 12 ninfas / Controle 1º semana: 25 ninfas e 6º semana: 16 ninfa, sendo 8 ninfas de 5º estágio e 1 morte). Podemos observar que o extrato Aoc-01 dificultou o processo de ecdise das ninfas pertencentes aos grupos 2, 3, 4 e 5, devido sua característica derretente, ou seja, efeito negativo que impede o inseto continue a alimentar-se.

Conclusão

O extrato Aoc-01 de *Anacardium occidentale* possui efeito inseticida e derretente sobre *T. brasiliensis*, causando morte na maioria dos espécimes e alterando a fisiologia destes insetos ao longo do tempo. Entretanto, o extrato Aoc-02 não apresentou atividade inseticida sobre espécimes de *T. brasiliensis*.

Apoio: UFPI

Referências bibliográficas

- DIAS, J. C. P. Control of Chagas disease in Brazil. **Parasitology Today**, v. 3, p. 336-341, 1987.
- KUBO, I.; KOMATZU, S.; OCHIM, M. Molluscicides from the cashew *Anacardium occidentale* and their large-scale isolation. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, n. 34, v. 6, p. 970 – 973, 1986.
- MASSAD, E. The elimination of Chagas' disease from Brazil. **Epi. Infection**, Londres, v. 136, p. 1153-1164, 2008.
- PICOLLO, M. N. Avances en el monitoreo de resistencia em Triatomínos y necesidades futuras. **In: Relcot, monitoreo de la resistencia a insecticidas em triatomínos em América Latina**. Buenos Aires, Fundación Mundo Sano, p. 13-16, 2001.
- TYCHOPOULOS, V.; TYMAN, J. H. P. Long chain phenols – the thermal and oxidative deterioration of phenolic lipids from the cashew (*Anacardium occidentale*) nut shell. **Journal of the Science of Food and Agriculture**. v. 52, p. 71-83, 1990.
- TYMAN, J. H. P.; JOHNSON, R. A.; MUIR, M.; ROKHGAR, R. The extraction of natural cashew nut-shell liquid from the cashew nut-shell liquid from the cashew nut(*Anacardium occidentale*). **Journal of the American Oil Chemists' Society**. v. 66, p. 553-557, 1989.
- VASSENA, C.; PICOLLO, M. I. Monitoreo de resistencia a insecticidas en poblaciones de campo de *Triatoma infestans* y *Rhodnius prolixus*, insectos vectores de la Enfermedad de Chagas. **Rev. Toxicol. em Línea**, v. 3, p. 1-21, 2003.
- VASSENA, C. et al. **Insecticide Resistance in Brazilian *Triatoma infestans* and Venezuela *Rhodnius prolixus***. *Med. Vet. Entomol.*, v. 14, 1999.
- ZERBA, E. N. **Susceptibility and resistance to insecticides of Chagas disease vectors. Problemática de La enfermedad de Chagas**. *Simposio Internacional Academia de Medicina*, Buenos Aires, v. 59, supl. II, p. 41-46, 1999.

Palavras - chave: *Triatoma brasiliensis*. Inseticida natural. Controle vetorial.