

RECUPERAÇÃO DE FÍGADO DE TILÁPIAS APÓS EXPOSIÇÃO AGUDA AO INSETICIDA MALATHION

Nicoli Paganoti de MELLO ^{1,2}, Ana Carla Coleone de CARVALHO¹, Angela Aparecida MACHADO ¹, Naiara Fernanda IGNÁCIO ¹, Maria Amália da Silva SANTAROSSA ¹,
Joaquim Gonçalves MACHADO-NETO¹

¹Pesquisador do Centro de Aquicultura da Unesp (CAUNESP/UNESP)

²Endereço/Address: Centro de Aquicultura da Unesp (CAUNESP). Via de acesso: Prof. Paulo Donato Castellani, s/n – CEP: 14884-900 – Jaboticabal – SP – Brasil. E-mail: nicolimello@hotmail.com

Palavras chave: Peixes; aquicultura; intoxicação; ecotoxicologia; organofosforado.

INTRODUÇÃO

O malathion é o inseticida mais utilizado no combate ao vetor transmissor da dengue, Febre amarela, Febre Chikungunya e do Zíka vírus. Após a pulverização, este inseticida pode atingir o ambiente aquático e intoxicar os peixes. Se a aplicação ocorre em locais próximos a pisciculturas, este organofosforado pode atingir tanques de pesca e causar prejuízos econômicos ao piscicultor com a mortalidade dos peixes (ANVISA, 2012; BRASIL, 2016; RIZZI *et al.*, 2017). A avaliação ecotoxicológica dos organismos sobreviventes é fundamental para verificar a recuperação dos peixes para que possam ser mantidos no sistema de cultivo sem que seja necessário o descarte, com menor prejuízo ao piscicultor.

Desta forma, o objetivo deste estudo foi avaliar as lesões de fígado e a regressão dos sinais clínicos para verificar se houve recuperação dos sobreviventes após 30 dias.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio de recuperação dos peixes expostos por 24h às concentrações de 3,0; 4,5; 5,0 e 7,0 mg/L de malathion parcialmente letais e um grupo controle, foi realizado com lotes de animais em mesocosmos de 1000 L. Após a intoxicação aguda, foram selecionados 60 animais de cada concentração, sendo que os peixes foram distribuídos em delineamento inteiramente casualizado (DIC) com quatro repetições (n=15 por repetição), mantidos em caixas d'água com capacidade para 150 L por 30 dias. As coletas de fígado aconteceram 24 horas após exposição ao malathion e 15 e 30 dias durante a recuperação em mesocosmos de fluxo contínuo de água com a vazão de 0,5 L/min. Os órgãos foram fixados em formalina tamponada 10% e em seguida, processados conforme protocolos histológicos (CASTRO *et al.*,

2014; ABNT, 2016). Os sinais clínicos foram observados visualmente. Projeto aprovado pelo Comitê de Ética sob protocolo nº 011283/17.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O malathion causou congestão dos sinusóides hepáticos, deslocamento nuclear dos hepatócitos, esteatose e desarranjo cordonal no fígado das tilápias expostas às concentrações de estudo por 24h. Após 30 dias, os peixes se recuperaram das lesões. O fígado tem capacidade de detoxificar substâncias químicas, além de elevada capacidade de regeneração celular após a perda tecidual ou da função. Quando os hepatócitos são lesionados, começa o processo de proliferação de células maduras para restauração da massa original (BAERG et al., 1996; TARDIF e POWLES, 1999, HARMUT, 2012).

Nas primeiras 24h após a intoxicação com o malathion, os peixes também apresentaram letargia, secreção de muco, natação errática e mudança de pigmento na pele. Esses sinais desapareceram após 30 dias de recuperação. Os processos fisiológicos, morfológicos e bioquímicos dos órgãos vitais dos peixes, são afetados pelos inseticidas organofosforados que causam estes tipos de alterações evidenciadas nos organismos que respondem com sinais clínicos de intoxicação em resposta a estímulos externos químicos ou físicos (SANCHO *et al.*, 1992; ROBERTS, 2012).

CONCLUSÃO

Na concentração de até 7 mg/L os peixes se recuperam totalmente das lesões causadas no fígado e dos sinais clínicos após um período de 30 dias e podem ser mantidos no cultivo.

REFERÊNCIAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 2016 Ecotoxicologia Aquática - Toxicidade Aguda - Método de ensaio com peixes (*Cyprinidae*).
- ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RE nº 2.475 de 08 de junho de 2012. D.O.U. de 11/06/2012. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/111215/117782/M01%2B%2BMalationa.pdf/abfcd7f8-da29-4c99-8586-054cbfbae2e9>. Acesso em: 26 jan. 2017.
- BAERG, R. J.; BARRETT, M.; POLGE, N. D. 1996 Insecticide and insecticide metabolite interactions with cytochrome P450 mediated activities in maize. *Pesticide and Biochemical Physiology*, 55: 10-20.

- BRASIL. Lei nº 13.301, de 27 de junho de 2016. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13301.htm>. Acesso em: 01 fev. 2017.
- CASTRO, M. P.; MORAES, F. R.; FUJIMOTO, R. Y.; CRUZ, C.; BELO, M. A. A.; MORAES, J. R. E. 2014 Acute toxicity by water containing hexavalent or trivalent chromium in native brazilian fish, *Piaractus mesopotamicus*: anatomopathological alterations and mortality. *Bulletin of Environmental and Contamination Toxicology*, 92: 213-219.
- HARMUT, J. 2012 Toxicidade hepática pela exposição a xenobióticos. In: KLAASSEN, C. D.; WATKINS III, J. B. *Fundamentos em toxicologia de Casarett e Doull*. New York: Artmed. p. 179-191.
- RIZZI, C. B.; RIZZI, R. G.; PRAMIU, P. V.; HOFFMAN, E.; CODEÇO, C. T. 2017 Considerações sobre a dengue e variáveis de importância à infestação por *Aedes aegypti*. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 13(24): 24-40.
- ROBERTS, R. J. 2012 *Fish Pathology*. 4. ed. Nova Jersey: Blackwell. 593p.
- SANCHO, E.; FERRANDO, M. D.; GAMON, M.; ANDREU-MOLINER, E. 1992 Organophosphorus diazinon induced toxicity in the fish *Anguilla anguilla* L. *Comparative Biochemistry and Physiology C Comparative Pharmacology and Toxicology*, 2: 351-356.
- TARDIF, F. J. e POWLES, S. B. 1999 Effects of malathion on resistance to soil-applied herbicides in a population of rigid ryegrass (*Lolium rigidum*). *Weed Science*, 47: 258-261.