

ALTERAÇÕES HISTOPATOLÓGICAS EM FIGADO E RIM DE GIRINOS DE RÃ-TOURO (*Lithobates catesbeianus*) EXPOSTOS AO FUNGICIDA APROACH® PRIMA*

Adriana Sacioto MARCANTONIO^{1,4}, Cláudia Maris FERREIRA², Diego Sales dos SANTOS²,
Ana Cristina Pinto da Fonseca MARTINS³, Márcio HIPOLITO³, Sérgio Henrique Canello
SCHALCH¹, Fernanda Menezes FRANÇA²

¹APTA - Polo Regional do Vale do Paraíba

²APTA - Instituto de Pesca

³APTA - Instituto Biológico

⁴Endereço/Address: Polo Regional do Vale do Paraíba - APTA - SAA. Av. Prof. Manoel César Ribeiro, 192 - CEP: 12.411-010 - Pindamonhangaba - SP - Brasil. e-mail: adrisaci@apta.sp.gov.br

*Apoio financeiro: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo 2016/20575-6

Palavras-chave: Pesticidas, ecotoxicologia, anfíbios, picoxistrobina, ciproconazole

INTRODUÇÃO

O ambiente aquático apresenta grande vulnerabilidade, tendo a agricultura papel de destaque como uma das principais atividades humanas que contribui para o aumento da poluição nesse ecossistema, devido à utilização de pesticidas. O APROACH® Prima é um fungicida sistêmico que contém picoxistrobina e ciproconazole, usado em pulverizações preventivas, para o controle de doenças da parte aérea da cultura do algodão, arroz, café, cana-de-açúcar, milho, soja e trigo. Sua classificação toxicológica enquadra-se na classe III, sendo medianamente tóxico e, quanto à classificação do potencial de periculosidade ambiental, enquadra-se na classe II, muito perigoso ao meio ambiente. Este produto foi escolhido para realização dos ensaios ecotoxicológicos, em virtude de sua utilização na cultura no arroz inundado, que é a principal cultura da região do Vale do Paraíba e que apresenta grande interface com o ambiente aquático. O objetivo deste trabalho foi identificar possíveis alterações histopatológicas no fígado e no rim de girinos de rã-touro expostos ao fungicida APROACH® PRIMA.

MATERIAL E MÉTODOS

Os testes foram realizados no Ranário Experimental do Setor de Aquicultura, APTA - Polo Regional do Vale do Paraíba. A partir de concentrações subletais ($CL_{50-96h}/2 = 0,025 \text{ mg L}^{-1}$, $CL_{50-96h}/10 = 0,005 \text{ mg L}^{-1}$ e $CL_{50-96h}/100 = 0,0005 \text{ mg L}^{-1}$) e um grupo controle negativo foram realizados testes de toxicidade crônica de acordo as normas da ASTM E729-96 (2014), com pequenas modificações. Aos 7 e aos 14 dias de exposição, foram sacrificados oito girinos de cada

tratamento e retiradas amostras do rim e fígado. O exame foi realizado primeiramente por inspeção visual, procurando-se alterações macroscópicas tais como: coloração e consistência dos órgãos. Posteriormente, as amostras desses órgãos foram fixadas em solução de formol tamponado a 10%, seguida de lavagem em álcool 70° GL para desidratação em série alcoólica crescente, diafanização em série de xilóis, inclusão em parafina, microtomia de 5 µm e coloração pela técnica da Hematoxilina-eosina (HE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Macroscopicamente os girinos apresentaram fígado com coloração marrom avermelhada e consistência firme em todos os tempos e concentrações testadas. As principais alterações histopatológicas observadas no fígado dos girinos expostos às concentrações crescentes de fungicida foram: acentuado número de melanomacrófagos (Figura 1), dissociação das trabéculas hepáticas, inúmeros focos de hepatite monolinfocitária e eosinofílica (Figura 2), dilatação de vasos sanguíneos e em alguns também com áreas hemorrágicas. Uma das lesões observadas com frequência neste estudo foi a degeneração hidrópica, também chamada de degeneração balonzante ou vacuolar, caracterizada pelo acúmulo citoplasmático de água e eletrólitos, deixando as células com citoplasma claro à coloração histológica, com aspecto granuloso e alteração da proporção citoplasma/núcleo.

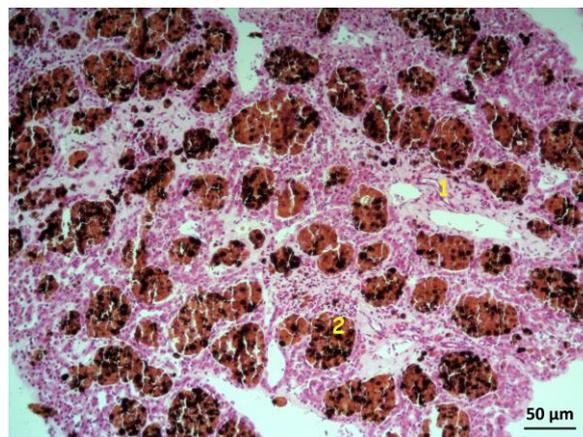


Figura 1 - Fotomicrografia de fígado girino de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) exposto ao fungicida APROACH PRIMA (CL50-96h/10 = 0,005 mg L⁻¹), mostrando: Dilatação de vasos e esclerose (1) e Áreas com grandes centros de melanomacrófagos, em castanho (2). Aumento de 100x. Coloração H&E.

O fígado é o principal órgão envolvido e correlacionado com metabolismo protéico, sendo que uma disfunção grave, decorrente de várias causas e por dias seguidos, pode levar a um quadro irreversível (GUYTON e HALL, 2002), com uma evidente diminuição da taxa de crescimento e até mesmo a morte do animal.

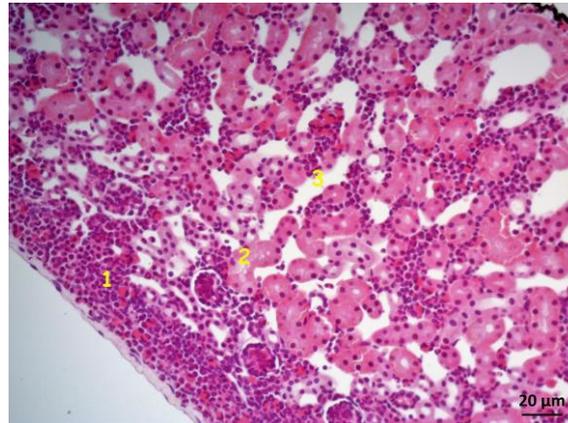


Figura 2 - Fotomicrografia de fígado girino de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*) exposto ao fungicida APROACH PRIMA CL50-96h/10 = 0,005 mg L⁻¹), mostrando: Região subcapsular com glomeronefrite monolinfocitária e eosinofílica (1); Área de tubulonefrose (2) e Espaço interinsticial dilatado (3). Aumento de 200x. Coloração H&E.

O exame macroscópico do rim de todos os girinos deste experimento apresentou aparência normal, com coloração rosa-vermelha e consistência firme. As alterações renais, histopatológicas, em girinos expostos as concentrações de APROACH PRIMA estão evidenciadas na Figura 3: Cápsula renal espessada com focos inflamatórios monolinfocitários e eosinofílicos na região subcapsular e infiltrados no espaço intersticial do parênquima renal (Glomerulonefrite monolinfocitária e eosinofílica), áreas de tubulonefrose e áreas com túbulos quase sem luz ou hialinizados. Alguns glomérulos hipoplásicos e com aumento do espaço de Bowman e sugestivo de proteinúria são os cilindros hialinos e material fibrinoide observados.

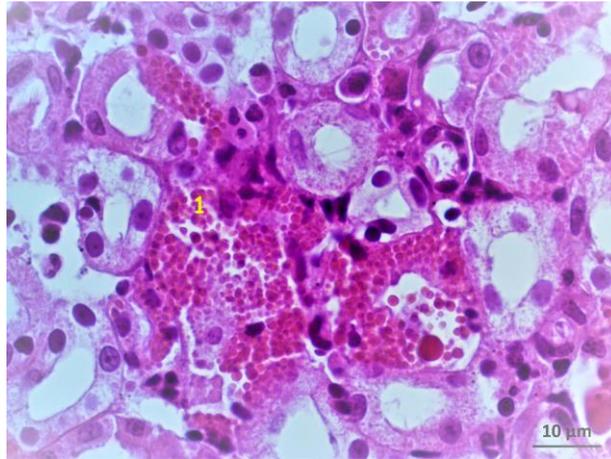


Figura 3 - Fotomicrografia de rim de girino de rã-touro (*Lithobates catesbeianus*). Controle, mostrando: Corpos hialinos em túbulos renais, sugestivos de proteinúria (1). Aumento de 400x. Coloração H&E.

CONCLUSÕES

Os dados obtidos evidenciam que o fungicida em questão alterou a morfologia dos tecidos renais e hepáticos de girinos de rã-touro (*L. catesbeianus*) e as lesões histopatológicas podem prejudicar o funcionamento dos órgãos e assim interferir diretamente em processos fundamentais para a manutenção da homeostase dos girinos e seu desenvolvimento e mesmo levá-los à morte.

REFERÊNCIAS

- ASTM E729-96 - AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS 2014 *Standard Guide for Conducting Acute Toxicity Tests on Test Materials with Fishes, Macroinvertebrates, and Amphibians*. West Conshohocken: ASTM International. Disponível em: <<http://www.astm.org>>. Acesso em: 21 jan. 2019.
- GUYTON, A.C.; HALL, J.E. 2002 *Tratado de fisiologia médica*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 972 p.