

Estudo da ecotoxicidade do propranolol e seus produtos de degradação

*Ana Paula F. M. Urzedo¹ (PQ), Ana Cláudia Bernardes-Silva¹ (PQ), Débora G. Oliveira¹ (PG), Amanda M. Maciel¹ (IC), Larissa F. Costa¹ (IC), Felícia M. Moreira¹ (IC), Ludmila C. Ferreira¹ (IC).

¹Universidade Federal de São João Del Rei

*anaurzedo@ufsj.edu.br

Palavras Chave: propranolol, ecotoxicidade, *Artemia salina*, degradação.

Introdução

Saber o grau de toxicidade de um composto é de extrema importância, principalmente quando o mesmo pode alcançar os recursos hídricos, contaminando a água, o solo, bem como os seres vivos ali presentes. Dentro deste contexto, neste trabalho avaliou-se a toxicidade do fármaco propranolol e seus produtos de degradação. Trata-se de um antihipertensivo largamente utilizado pela população, já tendo sido relatada a sua ocorrência em águas superficiais.¹ Para avaliar a toxicidade do propranolol, foram efetuados testes de ecotoxicidade utilizando *Artemia salina*. Este organismo vive em águas salinas, exibindo alta tolerância a íons cloro. Além disso, este microcrustáceo é facilmente obtido e a efetuação do teste, bem como o procedimento e equipamentos necessários para sua realização são muito simples.

Resultados e Discussão

Inicialmente, foi feito um meio de cultura usando-se água e sal marinho na concentração de 38g/L. Colocou-se esta solução em um tanque semi aberto, e a este foi adicionada uma ponta de espátula dos cistos de *Artemia*, os quais ficaram sob ação de luz artificial por 24 horas para que pudessem eclodir. Após este período, foram montados os bio-ensaios. Para cada teste realizado, foram utilizadas 10 *Artemias* e três concentrações distintas das soluções investigadas. Os microcrustáceos foram colocados em contato com as soluções testadas por 24 horas, e, logo em seguida, foram contados os números de *Artemias salinas* vivas e mortas. Todos os experimentos foram realizados em triplicata. As soluções investigadas e seus resultados encontram-se na Tabela 1. Pelos resultados apresentados, foi observado que o propranolol não mostrou toxicidade às *Artemias salinas*, visto que em todas as concentrações dos bio-ensaios realizados não houve mortes. Entretanto, quando a solução de propranolol foi exposta ao sistema UV/H₂O₂ por 30 min ocorreu a morte de algumas *Artemias*, indicando que os produtos de degradação do propranolol apresentam alguma toxicidade. A solução de propranolol após adsorção com biocarvão lavado em HCl concentrado e tratado termicamente a 800 °C também não apresentou toxicidade aos microcrustáceos. Entretanto, quando se utilizou o biocarvão tratado associado ao sistema UV/H₂O₂,

observou-se a morte de algumas *Artemias salinas*. Além disso, em concentrações maiores de solução de propranolol, houve um maior grau de toxicidade dos produtos de degradação do fármaco.

Tabela 1. Resultados dos testes de ecotoxicidade do propranolol e seus produtos de degradação.

DILUIÇÃO	Solução de propranolol 50 mg L ⁻¹		Solução de propranolol 50 mg/L + H ₂ O ₂ /UV 30 min		Solução de propranolol após adsorção por bioc. tratado HCl concentrado e 800 °C		Solução de propranolol após adsorção por bioc. tratado HCl [] e 800 °C + H ₂ O ₂ /UV 30 min	
	Vivas	Mortas	Vivas	Mortas	Vivas	Mortas	Vivas	Mortas
50%	10	0	7	3	10	0	8	2
50%	10	0	7	3	10	0	9	1
50%	10	0	7	3	10	0	9	1
25%	10	0	10	0	10	0	10	0
25%	10	0	9	1	10	0	10	0
25%	10	0	8	2	10	0	9	1
10%	10	0	10	0	10	0	10	0
10%	10	0	10	0	10	0	10	0
10%	10	0	9	1	10	0	10	0
Controle	10	0	10	0	10	0	10	0
Controle	10	0	10	0	10	0	10	0
Controle	10	0	10	0	10	0	10	0

Conclusões

Os produtos de degradação do propranolol apresentaram certa toxicidade às *Artemias salinas*. Entretanto, utilizando-se a solução de propranolol submetida aos processos de adsorção e degradação, observou-se um número menor de mortes se comparado com a solução de propranolol exposta apenas ao sistema UV/H₂O₂. Desta forma, fica evidente que o sistema biocarvão tratado associado ao processo oxidativo UV/H₂O₂ contribui para a diminuição do grau de toxicidade dos produtos de degradação deste fármaco.

Agradecimentos

Fapemig

¹ Rosa, G.A.B.; Estudo dos efeitos do fármaco propranolol para *Ceriodaphnia silvestrii* com ênfase em efeitos nas populações. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.