

O uso de processos oxidativos avançados na degradação de fármacos

*Ana Paula F. M. Urzedo¹ (PQ), Kamila de Sousa Gomes¹ (IC), Thuanny Alexandra Campos Cury¹ (IC), Grazielle Aparecida Silva Maia¹ (TC), Rodinei Augusti² (PQ),

1- Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ). / 2- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

anaurzedo@yahoo.com.br

Palavras chave: fármacos, sistema UV/H₂O₂, degradação.

Introdução

O propranolol, fármaco da classe dos β -bloqueadores, tem sido extensivamente usado pela população como antihipertensivo. Considerado um poluente emergente, o propranolol é facilmente excretado pela urina, representando um risco concreto à saúde dos ecossistemas e da população em geral¹.

Resíduos de poluentes emergentes, como os fármacos, têm sido detectados em águas superficiais, potável, subterrânea e esgotos. Uma das principais rotas de entrada destas substâncias no meio ambiente ocorre através do descarte no sistema de esgoto ou no solo. O meio aquático é atingido quando o esgoto é diretamente lançado nos rios, ou quando estes resíduos não são completamente eliminados nas estações de tratamento². Desta forma, este trabalho teve como objetivo investigar a degradação do propranolol em meio aquoso pelo sistema UV/H₂O₂. Trata-se de um Processo Oxidativo Avançado, capaz de gerar radicais livres, principalmente OH•, que possuem a capacidade de oxidar uma ampla série de moléculas.

Resultados e Discussão

Para a realização deste experimento, 10 mL de solução aquosa do fármaco propranolol (50mg/L) e 1 mL de solução de H₂O₂ (0,2mol/L) foram mantidos sob agitação constante em tubo de quartzo sob incidência de radiação ultravioleta (UV) por 50 min. Para verificar o efeito da radiação UV e H₂O₂, foram realizados outros experimentos utilizando essas variáveis isoladamente. As reações foram monitoradas por espectrofotometria UV-Vis e análises de carbono orgânico total.

Os resultados mostraram que a fotólise direta, sem a adição do oxidante (H₂O₂) não teve eficiência na degradação do composto. Além disso, a utilização de H₂O₂ sem ação da radiação UV praticamente não promoveu a degradação do propranolol, como pode ser visto na figura 1. Entretanto, quando se combina a radiação UV e o peróxido de hidrogênio, ocorre um efeito sinérgico entre esses processos, resultando em acentuada degradação do fármaco, como mostra a figura 2. A análise de carbono orgânico total para o sistema propranolol/radiação

UV/H₂O₂ evidenciou uma redução de 30% de carbono orgânico da solução, indicando a formação de intermediários ou subprodutos de degradação.

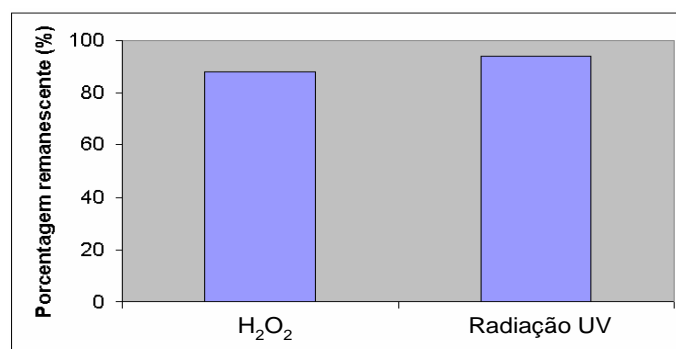


Figura 1. Porcentagem de degradação do propranolol utilizando H₂O₂ e radiação UV isoladamente.

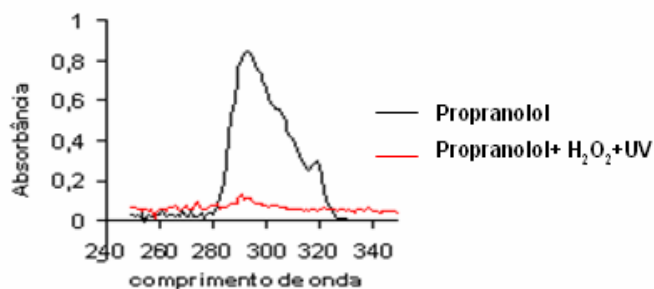


Figura 2. Espectro de absorbância da solução de propranolol antes e após a aplicação do sistema UV/H₂O₂.

Conclusões

O sistema UV/H₂O₂ promoveu com eficiência a degradação do propranolol em solução aquosa. Entretanto, produtos de degradação foram formados nesta reação. Torna-se necessário, portanto, um estudo mais detalhado a cerca dos intermediários de reação formados.

Agradecimentos

UFSJ FAPEMIG

¹- Nogueira, R.F.P., Jardim, W. F. *Quim. Nova*. 1998, 21,1.

²- Guilhermino L., Lacerda M.N., Nogueira A.J., Soares A.M. *Sci. Total Environ.* 2000, 247,137.