

ESTUDO DA DEGRADAÇÃO DE DIPIRONA SÓDICA COMERCIAL POR MEIO DE LUZ ULTRAVIOLETA E VISÍVEL.

GUILHERME ISQUIBOLA¹, EMANUEL CARLOS RODRIGUES²

¹ Graduando em Licenciatura em Química, Bolsista PIBIFSP, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Campus Barretos, Guilherme_isquibola@hotmail.com.

² Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), Campus Barretos, emanuelbarretos@ifsp.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 1.06.04.07-3 Análise de Traços e Química Ambiental

Apresentado no
9º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP
11 a 13 de dezembro de 2018 - Boituva-SP, Brasil

RESUMO: A dipirona é um dos analgésicos mais utilizados no Brasil. Devido ao seu grande consumo, surge a preocupação com o descarte adequado do medicamento não utilizado ou fora do prazo de validade. As estações de tratamento de esgoto não apresentam uma maneira eficaz de degradação de fármacos, sendo que na maioria das vezes estes ficam adsorvidos no lodo gerado no processo. Assim, a aplicação de luz ultravioleta e visível (UV/Vis) pode ser uma alternativa para a degradação de fármacos, podendo reduzir os impactos causados ao meio ambiente. Neste projeto foi analisada influência da luz UV/Vis em amostras de referência e genérica de dipirona sódica em comprimidos. Foi construída curva analítica com o padrão do fármaco na faixa de concentração de 2 a 30 mg.L⁻¹ e leitura em 258 nm. As amostras foram preparadas em meio ácido conforme descrito na Farmacopéia Brasileira e expostas sob a luz ultravioleta (lâmpadas germicidas) e visível. Foram lidas as absorbâncias iniciais e após os tempos de exposição de 60 e 120 minutos. Os resultados obtidos até o momento permitem concluir que a luz influencia no processo de degradação de dipirona sódica. A degradação foi da ordem de cinquenta por cento para todas as amostras.

PALAVRAS-CHAVE: DIPIRONA; DEGRADAÇÃO; LUZ; ULTRAVIOLETA; VISÍVEL.

DEGRADATION STUDY OF COMMERCIAL SODIC DIPYRONE THROUGH THE ULTRAVIOLET LIGHT AND VISIBLE LIGHT

ABSTRACT: Dipyrone is one of the most commonly analgesics used in Brazil. The sewage treatment plants do not present an effective way of drug degradation. The majority quantity of drug is adsorbed to the sludge generated in the sewage treatment process. Thus, the application of ultraviolet and visible light (UV / Vis) can be an alternative for the degradation of drugs. The use of light in the sewage brings the possibility of reducing the possible impacts caused by the disposal of drugs on the environment. This project presents a study about the influence of UV / Vis light on solutions of reference and generic samples of dipyrone tablets. Analytical curve was constructed with the drug standard in the concentration range of 2 to 30 mg.L⁻¹ and reading at 258 nm. The samples were prepared in acid medium as described in the Brazilian Pharmacopoeia and exposed under ultraviolet light (germicidal lamps) and visible. The initial absorbance and after were read and after the exposure times of 60 and 120 minutes. The results obtained in this work allow us to conclude that light influences the degradation process of dipyrone. The degradation process was of the order of fifty percent for all samples.

KEYWORDS: DIPYRONE; DEGRADATION; LIGHT; ULTRAVIOLET; VISIBLE.

INTRODUÇÃO

No Brasil os medicamentos são facilmente obtidos e consumidos, o que provoca o acúmulo destes nas residências, seja pela falta de uso ou por estarem fora do prazo de validade. O descarte inadequado também é uma prática comum, seja via lixo residual sólido ou direto na pia ou descarga de banheiros. (GRACIANI, FERREIRA, 2014).

A contaminação aquática por medicamentos é um problema que vem sendo estudado desde a década de setenta. Ela oferece um elevado risco ambiental e à saúde humana, uma vez que as substâncias presentes nos fármacos podem não ser suscetíveis à degradação. Não se sabe ao certo o efeito que um medicamento pode gerar ao ser descartado de forma incorreta (MELO *et.al*, 2009).

A dipirona é também conhecida por metamizol, recebe o nome IUPAC de 1-fenil-2,3-dimetil-5-pirazolona-4-metilamino-metanossulfonato de sódio, e se caracteriza como um pó cristalino, quase branco e inodoro, solúvel em água e metanol. Possui fórmula molecular $C_{13}H_{16}N_3NaO_4S \cdot H_2O$ e massa molar de $351,35 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$. Esta substância absorve a luz em diferentes frequências, mas seu comprimento de onda característico de absorção é de 258 nm, como preconiza a farmacopeia brasileira (BRASIL, 2010).

Neste contexto, presente trabalho teve como objetivo estudar a influência da luz ultravioleta e visível no processo de degradação da dipirona sódica comercial presente em comprimidos de medicamentos de referência e genérico.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de comprimidos de dipirona sódica de referência e genérica foram adquiridas em diferentes farmácias da cidade de Barretos-SP. Os comprimidos foram pesados em balança analítica e posteriormente solubilizados em 25 mL de ácido clorídrico (HCl) $0,1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Ao fim do processo de solubilização, as soluções foram filtradas em um papel de filtração rápida. Foram feitas diluições para se obter valores de concentração de dipirona compatíveis com a curva analítica. As absorbâncias das amostras foram medidas em um espectrofotômetro, seja por meio de varredura de 190 a 1100 nm ou em específico o comprimento de onda característico da dipirona sódica em 258 nm. Após esta fase de preparação e reconhecimento das absorbâncias das amostras, 25 mL das soluções foram dispostas em béqueres de boca larga e expostas à luz visível (natural) e ultravioleta (com o auxílio de duas lâmpadas germicidas). As absorbâncias foram lidas após 1 hora e 2 horas de exposição à luz. Para fins de determinação das concentrações iniciais e após a exposição à luz, foi construída curva analítica com o padrão do fármaco (98% de pureza) na faixa de concentração de 2 a $30 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ e leitura em 258 nm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 1 apresenta a curva analítica construída com padrão de dipirona sódica na faixa de concentração de 2 a $30 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ e leitura em 258 nm.

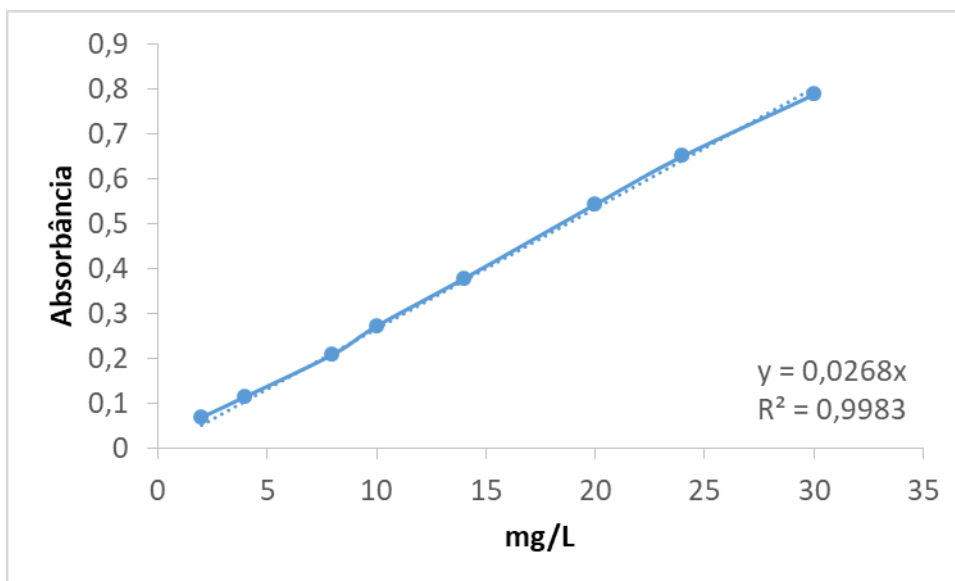


Figura 1. Curva Analítica do padrão de Dipirona Sódica.

A tabela 1 apresenta os resultados obtidos com as análises espectrofotométricas. As concentrações iniciais de dipirona foram 21,34 mg.L⁻¹ e 18,51 mg.L⁻¹, para os medicamentos de referência e genérico respectivamente. Observa-se que após a exposição à luz UV/Vis houve um decréscimo da concentração da amostra de referência em relação ao início de 44,24% (após 1 hora de luz) e de 52,95% (após 2 horas). Para o medicamento genérico a redução na concentração foi de 41,33% (após 1 hora de exposição à luz) e de 48,78% (após 2 horas de luz).

Tabela 1. Resultados de absorbância inicial e após a exposição à luz (258 nm)

Amostras	Absorbância inicial	Concentração inicial de Dipirona (mg.L ⁻¹)	Absorbância após 1 hora	Concentração após 1 hora de exposição à luz (mg.L ⁻¹)	Absorbância após 2 horas	Concentração após 2 hora de exposição à luz (mg.L ⁻¹)
Referência	0,572	21,34	0,319	11,90	0,269	10,04
Genérico	0,496	18,51	0,291	10,86	0,254	9,48

A análise dos resultados permite observar que a luz provoca a degradação do princípio ativo. Esta é significativa principalmente após o período de 1 hora; entretanto pode-se perceber que não houve a degradação total desejada após o período de 2 horas.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos até o momento e nas condições experimentais indicadas neste trabalho permitem concluir que a luz influencia no processo de degradação de dipirona sódica. A degradação foi da ordem de cinquenta por cento para todas as amostras. Não houve degradação total do fármaco. Outras condições experimentais deverão ser propostas e analisadas até o término deste projeto.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (PIBIFSP).

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Farmacopeia Brasileira**. Brasília: Fundação Oswaldo Cruz, v.2, 5.ed., p. 912-913, 2010.

GRACIANI, F. S.; FERREIRA, G. L. B. V. Descarte de medicamentos: Panorama da logística reversa no Brasil. **Espacios**, v.35, n.5, p.11, 2014.

MELO, S. A. S.; TROVÓ, A. G.; BAUTITZ, I. R.; NOGUEIRA, R. F. P. Degradação de fármacos residuais por processos oxidativos avançados. **Química Nova**, v.32, n.1, p.188-197, 2009.