

## Estudo da degradação catalítica do antibiótico sulfato de gentamicina por Mn-porfirinas de segunda geração.

**Lucilaine Valéria Souza Santos<sup>1\*</sup>** (PQ), **Raquel Sampaio Jacob<sup>1</sup>** (PG), **Ana Flavia Rodrigues de Souza<sup>1</sup>** (IC), **Dayse Carvalho da Silva Martins<sup>2</sup>** (PQ), **Liséte Celina Lange<sup>1</sup>** (PQ).

\*lucilainevaleria@yahoo.com.br

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais

<sup>2</sup>Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais

Palavras Chave: sulfato de gentamicina, porfirinas, produtos de degradação, ecotoxicidade.

### Introdução

O sulfato de gentamicina (GEN) é um antibiótico de largo espectro que tem sido utilizado no tratamento de infecções sistêmicas provocadas por bacilos Gram-negativos aeróbios. Geralmente é utilizado associado a outros antibióticos no tratamento de infecções graves e no tratamento de enterites bacterianas.<sup>1,2</sup>

O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial catalítico de porfirinas de manganês (MnP) na oxidação do GEN, determinar os produtos de oxidação e sua ecotoxicidade. As metaloporfirinas estudadas foram a Mn<sup>III</sup>TCMPPCI (Porf.A) e Mn<sup>III</sup>TCPPCI (Porf.B) (Figura 1). Como oxidante, utilizou-se o iodosilbenzeno (PhIO).

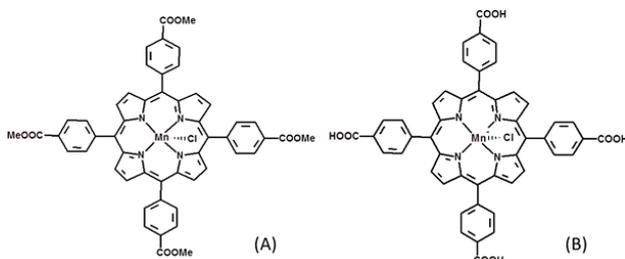


Figura 1. Estrutura das MnP estudadas.

### Resultados e Discussão

As reações foram realizadas utilizando-se a relação molar de MnP:GEN:PhIO = 1:10:9. Os ensaios foram realizados em triplicata, na ausência de luz, sob agitação magnética e por 24 horas. Após este tempo as soluções foram filtradas em membrana de PVDF e analisadas por HPLC-MS.

Observou-se uma taxa de oxidação de 21 % do GEN ao se utilizar apenas o oxidante PhIO (reação branco), enquanto na presença das MnP a oxidação aconteceu na taxa de 38 % para Porf.A e 41% para Porf.B.

A oxidação do sulfato de gentamicina pelas metaloporfirinas não implica na mineralização deste composto, levando à formação de metabólitos. Os diversos metabólitos observados durante os ensaios estavam presentes em baixas concentrações. Este fato pode ser justificado pelos baixos valores de degradação observados para o GEN. O principal metabólito observado é o de massa molar 322,1933

g (Figura 2), indicando a formação de uma espécie a partir da perda específica de um dos aminoaçúcares que se ligam ao grupo central do GEN.

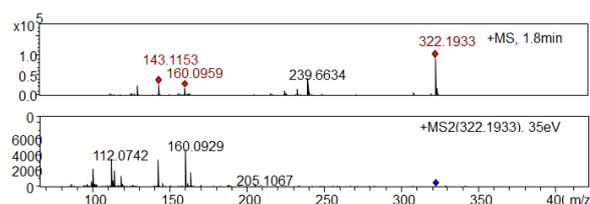


Figura 2. Espectro de massas do principal produto de degradação do GEN.

As amostras resultantes dos processos oxidativos envolvendo MnP tiveram sua ecotoxicidade determinada por meio da realização de ensaios ecotoxicológicos com a bactéria marinha luminescente *Allivibrio fischeri*. Todos os sistemas avaliados foram considerados tóxicos. Salienta-se que o fármaco em sua forma original não apresentava toxicidade. Esse fato sugere que os metabólitos ou o sinergismo entre os compostos gerados são os fatores responsáveis pela geração toxicidade.

### Conclusões

Embora promissores catalisadores, as MnP não foram capazes de aumentar de maneira expressiva a degradação do GEN. Além disso, a toxicidade das amostras aponta para a necessidade de mais estudos dedicados ao potencial toxicológico dos subprodutos de degradação. Dessa forma, pretende-se aprofundar o estudo da oxidação deste antibiótico, otimizando-se o sistema catalítico, identificando-se os demais produtos de oxidação observados e a toxicidade dos metabólitos.

### Agradecimentos

CNPq, Capes, Fapemig, Programa Institucional de Auxílio à Pesquisa de Doutores Recém-Contratados da PRPq/UFMG, UFMG.

<sup>1</sup> Stead, D. A. *J. Chromatogr. B*, **2000**, *747*, 69. <sup>2</sup> Monteiro, J. G.; Brandão, F.; Osswald, W.; Guimarães, S. *Terapêutica Medicamentosa e suas Bases Farmacológicas*, 4ª Edição, Porto Editora, Porto, p 863-871, 2001.