

Avaliação da toxicidade e da atividade antimicrobiana das porfirinas TMPyP e ZnTPPS₄.

Marilei C. Mendes¹(PG), Ariana Rodrigues Antonangelo¹(IC) Christiane P.F. Borges^{*1}(PQ), Fábio André dos Santos² (PQ), Shirley Nakagaki ³(PQ) cpfborges@uol.com.br

1- Departamento de Química- PPGQA – UEPG – Av. Carlos Cavalcanti, 4748, Ponta Grossa – PR, 2- Departamento de Odontologia - UEPG, 3- Departamento de Química – UFPR.

Palavras Chave: porfirinas, *E.coli*, Terapia Fotodinâmica, *Artemia salina*

Introdução

A terapia fotodinâmica (TFD) é uma modalidade no tratamento de doenças que têm por característica a rápida proliferação celular¹. A TFD se utiliza de uma substância fotossensível que na presença de luz adequada, sofre excitação e gera danos as estruturas celulares das células doentes, levando-as a morte^{2,3}. As porfirinas estão entre os fotossensibilizadores atualmente empregados em TFD. Com o objetivo de avaliar a potencialidade de uso porfirinas ZnTPPS₄ e TMPyP em TFD realizou-se um estudo das suas toxicidades sobre *Artemia salina* e da atividade antibacteriana frente as bactérias Gram negativas *Eschechiria coli*.

Resultados e Discussão

O ensaio de toxicidade sobre a *Artemia salina* foi realizado, segundo a metodologia de Meyer com adaptações. Os microcrustáceos foram colocados em presença de soluções de porfirinas TMPyP ou ZnTPPS₄ nas concentrações de 10, 30 e 50 ppm. As amostras foram divididas em dois grupos: as submetidas à iluminação com LEDs vermelhos por duas horas e as sem iluminação, incluindo o controle que não possui solução das porfirinas, e ficou isento de luz. Após o tempo de irradiação foi feita a contagem do número de camarões vivos e mortos em cada tubo de ensaio. Os testes foram realizados em triplicata

No teste microbiológico as bactérias foram colocadas na presença de ambas as porfirinas na concentração de 10 ppm e foram iluminadas por LEDs vermelhos e azuis, separadamente, por períodos de 1, 2, 5 e 30 minutos. Fez-se um controle com iluminação e sem porfirinas e um controle geral sem porfirina e sem iluminação.

Ambas as porfirinas mostraram-se capazes de causar a morte dos micro-crustáceos de *Artemia salina*. Mas comparando-se as porfirinas verifica-se que o melhor resultado obtido nos testes de toxicidade sobre a *A. salina*, se deu com a concentração de 10 ppm de TMPyP, onde a mortalidade sob iluminação foi 4,0 vezes maior que sem iluminação, mostrando sua baixa toxicidade no escuro. Com relação a atividade antibacteriana observou-se que houve maior inibição do crescimento bacteriano no período de 30 minutos, e sob iluminação vermelha para ambas as porfirinas.

32^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

No entanto, o resultado com a porfirina TMPyP foi mais significativo, comparado com o controle geral, Figura 1 (a) e (b).

Os melhores resultados para a TMPyP podem estar relacionados com a maior capacidade de geração de oxigênio singlete pela mesma, verificado no teste do ácido úrico, e ter sua banda Q localizada na faixa vermelha do espectro, enquanto que a ZnTPPS₄ possui baixa absorção na faixa do vermelho.



Figura 1. Avaliação da atividade antibacteriana frente a *E. coli* da porfirina TMPyP (a) na presença da porfirina e sob luz vermelha (b) sem porfirina e sem iluminação.

Conclusões

Ambas as porfirinas mostraram letalidade frente a *Artemia salina* e mostraram-se eficientes na inibição do crescimento de bactérias *E.coli*, sendo que nesse caso os melhores resultados foram obtidos com a porfirina TMPyP, no período de 30 minutos de iluminação vermelha.

Agradecimentos

Capes/PROAP; Fundação Araucária, Ao Prof. Dr.N. Hioka.

¹Maestrin, A.P.J. et al. *J. Braz. Chem. Soc.* São Paulo.v.15, n.6, p. 923-930. 2004.

²Simplicio, F.I.;MaionchiI,F.; Hioka, N. *Química Nova.* São Paulo, v. 25, n.5, p. 801-807. 2002.

³Soares, R.R.S. Estudo de Propriedades da Clorofila a e da Feofitina a visando Terapia Fotodinâmica. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.