

Caracterização espectroscópica das porfirinas $H_2(TDFSPP)$, $Zn(TDFSPP)$ e $FeTPPS_4$ visando aplicação em terapia fotodinâmica

Juliane N.D.Swiech^{*1}(PG), Rosana Balzer ¹(PG), Shirley Nakagaki ²(PQ), Christiane Philippini Ferreira Borges ¹(PQ)

juliswiech@yahoo.com.br

¹Departamento de Química, Programa de Pós-Graduação em Química Aplicada – Universidade Estadual de Ponta Grossa. Avenida General Carlos Cavalcanti, 4748 CEP 84.030-900. ²Departamento de Química – Universidade Federal do Paraná.

Palavras chave: Porfirina, Espectroscopia, Terapia Fotodinâmica

Introdução

As porfirinas são encontradas em diversos sistemas bioquímicos, sendo responsáveis por processos vitais como transporte e armazenamento de oxigênio e transferência de elétrons¹. As porfirinas têm sido utilizadas como fármacos em Terapia Fotodinâmica (TFD), uma modalidade de tratamento que pela ação da luz produz formas reativas de oxigênio. Dessa forma, estudos com novas porfirinas são relevantes com o objetivo de buscar fármacos com maior eficácia².

Realizou-se um estudo das propriedades espectroscópicas das porfirinas aniônicas $H_2(TDFSPP)$, $Zn(TDFSPP)$, ambas sintetizadas pelo grupo de pesquisa da professora Shirley Nakagaki e $FeTPPS_4$ (Calbiochem[®]), representadas na figura 1. Sendo as porfirinas $H_2(TDFSPP)$ e $Zn(TDFSPP)$ de segunda geração e a $FeTPPS_4$ de primeira geração.

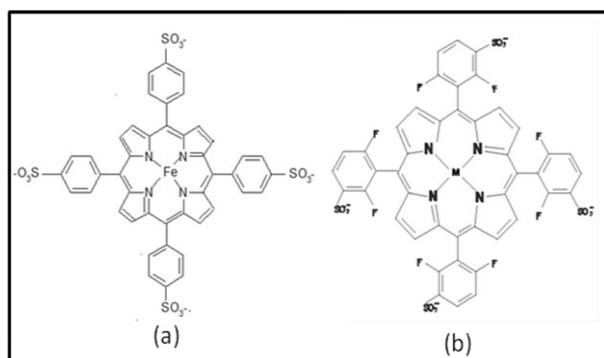


Figura 1. Representação da estrutura das porfirinas (a) $FeTPPS_4$ e (b) $M(TDFSPP)$, sendo $M = H_2, Zn$ (II).

Resultados e Discussão

As três porfirinas apresentam absorção de luz na janela terapêutica. Realizou-se a determinação do coeficiente de absorvidade molar (ϵ) das bandas Soret e Q. das porfirinas em água, apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Coeficientes de absorvidade molar e posição dos máximos das bandas de absorção

Porfirina	ϵ_{1H_2O} (Å)	ϵ_{2H_2O} (Å)	ϵ_{3H_2O} (Å)	ϵ_{4H_2O} (Å)
$FeTPPS_4$	$2,19 \times 10^5$ (396)	$1,12 \times 10^4$ (564)	$7,46 \times 10^4$ (609)	
H_2 (TDFSPP)	$1,34 \times 10^5$ (408)	$5,54 \times 10^3$ (507)	$3,61 \times 10^3$ (534)	$2,54 \times 10^3$ (574)
Zn (TDFSPP)	$2,37 \times 10^5$ (416)	$3,60 \times 10^3$ (509)	$1,17 \times 10^4$ (550)	$1,81 \times 10^3$ (588)

Para analisar as reações de fotobranqueamento, as soluções das porfirinas foram iluminadas por 60 minutos com LED's de diferentes faixas de emissão (amarelo, verde e vermelho) e foram analisados os espectros de absorção no UV-Vis. Observou-se que a $FeTPPS_4$ apresentou pequeno decaimento da banda Soret, enquanto $H_2(TDFSPP)$ e $Zn(TDFSPP)$ permaneceram estáveis. O estudo da geração de oxigênio singlete, foi realizado por meio do teste de ácido úrico com irradiação durante 30 minutos com LED's. Os resultados demonstraram que a porfirina $FeTPPS_4$ não apresenta decaimento da banda de ácido úrico, indicando a não geração de oxigênio singlete. Entre as porfirinas de segunda geração, observou-se que a metaloporfirina gerou maior quantidade de oxigênio singlete no meio.

Conclusões

As porfirinas $H_2(TDFSPP)$ e $Zn(TDFSPP)$, não apresentaram reações de fotobranqueamento, sendo um dos critérios necessários para TFD e mostraram-se eficientes na produção de oxigênio singlete, enquanto a porfirina $FeTPPS_4$ apresentou instabilidade quando irradiada e pouco eficaz quanto a produção de oxigênio singlete.

Agradecimentos

A Capes e a Fundação Araucária.

¹MACHADO, A.E.H. Terapia Fotodinâmica: Princípios, Potencial de Aplicação e Perspectivas. *Química Nova*, São Paulo, v.23, n.2, p.236-238, 2000.

²MANG, T.S. Photodiagnosis and Photodynamic Therapy. 2004, p.43-44.