

Caracterização espectroscópica dos compostos Na₄[Zn(TDFSPP)] e Na₄[Zn(TSPP)] visando a utilização em terapia fotodinâmica

Ariana Rodrigues Antonangelo*¹(PG), Ana Paula Prestes¹(IC), Bruna Mariana Tartari de Oliveira¹(IC), Jeanine Domareski da Silva¹ (PG), Rosana Balzer¹ (PG), Josiane de Fátima Padilha de Paula²(PQ), Shirley Nakagaki³(PQ), Christiane P. F. Borges¹(PQ). rikantonangelo@yahoo.com.br

1-Departamento de Química- Programa de Pós-Graduação em Química Aplicada – UEPG – Av. Carlos Cavalcanti, 4748, Ponta Grossa – PR, 2- Departamento de Ciências Farmacêuticas- UEPG, 3- Departamento de Química- UFPR.

Palavras Chave: Terapia Fotodinâmica, porfirinas, fotobranqueamento.

Introdução

A Terapia Fotodinâmica (TFD) é um tratamento clínico que utiliza um composto fotossensível (FS) e luz visível, levando à morte de células tumorais.^{1,2} Porphirinas são compostos preferencialmente usados como FS em TFD, devido a sua preferencial localização em células tumorais, baixa toxicidade na ausência de luz, fotoestabilidade e absorção espectral próximo a 600 nm.^{2,3}

O objetivo deste trabalho foi avaliar as propriedades espectroscópicas de compostos porfirínicos em tampão fosfato. Investigou-se possíveis alterações espectrais nas principais bandas de absorção e reações de fotobranqueamento frente a este pH; que corresponde ao equilíbrio ácido-base fisiológico. Os compostos estudados foram 5,10,15,20-tetrakis(2,6-difluoro-5-sulfonatofenil)porfirinato de zinco (II) de sódio, Na₄[Zn(TDFSPP)], e 5,10,15,20-tetrakis(4-sulfonatofenil) porfirinato de zinco (II) de sódio, Na₄[Zn(TSPP)].

Resultados e Discussão

Para determinar o coeficiente de absorvidade molar (ϵ) dos compostos foram preparadas cinco concentrações diferentes na faixa de 1 a 10 $\mu\text{mol L}^{-1}$. Os espectros de absorção ótica de cada solução foram obtidos na faixa de 300 a 700 nm.

Como mostrado na Tabela 1, não houve significativa alteração na banda *Soret* dos compostos entre os diferentes meios, porém ocorreu alteração do ϵ para ambos compostos, mostrando que a força iônica do solvente exerce influência nas propriedades espectroscópicas dos compostos investigados.

Tabela 1: Coeficientes de absorvidade molar (ϵ) e máximos de absorção (λ_{max}) para os compostos [Zn(TDFSPP)] e [Zn(TSPP)]

MEIO	[Zn(TDFSPP)]		[Zn(TSPP)]	
	$\epsilon \times 10^5$ (L.cm ⁻¹ .mol ⁻¹)	λ (nm)	$\epsilon \times 10^5$ (L.cm ⁻¹ .mol ⁻¹)	λ (nm)
PBS	1,59	416	1,29	420
Água	2,38	416	3,19	421
Etanol	1,57	420	6,01	424

As reações de fotobranqueamento foram estudadas a partir de solução do composto porfirínico (1 $\mu\text{mol.L}^{-1}$) frente a exposição a irradiação visível oriunda de sistema de iluminação de LED verde ($\lambda_{\text{max}}=527$ nm), vermelho ($\lambda_{\text{max}}=633$ nm) e alaranjado ($\lambda_{\text{max}}=593$ nm), separadamente. A interação luz – composto foi monitorada a partir da avaliação da absorbância da banda *Soret* durante período de 60min. Possíveis decaimentos de absorção demonstram a decomposição do composto em estudo. O derivado porfirínico [Zn(TDFSPP)] demonstrou ser foto-estável frente aos sistemas de iluminação em análise, apresentando menor porcentagem de fotobranqueamento em relação ao [Zn(TSPP)]. O composto [Zn(TDFSPP)] apresentou menor porcentagem de fotobranqueamento quando exposto ao LED alaranjado, como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2: Porcentagem de fotobranqueamento para os compostos [Zn(TDFSPP)] e [Zn(TSPP)]

FONTE DE ILUMINACAO	[Zn(TDFSPP)]	[Zn(TSPP)]
LED verde	1,7% \pm 1,1%	23,4% \pm 2,1%
LED alaranjado	1,2% \pm 0,9%	12,4% \pm 0,5%
LED vermelho	1,8% \pm 0,6%	1,2% \pm 0,09%

Conclusões

Houve alteração no coeficiente de absorvidade molar (ϵ) e na banda *Soret* dos compostos estudados, nos diferentes solventes analisados. O composto [Zn(TDFSPP)] apresentou-se foto-estável frente aos sistemas de iluminação em análise, sendo que a combinação [Zn(TDFSPP)] e LED alaranjado apresentou menor porcentagem de fotobranqueamento.

Agradecimentos

Capes e Fundação Araucária

¹ Ribeiro, J. N.; Silva, A.R. da. e Jorge, R.A. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* **2004**, 40, 383-390

² Tominaga, T. T.; Soares, D.; Santos, M. A. D.; Silva, J. C. Z. e Borges, C. P. F. *Publicatio UEPG, Ciências Exatas e da Terra.* **2004**, 10, 7-14.

³ Tita, S. P. S. e Perussi, J. R. *J. Med. Biol. Res.* **2001**, 34, 1331-1336.