

Análise da eficiência fotodinâmica dos compostos Na₄[Zn(TDFSP)] e Na₄[Zn(TSPP)] através da fotoxidação da proteína BSA

Ariana Rodrigues Antonangelo*¹(PG), Ana Paula Prestes¹(IC), Bruna Mariana Tartari de Oliveira¹(IC), 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, fotoxidação, BSA.

Introdução

A Terapia Fotodinâmica (TFD) é uma modalidade de tratamento que emprega um fotossensibilizador (FS) e luz visível. A luz ativa o FS e gera espécies reativas, levando a morte celular.¹ As proteínas são os principais alvos de fotoxidação em células.² A albumina de soro bovino (BSA) têm sido utilizada como modelo de proteína em estudos de interação.³ O objetivo desse trabalho foi avaliar a capacidade de dois derivados porfirínicos em causar fotoxidação do BSA. Os compostos estudados foram 5,10,15,20-tetrakis(2,6-difluoro-5-sulfonatofenil)porfirinato de zinco (II) de sódio, Na₄[Zn(TDFSP)] e 5,10,15,20-tetrakis(4-sulfonatofenil) porfirinato de zinco (II) de sódio, Na₄[Zn(TSPP)] (Figura 1).

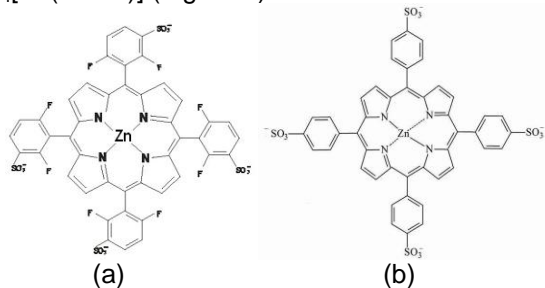


Figura 1. Estrutura dos compostos (a) Na₄[Zn(TDFSP)], (b) Na₄[Zn(TSPP)]

Resultados e Discussão

Para o teste de fotoxidação do BSA, uma solução contendo 1 μmol L⁻¹ dos compostos analisados e BSA 2 μmol L⁻¹, preparada em tampão fosfato, foi irradiada durante 60 minutos com o uso dos LED verde (λ_{máx}=527 nm), vermelho (λ_{máx}=633 nm) e alaranjado (λ_{máx}=593 nm), separadamente com leituras a cada 10 minutos. A fotoxidação do BSA foi acompanhada através da variação da fluorescência em 345 nm. Os testes foram feitos em triplicata.

Os resultados obtidos mostram que os dois compostos foram capazes de fotoxidar a proteína BSA, uma vez que houve decaimento na intensidade de fluorescência desta. Os valores das constantes de fotoxidação, K, (Tabela 1) indicam que a

associação dos LED com o composto [Zn(TSPP)] apresentou maior eficiência na fotoxidação do BSA. A maior eficiência do composto [Zn(TSPP)] pode estar relacionada ao maior rendimento quântico de geração de oxigênio singlete em relação ao [Zn(TDFSP)], o que leva a uma maior eficiência fotodinâmica.

A associação entre LED verde e [Zn(TSPP)] apresentou constante de velocidade de fotoxidação da mesma ordem que resultados apresentados na literatura para associação entre LED e Photosan[®], 4,25 ± 0,5 (x 10⁻³ min⁻¹), um fármaco com aplicação clínica em TFD.⁴

Tabela 1. Valores das constantes de velocidade da reação de fotoxidação do BSA 2 μmol L⁻¹ na presença de 1 μmol L⁻¹ de [Zn(TDFSP)] e [Zn(TSPP)]

[Zn(TDFSP)] LED	K (x 10 ⁻³ min ⁻¹)
Verde	4,1 ± 0,4
Vermelho	1,2 ± 0,4
Alaranjado	1,2 ± 0,6
[Zn(TSPP)] LED	
Verde	5,7 ± 0,5
Vermelho	2,5 ± 0,3
Alaranjado	3,5 ± 1,0

Conclusões

Os compostos investigados foram capazes de fotoxidar o BSA. A associação LED verde e [Zn(TSPP)] apresentou valores de K comparáveis aos descritos na literatura para o fármaco Photosan[®].

Agradecimentos

Capes, Capes/Pró-equipamentos 2007 e Fundação Araucária.

¹ Tita, S. P. S. e Perussi, J. R. *Journal of Medical and Biological Research*. **2001**, 34, 1331-1336.

² Davies, M. J. *Biochemistry and Biophysics Research Communications*. **2003**, 305, 761-770.

³ Li, Q. e Seeger, S. *Sensors and Actuators: chemical*. **2009**, 139, 118-124.

⁴ Silva, R. C. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Carlos, São Carlos, **2007**.