

Avaliação da eficiência fotodinâmica de [H₂(TMPyP)] e [Fe(TPPS₄)] frente a micro-organismos.

Juliane Nadal D. Swiech¹ (PG), Fábio André dos Santos² (PQ), Christiane Philippini F. Borges^{1*} (PQ).
cpfborges@uepg.br

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

Palavras Chave: Terapia fotodinâmica, derivados porfirínicos, micro-organismos, LED.

Introdução

A Terapia Fotodinâmica (TFD) é uma modalidade de tratamento minimamente invasiva que depende de dois componentes: fotossensibilizador (FS) e luz. Consiste na administração de um fármaco que, ao atingir o seu sítio de ação, é irradiado por luz, cujo comprimento de onda é absorvido, e catalisa a produção de radicais de oxigênio, e de oxigênio singlete, que desencadeiam a morte celular do tecido atingido, por necrose ou apoptose. Por ser promissora no tratamento em infecções bacterianas e em tumores muitos estudos buscam novos compostos fotossensibilizadores e sistemas de iluminação¹⁻³. O objetivo desse trabalho foi investigar a eficiência fotodinâmica dos compostos cloreto de [5, 10, 15, 20- tetrakis(4-sulfonatofenil)porfirinato ferro(III)], [Fe(TPPS₄)]Cl, e *p*-toluenosulfonato de 5, 10, 15, 20- tetrakis(*N*-metil-4-piridil)porfirina, [H₂(TMPyP)], através de ensaios com micro-organismos utilizando sistema de LED para irradiação, visando posterior utilização em TFD.

Resultados e Discussão

Avaliou-se a atividade fotodinâmica através de ensaios *in vitro* com os micro-organismos *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* e *Candida albicans*. Os micro-organismos foram colocados na presença dos derivados porfirínicos na concentração 5 µmol/L. sendo iluminados por LED durante 10 e 30 minutos. As amostras foram irradiadas com os LEDs verde, alaranjado e vermelho, incluindo os controles: presença de composto e ausência de luz (L-P+), ausência de composto e presença de luz (L+P-), ausência de composto e ausência de luz (L-P-). Os testes foram feitos em triplicata.

Verificou-se que a inibição do crescimento bacteriano depende da associação entre composto e luz, o que caracteriza a TFD, como mostra a Tabela 1 para a porfirina [H₂(TMPyP)]. Com relação ao tempo de irradiação, observou-se uma diminuição no número de colônias de micro-organismos quando aumentou-se o tempo para 30 minutos para todos os LEDs utilizados,

34^ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Tabela 1. Média do número de unidades formadoras de colônias de *Escherichia coli* (UFC/mL) (x10²) em experimentos com [H₂(TMPyP)] 5,0 µmol.L⁻¹ com diferentes LED e tempos de iluminação

Experimento	Tempo (min)	Sem Luz	LED Vermelho	LED alaranjado	LED verde
L-P-	0				
L-P+	0				
L+P-	10				
L+P-	30				
L+P+	10		954	1286	1145
L+P+	30		744	1024	912

*1 - Incontável

Os resultados apresentados com a porfirina [H₂(TMPyP)] utilizando-se LED na irradiação, demonstraram que o sistema porfirina/LED tem potencial para ser utilizado em TFD, uma vez que apresentou atividade fotodinâmica satisfatória, e uma inibição significativa nas UFCs dos micro-organismos estudados, principalmente quando se fez uso de LED vermelho.

A metaloporfirina [Fe(TPPS₄)]Cl apresentou uma menor atividade fotodinâmica nos testes com micro-organismos, nas condições experimentais utilizadas, quando comparada com [H₂(TMPyP)].

Conclusões

Os sistemas investigados (composto/LED) apresentaram ação fotodinâmica, causando diminuição do número de unidades formadoras de colônia dos micro-organismos analisados, sendo os melhores resultados obtidos com o sistema [H₂(TMPyP)]/LED vermelho

Agradecimentos

PROAP/Capes, UEPG 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 Perussi, J.R.. *Quím. Nova.* **2007**, 30, 988-994.

³ Alves, E. et al. *BMC Microbiol.* **2009**, 9, 1-13.