

Efeito da proporção fosfolipídio/colesterol em ftalocianina de zinco lipossomal na inativação fotodinâmica de *Staphylococcus epidermidis*.

Erick Guimarães França* (IC)¹, Lucas Ferreira de Paula (PG)¹, Henrique Dantas de Menezes (IC)¹, Renata Oliveira Santos (IC)¹, Bruno Pereira Garcês (IC)¹, Pollyana Silveira e Silva (IC)¹, Marselha Pereira Ceolin* (IC)¹, Roberto José da Cruz (PG)¹, Carlos Alberto de Oliveira (PQ)¹, erickfranca@gmail.com

¹Laboratório de Bioquímica e Fotobiologia - Instituto de química - Universidade Federal de Uberlândia – Uberlândia/MG

Palavras Chave: Inativação fotodinâmica, lipossomas, LED.

Introdução

Microrganismos tais como bactérias, fungos, leveduras e vírus podem ser mortos por luz visível depois de tratamento com um fotossensibilizador apropriado e luz, em um processo denominado Inativação Fotodinâmica (“PDI, Photodynamic Inactivation”) em uma reação que gera espécies reativas do oxigênio. Este procedimento é uma alternativa ao uso de antibióticos em que as bactérias não desenvolvem resistência ao tratamento (1).

Lipossomas são vesículas fosfolipídicas, comumente aditivadas com colesterol, de caráter anfipático. O encapsulamento de substâncias em lipossomas se constitui em uma técnica poderosa e apresenta potencial terapêutico com relação à entrega seletiva de agentes bioativos por causa da baixa toxicidade e/ou do aumento da eficácia do medicamento. Isto tem ocorrido não somente com agentes antineoplásicos, mas com antibióticos, antivirais e antiparasitários (2).

O escopo deste trabalho foi avaliar a eficiência da PDI *in vitro* de *Staphylococcus epidermidis* utilizando ftalocianina de zinco lipossomal sintetizada em diferentes proporções entre fosfolipídios e colesterol, usando um equipamento de irradiação baseado em super-LED de 630nm.

Resultados e Discussão

Na literatura é retratado que diferentes proporções de colesterol/fosfolipídio em lipossomas alteram importantes propriedades como tamanho e características físico-químicas, que podem alterar a eficiência de entrega de drogas (2).

Neste experimento era esperado que alterando as características físico-químicas da vesícula, a taxa de PDI sofreria alterações para as proporções entre colesterol/fosfolipídio 2:1, 3:1, 5:1 e 9:1 m/m. A proporção mais comumente encontrada na literatura é a 3:1 m/m (2).

Nos controles que não foram irradiados, quanto maior a presença de colesterol, maior a mortalidade celular, mostrando que o colesterol contribui significativamente na entrega da droga, contribuindo com atividade antimicrobiana sem luz.

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

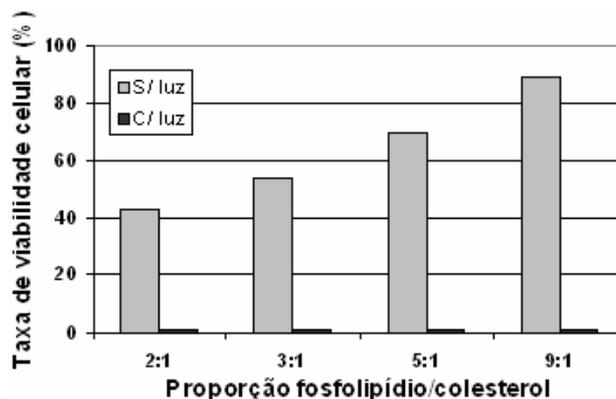


Figura 1. Taxa de mortalidade celular de acordo com a variação das formulações lipossomais.

Todas as proporções foram eficientes na PDI da bactéria quando irradiadas, inviabilizando praticamente todas as células. O efeito da variação na proporção lipossoma/fosfolipídio, neste caso, é inexpressivo frente alta eficiência da droga de inativar as células, quando na presença de luz.

É relatado na literatura que a hidroxila presente na molécula de colesterol desempenha um importante papel na interação lipossomas/célula, pois fica exposta para ligação a receptores celulares. Sendo assim, mesmo em baixas concentrações, o colesterol desempenha seu papel com eficiência (3).

Conclusões

O estudo confirmou que o colesterol tem papel importante no processo de ancoragem dos lipossomas, porém a sua contribuição para as propriedades da vesícula não mostraram alteração na eficiência do processo fotodinâmico, considerando as proporções estudadas.

Agradecimentos

Ao CNPq e FAPEMIG.

¹ Machado, A.E.H.; *Química Nova*, 2000 23: 237.

² Oliveira, C. A. et al, *Chem. Phys. Lipids*, 133, 2005, (1): 69-78.

³ Frézard, F., Schettini, D. A.; *Química Nova*, 28 2005 (3), 511-518.