

O fotobranqueamento da ftalocianina de índio pode ser alterado com a encapsulação do fotossensibilizador em nanopartículas de PLGA-PEG?

Carlos Augusto Zanoni Souto¹ (IC), André Romero da Silva¹ (PQ)

¹Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Aracruz, 29192-733, Aracruz-ES, *aromeri@ifes.edu.br

Palavras Chave: Terapia Fotodinâmica, Nanopartículas, PLGA-PEG, InPc, Fotobranqueamento.

Introdução

As ftalocianinas são fotossensibilizadores conhecidos pela sua tendência em sofrer fotobranqueamento¹. O fotobranqueamento na terapia fotodinâmica pode prejudicar a destruição do tumor, tornando-a incompleta. No entanto, o fotobranqueamento pode destruir grandes quantidades do fotossensibilizador localizado em tecidos saudáveis o que pouparia o tecido normal dos danos causados pela terapia. Trabalhos relatados na literatura vêm mostrando que os sistemas carreadores nanoparticulados podem aumentar a eficácia fotodinâmica dos fotossensibilizadores², no entanto, poucas são as informações sobre o efeito da encapsulação sobre o fotobranqueamento. Diante disto, este trabalho tem o objetivo de avaliar o fotobranqueamento da ftalocianina de índio (InPc) encapsulada em nanopartículas PEGladas de ácido lático-co-ácido glicólico (PLGA-PEG) comparado ao fotobranqueamento do InPc livre.

Resultados e Discussão

Suspensões de nanopartículas de PLGA-PEG contendo InPc (5,0 µmol/L) e Tween® 20 (0,24 mmol/L) em tampão fosfato salino pH 7,4, ou soluções tamponadas de InPc livre (5,0 µmol/L) contendo Tween® 20 (0,24 mmol/L) e metilpirrolidona (MP, 0,18% v:v), foram irradiadas com uma dose de luz de 0,5-5,0 J/cm² usando um laser diodo de 665 nm e potência de 1-60 mW. As intensidades de absorvância relativa (IAR) foram monitoradas antes e após as irradiações, sendo que as absorvâncias do InPc encapsulado foram obtidas após centrifugação das nanopartículas, separação do sobrenadante e dissolução das partículas em MP. Os resultados mostraram que a IAR do InPc livre diminuiu de 1,0 para 0,8 com o aumento da dose de luz de 0 a 5 J/cm² usando uma potência de 60 mW (Figura 1). Reduções menores da IAR foram obtidas quando potências de 1 e 10 mW foram utilizadas (0,94 e 0,88, respectivamente). InPc livre dissolvido apenas em MP e irradiado com a mesma dose de luz e as mesmas potências sofreu maior fotobranqueamento do que o InPc livre dissolvido em meio tamponado, uma vez que após dose de luz de 5 J/cm², a IAR foi reduzida de 0,93 para 0,47

quando a potência do laser foi aumentada de 1 para 60 mW (Figura 1, inserção).

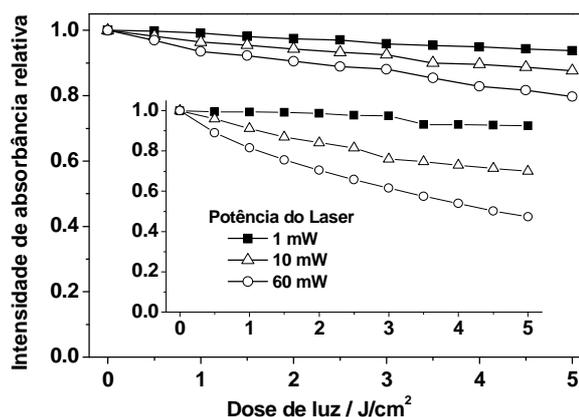


Figura 1 – Fotobranqueamento do InPc livre em tampão fosfato salino (pH 7.4) e em MP (inserção).

O estado de agregação do InPc livre em meio tamponado foi confirmado pela baixa intensidade de absorvância e pelo alargamento da banda Q, fato que favorece a diminuição do fotobranqueamento. O InPc encapsulado sofreu menor fotobranqueamento que o InPc livre, uma vez que a dose de 5 J/cm² causou redução da IAR de 1,0 para 0,94 usando uma potência de 60 mW. Mesmo potências maiores (100 mW) causou uma redução menor da IAR (0,84) para o InPc encapsulado, se comparada a redução da IAR do InPc livre (0,80) irradiado com potência de 60 mW.

Conclusões

A encapsulação do InPc em nanopartículas de PLGA-PEG reduziu o fotobranqueamento do fotossensibilizador, fato que favorece o aumento da eficiência fotodinâmica, bem como, é um indicativo de que as moléculas de oxigênio podem interagir com o InPc encapsulado. Provavelmente, o fotobranqueamento e o estado agregado do InPc livre, favoreçam uma menor eficiência fotodinâmica do fotossensibilizador livre.

Agradecimentos

Ao CNPq e ao IFES pelo apoio financeiro.

¹ Bonnett, R. e Martinez, G. *Tetrahedron* **2001**, 57, 9513.

² Souto, C. A. Z.; Madeira, K. P.; Rettori, D.; Baratti, M. O.; Rangel, L. B. A.; Razzo, D. e Silva, A. R. *J. Nanopart. Res.* **2013**, 15, 1879.