

A encapsulação em nanopartículas de PLGA-PEG poderia reduzir o fotobranqueamento do In(III)-1,4-tetrakis(4-benziloxifenoxi)ftalocianina?

Letícia Camilato de Paula¹ (IC)*, Brenda Gomes Fanchiotti¹, Mahmut Durmus² (PQ), Tebello Nyokong³ (PQ), André Romero da Silva¹ (PQ)

¹Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Aracruz, 29192-733, Aracruz-ES, *lele.camilato@hotmail.com;

²Departamento de Química, Instituto de Tecnologia Gebze, Caixa Postal 141, 41400, Gebze, Turquia; ³Departamento de Química, Universidade de Rhodes, Caixa Postal 94, 6140, Grahamstown, África do Sul

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

Introdução

Trabalhos relatados na literatura vêm mostrando que os sistemas carreadores nanoparticulados podem aumentar a eficácia fotodinâmica dos fotossensibilizadores¹, sendo as nanopartículas poliméricas do ácido lático e ácido glicólico (PLGA) os sistemas mais estudados. Muito interesse há nos polímeros PEGlados por aumentarem o tempo de permanência dos carreadores no sistema circulatório, influenciando a retenção e distribuição do fotossensibilizador encapsulado². No entanto, poucas informações há na literatura sobre o efeito da encapsulação sobre o fotobranqueamento dos fotossensibilizadores. Por estas razões, o In(III)-1,4-tetrakis(4-benziloxifenoxi)ftalocianina (O-InTBPPc) foi encapsulado em nanopartículas de PLGA-PEG com o objetivo de avaliar a capacidade da encapsulação em reduzir o fotobranqueamento do O-InTBPPc.

Resultados e Discussão

Soluções tamponadas de O-InTBPPc livre (2-15 $\mu\text{mol/L}$) contendo Tween® 20 (0,24 mmol/L) e dimetilformamida (DMF, 0,2% v:v), ou suspensões de nanopartículas de PLGA-PEG contendo O-InTBPPc (2-15 $\mu\text{mol/L}$) e Tween® 20 (0,24 mmol/L) em tampão fosfato salino pH 7,4, foram irradiadas com uma dose de luz de 7,5 J/cm² usando um laser diodo de 665 nm e potência de 1-104 mW. As intensidades de absorbância relativa (IAR) foram monitoradas antes e após as irradiações, sendo que as absorbâncias do InPc encapsulado foram obtidas após centrifugação das nanopartículas, separação do sobrenadante e dissolução das partículas em MP. A IAR do O-InTBPPc livre (8 $\mu\text{mol/L}$) em meio tamponado foi reduzida de 0,94 \pm 0,03 para 0,41 \pm 0,06 quando a potência do laser aumentou de 1 mW para 104 mW (Figura 1). No entanto, a IAR do O-InTBPPc livre em DMF foi reduzida de 0,89 \pm 0,04 para 0,04 \pm 0,01, demonstrando que em DMF o O-InTBPPc foi 10 vezes mais fotodegradado após uma dose de irradiação de 7,5 J/cm² com potência de 104 mW. O menor fotobranqueamento do O-InTBPPc livre em meio tamponado se deve ao seu

estado de agregação, comprovado pelo alargamento da banda e redução da absorbância. Experimentos foram realizados variando-se a concentração do O-InTBPPc livre para verificar o efeito da concentração sobre o fotobranqueamento, mas mudanças significativas não foram observadas na redução da IAR do O-InTBPPc em tampão ou em DMF. Interessantemente, quando o O-InTBPPc encapsulado em nanopartículas de PLGA-PEG foi irradiado com uma dose de luz de 7.5 J/cm², usando potências de 1 mW para 104 mW, a IAR diminuiu de 1.03 \pm 0.04 para as 0.86 \pm 0.05, demonstrando que o processo de encapsulação pode reduzir o fotobranqueamento do fotossensibilizador livre. O aumento da concentração do O-InTBPPc encapsulado não alterou o processo de fotobranqueamento.

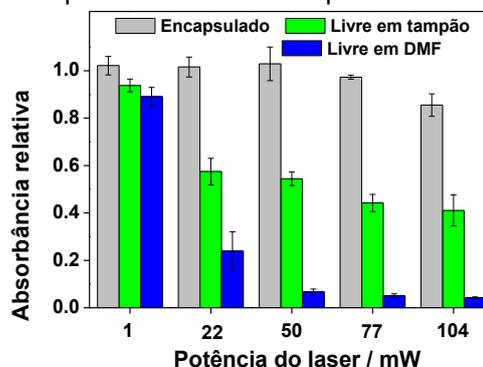


Figura 1 – Fotobranqueamento do O-InTBPPc.

Conclusões

A encapsulação do O-InTBPPc em nanopartículas de PLGA-PEG reduziu o fotobranqueamento do fotossensibilizador, fato que pode aumentar a sua eficiência fotodinâmica. A agregação do O-InTBPPc livre reduziu a fotodegradação, mas com menor eficiência que a encapsulação.

Agradecimentos

À FAPES e ao IFES pelo apoio financeiro.

¹ 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.

² Yamaoka, T.; Tabata, Y. e Ikada, Y. *J. Pharm. Sci.* **1994**, *83*, 601.