

Preparação e avaliação de nanoesferas de PLGA (50:50) contendo porfirina anfifílica para uso em terapia fotodinâmica

Juliana Machado da Silveira Alves¹ (PG)*, André Romero da Silva² (PQ), Renato Atilio Jorge¹ (PQ)

¹ Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, 13083-970, Campinas-SP; *jualves1@gmail.com

² Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Aracruz, 29192-733, Aracruz-ES

Palavras Chave: nanoesferas, hex-m-bisHPP, poli(ácido lático-co-ácido glicólico), PDT.

Introdução

PDT é uma modalidade terapêutica usada no tratamento de câncer e enfermidades benignas. Porfirinas são fotossensibilizadores bem conhecidos com mecanismo de ação via oxigênio singleto, mas com uso clínico limitado por sua baixa solubilidade em água. Fotossensibilizadores hidrofóbicos podem ser encapsulados em sistemas carreadores para aumentar a solubilidade e biodisponibilidade. Entre os carreadores se destacam as nanoesferas poliméricas por sua alta porcentagem de encapsulação e liberação controlada. A porfirina 5-hexil-10,20-bi(3-hidroxifenil)porfirina (Hex-m-bisHPP) foi encapsulada em nanoesferas de PLGA (50:50) sendo sua eficiência fotodinâmica testada em células de câncer de próstata (LNCaP).

Resultados e Discussão

Medidas de tamanho e do potencial zeta foram realizadas no aparelho Zetasizer após a preparação das nanoesferas. Os resultados revelaram partículas com tamanhos de (222 ± 24) nm e potencial de $(-21,6 \pm 0,4)$ mV. O potencial negativo se deve a presença de grupos carboxilas na cadeia de PLGA. A porcentagem de encapsulação do Hex-m-bisHPP foi de $(97 \pm 2)\%$ e reflete a alta lipofilicidade da porfirina.

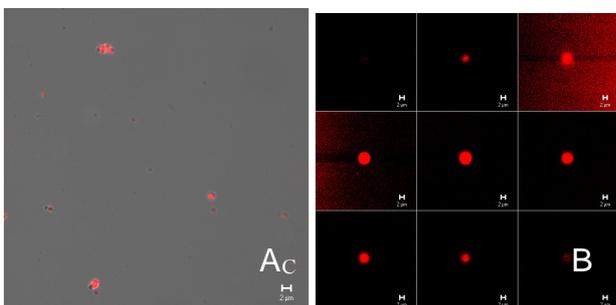


Figura 1. (A) Microscopia confocal e (B) seções óticas das nanoesferas contendo Hex-m-bisHPP

Resultados da microscopia confocal (Figura 1), em conjunto com as microscopias eletrônicas de varredura e de transmissão (não mostrados), revelaram partículas esféricas caracterizadas por apresentarem o Hex-m-bisHPP distribuído uniformemente dentro das esferas.

Os resultados revelaram que $(0,59 \pm 0,04) \times 10^{-10}$ mol de Hex-m-bisHPP foi internalizado pelas células. Estes resultados foram também confirmados via seções óticas da microscopia confocal (Figura 2), onde se observou que o Hex-m-bisHPP apresentou uma internalização perinuclear uniforme.

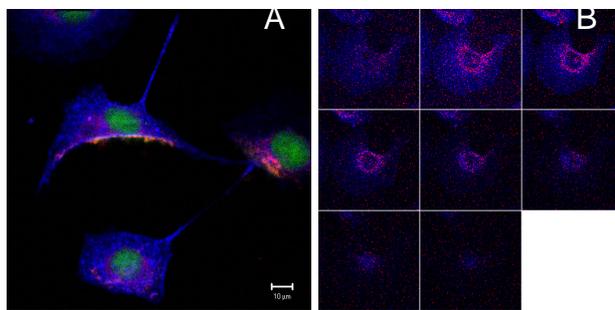


Figura 2. (A) Microscopia confocal e (B) seções óticas das células LNCaP incubadas com nanoesferas contendo Hex-m-bisHPP

Foto-oxidação das células LNCaP (5×10^5 cel mL⁻¹), incubadas por 2 horas com $10 \mu\text{mol L}^{-1}$ de Hex-m-bisHPP encapsulado em nanoesferas de PLGA, revelaram que a eficiência fotodinâmica foi dependente do tempo de exposição ao laser 650 nm (Tabela 1).

Tabela 1. Viabilidade celular (%) de LNCaP na foto-oxidação com Hex-m-bisHPP

Tempo de Exposição / min	10	15	20
Viabilidade celular (%)	82 ± 17	77 ± 3	12 ± 11

Conclusões

Os resultados deste trabalho mostraram que a porfirina hex-m-bisHPP encapsulada em nanoesferas de PLGA foi internalizada pelas células LNCaP. Quando irradiadas, as nanoesferas causaram a redução da viabilidade celular a qual foi dependente do tempo de exposição ao laser 650 nm.

Agradecimentos

Ao CAPES, FAPESP, UNICAMP