

## Eficácia da Alumínio-Cloro-Ftalocianina associada a nanopartículas de magnetita na Terapia Fotodinâmica: um estudo in vitro

Mateus Candeia Gianizeli<sup>1</sup>, Karen Rapp Py-Daniel<sup>2</sup>, Ana Lygia Dos Santos Câmara<sup>3</sup>, João Paulo Figueiró Longo<sup>4</sup>, Ricardo Bentes de Azevedo<sup>5</sup> e Maria de Fátima Menezes Almeida Santos<sup>6</sup>

1. Universidade de Brasília, Asa Norte, DF, Brasil.
  2. Departamento de Morfologia, Universidade de Brasília, Asa Norte, DF, Brasil.
  3. Programa de Pós-Graduação em Nanociência e Nanobiotecnologia. Universidade de Brasília, Asa Norte, DF, Brasil.
  4. Grupo de Pesquisa de aplicação de materiais nanoestruturados. Universidade de Brasília, Asa Norte, DF, Brasil.
- e-mail: mateusgianizeli@hotmail.com

### Resumo

**Introdução:** A prevenção e o diagnóstico precoce, associado ao tratamento eficaz de qualquer tipo de câncer, são fundamentais para que os índices de incidência e mortalidade por câncer possam ser reduzidos. A busca pelo tratamento eficaz tem inspirado o desenvolvimento de novas plataformas terapêuticas, como a utilização de fármacos associados à nanossistemas. Dentre os fármacos que podem ser acoplados a nanopartículas magnéticas estão os fotossensibilizantes, moléculas que após serem fotoativadas são reconhecidamente capazes de induzir as células neoplásicas à morte, em uma modalidade terapêutica denominada de terapia fotodinâmica, TFD, modalidade terapêutica inovadora, não invasiva aprovada para utilização no tratamento de determinados tipos de câncer, bem como em outras doenças não oncológicas. **Objetivo:** Nesse contexto, realizou-se o presente estudo que teve como objetivo avaliar, in vitro, a eficácia de um material nanoestruturado, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/AO/P-F127-AICIFt, na terapia fotodinâmica, TFD. **Método:** Para tal, utilizou-se células das linhagens NIH-3T3, MCF-7, A431 e HeLa. **Resultados:** Os resultados mostram que o fotossensibilizante AICIFt, livre ou adsorvido a Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/AO/P-F127, quando irradiado, induz a produção de oxigênio singleto e ao ser incorporado pelas células se aloja no seu citoplasma. A análise dos resultados mostra também que a TFD mediada por esse nanomaterial, em diferentes concentrações de AICIFt, é citotóxica, induzindo as células das quatro linhagens à necrose, embora induza despolarização somente das membranas mitocondriais das células da linhagem NIH-3T3. Além disso, a TFD mediada por Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/AO/P-F127, com AICIFt na concentração de 0,04 µg/mL induziu fragmentação no DNA de células das linhagens NIH-3T3 e MCF-7, e com AICIFt na concentração de 0,09 µg/mL induziu também fragmentação no DNA de células das linhagens A431. **Conclusão:** Após duas sessões de TFD mediada pela Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/AO/P-F127-AICIFt, com AICIFt na concentração de 0,09 µg/mL, as células das quatro linhagens foram praticamente eliminadas em menos de cinco dias, o que evidencia o potencial da Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/AO/P-F127-AICIFt a ser utilizado na TFD.

**Palavras-chave:** nanobiotecnologia, terapia fotodinâmica; Alumínio-CloroFtalocianina.

Agradecimentos

CAPES, UnB, INCT de Nanobiotecnologia