

RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

TERAPIA FOTOTÉRMICA DO CARCINOMA PULMONAR MEDIADA POR NANOESTRELAS DE OURO RECOBERTAS COM SÍLICA

Melissa Nishida Hirano (melissa.hirano@unesp.br)

Giovanna Eller Silva Sousa (giovanna.eller@unesp.br)

Andre Satoshi Ferreira (andre.satoshi@unesp.br)

Bruna Alves Martins (bruna.alves-martins@unesp.br)

Thais Soares De Oliveira (ts.oliveira@unesp.br)

Pedro Aoki (pedro.aoki@unesp.br)

Sabrina Alessio Camacho (sabrina.alessio@unesp.br)

O câncer de pulmão (CP) é a principal causa de mortes por câncer no mundo. Em 2022, estimou-se que 236.740 pessoas foram diagnosticadas com CP e cerca de 130.180 morreriam devido à doença. A incidência é agravada pela poluição e pelo consumo de tabaco. Embora existam terapias consolidadas, muitas provocam efeitos colaterais significativos. Nesse contexto, a terapia fototérmica (TFT) surge como uma alternativa promissora, utilizando agentes capazes de converter luz em calor para destruir células cancerígenas de forma não invasiva.

As nanoestrelas de ouro (AuNSs) destacam-se por sua biocompatibilidade, alta eficiência fototérmica e propriedades plasmônicas ajustáveis para a região do infravermelho próximo (NIR), que permite maior penetração tecidual. Neste estudo, foram sintetizadas nanoestrelas de ouro revestidas com sílica (AuNS@SiO₂) e aplicadas em culturas de células de adenocarcinoma humano (A549) para avaliação de toxicidade. As AuNS@SiO₂ apresentaram deslocamento da banda plasmônica de 850 nm para 830 nm, aumento do diâmetro hidrodinâmico de 78,6 para 130,2 nm e alteração do potencial zeta de -34,4 mV para +29,7 mV, devido ao revestimento de sílica. Imagens de MET confirmaram a morfologia estrelada e a presença da camada de sílica.

Ensaio de citotoxicidade e fototoxicidade, realizados por citometria de fluxo, mostraram que células A549 incubadas por 1 hora com diferentes proporções de AuNS@SiO₂ (1:4, 1:6, 1:8 e 1:10) e irradiadas a 810 nm (12,45 mW/cm²) apresentaram alta eficiência fototérmica e destruição seletiva das células tumorais.

Esses resultados demonstram o sucesso na síntese das AuNS@SiO₂ e seu potencial como uma abordagem inovadora, eficaz e menos invasiva para o tratamento do câncer de pulmão.

Palavras-chave: câncer de pulmão; terapia fototérmica; nanoestrelas de ouro e camada de sílica;.