

RESUMO - CIÊNCIA DOS MATERIAIS

NANOESTRELAS DE OURO FUNCIONALIZADAS COM VERDE DE INDOCIANINA PARA COMBINAÇÃO DE TERAPIAS FOTOTÉRMICA E FOTODINÂMICA

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

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

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

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

Mirella Boaro Kobal (mirella.kobal@unesp.br)

Pedro Aoki (pedro.aoki@unesp.br)

Sabrina Alessio Camacho (sabrina.alessio@gmail.com)

A leucemia é caracterizada pela proliferação descontrolada de glóbulos brancos anormais no sangue e na medula óssea, tendo resultado em 487.294 casos e aproximadamente 305.405 óbitos em 2022. Entre os subtipos, destaca-se a leucemia mieloide aguda (LMA), uma forma agressiva da doença marcada pela rápida progressão clínica. Apesar dos avanços na oncologia, a indução quimioterápica intensa permanece como o tratamento padrão, com poucas alterações nas últimas décadas. Diante disso, terapias alternativas como a

terapia fototérmica (TFT) e a terapia fotodinâmica (TFD) têm ganhado destaque pela capacidade de induzir morte celular localizada. A combinação de TFT e TFD tem se mostrado promissora no aumento da eficácia terapêutica. Para isso, foram sintetizadas nanoestrelas de ouro (AuNS) recobertas com sílica (AuNS@SiO₂) e conjugadas com verde de indocianina (AuNS@SiO₂-ICG-SiO₂). As amostras foram caracterizadas por espectroscopia UV-Vis, microscopia eletrônica de transmissão (MET), espalhamento dinâmico de luz (DLS), análise de potencial zeta e espectroscopia Raman, confirmando a morfologia, estabilidade coloidal e conjugação. A caracterização confirmou a conjugação com ICG e o revestimento com sílica, com o deslocamento da banda de LSPR máxima de 830 nm para as AuNS@SiO₂ para 835 nm para as AuNS@SiO₂-ICG-SiO₂, o aumento do diâmetro hidrodinâmico médio de 109,9 nm para 135,7 nm, e a mudança no potencial zeta de 40,76 mV para 44,19 mV. O potencial terapêutico sinérgico das AuNS@SiO₂-ICG-SiO₂ foi avaliado in vitro utilizando células de leucemia mieloide aguda (HL-60), comparando seu desempenho com as AuNS@SiO₂ isoladamente. As células foram irradiadas com um LED de 810 nm (25 mW/cm²), e a fototoxicidade e incorporação das nanopartículas foram analisadas por citometria de fluxo. Esses resultados apoiam o desenvolvimento de uma estratégia terapêutica inovadora, eficaz e menos invasiva para o tratamento da leucemia com base na fototerapia no infravermelho próximo.

Palavras-chave: terapia fotodinâmica; terapia fototérmica; verde de indocianina; leucemia mieloide aguda.