

Pesquisadores testam 'células artificiais' no combate ao câncer

29 de março de 2023



Agência FAPESP – Um grupo de pesquisadores brasileiros tem buscado aumentar a eficácia de terapias contra o câncer por meio de uma técnica sofisticada que consiste em recobrir nanoestruturas de diferentes naturezas com membranas isoladas de células tumorais.

A ideia é conferir uma espécie de camuflagem às nanopartículas de modo que sejam toleradas pelo sistema imune e, assim, promover o acúmulo dessas moléculas na microrregião tumoral. Além disso, as membranas usadas no recobrimento fornecem importantes características biológicas, aumentando a interação com as células do tumor.

O trabalho vem sendo desenvolvido com [apoio](#) da FAPESP por pesquisadores do Grupo de Nanomedicina e Nanotoxicologia (GNano) do Instituto de Física de São Carlos da Universidade de São Paulo (IFSC-USP), em colaboração com cientistas do Hospital de Amor (antigamente conhecido como Hospital de Câncer de Barretos).

Parte dos resultados foi [divulgada](#) no periódico científico *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. O artigo descreve a funcionalização de nanopartículas poliméricas contendo o quimioterápico temozolomida com membrana plasmática isolada de células de glioblastoma, um tipo de tumor que afeta o sistema nervoso central.

O texto tem como autoras principais as pós-doutorandas do IFSC Renata Miranda e [Natália Noronha Ferreira Naddeo](#), que é [bolsista da FAPESP](#).

Em outro trabalho [publicado](#) no *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, nanopartículas de ouro (*nanorods*) foram revestidas com membranas celulares ou com vesículas extracelulares (pequenas estruturas liberadas pelas células na circulação para se comunicar com células vizinhas). Em seguida, a interação das duas nanoplataformas foi comparada *in vitro*.

De acordo com [Paula Maria Pincela Lins](#), pós-doutoranda do IFSC e [bolsista da FAPESP](#), foi possível constatar que as *nanorods* revestidas com vesículas extracelulares de macrófagos (um tipo de célula imune) não interagem diretamente com as células tumorais.

“Comparando esses dois sistemas de revestimento, chegamos à conclusão de que as membranas celulares têm uma ação muito mais efetiva na entrega de *nanorods* de ouro às células tumorais. O que ficou provado foi que, para esse tratamento, as membranas celulares interagem rapidamente

com as células cancerosas, podendo entregar eficientemente fármacos de interesse, enquanto as vesículas extracelulares interagem apenas com o microambiente onde o tumor se encontra", explicou a pesquisadora à assessoria de imprensa do IFSC.

A dúvida sobre a eficácia entre os dois sistemas surgiu em 2014, com a introdução de uma regulamentação que padronizou a utilização das vesículas extracelulares para fins de pesquisa. Um ano depois, várias publicações davam a indicação de que essas estruturas seriam promissoras como carreadoras de fármacos.

Para o professor **Valtencir Zucolotto**, coordenador do GNano, "o processamento de membranas celulares na forma de nanocápsulas e nanorrevestimentos é uma poderosa ferramenta para camuflar os nanomedicamentos do sistema imunológico e, ao mesmo tempo, aumentar o nível de entrega na célula tumoral, que ocorre pela adesão homotípica [entre o mesmo tipo de célula]".

O artigo *Using design of experiments (DoE) to optimize performance and stability of biomimetic cell membrane-coated nanostructures for cancer therapy* pode ser acessado em: www.frontiersin.org/articles/10.3389/fbioe.2023.1120179/full.

E o estudo *Comparing extracellular vesicles and cell membranes as biocompatible coatings for gold nanorods: Implications for targeted theranostics* está disponível em: www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S093964112200114X?via%3Dihub.

Veja mais fotos