

ciência

PESQUISADORAS BRASILEIRAS DESENVOLVEM COMPOSTO NANOTECNOLÓGICO PARA COMBATE A TUMORES

Pequenas partículas, grande potencial

Duas pesquisadoras da Universidade Federal do ABC, em São Paulo, desenvolveram uma alternativa nanotecnológica para tratar tumores sem afetar tecidos saudáveis – e com menos risco de efeitos colaterais. A ideia é que, no futuro, a nanopartícula seja usada para tratar diferentes tipos de tumores sólidos, sendo uma alternativa para combater cânceres resistentes à quimioterapia e à radioterapia.

No experimento *in vitro*, foram utilizadas diferentes linhagens de células de câncer de próstata e de osteossarcoma. Também foi testada a reação do composto em linhagens não tumorais, o que confirmou que a concentração utilizada é suficiente para combater as células cancerígenas, sem prejudicar as demais.

O estudo foi realizado pela mestranda em Ciência e Tecnologia Química Joana Claudio Pieretti, sob orientação da professora Amedea Barozzi Seabra, e publicado este ano no periódico suíço *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*.

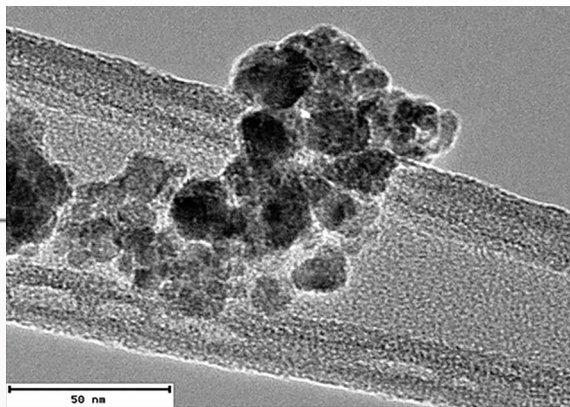
“Foi constatado que, na faixa de toxicidade do composto, há pouca destruição de glóbulos vermelhos e baixo risco de problemas como trombose e anemia”

JOANA CLAUDIO PIERETTI, mestranda em Ciência e Tecnologia Química, Universidade Federal do ABC

O composto do experimento é constituído por magnetita, nanopartículas de prata e óxido nítrico. A propriedade da magnetita permite que a substância possa ser conduzida por meio de um aparelho de ressonância magnética até a localização do tumor. A nanotecnologia possibilita a construção de estruturas e novos materiais a partir dos átomos, aproveitando que os elementos se comportam de maneira diferente nessa grandeza. Em um metro, há um bilhão de nanômetros.

O material já conta com pedido de patente no Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), condição suficiente para um eventual licenciamento na indústria farmacêutica.

“No caso das células de câncer de próstata, com a mesma concentração, verificou-se um efeito um pouco mais significativo do que nas outras células”, revela Joana Pieretti. Segundo ela, estão em andamento estudos da reação em outros tumores malignos, como o de mama e o melanoma e, futuramente, no tumor de fígado.



Composto do experimento contém magnetita, nanopartículas de prata e óxido nítrico

Para que o composto seja usado no tratamento em humanos, será necessário aplicá-lo de forma intravenosa, e o procedimento levaria de três a quatro horas para que todo o óxido nítrico fosse liberado no local exato. “O óxido nítrico não chega a ser um problema, pois é uma substância que nossos corpos produzem. Os demais componentes poderiam ser excretados normalmente pelo organismo ou, hipoteticamente, retirados com seringa”, argumenta Joana.

Segundo Amedea Seabra, uma segurança a mais dada por esse método é que a substância direcionada tende a parar no tumor sólido, tecido que geralmente não apresenta boa drenagem.

ENCAIXE DAS PEÇAS

As nanopartículas de prata são usadas há muito tempo para combater infecções bacterianas e também são conhecidas por sua ação antitumoral.

“Entre muitas outras aplicações comerciais antimicrobianas, são usadas em máscaras para proteção contra a Covid-19, roupas de ginástica para não dar odor e aparelhos de ar-condicionado antifúngicos”, exemplifica a orientadora do estudo.

A esses componentes foi, então, agregado um polímero natural extraído de crustáceos conhecido como quitosana. Cabe à quitosana revestir o material e liberar o óxido nítrico, elemento que também auxilia na ação antibacteriana e antitumoral.

INTERAÇÃO COM CÉLULAS SANGUÍNEAS

Foi feita também a análise da hemocompatibilidade do nanocomposto, que consiste na avaliação da interação com as células sanguíneas. “Foi constatado que, na faixa de toxicidade do composto, há pouca destruição de glóbulos vermelhos e baixo risco de problemas como trombose e anemia”, explica Joana.

Os resultados obtidos abrem perspectivas para a realização de testes *in vivo* em parcerias – ainda em análise – com grupos de pesquisa da área biomédica na Inglaterra, França e Espanha.

Se os resultados nas fases futuras do estudo continuarem positivos, a pesquisa deve evoluir para o ambiente clínico veterinário e, posteriormente, para ensaios em pacientes cujo tratamento tradicional falhou e não há mais alternativa terapêutica. Após essas etapas, o material desenvolvido pode gerar um medicamento administrado no paciente por via endovenosa. ■