



Publicado em 23/10/2025 - 10:15

Microcápsulas em formato de flor podem revolucionar tratamento de câncer

Projeto desenvolvido por pesquisadores da UNC (Universidade da Carolina do Norte) representa um marco para o futuro da nanotecnologia

André Nicolau, da CNN Brasil

Pesquisadores da UNC (Universidade da Carolina do Norte) em Chapel Hill, nos Estados Unidos, anunciaram um avanço que pode redefinir o futuro da nanotecnologia – categoria de estudos que envolve a manipulação da matéria em escala atômica e molecular – e a sua forma de atuação no tratamento do câncer.

Para isso, a equipe desenvolveu robôs microscópicos em forma de "flores" feitos de cristais híbridos de DNA e materiais inorgânicos, que juntos são capazes de mudar de forma e reagir a estímulos em questão de segundos.

O estudo, publicado em 20 de novembro na revista *Nature Nanotechnology*, descreve a criação dessas estruturas, que funcionam como "programas de computador biológicos" e resultam na formação de cápsulas inteligentes capazes de liberar medicamentos e outras inovações com potencial transformador.

Como a cápsula pode proteger o corpo humano?

De acordo com o estudo, o segredo da tecnologia reside em seu design inteligente. Ou seja, o DNA não funciona apenas como molécula de informação, mas como um software molecular antecipa a defesa do corpo a eventuais riscos à saúde.

Com o método, a "flor" pode ser capaz de se dobrar e desdobrar instantaneamente em resposta a alterações no ambiente, como o nível de acidez (pH).

"As pessoas adorariam ter cápsulas inteligentes que ativassem automaticamente a medicação ao detectar uma doença e a interrompessem quando ela fosse curada," explica Ronit Freeman, autora do estudo e diretora do Laboratório Freeman na

UNC. "Em princípio, isso seria possível com nossos materiais que mudam de forma".

A inspiração para o projeto veio da observação de fenômenos naturais, como o desdobramento das flores e o movimento rítmico dos corais, buscando traduzir a adaptabilidade da natureza em tecnologia. "Nosso objetivo é um dia criar materiais que possam pensar, se mover e se adaptar por conta própria," complementa Freeman em nota divulgada pelo site da universidade.

Do combate ao câncer ao armazenamento de dados

O potencial de aplicação é vasto, de acordo com os resultados preliminares apresentados pelos cientistas.

No campo da saúde, as nanorrobôs poderiam ser injetadas e navegar até um tumor. Por exemplo, a acidez característica do ambiente cancerígeno faria com que as estruturas se fechassem, liberando uma dose precisa de medicamento ou coletando uma microamostra para biópsia, voltando a se abrir se o tumor regredir.

As conquistas obtidas pelos pesquisadores da UNC permitem vislumbrar um futuro em que essas estruturas – sejam implantadas ou ingeridas – possam administrar uma dose específica de medicamentos, realizar uma biópsia ou limpar um coágulo sanguíneo."

Além da medicina, a inovação se estende a áreas como a despoluição de águas. Neste caso, o mecanismo desenvolvido permitiria a liberação de agentes de limpeza que, ao final da ação, se dissolveria inofensivamente.

Devido à alta capacidade de memória do DNA, a mesma tecnologia poderia ser aplicada potencialmente no armazenamento de dados digitais – podendo guardar até dois trilhões de gigabytes de informação.

A investigação empreendida pela UNC é considerada um marco na convergência entre sistemas vivos e máquinas e suas possibilidades de transformar os rumos da ciência em um futuro próximo.

<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/microcapsulas-em-formato-de-flor-podem-revolucionar-tratamento-de-cancer/>

Veículo: Online -> Portal -> Portal CNN Brasil