



Publicado em 30/07/2025 - 10:09

Inteligência artificial projeta 'mísseis' do sistema imunológico para atacar o câncer com precisão

Novo método reduz tempo de desenvolvimento de terapias de anos para semanas e pode abrir caminho para tratamentos personalizados.

Por Redação g1

Um novo passo rumo à medicina personalizada no combate ao câncer está mais próximo. Pesquisadores desenvolveram uma plataforma de inteligência artificial (IA) capaz de projetar, em laboratório, proteínas sob medida que reprogramam o sistema imunológico para atacar apenas as células tumorais.

A descoberta, publicada na revista *Science*, tem potencial para acelerar e tornar mais preciso o desenvolvimento de imunoterapias, com aplicações personalizadas para cada tipo de câncer — e até para cada paciente.

A nova tecnologia foi criada por cientistas da Universidade Técnica da Dinamarca (DTU) em parceria com o Scripps Research Institute, nos Estados Unidos. Segundo os autores, o sistema funciona como se fosse um novo “conjunto de olhos” para as células T — responsáveis por identificar e destruir ameaças ao organismo.

“Estamos essencialmente criando um novo conjunto de olhos para o sistema imunológico. A IA nos permite projetar chaves moleculares capazes de guiar as células de defesa diretamente até o câncer, em um tempo recorde”, afirma o professor Timothy P. Jenkins, da DTU, um dos líderes do estudo.

Como funciona a tecnologia

Em vez de depender de um processo longo e complexo de identificação de receptores naturais nas células T — algo que pode levar anos — a plataforma utiliza IA para projetar pequenas proteínas, chamadas miniligantes, que se ligam a alvos específicos nas células tumorais. Essas moléculas, chamadas pMHCs,

funcionam como “placas de identificação” nas células do corpo.

Ao modificar geneticamente as células T para reconhecerem essas placas nas células doentes, os cientistas criaram uma nova forma de imunoterapia. O produto dessa engenharia recebeu o nome de células IMPAC-T (sigla em inglês para “células T adaptadas com miniligantes projetados por IA”).

Em testes de laboratório, os IMPAC-Ts foram eficazes contra um alvo conhecido, o NY-ESO-1 — um marcador presente em diversos tipos de câncer. Além disso, os pesquisadores aplicaram a técnica para desenvolver ligantes personalizados para um paciente com melanoma metastático, mostrando que a abordagem também pode ser adaptada a casos individuais.

Segurança antes de tudo

Um diferencial importante do método é o uso da IA também para prever riscos. Antes de testar qualquer composto em laboratório, os miniligantes passam por uma triagem virtual para verificar se poderiam se ligar a células saudáveis — o que reduziria a eficácia do tratamento e aumentaria o risco de efeitos colaterais.

“A precisão no tratamento do câncer é crucial. Com essa verificação de segurança digital, conseguimos descartar, ainda na fase de design, moléculas que poderiam causar danos”, explica a professora Sine Reker Hadrup, coautora da pesquisa.

PRÓXIMOS PASSOS:

Embora os resultados sejam promissores, a equipe científica estima que ainda levará cerca de cinco anos até que os primeiros testes clínicos com humanos sejam iniciados. Quando estiver pronto para uso médico, o tratamento seguirá um processo semelhante ao das terapias com células CAR-T, hoje aplicadas a pacientes com leucemias e linfomas.

Funciona assim: o sangue do paciente é coletado, as células T são isoladas e modificadas em laboratório com os miniligantes criados pela IA. Depois, essas células reprogramadas são devolvidas ao corpo do paciente, onde passam a funcionar como “mísseis de precisão” contra o câncer.

Para os pesquisadores, essa abordagem tem potencial para transformar o tratamento oncológico, tornando-o mais rápido, preciso e personalizado — tudo isso com mais segurança desde os primeiros passos do desenvolvimento.

<https://g1.globo.com/saude/noticia/2025/07/29/inteligencia-artificial-projeta-misseis-do-sistema-imunologico-para-atacar-o-cancer-com-precisao.ghtml>

Veículo: Online -> Portal -> Portal G1