

IA na descoberta de medicamentos: como a tecnologia acelera a ciência

Entenda como a IA acelera a descoberta de medicamentos, reduz custos e transforma a pesquisa científica global.

Bianca Seabra de Freitas Barbosa

O uso de IA na descoberta de medicamentos é o novo marco da medicina moderna. A sua eficiência vem surpreendendo dentro e fora dos laboratórios por acelerar processos que levariam décadas até alcançar um resultado capaz de tratar e/ou prevenir diversas doenças ao redor do mundo.

Segundo dados do Grupo Roche, gigante farmacêutica suíça, aproximadamente 90% dos candidatos a medicamentos falham em ensaios pré-clínicos ou clínicos, e o processo para determinar a eficácia de uma nova substância pode superar dez anos de espera.

Diante desse cenário de alta complexidade e custos bilionários, a tecnologia surge como o motor que reduz anos de pesquisa em meses de trabalho intenso.

Acompanhe a leitura para entender como essa revolução silenciosa está salvando vidas e transformando a rotina de pesquisadores.

IA na medicina: muito além dos diagnósticos

A IA está sendo usada na medicina para analisar exames, auxiliar em cirurgias robóticas, prever surtos de doenças e personalizar tratamentos para cada paciente.

Na prática, algoritmos de machine learning (aprendizado de máquina) conseguem identificar padrões em milhões de prontuários médicos em segundos.

Como inovação médica, as estratégias de IA estão sendo implementadas para otimizar o design de anticorpos e prever a atividade de pequenas moléculas.

Além disso, a tecnologia é usada para identificar novos compostos antibióticos e explorar novas indicações de doenças para terapias que já estão em fase experimental.

Pense assim: a tecnologia funciona como um assistente ultraveloz para os médicos. Com a IA, agora é possível gerenciar um imenso volume de dados gerados pela saúde moderna em um curto espaço de tempo.

Como a IA é aplicada à descoberta de medicamentos?

A aplicação da IA na descoberta de fármacos ocorre por meio da simulação digital de como diferentes substâncias interagem com o corpo humano.

Em vez de testar milhares de compostos em tubos de ensaio, os cientistas usam modelos computacionais para prever o que funcionará.

O uso crescente de IA está presente em todo o ciclo de vida dos medicamentos. Isso inclui as fases pré-clínica, clínica, pós-comercialização e até a fabricação em diversas áreas terapêuticas.

Confira abaixo os detalhes técnicos de como essa análise é feita.

Como algoritmos analisam dados biológicos

Algoritmos analisam dados biológicos identificando a estrutura de proteínas e como pequenas moléculas podem se encaixar nelas para "desligar" uma doença.

Esse processo é chamado de modelagem molecular, uma técnica que cria representações em 3D de componentes químicos. Com a tecnologia, a precisão aumenta drasticamente desde a fase inicial de laboratório.

Um conceito central aqui é o "laboratório em loop". Segundo Aviv Regev, chefe da Genentech Research and Early Development (gRED), esse mecanismo permite aplicar IA generativa para que modelos aprendam com dados da clínica e do laboratório, façam previsões e sejam testados novamente, criando um ciclo de precisão constante.

Diferença entre métodos tradicionais e IA

Os métodos tradicionais dependem de tentativas e erros manuais que podem levar mais de uma década para gerar um único medicamento.

Com a IA, a triagem de compostos é feita virtualmente, eliminando substâncias ineficazes logo nos primeiros dias de projeto.

Na abordagem convencional, o custo é altíssimo e o risco de falha em humanos, nos testes clínicos, é elevado. Além disso, modelos preditivos de segurança assistidos por IA diminuem a dependência de estudos em animais, uma prioridade crescente para órgãos reguladores e para a comunidade científica.

Como a tecnologia acelera a pesquisa científica

A tecnologia acelera a ciência ao processar informações em uma escala que o cérebro humano levaria gerações para concluir.

Softwares avançados conseguem realizar a triagem virtual, testando milhões de combinações químicas simultaneamente no computador.

Na prática, a inteligência artificial está remodelando três etapas críticas: a identificação de alvos terapêuticos, a geração de compostos e a previsão de segurança.

Saiba como esses avanços impactam diretamente o custo dos remédios e a personalização da sua saúde a seguir.

Redução de tempo e custos na indústria farmacêutica

A redução de tempo ocorre porque a IA elimina o "trabalho de formiguinha" na seleção de moléculas candidatas a remédios. Na indústria farmacêutica, estima-se que o uso de algoritmos possa economizar bilhões de dólares no ciclo de desenvolvimento de novos produtos.

Quanto menor o custo de pesquisa, maior a chance de medicamentos para doenças raras chegarem ao mercado. Na prática, isso torna o ecossistema de inovação médica mais ágil e acessível para a população geral.

Personalização de tratamentos

A personalização acontece quando a IA analisa o DNA de um indivíduo para indicar qual fármaco terá menos efeitos colaterais para ele. O conceito conhecido como medicina de precisão utiliza dados genômicos para criar "receitas" exclusivas para cada organismo.

Exemplos reais de medicamentos desenvolvidos com IA

Os medicamentos desenvolvidos com a ajuda de IA se destacam no mercado pela inovação e entrada em ensaios clínicos em tempos recorde. Conheça dois exemplos:

- Rentosertib (ISM001-055), para tratamento de Fibrose Pulmonar Idiopática. A abordagem baseada em IA reduziu o tempo entre a identificação do alvo e a seleção do candidato pré-clínico para apenas 18 meses;
- Halicina (Halicin), antibiótico para combater grupo multiresistente de bactérias. O algoritmo utilizou um banco de dados com cerca de 1,5 bilhões de compostos para, em três dias, apontar 23 medicamentos promissores.

No Encontro Anual do Fórum Econômico Mundial de 2026, Fiona Marshall, presidente de Pesquisa Biomédica da Novartis, apresentou resultados impressionantes. Sua equipe utilizou IA para avançar no tratamento da DRPAD, a forma hereditária mais comum de doença renal.

Ao criar modelos celulares digitais, os pesquisadores testaram o impacto de milhares de genes na doença. Em menos de um ano, a tecnologia permitiu focar em cinco alvos promissores que já avançaram para estudos adicionais, um recorde para a categoria.

Outro caso relevante é o desenvolvimento de novos antibióticos para combater superbactérias.

Empresas de biotecnologia já utilizam algoritmos para acelerar tratamentos contra o câncer e o Alzheimer, focando em proteínas específicas dessas condições.

Benefícios e limitações da IA na medicina

O principal benefício é a capacidade de inovação médica em massa, mas a tecnologia ainda depende da supervisão e validação humana rigorosa.

Nenhuma IA substitui, por enquanto, o julgamento clínico final e os testes de segurança obrigatórios por lei.

Desafios regulatórios e éticos

Os desafios regulatórios envolvem a necessidade de novas leis que validem descobertas feitas inteiramente por máquinas. Além disso, existem questões éticas sobre a privacidade dos dados genéticos usados para treinar esses sistemas inteligentes.

Diversas órgãos reconhecidos internacionalmente estão cooperando a fim de encontrar soluções. Recentemente, em janeiro de 2026, a FDA (EUA) e a EMA (Europa) lançaram um guia com 10 princípios orientadores para o uso de IA no setor, sendo eles:

- Foco total no ser humano;
- Abordagem baseada em risco;
- Adesão rigorosa aos padrões científicos;
- Contexto de uso claro e definido;
- Especialização multidisciplinar das equipes;
- Governança e documentação de dados;
- Boas práticas no desenvolvimento de modelos;
- Avaliação de desempenho constante;
- Gestão completa do ciclo de vida do fármaco;
- Fornecimento de informações claras e essenciais.

A importância da segurança digital nesse processo também é um destaque. O vazamento de dados de pesquisas pode comprometer anos de investimento e a privacidade dos pacientes envolvidos.

A IA na descoberta de medicamentos deixou de ser uma promessa para se tornar o novo normal dentro dos principais centros de pesquisa científica.

Embora os desafios éticos e o custo de implementação inicial sejam altos, o custo-benefício a longo prazo é imbatível, trazendo cura para doenças que antes eram consideradas incuráveis.

Gostou de saber como a tecnologia está transformando a sua saúde? Então compartilhe esta matéria nas suas redes sociais e ajude mais pessoas a entenderem o futuro da medicina! Aproveite e leia também: A evolução silenciosa da IA, de gestora de dados à inteligência sensível.

<https://www.tecmundo.com.br/ciencia/410912-ia-na-descoberta-de-medicamentos-como-a-tecnologia-acelera-a-ciencia.htm>

Veículo: Online -> Site -> Site TecMundo