



Publicado em 02/06/2025 - 09:27

## **Como os robôs estão revolucionando a medicina? Contribuição vai além de IAs**

---

*Tecnologia permite cirurgias mais precisas, reduz tempo de recuperação e pode levar atendimento especializado a regiões remotas*

Maria Beatriz Melero, colaboração para a CNN

A presença de robôs na área da saúde não é exatamente nova. Desde o final da década de 1980, quando os primeiros dispositivos automatizados começaram a ser testados em procedimentos cirúrgicos, os avanços vêm ocorrendo em ritmo acelerado.

Hoje, a robótica médica é uma aliada indispensável para garantir segurança, eficiência e precisão em diversas etapas do cuidado com o paciente.

### **Onde os robôs já atuam na medicina**

Segundo o ortopedista Marcos Cortelazo, membro da Sociedade Internacional de Artroscopia, Cirurgia do Joelho e Medicina do Esporte, os robôs já desempenham um papel essencial em diferentes especialidades médicas.

Atualmente, as aplicações estão concentradas principalmente em cirurgias. Isso inclui cirurgia geral, urologia, ginecologia, neurocirurgia, ortopedia e procedimentos gastrointestinais, por exemplo. Os braços robóticos utilizados nesses casos são controlados pelo próprio médico, funcionando como uma extensão de seus movimentos.

Em algumas técnicas, o braço pode ser manipulado por meio de um joystick (similar aos de videogames), em que o cirurgião visualiza o local operado por um monitor ou até mesmo por óculos 3D. Há também aplicações em reabilitação e na produção de próteses, instrumentos e equipamentos médicos.

No campo do diagnóstico, embora os robôs não sejam diretamente utilizados, tecnologias associadas, como a inteligência artificial (IA), têm ganhado destaque, oferecendo suporte na identificação de doenças e na análise de exames.

## **Diferenciais da cirurgia robótica**

Uma das principais vantagens da cirurgia robótica é a precisão. Os braços mecânicos permitem realizar movimentos com exatidão submilimétrica — algo praticamente impossível para as mãos humanas. Isso significa que o cirurgião pode operar com muito mais controle, evitando danos a estruturas delicadas e reduzindo riscos de complicações.

“Os braços robóticos permitem chegar onde, muitas vezes, a mão e a visão humanas não alcançam. Com isso, conseguimos garantir maior segurança ao manipular estruturas nobres”, destaca Cortelazo.

Além disso, como os movimentos do robô são filtrados e não sofrem interferência dos tremores naturais do corpo humano, a performance do procedimento tende a ser mais estável e confiável. Para o paciente, isso se traduz em menos cortes, recuperação mais rápida e menor risco de infecções.

## **Robótica e inteligência artificial**

É comum confundir os conceitos de robótica e inteligência artificial, mas eles não são sinônimos.

“Cirurgia robótica e IA são coisas distintas, mas que se interrelacionam. O braço robótico nas mais diversas especialidades consiste em uma extensão das mãos do cirurgião, sendo comandado por ele. A IA é o aprendizado que a máquina faz das informações com as quais é abastecida, criando diversos padrões que podem ser repetidos e replicados, ajudando na tomada de decisões”, diferencia Cortelazo.

Sergio Arap, cirurgião de cabeça e pescoço e diretor adjunto do Hospital Sírio Libanês, ainda destaca o papel atual das IA em diagnósticos.

"Principalmente no reconhecimento de padrões que possam indicar uma possível doença ou um aumento no risco de piora clínica. Isso não é algo tão recente. Já existem monitores cardíacos que reconhecem determinadas curvas e identificam o tipo de arritmia que o paciente apresenta ou apresentou. Há também os desfibriladores semiautomáticos (presentes em metrô ou shoppings) que detectam se o paciente precisa de um choque para que o coração retome o ritmo

adequado", diz Arap.

### **Cirurgia feita apenas por robôs. É possível?**

Para ambos os médicos, essa hipótese está descartada. Mesmo com os avanços tecnológicos, a participação humana ainda é indispensável.

"O robô é um coadjuvante da atividade médica. É uma ferramenta para melhorar o desempenho, precisão e segurança dos procedimentos. Mas precisa ser comandado até para a tomada de decisões", afirma Cortelazo.

"Ele pode direcionar a um diagnóstico, mas não pode fazê-lo; pode direcionar a uma área a ser tratada, mas o médico que precisa comandar o robô a fazer determinado movimento ou autorizar um corte, após checagens de segurança. É como ocorre na aviação. Existe legalmente a necessidade do ato e a responsabilização do médico por tudo que o profissional demanda aos robôs", comenta Arap.

### **E uma operação à distância?**

Um dos pontos mais promissores da robótica médica é sua capacidade de romper barreiras geográficas. Em locais remotos, onde não há especialistas disponíveis, a tecnologia pode representar a diferença entre o acesso ou não a um tratamento adequado.

Neste aspecto, Cortelazo enxerga tanto a robótica quanto a IA como ferramentas fundamentais para ampliar o acesso à saúde.

Em junho de 2024, o médico chinês Zhang Xu foi o primeiro a realizar uma cirurgia à longa distância. De Pequim, na China, ele conduziu a telecirurgia de um paciente que estava em Roma, na Itália, a mais de 8 mil quilômetros de distância. O procedimento em questão foi a retirada completa da próstata de um paciente.

#### **Principais obstáculos no Brasil**

Apesar dos benefícios, a robótica médica ainda enfrenta desafios importantes no Brasil. O principal deles é o custo. Um robô cirúrgico pode custar milhões de dólares, dependendo do modelo.

"O robô mais conhecido do mercado, o Da Vinci, só teve aumento em seu custo desde a implantação no Brasil, em 2008. O primeiro modelo custou US\$ 1,8 milhão, e os mais recentes chegaram ao valor de US\$ 3,2 milhões. Não houve

barateamento. E isso considerando apenas o custo do equipamento. Além disso, para cada cirurgia, há um custo adicional com materiais, que varia entre R\$ 9 mil e R\$ 13 mil", comenta Arap.

Outro obstáculo é a cobertura por parte dos convênios ou seguradoras. "A Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) não obriga a cobertura dessas cirurgias, e, na maioria dos planos, os pacientes precisam arcar com esse custo adicional", adiciona Arap.

Por fim, ele destaca o desafio social. "As cirurgias robóticas são mais caras, tanto para o SUS quanto para a saúde suplementar. Isso aumenta os custos, o que pode ser justificável em procedimentos com vantagens comprovadas. No entanto, para intervenções em que não há benefícios claros (como a retirada de uma vesícula ou a correção de uma hérnia mais simples), o uso do robô representa um desperdício de recursos."

<https://www.cnnbrasil.com.br/saude/como-os-robos-estao-revolucionando-a-medicina-contribuicao-vai-alem-de-ias/>

**Veículo:** Online -> Portal -> Portal CNN Brasil