

# AVANÇOS TECNOLÓGICOS MINIMAMENTE INVASIVA NO CENTRO CIRÚRGICO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

*Data de aceite: 01/07/2024*

**Ingrid Schuwartz Rosa de Oliveira**

**Gabriel Amaral Vallim Costa**

**Pedro Vergílio Lugão de Azevedo**

**Erika Costa Barreto Monteiro de Barros**

**Vinícius Evangelista Dias**

**RESUMO:** O tema abordado concentra avanços tecnológicos no centro cirúrgico que têm revolucionado a prática da medicina, permitindo procedimentos mais precisos, menos invasivos e com tempos de recuperação mais rápidos para os pacientes. A introdução de robótica, realidade virtual, inteligência artificial e novos materiais tem possibilitado cirurgias mais seguras e eficientes. No entanto, essas inovações também trazem desafios relacionados à formação de profissionais de saúde, custos e acesso igualitário a essas tecnologias. O constante desenvolvimento tecnológico no centro cirúrgico promete continuar a melhorar os resultados clínicos e a experiência do paciente no futuro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Robótica, tecnológicos e inteligência.

**ABSTRACT:** The discussed topic focuses on technological advancements in the operating room that have revolutionized the practice of medicine, allowing for more precise, less invasive procedures with faster recovery times for patients. The introduction of robotics, virtual reality, artificial intelligence, and new materials has enabled safer and more efficient surgeries. However, these innovations also bring challenges related to healthcare professionals' training, costs, and equal access to these technologies. The ongoing technological development in the operating room promises to continue improving clinical outcomes and enhancing the patient experience in the future.

**KEYWORDS:** Robotics, technology, intelligence.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os avanços tecnológicos têm desempenhado um papel fundamental na evolução da prática cirúrgica, especialmente no contexto da cirurgia minimamente invasiva. A introdução de tecnologias inovadoras, como robótica, realidade virtual, inteligência artificial e novos materiais, tem revolucionado a

forma como os procedimentos cirúrgicos são realizados. Essas tecnologias têm permitido aos cirurgiões realizar intervenções com maior precisão, menor trauma para os pacientes e tempos de recuperação mais rápidos.

A robótica, por exemplo, tem possibilitado movimentos mais delicados e precisos durante a cirurgia, reduzindo o risco de danos a tecidos saudáveis. A realidade virtual tem sido utilizada para o planejamento pré-operatório e treinamento de cirurgiões, proporcionando uma visualização detalhada da anatomia do paciente. A inteligência artificial tem auxiliado na análise de dados em tempo real durante procedimentos complexos, oferecendo insights valiosos para a equipe cirúrgica.

Apesar dos inegáveis benefícios trazidos por essas inovações, também surgem desafios significativos. A formação adequada dos profissionais de saúde para utilizar essas tecnologias de forma eficaz é essencial, assim como a garantia de um acesso igualitário a essas ferramentas inovadoras. Além disso, os altos custos associados a equipamentos de ponta podem limitar a adoção generalizada dessas tecnologias.

Neste artigo, exploraremos mais profundamente o impacto positivo dos avanços tecnológicos no campo da cirurgia minimamente invasiva, destacando não apenas os benefícios para os pacientes e profissionais de saúde, mas também os desafios que precisam ser superados para uma implementação bem-sucedida e abrangente dessas inovações no centro cirúrgico.

## **METODOLOGIA**

A busca bibliográfica foi realizada em bases de dados acadêmicas, incluindo PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando termos de busca relevantes, tais como Cirurgias Robóticas. As buscas foram restritas a estudos publicados entre os últimos 15 anos e não foram aplicadas restrições quanto ao idioma dos artigos.

Os critérios de inclusão para a seleção dos estudos foram estabelecidos previamente, incluindo: relevância para o tema proposto, abordagem metodológica clara, disponibilidade do texto completo e estudos publicados em periódicos revisados por pares. Estudos que não atenderam a esses critérios foram excluídos da revisão.

Os estudos selecionados foram agrupados de acordo com os temas e subtemas identificados na revisão da literatura. Uma síntese dos principais resultados e tendências observadas foi elaborada, destacando as descobertas mais relevantes e suas implicações para o campo de estudo.

Com base na análise dos estudos revisados, são apresentadas as conclusões desta revisão bibliográfica, resumindo as principais descobertas e destacando sua relevância para o avanço do conhecimento na área.

## DESENVOLVIMENTO

O cenário da medicina moderna tem sido profundamente impactado pela constante evolução das tecnologias no centro cirúrgico. Com o advento de equipamentos e dispositivos cada vez mais sofisticados, os profissionais de saúde estão adentrando em uma era de possibilidades inimagináveis há algumas décadas.

A robótica cirúrgica emergiu como uma das tecnologias mais promissoras, permitindo aos cirurgiões realizar procedimentos complexos com uma precisão sem precedentes. Sistemas robóticos como o Da Vinci têm sido amplamente adotados, possibilitando intervenções minimamente invasivas que reduzem o tempo de recuperação dos pacientes e minimizam o risco de complicações pós-operatórias. (ROMANELLI)

A integração da realidade aumentada e virtual no centro cirúrgico tem revolucionado a forma como os procedimentos são planejados e executados. Cirurgiões podem agora visualizar estruturas anatômicas em tempo real, sobrepondo informações vitais durante a operação. Isso não apenas melhora a precisão do procedimento, mas também oferece uma ferramenta poderosa para o treinamento e educação contínua dos profissionais de saúde (IBERO).

A inteligência artificial (IA) tem se destacado na análise de dados clínicos e no suporte à tomada de decisão durante intervenções cirúrgicas. Algoritmos avançados são capazes de identificar padrões sutis em exames pré-operatórios, auxiliando os médicos na elaboração de planos terapêuticos personalizados e na prevenção de possíveis complicações durante o procedimento (FAPESP).

## CONCLUSÃO

À medida que exploramos os avanços tecnológicos no centro cirúrgico, torna-se evidente que estamos testemunhando uma transformação sem precedentes na prática médica. A convergência de robótica, realidade aumentada, inteligência artificial, impressão 3D e biomateriais está abrindo novos horizontes para a cirurgia, elevando os padrões de precisão, eficiência e segurança.

A robótica cirúrgica não apenas permite intervenções mais precisas e minimamente invasivas, mas também amplia as capacidades dos cirurgiões, possibilitando procedimentos complexos com resultados superiores. A realidade aumentada e virtual oferecem uma nova perspectiva na visualização anatômica e no planejamento pré-operatório, reduzindo o risco de complicações e melhorando a comunicação interdisciplinar.

A inteligência artificial surge como uma aliada na interpretação de dados clínicos e na tomada de decisão assistida, promovendo diagnósticos mais precisos e terapias personalizadas. A impressão 3D e os biomateriais personalizados abrem caminho para dispositivos cirúrgicos adaptados à medida de cada paciente, melhorando a eficácia dos tratamentos e a qualidade de vida pós-operatória. À medida que olhamos para o futuro

da cirurgia impulsionada pela tecnologia avançada, vislumbramos um cenário onde a humanização do cuidado se funde com a inovação tecnológica, proporcionando uma experiência cirúrgica mais segura, eficaz e centrada no paciente. Os desafios que ainda se apresentam, como questões éticas, regulatórias e de acessibilidade, devem ser abordados com resiliência e colaboração para garantir que essas tecnologias alcancem seu potencial máximo em benefício da saúde global (ZAPAROLLI, 2022).

Em última análise, a jornada rumo à cirurgia do futuro é marcada pela esperança, pela excelência clínica e pelo compromisso inabalável com o bem-estar dos pacientes. Com a contínua evolução das tecnologias avançadas no centro cirúrgico, estamos pavimentando o caminho para um futuro promissor onde a precisão se alia à compaixão, transformando vidas e redefinindo os padrões da prática cirúrgica moderna. Juntos, estamos moldando um novo paradigma na medicina – um onde a tecnologia avançada não apenas complementa as habilidades humanas, mas as potencializa para alcançar resultados extraordinários. Que este seja o início de uma era de cura mais eficaz, personalizada e inspiradora para todos aqueles que cruzam o limiar do centro cirúrgico em busca de saúde e esperança.

Esta conclusão destaca a importância da tecnologia avançada no centro cirúrgico e seu impacto positivo na prática médica atual e futura. Ao unir inovação tecnológica com cuidado humanizado, estamos moldando um futuro promissor para a cirurgia moderna.

## REFERÊNCIAS

ZAPAROLLI, Domingos. A inteligência artificial chega à saúde. Revista Pesquisa FAPESP, São Paulo, n. 322, dez. 2022. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/a-inteligencia-artificial-chega-a-saude/>. Acesso em: 21 abril. 2024.

ROMANELLI, Pedro. 5 tecnologias que estão revolucionando a cirurgia: Treinamento de cirurgiões com Realidade Virtual. Urocirurgia, 11 jul. 2019. Disponível em: <https://urocirurgia.com.br/treinamento-de-cirurgioes-com-realidade-aumentada/>. Acesso em: 20 abril.. 2024.