



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA À CIRURGIA: PRECISÃO, EFICIÊNCIA E FUTURO DA PRÁTICA MÉDICA

Área temática: Tecnologia e Saúde - Eixo Temático 1

*Layla Paola Resende Couto*¹, *Laura Stephany Ferreira Carnevali*², *Nathalia Lopes de Matos*³, *Gustavo Nader Guidoux*⁴

DOI: 10.47224/revistamaster.v10i20.753

Resumo

Este estudo analisa as aplicações da inteligência artificial (IA) na cirurgia, destacando sua contribuição para a precisão, tomada de decisão e eficiência hospitalar. A partir de uma revisão narrativa (16 artigos via PRISMA em bases como PubMed e BVS), evidenciou-se que a IA é eficaz no planejamento pré-operatório, execução de cirurgias robóticas e personalização de tratamentos. Destacam-se avanços em áreas como gastroenterologia, ortopedia e transplantes. Persistem desafios como viés algorítmico, baixa calibração de modelos e resistência profissional. Conclui-se que a IA pode transformar a prática cirúrgica, desde que haja validação, padronização e ética no uso.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Procedimentos Cirúrgicos Operatórios; Informática Médica; Tomada de Decisão Clínica.

Abstract: This study analyzes the applications of artificial intelligence (AI) in surgery, highlighting its contribution to precision, decision-making, and hospital efficiency. Based on a narrative review (16 articles via PRISMA from databases such as PubMed and BVS), it was found that AI is effective in preoperative planning, robotic surgery execution, and treatment personalization. Advancements are notable in areas such as gastroenterology, orthopedics, and transplants. Challenges remain, including algorithmic bias, poor model calibration, and professional resistance. It is concluded that AI can transform surgical practice, provided that validation, standardization, and ethical use are ensured.

Keywords: Artificial Intelligence; Surgical Procedures, Operative; Medical Informatics; Clinical Decision-Making.

Afiliações:

[1] Graduanda em Medicina; Centro Universitário IMEPAC - Araguari, layla.couto@aluno.imepac.edu.br

[2] Graduanda em Medicina; Centro Universitário IMEPAC - Araguari, laura.carnevali@aluno.imepac.edu.br

[3] Graduanda em Medicina; Centro Universitário IMEPAC - Araguari, nathalia.matos@aluno.imepac.edu.br



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

[4] Mestre em Ciências da Saúde; Universidade Federal de Goiás - Goiânia, gustavo.guidoux@imepac.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A incorporação da inteligência artificial (IA) na medicina tem promovido uma transformação significativa na prática clínica, oferecendo ferramentas inovadoras que ampliam a capacidade diagnóstica, personalizam tratamentos e otimizam a gestão dos cuidados de saúde, sendo fundamental na automação de tarefas administrativas, liberando os profissionais de saúde para se concentrarem mais diretamente no atendimento ao paciente (Pereira et al., 2024). No campo cirúrgico, a aplicação da inteligência artificial (IA) tem promovido avanços significativos, proporcionando maior precisão e segurança nos procedimentos operatórios.

Diante desse cenário, este artigo tem como objetivo analisar as contribuições da inteligência artificial nos procedimentos cirúrgicos operatórios, com ênfase no aprimoramento da tomada de decisão clínica, precisão técnica e eficiência dos serviços de saúde.

2 METODOLOGIA

Este estudo apresenta uma revisão narrativa da literatura sobre o uso da inteligência artificial na cirurgia, com buscas realizadas entre fevereiro e abril de 2025 nas bases PubMed, BVS e IEEE Xplore, utilizando descritores padronizados pelo MeSH. Foram incluídos artigos em inglês ou português, publicados entre janeiro de 2020 e janeiro de 2025, com foco em revisões sistemáticas e metanálises disponíveis em texto completo e diretamente relacionadas à aplicação da IA na prática cirúrgica. Estudos fora do escopo, duplicados, incompletos ou não revisados por pares foram excluídos. A seleção seguiu as etapas do protocolo PRISMA — identificação, triagem, elegibilidade e inclusão — resultando em 16 artigos finais, extraídos de um total inicial de 262 registros.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inteligência artificial (IA) está se tornando uma ferramenta transformadora na cirurgia, especialmente no planejamento pré-operatório e na execução de procedimentos



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

complexos. Em diversas áreas, como cirurgias gastrointestinais, robóticas e de aneurismas, a IA está melhorando a precisão diagnóstica e ajudando na tomada de decisões clínicas. Por exemplo, algoritmos de IA são usados para prever complicações pós-operatórias e avaliar comportamentos tumorais em cirurgias gastrointestinais, fornecendo insights valiosos para os cirurgiões (Bektaş et al., 2025). Em cirurgia robótica, plataformas como a RARPKB ajudam na personalização dos procedimentos, aumentando a precisão técnica e reduzindo a variabilidade entre os profissionais (Li et al., 2024). Além disso, a IA pode prever riscos de ruptura em aneurismas da aorta abdominal, otimizando a tomada de decisões em tempo real (Raffort et al., 2020).

Apesar desses avanços, a adoção da IA na prática cirúrgica exige cautela. Embora ferramentas como o ChatGPT-4 sejam eficazes para gerar recomendações clínicas, é necessária uma validação rigorosa por profissionais de saúde para garantir sua eficácia e segurança (Loftus et al., 2020). A precisão técnica da IA também tem se mostrado um grande trunfo, como em apendicectomias, onde ela ajuda a distinguir entre casos que requerem intervenção imediata e os que podem ser tratados de maneira conservadora (Branco et al., 2024). Além disso, a IA melhora a eficiência operacional, como nas cirurgias de hiperplasia prostática benigna, onde otimiza a seleção de candidatos para procedimentos, reduzindo custos hospitalares e melhorando os resultados clínicos (Lama et al., 2024).

A IA também contribui para maior segurança nas cirurgias, minimizando erros humanos e melhorando a precisão diagnóstica, como em ressonâncias magnéticas de manguito rotador (Rodriguez et al., 2023). No entanto, existem barreiras a serem superadas para sua implementação generalizada. A falta de padronização metodológica e a escassez de validação externa dificultam a confiabilidade dos modelos, como demonstrado em cirurgias ortopédicas, onde poucos modelos mostraram calibração adequada (Ogink et al., 2021). Questões éticas, como o viés nos dados e a responsabilidade legal por decisões automatizadas, também precisam ser abordadas para garantir a aceitação clínica.



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

Além disso, a resistência de alguns profissionais à adoção da IA e a necessidade de adaptação ao novo fluxo de trabalho exigem investimentos em treinamento e mudança cultural (Loftus et al., 2020). Para superar esses desafios, é fundamental uma colaboração contínua entre desenvolvedores de IA e profissionais de saúde, juntamente com pesquisas robustas e validação clínica. Quando essas barreiras forem superadas, a IA tem o potencial de transformar a prática cirúrgica, tornando-a mais precisa, eficiente e centrada no paciente.

4 CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência artificial (IA) está emergindo como um fator transformador na cirurgia moderna, aprimorando a precisão no diagnóstico, a eficiência nos procedimentos e os resultados clínicos. Estudos recentes mostram seu impacto positivo em áreas como a previsão de complicações em cirurgias gastrointestinais (Bektaş et al., 2025), o planejamento personalizado em artroplastias (Longo et al., 2024) e o uso em cirurgias robóticas (LAMA, 2024). Esses exemplos destacam como a IA pode tornar as práticas cirúrgicas mais seguras e eficazes.

No entanto, a plena integração da IA na cirurgia ainda enfrenta desafios significativos. Entre eles estão a necessidade de padronização das metodologias (Ogink et al., 2021), a validação clínica rigorosa (Mumtaz et al., 2023) e a resolução de questões éticas (Branco, 2024). A superação desses obstáculos exige um esforço colaborativo entre diferentes áreas, um forte investimento em pesquisa translacional e o desenvolvimento de estruturas que alinhem as inovações tecnológicas com as necessidades práticas dos profissionais de saúde.

Quando implementada corretamente, a IA tem o potencial de transformar as técnicas cirúrgicas, tornando-as mais previsíveis, personalizadas e acessíveis. No entanto, para que isso aconteça, é crucial que a comunidade médica e científica enfrente esses desafios e converta as dificuldades atuais em oportunidades para o progresso coletivo.



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

5 REFERÊNCIAS

BEKTAŞ, Mustafa; TAN, Cevin; BURCHELL, George L.; DAAMS, Freek; VAN DER PEET, Donald L. Tomada de decisão clínica com inteligência artificial em cirurgia gastrointestinal: uma revisão sistemática. *European Journal of Surgical Oncology*, [S.l.], v. 51, n. 1, p. 108385, 2025.

BRANCO, Valentina et al. Artificial intelligence in the diagnosis and treatment of acute appendicitis: a narrative review. *Updates in Surgery*, v. 76, n. 2, p. 123–130, 2024.

LAMA, John et al. IA para tomada de decisão cirúrgica de HBP: custo-efetividade e resultados, *Current urology reports*, 26(1), 4, 2024.

LEIDERMAN, Yannek I.; GERBER, Matthew J.; HUBSCHMAN, Jean-Pierre; OLÁ, Darwin. Aplicações de inteligência artificial em cirurgia oftálmica. *Current Opinion in Ophthalmology*, [S.l.], v. 35, n. 1, p. 1-7, 2024.

LI, Jiakun et al. *RARPKB*: a knowledge-guide decision support platform for personalized robot-assisted surgery in prostate cancer. *International Journal of Surgery*, v. 110, n. 6, p. 3412–3424, 2024.

LONGO, Umile Giuseppe et al. Inteligência artificial em artroplastia total e unicompartmental do joelho. *BMC Musculoskeletal Disorders*, [S.l.], v. 25, n. 1, p. 571, 2024.

MUMTAZ, Hassan et al. The Future of Cardiothoracic Surgery in Artificial Intelligence. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, v. 18, n. 1, p. 123–130, 2023.

OGINK, Paul T. et al. Ampla gama de aplicações para modelos de predição de aprendizado de máquina em resultados cirúrgicos ortopédicos: uma revisão sistemática. *Acta Orthopaedica*, [S.l.], v. 92, n. 5, p. 526–531, out. 2021.

PEREIRA, Fagner Marques et al. A revolução da inteligência artificial na medicina: integração tecnológica, barreiras e oportunidades futuras. *Lumen ET Virtus*, v. 15, n. 41, p. 5197-5207, 2024.

RAFFORT, Juliette et al. Artificial intelligence in abdominal aortic aneurysm. *Journal of Vascular Surgery*, v. 72, n. 1, p. 321–331, 2020.

SCHNELLDORFER, Thomas et al. Development of a Deep Learning System for Intraoperative Identification of Cancer Metastases. *Annals of Surgery*, v. 280, n. 6, p. 1006-1013, 2024.



VIII Congresso Científico Internacional IMEPAC

Inteligência Artificial:
Desafios e Oportunidades.

