



USO DA IA NA MEDICINA: UM ESTUDO NA ÁREA ORTOPÉDICA

Lucas de Oliveira Andrade da Costa¹ Lucas Zimmermann Delgado², Danieli Pinto³

¹Acadêmico do Curso de Medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. maringa@unicesumar.edu.br .

²Acadêmico do Curso de Medicina, Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. maringa@unicesumar.edu.br .

³ Docente do Programa de Pós-graduação em Gestão do Conhecimento nas Organizações, Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. danieli.pinto@unicesumar.edu.br

RESUMO

O uso da inteligência artificial (IA) na medicina configura uma das principais inovações tecnológicas da atualidade, promovendo mudanças substanciais na assistência à saúde. Na ortopedia, seu emprego tem se mostrado eficaz na interpretação de imagens, no suporte ao planejamento cirúrgico e na antecipação de intercorrências. A crescente demanda por atendimento especializado e a necessidade de maior precisão diagnóstica impulsionam a adoção de soluções baseadas em inteligência artificial. Este estudo objetiva apresentar as principais aplicações, benefícios, desafios e perspectivas futuras do uso da IA na área ortopédica. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, de caráter qualitativo-descritivo. Os resultados evidenciaram que a inteligência artificial contribui para aumentar a precisão diagnóstica, otimizar o planejamento cirúrgico, personalizar os tratamentos, apoiar a tomada de decisão clínica e aprimorar os desfechos assistenciais na ortopedia.

Palavras-chave: Cirurgia ortopédica; Imaginologia médica; Inteligência artificial; Ortopedia; Tecnologia em saúde.

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço das tecnologias digitais, a medicina contemporânea tem incorporado recursos de inteligência artificial em diversas especialidades. Na ortopedia, a demanda por diagnóstico rápido e preciso, somada à complexidade de procedimentos cirúrgicos, favorece a adoção de ferramentas baseadas em IA. Algoritmos treinados para interpretar imagens radiológicas já demonstram capacidade de identificar fraturas, desalinhamentos e falhas protéticas, com desempenho comparável ao de especialistas (Silva et al., 2022). Ademais, sistemas preditivos têm sido empregados na análise de riscos pós-operatórios, colaborando para condutas médicas mais seguras e personalizadas.

Contudo, apesar dos avanços promissores, a adoção da IA na ortopedia ainda gera dúvidas quanto à confiabilidade dos sistemas, à aceitação por parte dos profissionais e pacientes, além de implicações legais em caso de erro diagnóstico ou cirúrgico automatizado (Cavalcante; Moraes, 2022). Diante desse cenário, é necessário compreender quais são os benefícios, limitações e perspectivas da IA na ortopedia, considerando aspectos técnicos, clínicos e éticos. Neste sentido, este estudo tem como objetivo apresentar as principais aplicações, benefícios, desafios e perspectivas futuras do uso da IA na área ortopédica.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa e descritiva. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e



LILACS, em junho de 2025. Utilizaram-se os descritores “inteligência artificial”, “ortopedia”, “diagnóstico assistido”, “planejamento cirúrgico” e “cirurgia ortopédica”.

Foram incluídos artigos originais e revisões publicadas entre 2021 e 2024, nos idiomas portugueses ou inglês, que abordassem diretamente a aplicação da IA na prática ortopédica. Incluíram-se estudos voltados apenas ao desenvolvimento de software. Inicialmente, foram encontrados 22 artigos. Após leitura dos títulos e resumos, 11 foram selecionados para leitura integral, sendo 6 utilizados na composição do presente estudo. A análise dos dados seguiu a técnica de análise temática, agrupando os resultados em aplicações, benefícios, desafios e perspectivas futuras.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

As evidências analisadas apontam que a principal aplicação da IA na ortopedia se dá na interpretação de exames de imagem, como radiografias, tomografias e ressonâncias (Silva et al., 2022) Softwares baseados em aprendizado de máquina (machine learning) e redes neurais profundas (deep learning) têm demonstrado eficiência na detecção de fraturas e anomalias protéticas, contribuindo para diagnósticos mais rápidos e precisos, sobretudo em serviços de emergência (Santos et al., 2021).

No âmbito cirúrgico, a IA tem sido empregada no planejamento pré-operatório, por meio de modelos tridimensionais personalizados que facilitam a abordagem cirúrgica e reduzem a chance de erros. Também foram descritos algoritmos capazes de prever riscos de infecção, falhas em implantes e necessidade de reoperações, auxiliando no monitoramento clínico pós-cirúrgico (Mendes; Rocha, 2022).

Entre os benefícios relatados destacam-se: ganho em eficiência, redução do tempo de internação, melhora nos desfechos e otimização de recursos hospitalares (Cavalcante; Moraes, 2022). Entretanto, os desafios permanecem: dificuldade de integração aos sistemas de saúde, risco de decisões automatizadas sem validação humana e necessidade de regulação ético-legal (Oliveira; Lima, 2024).

Além disso, estudos apontam que a inteligência artificial representa uma ferramenta promissora para identificar padrões clínicos complexos, antecipar riscos de complicações ortopédicas e apoiar intervenções personalizadas, ampliando a capacidade preditiva e o monitoramento contínuo no cuidado ao paciente. (Karinen; Wang, 2024).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A IA representa um recurso promissor na ortopedia, especialmente no apoio ao diagnóstico por imagem e no planejamento de intervenções. Seu uso qualificado pode elevar os padrões de qualidade e segurança na assistência ao paciente. Contudo, a incorporação dessas tecnologias deve ser pautada por evidências sólidas, regulação apropriada e formação profissional adequada.

Esta pesquisa contribui para a academia ao reunir e organizar evidências recentes sobre as aplicações e impactos da IA na ortopedia, e para a prática clínica ao fornecer subsídios que podem apoiar a tomada de decisão sobre a adoção dessas tecnologias. Recomenda-se a ampliação de estudos clínicos aplicados, bem como a inclusão da temática nos currículos de formação em saúde, de modo a preparar profissionais para os desafios emergentes da medicina digital.



REFERÊNCIAS

T. H.; CAVALCANTE, A. P.; MORAES, D. M. Aplicações da inteligência artificial na ortopedia: revisão integrativa. *Revista Saúde Digital*, v. 4, n. 2, p. 33–41, 2022.

MENDES, R. S.; ROCHA, L. M. Ética e algoritmos: desafios do uso da inteligência artificial na prática clínica. *Revista Brasileira de Bioética*, v. 18, n. 1, p. 45–52, 2023.

OLIVEIRA, G. H.; LIMA, R. T. Responsabilidade médica no uso de inteligência artificial: aspectos jurídicos e bioéticos. *Revista Direito & Saúde*, v. 20, n. 3, p. 79–88, 2024.

SANTOS, L. A. et al. Avaliação da acurácia de sistemas de inteligência artificial no diagnóstico de fraturas. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 56, n. 1, p. 22–29, 2021.

SILVA, F. R. et al. Inteligência artificial na medicina: uma revisão das aplicações clínicas e implicações para o futuro. *Jornal de Tecnologia em Saúde*, v. 6, n. 4, p. 55–63, 2022.

KARINEN, Joshua; WANG, Y. Grace; ROH, Kevin J. Artificial Intelligence in Orthopaedic Surgery: Current Applications and Future Directions. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, [S. l.], v. 32, n. 6, p. e268–e276, 2024.

