CIRURGIA ROBÓTICA NA ARTROPLASTIA TOTAL DE JOELHO EM COMPARAÇÃO COM A CONVENCIONAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

FERNANDA SANVESSO DE PAULA; LIVIA PORTES CORDOVA SILVA; CARLA FERNANDA BURCCI COGO; ANDRÉ LUÍS RIBAS DE ABREU

Área Temática: Cirúrgica.

Palavras-chave: artroplastia; cirurgia robótica; resultados clínicos.

1. INTRODUÇÃO

A artroplastia total de joelho é um dos procedimentos ortopédicos mais realizados no mundo, comum para tratar pacientes com osteoartrite avançada (ALRAJEB et al., 2024). Com o avanço tecnológico, surgiram novos métodos para aprimorar a técnica cirúrgica, dentre os quais se destaca a cirurgia robótica. A cirurgia robótica tem sido usada para melhorar a precisão na colocação dos implantes e otimizar os desfechos clínicos. Este estudo tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão integrativa da literatura, os benefícios, limitações e aplicações, comparando-a à técnica convencional.

2. METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão do tipo integrativa baseada no acrônimo PICO (população: pacientes submetidos à cirurgia de joelho; intervenção: cirurgia robótica; comparação: cirurgia convencional; desfecho: resultados clínicos). A pergunta foi: “Quais os impactos da cirurgia robótica nos desfechos clínicos em comparação à cirurgia convencional?”. A busca, feita em março de 2025, nas bases PubMed e LILACS, utilizou os descritores "Robotic Surgical Procedures", "robotic surgery", "total knee arthroplasty" e "clinical outcomes".

Os critérios de inclusão adotados foram: estudos dos últimos cinco, em português, inglês ou espanhol, de acesso gratuito. Dos 66 artigos encontrados, 9 foram selecionados após análise de títulos e resumos. Excluíram-se os que não abordavam desfechos clínicos ou tratavam de outras especialidades.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maioria dos estudos aponta que a cirurgia robótica contribui para uma melhor precisão na colocação do implante e no alinhamento mecânico, o que resulta em menor risco de desalinhamentos angulares e maior estabilidade da prótese (ALRAJEB et al., 2024; PRAKASH, AGRAWAL, 2023; TIAN et al., 2023). A técnica robótica está associada a menores taxas de complicações pós-operatórias, como desalinhamento e necessidade de revisão cirúrgica, além de uma recuperação funcional mais rápida, em termos de marcha e amplitude de movimento (RUANGSOMBOON et al., 2023; YUAN et al., 2024; FIGUEROA et al., 2019). Outra vantagem é a menor perda sanguínea intraoperatória e a redução do consumo de opióides no pós-operatório, o que favorece a recuperação (LAU et al., 2023; FIGUEROA et al., 2019).

Existem também algumas limitações associadas à cirurgia robótica. O tempo cirúrgico prolongado, pode resultar em um aumento dos custos e da fadiga do cirurgião (YUAN et al., 2024; TIAN et al., 2023). Além disso, o custo dos sistemas robóticos e a curva de aprendizado necessária para cirurgiões, podem restringir o acesso à tecnologia em certas regiões (PIPINO et al., 2024), A maioria dos estudos ainda apresenta resultados inconclusivos em relação aos benefícios clínicos a longo prazo, uma vez que as diferenças nos desfechos como dor e função são mínimas em alguns casos (RUANGSOMBOON et al., 2023).

Embora a cirurgia robótica tenha demonstrado uma melhora na precisão radiológica, a evidência sobre os benefícios clínicos a longo prazo é controversa. Alguns estudos mostram que, apesar da maior precisão no posicionamento dos implantes, não há diferenças significativas nos resultados clínicos a longo prazo quando comparados aos métodos convencionais, particularmente em pacientes com deformidades menores (FU et al., 2024; TIAN et al., 2023). No entanto, pacientes com deformidades graves tendem a se beneficiar mais, especialmente na correção do eixo mecânico e alinhamento dos componentes da prótese (TIAN et al., 2023).

4. CONCLUSÃO

A cirurgia robótica na artroplastia de joelho apresenta vantagens como maior precisão dos implantes, melhor alinhamento, menor perda sanguínea, menos opioides e recuperação mais rápida. No entanto, seus benefícios a longo prazo ainda são incertos, especialmente em deformidades menores. Os resultados evidenciaram limitações importantes, como o aumento do tempo cirúrgico, alto custo e curva de aprendizado exigida, que dificulta a implementação em larga escala. A revisão permitiu identificar de maneira clara os principais benefícios, limitações e aplicações da cirurgia robótica em comparação com a técnica convencional, e reforçam uma abordagem individualizada na escolha do método cirúrgico, considerando a experiência do cirurgião, o perfil do paciente e a infraestrutura disponível.

REFERÊNCIAS

ALRAJEB, Reda et al. Robotic-assisted versus conventional total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology**, v. 34, n. 3, p. 1333-1343, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10980635/. Acesso em: 12 de mar. 2025.

FIGUEROA, David et al. Artroplastía total de rodilla con asistencia de brazo-robótico: resultados clínicos postoperatorios tempranos. **Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología**, v. 60, n. 03, p. 097-105, 2019. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1146629. Acesso em: 12 de mar. 2025.

FU, Xinyu et al. Comparison of robotic-assisted total knee arthroplasty: an updated systematic review and meta-analysis. **Journal of robotic surgery**, v. 18, n. 1, p. 292, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11272701/. Acesso em: 13 de mar. 2025.

LAU, Cyrus Tsun‐Kit et al. Surgical accuracy and clinical outcomes of image‐free robotic‐assisted total knee arthroplasty. **The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery**, v. 19, n. 3, p. e2505, 2023. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/rcs.2505. Acesso em: 12 de mar. 2025.

PIPINO, Gennaro et al. Robotic Total Knee Arthroplasty: An Update. **Journal of Personalized Medicine**, v. 14, n. 6, p. 589, 2024. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11204817/. Acesso em: 12 de mar. 2025.

PRAKASH, Rohan; AGRAWAL, Yuvraj. Robotic technology in total knee arthroplasty. **British Journal of Hospital Medicine**, v. 84, n. 6, p. 1-9, 2023. Disponível em: https://www.magonlinelibrary.com/doi/full/10.12968/hmed.2022.0491?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org. Acesso em: 13 de mar. 2025.

TIAN, Run et al. Robotic-assisted total knee arthroplasty is more advantageous for knees with severe deformity: a randomized controlled trial study design. **International Journal of Surgery**, v. 109, n. 3, p. 287-296, 2023. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10389242/. Acesso em: 12 de mar. 2025.

YUAN, Mingcheng et al. Safety and Effectiveness of Robotic‐Arm Assisted Total Knee Arthroplasty. **Orthopaedic Surgery**, v. 16, n. 4, p. 882-893, 2024. Disponível em:https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10984807/. Acesso em: 13 de mar. 2025.

RUANGSOMBOON, Pakpoom et al. Clinical and radiological outcomes of robotic-assisted versus conventional total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Acta Orthopaedica**, v. 94, p. 60, 2023. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9941983/. Acesso em: 12 de mar. 2025.