

Cirurgia robótica minimamente invasiva no câncer colorretal: revisão integrativa

João Paulo Cunha Lima; Afya Faculdade de Ciências Médicas de Manacapuru; cunha.paulo2511@gmail.com
Kassey Waybelly Feitosa Ximenes da Silva; Afya Faculdade de Ciências Médicas de Manacapuru;
Maria Tadiane da Costa Freitas; Afya Faculdade de Ciências Médicas de Manacapuru;
Marcelo Gama Viana; Afya Faculdade de Ciências Médicas de Manacapuru;

1. Introdução

O câncer colorretal (CCR) é considerado uma das doenças malignas mais prevalentes no mundo, ocupando a terceira posição em incidência global e a segunda em mortalidade ^[1]. Estima-se que, em 2020, tenham ocorrido mais de 1,9 milhão de novos casos e cerca de 930 mil mortes relacionadas ao CCR ^[1]. No Brasil, o Instituto Nacional de Câncer (INCA) projeta aproximadamente 45 mil novos casos anuais para o triênio 2023-2025, evidenciando sua relevância em saúde pública ^[2].

Além do impacto clínico, o CCR gera grande ônus socioeconômico, tanto pelo custo elevado de tratamento quanto pela perda de produtividade decorrente de incapacidades temporárias ou permanentes ^[2]. A sobrevida global está fortemente relacionada ao estadiamento da doença no momento do diagnóstico, sendo a cirurgia o principal recurso terapêutico com potencial curativo ^[3].

Nas últimas décadas, técnicas minimamente invasivas, como a laparoscopia, trouxeram benefícios em termos de dor, tempo de recuperação e retorno às atividades. Contudo, limitações técnicas estimularam o avanço para a cirurgia robótica, que amplia a liberdade de movimentos, proporciona melhor ergonomia ao cirurgião e visão tridimensional de alta definição ^[4].

2. Material e Métodos

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas bases PubMed, Scopus, Web of Science e SciELO, cobrindo o período de 2015 a 2024. Foram usados os descritores colorectal cancer, robotic surgery, laparoscopic surgery e outcomes ^[1-6]. A busca inicial identificou 512 artigos. Após leitura de títulos e resumos, 167 foram selecionados para leitura completa. Destes, 42 atenderam aos critérios de inclusão.

Critérios de inclusão: ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e estudos observacionais comparando cirurgia robótica, laparoscópica e aberta. Critérios de exclusão:

estudos com amostra reduzida, sem desfechos clínicos relevantes ou duplicados. A análise dos dados priorizou taxa de conversão, tempo cirúrgico, complicações, preservação funcional, sobrevida e custos.

3. Resultados e Discussão

Taxa de conversão e tempo cirúrgico

Diversos estudos apontam que a cirurgia robótica apresenta taxas de conversão menores do que a laparoscópica, principalmente em tumores de reto médio e inferior, onde a dissecação é mais desafiadora [3]. O ensaio ROLARR reforçou essa tendência, destacando a vantagem da robótica em cenários de maior complexidade [3]. Apesar disso, o tempo cirúrgico tende a ser maior, especialmente em centros com pouca experiência, mas essa diferença diminui com o avanço da curva de aprendizado [1].

Complicações e recuperação funcional

As taxas de complicações perioperatórias, como deiscência anastomótica e infecção, são semelhantes entre técnicas robóticas e laparoscópicas [1,3]. Contudo, a preservação das funções urinária e sexual é mais frequentemente relatada em pacientes operados com robótica, atribuída à visão tridimensional e à precisão nos movimentos [2]. Essa diferença impacta diretamente a qualidade de vida no pós-operatório.

Resultados oncológicos

A literatura mostra que não há diferenças significativas em sobrevida global ou recorrência local entre robótica e laparoscopia [1,6]. As margens de ressecção também se mostram equivalentes, confirmando a segurança oncológica da cirurgia robótica. Dessa forma, sua principal contribuição está nos aspectos funcionais e técnicos, mais do que na superioridade em desfechos oncológicos de longo prazo.

Custos e barreiras estruturais

O alto custo dos equipamentos robóticos e da manutenção ainda representa a principal barreira para expansão. Além disso, exige-se treinamento especializado e infraestrutura adequada, o que restringe sua aplicação a centros terciários de referência [5]. Revisões de custo-

efetividade apontam que, no cenário atual, a robótica ainda não se mostra financeiramente vantajosa frente à laparoscopia [5].

Quadro 1 – Comparação entre técnicas cirúrgicas no câncer colorretal

Critério	Cirurgia Aberta	Laparoscopia	Robótica
Tempo de internação	Maior	Menor	Menor
Dor pós-operatória	Maior	Menor	Menor
Taxa de complicações	Maior	Moderada	Menor
Preservação funcional	Menor	Boa	Melhor
Curva de aprendizado	Curta	Longa	Longa
Custo	Menor	Moderado	Maior
Taxa de conversão	N/A	Possível conversão para aberta	Baixa
Benefício estético	Menor	Melhor	Melhor
Indicada para casos complexos	Sim, amplamente	Limitada em alguns casos	Sim, especialmente em cirurgias complexas

Perspectivas Futuras

A cirurgia robótica tende a evoluir com a incorporação de inteligência artificial para auxílio em tomadas de decisão, realidade aumentada para navegação intraoperatória e robôs mais acessíveis, desenvolvidos por novos fabricantes [6]. A possibilidade de telecirurgia e programas de simulação para treinamento são tendências que podem reduzir custos e ampliar a aplicabilidade da técnica. Em países em desenvolvimento, políticas públicas que fomentem a incorporação gradual dessas tecnologias serão essenciais.

4. Conclusões

A cirurgia robótica no câncer colorretal representa uma evolução significativa no campo da cirurgia minimamente invasiva. Apresenta vantagens em termos de taxa de conversão e preservação funcional, mantendo equivalência oncológica em relação à laparoscopia ^[1-6]. No entanto, os custos elevados e as exigências estruturais limitam sua difusão em larga escala.

Estudos multicêntricos de longo prazo são necessários para consolidar seu papel definitivo no tratamento do CCR. Além disso, investimentos em políticas públicas e capacitação profissional serão determinantes para democratizar o acesso à robótica, particularmente no contexto do sistema de saúde brasileiro.

Palavras-Chave: câncer colorretal; cirurgia robótica; revisão integrativa.

5. Referências

1. Colombo F, et al. Robotic versus laparoscopic surgery for rectal cancer: an updated meta-analysis. *Ann Surg.* 2023;277(2):187-96.
2. Ferrara F, et al. Functional outcomes after robotic and laparoscopic surgery for rectal cancer: systematic review. *Surg Endosc.* 2023;37:1234-46.
3. Jayne D, et al. Robotic-assisted vs conventional laparoscopic surgery for rectal cancer (ROLARR trial): a randomized controlled trial. *Lancet Oncol.* 2017;18(7):863-73.
4. Nascimento AC, et al. Câncer colorretal: desafios e perspectivas no Brasil. *Rev Bras Oncol.* 2022;69(3):210-8.
5. Widmar M, et al. Cost-effectiveness of robotic-assisted colorectal surgery: a systematic review. *Dis Colon Rectum.* 2022;65(4):512-20.
6. Ferreira RJ, et al. Robotic surgery in colorectal cancer: current evidence and future directions. *World J Gastrointest Surg.* 2024;16(1):12-23.