



Comparação entre Cirurgia Robótica e Laparoscópica para Câncer Retal: Evidências Atuais sobre Resultados Funcionais e Oncológicos

Gil Mario Cordeiro da Silva Junior¹, Laura Manoela Siqueira Costa¹, Sarah Diniz Pereira¹, Isis Parreira Neves¹, Alanna Ferreira da Silva¹, Adriely Rodrigues de Oliveira¹, Nycole Ketlyn Oliveira Sousa¹, Vitória Freitas Corrêa¹, Maria Gabriela Vieira Lopes¹, Maryanna Alves Correia¹, Pedro Lucas Borges Souza¹, Kelly Cristiene de Freitas Borges¹



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n11p2286-2301>

Artigo recebido em 18 de Outubro e publicado em 28 de Novembro de 2025

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

RESUMO

Introdução: O câncer colorretal continua sendo um desafio global, com elevada incidência e mortalidade, frequentemente associado a metástases hepáticas sincrônicas. A cirurgia minimamente invasiva, especialmente a robótica, tem se destacado por potencializar precisão, visão tridimensional e preservação funcional, oferecendo menor perda sanguínea, complicações reduzidas e recuperação mais rápida. Entretanto, evidências sobre vantagens clínicas definitivas em função urinária, sexual e qualidade de vida permanecem limitadas. Ensaio randomizados e revisões robustas são necessários para consolidar o real impacto da robótica no tratamento do câncer retal. **Objetivos:** Avaliar comparativamente os desfechos clínicos, funcionais e oncológicos da cirurgia robótica versus laparoscópica no tratamento do câncer retal. **Metodologia:** Esta revisão bibliográfica analisou publicações de 2016 a 2025 sobre cirurgia robótica e laparoscópica no câncer retal, utilizando bases internacionais como PubMed e Embase. Foram incluídos estudos revisados por pares, em inglês, avaliando desfechos funcionais, oncológicos, complicações perioperatórias e recorrência. **Resultados e Discussões:** A cirurgia robótica para câncer retal apresenta vantagens técnicas, como maior precisão, visão tridimensional e melhor ergonomia, favorecendo disseções complexas e preservação funcional, sobretudo em tumores baixos e pacientes masculinos ou obesos. Contudo, ensaios clínicos, incluindo o maior RCT disponível, não demonstraram diferenças significativas em conversão para laparotomia, complicações ou qualidade de vida. Limitações incluem centro único, dois cirurgiões, subamostras pequenas e possível viés na alocação. Ademais, a cirurgia robótica não se mostra custo-efetiva, embora mantenha resultados oncológicos comparáveis. **Conclusão:** A cirurgia robótica para câncer retal é segura e tecnicamente vantajosa, mas não apresenta benefícios significativos sobre laparoscopia em conversão, sobrevida ou qualidade de vida, exigindo avaliação de custos, seleção de pacientes e treinamento especializado da equipe.

Palavras-chave: Cirurgia robótica; câncer retal; laparoscopia; desfechos clínicos.

Comparison Between Robotic and Laparoscopic Surgery for Rectal Cancer: Current Evidence on Functional and Oncological Outcomes

ABSTRACT

Introduction: Colorectal cancer remains a global challenge, with high incidence and mortality, often associated with synchronous liver metastases. Minimally invasive surgery, particularly robotic surgery, has emerged as a technique that enhances precision, three-dimensional visualization, and functional preservation, offering reduced blood loss, fewer complications, and faster recovery. However, evidence of definitive clinical benefits regarding urinary and sexual function and quality of life remains limited. Robust randomized trials and systematic reviews are needed to establish the true impact of robotic surgery in rectal cancer treatment. **Objectives:** To comparatively evaluate the clinical, functional, and oncological outcomes of robotic versus laparoscopic surgery in rectal cancer treatment. **Methodology:** This literature review analyzed publications from 2016 to 2025 on robotic and laparoscopic rectal cancer surgery, using international databases such as PubMed and Embase. Peer-reviewed studies in English reporting functional and oncological outcomes, perioperative complications, and recurrence were included. **Results and Discussion:** Robotic surgery for rectal cancer demonstrates technical advantages, including greater precision, three-dimensional visualization, and improved ergonomics, facilitating complex dissections and functional preservation, especially in low tumors and male or obese patients. However, clinical trials, including the largest available RCT, did not show significant differences in conversion to laparotomy, complications, or quality of life. Limitations include a single-center setting, only two surgeons, small subgroups, and potential allocation bias. Furthermore, robotic surgery is not cost-effective, though oncological outcomes remain comparable. **Conclusion:** Robotic surgery for rectal cancer is safe and technically advantageous but does not provide significant benefits over laparoscopy in terms of conversion rates, survival, or quality of life, highlighting the need for cost assessment, patient selection, and specialized surgical training.

Keywords: Robotic surgery; rectal cancer; laparoscopy; clinical outcomes.

Instituição afiliada – Centro Universitário de Goiátuba-UNICERRADO

Autor correspondente: Pedro Lucas Borges Souza pedroslucas@hotmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

O câncer colorretal permanece como um dos mais relevantes desafios de saúde pública mundial, figurando entre as neoplasias malignas de maior incidência e mortalidade. Ao longo das últimas décadas, o aprimoramento das abordagens minimamente invasivas transformou significativamente o manejo cirúrgico do câncer retal, ampliando alternativas menos traumáticas em comparação à laparotomia tradicional. A laparoscopia, desde sua introdução nos anos 1990, gradualmente conquistou aceitação graças ao avanço tecnológico e à consolidação da experiência cirúrgica, embora dificuldades inerentes — tais como a dissecação em ambiente pélvico reduzido e a preservação de estruturas autonômicas — tenham motivado o desenvolvimento de técnicas ainda mais sofisticadas.

Nessa perspectiva, a cirurgia robótica desponta como uma evolução natural da laparoscopia, oferecendo maior precisão, visão tridimensional e estabilidade dos instrumentos, atributos que, potencialmente, podem favorecer a qualidade da dissecação e a preservação funcional. Não obstante, apesar de seu rápido crescimento, persiste a necessidade de examinar de forma abrangente se tais vantagens se refletem, de fato, em melhores resultados clínicos, sobretudo no que concerne à função esfinteriana, à qualidade de vida e aos desfechos oncológicos.

Conforme demonstrado por estudos populacionais, como o de Huang *et al.* (2020), diferentes técnicas minimamente invasivas podem influenciar de maneira distinta a incidência de complicações e o desempenho pós-operatório, o que evidencia que resultados de ensaios clínicos controlados não são, por vezes, plenamente generalizáveis à prática cotidiana. A partir dessa constatação, torna-se imperativo revisar criticamente se os avanços proporcionados pela robótica se traduzem em benefícios robustos e clinicamente relevantes quando confrontados com a laparoscopia convencional.

A esse respeito, a introdução da assistência robótica tem sido encarada como uma alternativa capaz de mitigar algumas das limitações intrínsecas à laparoscopia no tratamento do câncer retal, uma vez que disponibiliza visão tridimensional ampliada, instrumentos com articulação avançada e maior estabilidade da câmera. Não obstante,

embora séries observacionais iniciais tenham apontado segurança e desempenho clínico satisfatórios, a efetiva magnitude dos benefícios da plataforma robótica ainda permanece em debate. Ademais, conforme discutido por Jayne *et al.* (2017), a incorporação do sistema robótico poderia, em tese, reduzir a taxa de conversão para laparotomia — um dos indicadores mais relevantes de complexidade operatória — embora esse possível benefício deva ser analisado à luz de evidências robustas e metodologicamente consistentes. Por conseguinte, apesar de se acumularem estudos sugerindo vantagens funcionais e operatórias associadas ao uso do robô, a comprovação definitiva dessas diferenças exige avaliações comparativas mais amplas e metodologicamente refinadas, especialmente diante da variabilidade técnica e das distintas realidades institucionais em que tais cirurgias são realizadas.

O câncer colorretal (CCR) permanece entre as principais causas de mortalidade oncológica em nível global, mantendo relevância epidemiológica significativa. O fígado, por sua vez, constitui o sítio mais frequente de disseminação metastática, de modo que aproximadamente 15% a 20% dos indivíduos já apresentam metástases hepáticas colorretais sincrônicas (MHCR) no momento do diagnóstico inicial. Em virtude disso, a remoção completa e radical tanto do tumor primário quanto das lesões hepáticas continua sendo a única estratégia potencialmente curativa disponível para essa população.

À medida que a tecnologia avança, a cirurgia robótica tem adquirido protagonismo crescente no tratamento do câncer retal, especialmente porque pode proporcionar vantagens de curto prazo, dentre as quais se incluem redução da perda sanguínea, menor incidência de complicações e tempo de recuperação abreviado quando comparada à cirurgia aberta. Ademais, em diversas análises comparativas, observou-se que procedimentos robóticos tendem a favorecer maior preservação da função urinária e sexual, preservando, concomitantemente, resultados oncológicos de longo prazo equivalentes aos obtidos por técnicas convencionais.

Desde o primeiro relato de hepatectomia robótica em 2011, acumula-se evidência sugerindo que essa modalidade também representa uma alternativa segura e factível para ressecções hepáticas, incluindo aquelas indicadas para o manejo de metástases. Paralelamente, estudos retrospectivos têm apontado que a ressecção



robótica simultânea do tumor primário e das lesões hepáticas pode constituir uma estratégia cirúrgica promissora para pacientes com MHCR; entretanto, tais achados, por sua natureza metodológica, exigem validação em ensaios clínicos randomizados antes que recomendações definitivas possam ser estabelecidas.

Sob essa perspectiva, destaca-se que a abordagem aberta tradicional geralmente demanda duas incisões distintas, ao passo que a técnica robótica, sobretudo quando associada à Extração de Espécime por Orifício Natural (NOSES), pode limitar-se a uma única incisão reduzida — ou até eliminá-la — diminuindo substancialmente o trauma cirúrgico. Segundo apontado por Chang *et al.* (2023), a experiência acumulada por grupos especializados demonstra que a plataforma robótica pode oferecer vantagens relevantes quando aplicada à ressecção simultânea do CCR e das metástases hepáticas, embora a necessidade de ensaios clínicos bem conduzidos permaneça crucial para consolidar essa evidência.

À luz das lacunas ainda presentes na literatura, torna-se evidente que a compreensão atual acerca do real impacto funcional da cirurgia robótica em comparação à laparoscópica permanece incompleta. Embora avanços tecnológicos tenham ampliado substancialmente a precisão da dissecação pélvica e, em teoria, favorecido a preservação de estruturas neuroanatômicas críticas, os estudos disponíveis nem sempre oferecem avaliações metodologicamente rigorosas ou análises adequadas de viés, o que limita a solidez das conclusões. Ademais, conforme discutido por Kowalewski *et al.* (2021), mesmo meta-análises recentes identificam inconsistências significativas na qualidade das evidências, demonstrando que a heterogeneidade dos desenhos de estudo, dos critérios de avaliação funcional e das técnicas cirúrgicas empregadas dificulta a consolidação de recomendações definitivas. Portanto, ainda que a cirurgia robótica apresente potencial para otimizar desfechos funcionais — especialmente no que diz respeito às funções urinária, sexual e continência — a literatura contemporânea carece de investigações comparativas robustas e padronizadas. Dessa forma, justificar-se-á a necessidade de revisões atualizadas e de estudos prospectivos de alta qualidade, capazes não apenas de esclarecer o impacto real dessas tecnologias sobre os desfechos funcionais, mas também de determinar sua relevância clínica em longo prazo no tratamento do câncer retal.



METODOLOGIA

Esta revisão bibliográfica foi conduzida com base na análise de publicações científicas produzidas entre 2016 e 2025, contemplando um período de 9 anos. Para a seleção dos estudos, foram utilizadas bases de dados reconhecidas internacionalmente, incluindo PubMed, Scielo, MedLine e Embase. A busca foi guiada por critérios previamente definidos, assegurando a relevância e a confiabilidade das informações analisadas.

Foram incluídos estudos originais e revisões publicados em periódicos revisados por pares, artigos redigidos em inglês e pesquisas que abordaram os resultados funcionais e oncológicos das técnicas laparoscópica e robótica no tratamento cirúrgico do câncer retal, incluindo complicações perioperatórias, recuperação funcional, margens cirúrgicas e recorrência. Em contrapartida, foram excluídos artigos não revisados por pares, publicações em idiomas distintos do inglês, relatos de caso, editoriais, comentários e estudos que não apresentaram análise detalhada sobre a cirurgia retal minimamente invasiva ou que focaram em procedimentos distintos.

Para otimizar a busca, foi adotada uma estratégia estruturada utilizando palavras-chave combinadas por operadores booleanos (AND, OR), incluindo os termos “Robotic rectal surgery”, “Laparoscopic rectal resection”, “Total mesorectal excision” e “Oncological and functional outcomes”. Ao final do processo, três artigos atenderam aos critérios estabelecidos e foram incluídos na revisão, constituindo a base para a discussão das evidências atuais sobre os resultados funcionais e oncológicos das abordagens robótica e laparoscópica no tratamento do câncer retal.

REVISÃO DE LITERATURA

À luz das transformações tecnológicas que vêm redefinindo o campo da cirurgia colorretal minimamente invasiva, torna-se imprescindível compreender de que maneira as plataformas robóticas têm se consolidado como alternativas potencialmente superiores aos métodos laparoscópicos tradicionais. Por conseguinte, a literatura recente tem se dedicado a examinar, sob diferentes perspectivas metodológicas, os impactos dessas inovações sobre o desempenho oncológico e funcional das ressecções retais. Nesse contexto, diversos autores têm sinalizado que a cirurgia robótica, ao proporcionar refinamento gestual e acurácia visual, pode não apenas favorecer a



recuperação fisiológica pós-operatória, mas também mitigar complicações relevantes e aprimorar a qualidade técnica da excisão mesorretal. Em conformidade com esse cenário, Mirza *et al.* (2025), ao sintetizarem evidências provenientes de ensaios clínicos randomizados, destacam que a abordagem robótica tende a conferir vantagens em parâmetros como o restabelecimento da função intestinal, a redução de eventos adversos maiores e a diminuição de falhas técnicas associadas à conversão cirúrgica, sem prejuízo dos desfechos oncológicos fundamentais. Assim, tal corpo de evidências consolida a necessidade de análises comparativas atualizadas, sobretudo quando se almeja avaliar de forma abrangente o desempenho relativo entre cirurgia robótica e laparoscópica no tratamento do câncer retal.

De modo complementar ao corpo crescente de evidências sobre os desfechos funcionais pós-ressecção retal, emergem análises que buscam elucidar, com maior refinamento, os efeitos diferenciados das plataformas robótica e laparoscópica sobre parâmetros relacionados à experiência do paciente no longo prazo. Sob tal perspectiva, observa-se que investigações mais recentes têm enfatizado não apenas a relevância da eficácia oncológica, mas igualmente a necessidade de compreender como aspectos sensíveis — como continência, desempenho urinário e saúde sexual — são influenciados pelas nuances técnicas de cada modalidade cirúrgica. Nessa direção, Flynn *et al.* (2022), ao integrarem resultados de múltiplos estudos comparativos, assinalam que a cirurgia robótica tende a oferecer vantagens discretas porém consistentes em determinados domínios funcionais, sobretudo no que se refere à proteção das funções autonômicas pélvicas, frequentemente comprometidas após procedimentos retais. Embora apontem que a qualidade de vida global e a função gastrointestinal permaneçam equivalentes entre as abordagens, os autores evidenciam que pacientes operados por via robótica parecem apresentar desempenho superior nos parâmetros urinários e sexuais masculinos, ainda que tais achados devam ser interpretados com cautela diante da heterogeneidade metodológica disponível.

À medida que o debate científico avança não apenas sobre a eficácia clínica, mas igualmente sobre a viabilidade econômica das tecnologias cirúrgicas, torna-se imprescindível incorporar à discussão a dimensão dos custos, que frequentemente atua como fator limitador para a adoção de novas plataformas. Embora a cirurgia robótica apresente vantagens técnicas já amplamente discutidas, observa-se que seu impacto



financeiro permanece substancialmente superior ao da laparoscopia convencional, sobretudo devido ao elevado preço dos instrumentos dedicados, da manutenção dos equipamentos e da maior complexidade logística inerente ao sistema. Conquanto alguns autores defendam que benefícios funcionais e perioperatórios possam eventualmente mitigar parte desse investimento, a literatura recente aponta que tal compensação ainda não se mostra suficiente para neutralizar o diferencial de gastos. Em consonância com essa perspectiva, Jeon *et al.* (2019) destacam que, ao se analisarem os custos globais — englobando tanto o período intraoperatório quanto os dispêndios acumulados durante a hospitalização —, a excisão total do mesorreto realizada por via robótica tende a gerar um ônus financeiro expressivamente maior do que a abordagem laparoscópica, mesmo em cenários nos quais há redução marginal do tempo de internação ou da incidência de complicações. Assim, emerge um consenso prudente de que a consolidação da cirurgia robótica no tratamento do câncer retal depende não apenas de resultados clínicos robustos, mas igualmente de estudos econômico-comparativos com metodologias padronizadas e populações amplas, capazes de determinar, com maior precisão, em que circunstâncias o investimento adicional se traduz em valor clínico real para os sistemas de saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

À guisa de análise inicial, cumpre salientar que os dados disponíveis demonstram, de maneira quase incontroversa, que a cirurgia robótica aplicada ao câncer colorretal tem se consolidado como uma alternativa tecnicamente robusta às modalidades convencionais, sobretudo pela capacidade de oferecer maior precisão operatória, ergonomia ampliada e controle tridimensional do campo cirúrgico. Ademais, conquanto a literatura evidencie variações metodológicas entre estudos — especialmente no que concerne à distinção entre abordagens totalmente robóticas e técnicas híbridas —, observa-se que, de modo geral, os desfechos intraoperatórios e perioperatórios tendem a favorecer a plataforma robótica, ainda que nem sempre de forma uniforme. De acordo com Park e Baik (2016), tais benefícios não emergem de maneira fortuita, mas decorrem de um conjunto de atributos tecnológicos que, quando



utilizados de forma criteriosa, mitigam limitações intrínsecas da laparoscopia tradicional, sobretudo em cenários de dissecação pélvica profunda e manipulação anatômica complexa. Em virtude disso, a literatura contemporânea sugere que a incorporação progressiva da robótica ao arsenal terapêutico oncológico não apenas amplia a segurança do procedimento, mas também estabelece um alicerce conceitual para compreender como as sutis vantagens técnicas podem repercutir em resultados clínicos e funcionais mais consistentes.

Em termos de qualidade cirúrgica e desfechos perioperatórios, observa-se que a cirurgia robótica para câncer retal apresenta vantagens substanciais, sobretudo em tumores localizados no reto baixo, região em que o espaço pélvico restrito impõe limitações significativas à laparoscopia convencional. Nesse cenário, a instrumentação robótica, caracterizada por articulações semelhantes a punhos que permitem múltiplos ângulos de rotação, aliada à visão tridimensional aprimorada do campo cirúrgico, aparenta conferir maior precisão, reduzindo de maneira relevante o risco de lesões inadvertidas ao mesorreto e aprimorando a integridade da ressecção radical. Conseqüentemente, infere-se que essa abordagem minimiza conversões para procedimentos abertos, diminui complicações pós-operatórias e promove recuperação mais precoce das funções urinária e sexual, efeitos particularmente evidentes em pacientes do sexo masculino, idosos, com índice de massa corporal elevado ou tumores volumosos, situações em que o espaço pélvico disponível é naturalmente mais restrito. Ademais, o envolvimento positivo do estágio N patológico, que demanda dissecação mais extensa para assegurar a radicalidade cirúrgica, reforça a relevância da abordagem robótica, dado o controle e acesso superiores que proporciona ao tecido-alvo. Não obstante, cumpre salientar que, nas análises de interação, tais diferenças não atingiram significância estatística, possivelmente em decorrência do tamanho reduzido das subamostras, e que o estudo, conduzido em centro único com apenas dois cirurgiões, não representa integralmente a variabilidade de desempenho cirúrgico em contextos mais amplos. De forma correlata, embora a avaliação dos desfechos tenha sido realizada de maneira cega, a ausência de cegamento quanto à alocação dos tratamentos poderia ter introduzido algum viés nos cuidados pós-operatórios. Dessa maneira, tais achados sugerem que a cirurgia robótica apresenta vantagens técnicas que se refletem em desfechos clínicos favoráveis, sobretudo em cenários anatômicos complexos e em



pacientes criteriosamente selecionados (Feng *et al.*, 2022).

No presente estudo, que, até onde se tem conhecimento, constitui o maior ensaio clínico randomizado avaliando cirurgia robótica assistida em pacientes com adenocarcinoma retal passíveis de ressecção curativa, não se observaram diferenças estatisticamente significativas nas taxas de conversão para laparotomia entre a abordagem robótica assistida e a laparoscopia convencional (8,1% versus 12,2%, respectivamente). Da mesma forma, não foram identificadas diferenças relevantes na positividade das margens cirúrgicas, nas taxas de complicações pós-operatórias ou na qualidade de vida aos seis meses de seguimento. Portanto, não há evidências robustas que permitam concluir que a cirurgia robótica reduz o risco de conversão para laparotomia quando comparada à laparoscopia convencional, especialmente considerando a variabilidade de experiência dos cirurgiões em cirurgia robótica. O desfecho primário do estudo, a conversão para cirurgia aberta, foi fundamentado na hipótese de que as vantagens tecnológicas do robô facilitarão a dissecação e a ressecção do câncer retal, evitando a necessidade de laparotomia. Embora os cálculos de tamanho amostral tenham se baseado nas melhores evidências disponíveis em 2009, incluindo o ensaio MRC CLASICC, que reportou uma taxa de conversão de 34% na laparoscopia, a taxa de conversão real observada foi consideravelmente menor, de 10,1%, refletindo uma tendência similar verificada em outros ensaios clínicos contemporâneos (COLOUR II, 16%; ACOSOG Z6501, 11%; ALaCaRT, 9%).

Ademais, a análise de sensibilidade sugere que a cirurgia robótica pode apresentar benefício em termos de taxa de conversão quando realizada por cirurgiões com experiência consolidada em robótica, independentemente da proficiência em laparoscopia. Essa observação implica que, embora a maioria dos cirurgiões participantes fossem especialistas em laparoscopia, muitos ainda se encontravam em curva de aprendizado para a cirurgia robótica, sendo que nos níveis mais elevados de experiência robótica, evidencia-se um potencial benefício em comparação à cirurgia laparoscópica padrão. Em praticamente todas as análises de subgrupos, o número limitado de pacientes impossibilitou comparações estatisticamente significativas; contudo, uma vantagem relativa da cirurgia robótica foi sugerida em pacientes do sexo masculino, possivelmente devido à maior dificuldade técnica de operar na pelve masculina mais estreita, onde a visão tridimensional aprimorada, o melhor controle de



retração e a precisão dos instrumentos robóticos podem facilitar a dissecação.

Além disso, os resultados quanto à qualidade da ressecção mesorretal e à positividade das margens circunferenciais (CRM+) corroboram a elevada experiência dos cirurgiões participantes, com uma taxa geral de CRM+ de 5,7%, inferior àquela relatada em estudos laparoscópicos anteriores (COLOR II, 10%; ACOSOG Z6501, 12,1%; ALaCaRT, 7%). A interpretação padronizada do plano cirúrgico, apesar da variação entre avaliação local e centralizada, evidencia a subjetividade inerente à análise patológica e reforça a necessidade de cautela ao comparar resultados entre diferentes estudos. As taxas de complicações foram comparáveis entre os grupos, e a mortalidade global em 30 dias manteve-se baixa (0,9%), alinhada a revisões sistemáticas e meta-análises. As principais causas de morbidade incluíram danos iatrogênicos a órgãos e hemorragia significativa, sem predomínio da cirurgia robótica em relação à laparoscopia. Ainda que a disfunção vesical e sexual seja uma complicação reconhecida da cirurgia retal, o estudo não evidenciou benefício significativo do uso do robô nesse aspecto, sugerindo que a experiência dos cirurgiões na preservação do sistema nervoso autônomo foi determinante para a baixa incidência de eventos clinicamente relevantes.

Por fim, a análise econômica demonstrou que a cirurgia robótica provavelmente não constitui alternativa custo-efetiva para câncer retal, considerando o maior tempo em sala cirúrgica, os custos elevados de instrumentação e os encargos relacionados à aquisição e manutenção do sistema robótico. Em termos de desfechos oncológicos a longo prazo, incluindo recorrência local, sobrevida livre de doença e sobrevida global, não se observaram diferenças significativas entre os grupos, sendo consistentes com padrões previamente reconhecidos para cirurgia de câncer retal. Embora homens tenham apresentado maior recorrência local, não houve evidência de vantagem da cirurgia robótica em comparação à laparoscopia nesse subgrupo (Jayne *et al.*, 2019).

Apesar de fornecer evidências relevantes sobre a cirurgia robótica assistida para câncer retal, este estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. Primeiramente, trata-se de um ensaio conduzido em um único centro, com apenas dois cirurgiões responsáveis pelas operações, o que restringe a generalização dos achados para outros contextos clínicos e níveis de experiência cirúrgica. Ademais, a ausência de cegamento quanto à alocação dos tratamentos



poderia introduzir viés nos cuidados pós-operatórios, mesmo com a utilização de avaliação cega para os desfechos.

Além disso, o tamanho limitado das subamostras em diversas análises de subgrupo comprometeu a capacidade estatística para detectar diferenças significativas, particularmente em relação a fatores como sexo, índice de massa corporal elevado ou estágio patológico avançado. Outro ponto relevante é que, embora os parâmetros oncológicos e funcionais tenham sido avaliados de forma rigorosa, a subjetividade inerente à interpretação patológica do plano cirúrgico pode ter influenciado a classificação da qualidade da ressecção mesorretal e das margens cirúrgicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, a cirurgia robótica para câncer retal demonstra segurança e viabilidade, apresentando vantagens técnicas que podem reduzir complicações perioperatórias e favorecer a recuperação funcional em pacientes selecionados. Contudo, não se observou benefício significativo em termos de conversão para laparotomia, sobrevida a longo prazo ou qualidade de vida quando comparada à cirurgia laparoscópica convencional. Assim, embora a tecnologia robótica ofereça precisão e melhor manejo em anatomias complexas, a sua adoção deve ser ponderada frente aos custos adicionais e à equivalência dos desfechos clínicos, reforçando a necessidade de seleção criteriosa de pacientes e treinamento especializado da equipe cirúrgica.

REFERÊNCIAS

Chang W, Ye Q, Xu D, Liu Y, Zhou S, Ren L, He G, Zhou G, Liang F, Fan J, Wei Y, Wang X, Xu J. Robotic versus open surgery for simultaneous resection of rectal cancer and liver metastases: a randomized controlled trial. *Int J Surg.* 2023 Nov 1;109(11):3346-3353. doi: 10.1097/JS9.0000000000000581. PMID: 37800563; PMCID: PMC10651267.

Feng Q, Tang W, Zhang Z, Wei Y, Ren L, Chang W, Zhu D, Liang F, He G, Xu J. Robotic versus laparoscopic abdominoperineal resections for low rectal cancer: A single-center randomized controlled trial. *J Surg Oncol.* 2022 Dec;126(8):1481-1493. doi: 10.1002/jso.27076. Epub 2022 Aug 29. PMID: 36036889.



Flynn J, Larach JT, Kong JCH, Waters PS, McCormick JJ, Warriar SK, Heriot A. Patient-Related Functional Outcomes After Robotic-Assisted Rectal Surgery Compared With a Laparoscopic Approach: A Systematic Review and Meta-analysis. *Dis Colon Rectum*. 2022 Oct 1;65(10):1191-1204. doi: 10.1097/DCR.0000000000002535. Epub 2022 Jul 15. PMID: 35853177.

Huang YM, Lee YW, Huang YJ, Wei PL. Comparação dos resultados clínicos entre cirurgia laparoscópica e cirurgia aberta para câncer de cólon esquerdo: um estudo populacional de âmbito nacional. *Sci Rep*. 2020;10(1):75. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-57059-6>

Jeon Y, Park EJ, Baik SH. Robotic Surgery for Rectal Cancer and Cost-Effectiveness. *J Minim Invasive Surg*. 2019 Dec 15;22(4):139-149. doi: 10.7602/jmis.2019.22.4.139. PMID: 35601368; PMCID: PMC8980152.

Jayne D, Pigazzi A, Marshall H, Croft J, Corrigan N, Copeland J, Quirke P, West N, Rautio T, Thomassen N, Tilney H, Gudgeon M, Bianchi PP, Edlin R, Hulme C, Brown J. Effect of Robotic-Assisted vs Conventional Laparoscopic Surgery on Risk of Conversion to Open Laparotomy Among Patients Undergoing Resection for Rectal Cancer: The ROLARR Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2017 Oct 24;318(16):1569-1580. doi: 10.1001/jama.2017.7219. PMID: 29067426; PMCID: PMC5818805.

Jayne D, Pigazzi A, Marshall H, Croft J, Corrigan N, Copeland J, Quirke P, West N, Edlin R, Hulme C, Brown J. Robotic-assisted surgery compared with laparoscopic resection surgery for rectal cancer: the ROLARR RCT. Southampton (UK): NIHR Journals Library; 2019 Sep. PMID: 31556981.

Kowalewski KF, Seifert L, Ali S, Schmidt MW, Seide S, Haney C, Tapking C, Shamiyeh A, Kulu Y, Hackert T, Müller-Stich BP, Nickel F. Functional outcomes after laparoscopic versus robotic-assisted rectal resection: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2021 Jan;35(1):81-95. doi: 10.1007/s00464-019-07361-1. Epub 2020 Feb 5. PMID: 32025924; PMCID: PMC7746565.

Mirza W, Dadan S, Khan HM, Yasmin S. Robotic versus laparoscopic surgery for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis of randomized trials evaluating functional recovery,



**Comparação entre Cirurgia Robótica e Laparoscópica para Câncer Retal: Evidências Atuais
sobre Resultados Funcionais e Oncológicos**

Silva Junior *et. al.*

complication risk, and oncologic quality. *J Robot Surg.* 2025 Aug 6;19(1):457. doi:
10.1007/s11701-025-02628-3. PMID: 40770525.

Park EJ, Baik SH. Robotic Surgery for Colon and Rectal Cancer. *Curr Oncol Rep.* 2016 Jan;18(1):5.
doi: 10.1007/s11912-015-0491-8. PMID: 26739822; PMCID: PMC4751169.