

CIRURGIA ROBÓTICA SINGLE-PORT VS. MULTI-PORT: UMA ANÁLISE CRÍTICA DE DESFECHOS ONCOLÓGICOS UROLÓGICOS

SINGLE-PORT VS. MULTI-PORT ROBOTIC SURGERY: A CRITICAL ANALYSIS OF UROLOGICAL ONCOLOGY OUTCOMES

Frederick Takayuki Masukawa¹; Camilla Sampaio Nogueira¹; Larissa Maria Carneiro de Melo¹; Patrícia Pereira Aguiar¹; Raphael Dimas Oliveira Mathias Ferreira²; Bruno Vilalva Mestrinho¹

Resumo

A cirurgia robótica revolucionou a oncologia urológica, melhorando os resultados perioperatórios e o bem-estar do paciente. A plataforma de múltiplas portas (MP), considerado padrão ouro para procedimentos como prostatectomia e nefrectomia, divide o cenário com o aparecimento da plataforma de porta única (SP). Neste resumo expandido, foram analisadas revisões sistemáticas, meta-análise, análises comparativas, estudos de caso a fim de comparar complicações perioperatórias e/ou desfechos cirúrgicos em pacientes de oncologias urológicas. Observaram-se que os resultados analisados foram muito semelhantes, aumentando a expectativa de utilização da plataforma de porta única (SP) e proporcionando mais aprendizado e melhoria técnica do equipamento.

Palavras-chave: Cirurgia robótica; single-port; multi-port; oncologia; urologia.

Abstract

Robotic surgery has revolutionized urological oncology by improving perioperative outcomes and patient well-being. The multi-port (MP) platform, considered the gold standard for procedures such as prostatectomy and nephrectomy, now shares the landscape with the emergence of the single-port (SP) platform. This expanded abstract analyzed systematic reviews, meta-analyses, comparative analyses, and case studies to compare perioperative

¹ Universidade de Rio Verde - Campus Luziânia (UniRV), Luziânia - GO, Brasil. ² Universidade de Brasília (UNB), Brasília - DF, Brasil.

E-mail do autor: frederick.masukawa@academico.unirv.edu.br

complications and/or surgical outcomes in urological oncology patients. The analysed results were found to be very similar, increasing the expectation for the use of the single-port (SP) platform and promoting further learning and technical improvement of the equipment.

Keywords: Robotic surgery; single-port; multi-port; oncology; urology.

Introdução

É notório a revolução que a cirurgia robótica proporcionou alcançando melhorias significativas nos resultados oncológicos e funcionais de muitos procedimentos de oncologia urológica (XU, 2025). A plataforma daVinci de porta única (SP), aprovada em pacientes urológicos em 2018, vem sendo utilizada e recentes relatos de caso têm sido publicados descrevendo abordagens bem sucedidas para procedimentos como prostatectomia, nefrectomia e cistectomia (KAOUK, 2019). Por outro lado, a plataforma MP, que segundo KATSIMPERIS (2025) rapidamente se tornou padrão ouro em procedimentos urológicos assistidos por robô, por isso, é a abordagem mais segura e frequentemente utilizada.

Neste resumo expandido, discute-se as plataformas robóticas utilizadas em casos de oncologia urológica fazendo uma revisão narrativa entre os equipamentos de porta única (SP) e múltiplas portas (MP).

Metodologia

Trata-se de uma pesquisa exploratória baseada em buscas no PubMed a fim de se executar uma revisão bibliográfica comparando 16 estudos cujo tema é a utilização de plataformas robóticas de porta única (SP) e múltiplas portas (MP) em procedimentos urológicos. A análise incluiu um estudo com uma plataforma chinesa. A maioria das publicações é recente (2025) e contempla principalmente prostatectomias e nefrectomias.

Resultados

Não existiram diferenças significativas nas margens cirúrgicas positivas (PSM) entre as plataformas SP e MP. No estudo de Kaouk et al. 9 procedimentos SP apresentaram tempo operatório médio ligeiramente maior em comparação a séries de MP. A revisão de Xu et al. não encontrou diferenças quanto ao status de margens ou taxas de recorrência em prostatectomias, além de não apresentar diferença nos índices perioperatórios utilizando SP e nos principais desfechos cirúrgicos funcionais, como alteração na função renal, função erétil e urinária. Esses achados são corroborados pela revisão sistemática e meta-análise de Lv et al.

(2025), que, ao analisar estudos envolvendo 728 pacientes submetidos a nefrectomia parcial assistida por robô (RAPN), não achou distinções notáveis no tempo operatório, tempo de isquemia, perda sanguínea, duração da internação hospitalar ou taxas de complicações entre as duas plataformas. O custo, entretanto, mostrou-se mais elevado na SP, principalmente devido ao tempo cirúrgico maior e ao valor dos equipamentos (HEO, 2025).

Discussão

Os resultados obtidos na presente revisão convergem ao indicar que não há diferenças clínicas significativas entre as plataformas robóticas de porta única (SP) e múltiplas portas (MP) em relação a margens cirúrgicas positivas, complicações perioperatórias, tempo de internação hospitalar e principais desfechos funcionais. Estudos de Kaouk et al. (2019) e Xu et al. (2025) reforçam essa constatação, mostrando equivalência nos desfechos oncológicos e funcionais. Entretanto, o tempo cirúrgico ligeiramente maior em procedimentos SP pode refletir a complexidade técnica e a necessidade de maior destreza cirúrgica, conforme apontado por Santarelli et al. (2025). Desse modo, a curva de aprendizado prolongada representa um desafio para a adoção em larga escala da tecnologia SP, exigindo treinamento intensivo e suporte institucional. O alto custo inicial se deve a nova tecnologia com instrumentos robustos estimando sua diminuição justamente por ter apenas uma porta.

Conclusão

As plataformas SP representam um avanço na oncologia urológica minimamente invasiva, oferecendo novos acessos e bons resultados clínicos perioperatórios. No entanto, essa tecnologia se mostra pouco difundida mundialmente, é mais cara e poucos cirurgiões utilizam, ou seja, é um estágio inicial de inovação tecnológica. A consolidação desta abordagem depende da realização de mais estudos, do desenvolvimento de treinamentos específicos e do suporte institucional dos hospitais para evolução contínua dos sistemas.

Referências

Kaouk J, Garisto J, Bertolo R (2019) Robotic urologic surgical interventions performed with the single port dedicated platform: first clinical investigation. *Eur Urol* 75(4):684–691. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2018.11.044>.

Xu C. M., Hemal A. K., Cirurgia robótica de porta única versus multiporta em oncologia urológica: uma revisão narrativa, *Revista de Endourologia* 2025 39 : 3 , 271-284.

Katsimperis S, Tzelves L, Feretzakis G, Bellos T, Douroumis K, Kostakopoulos N, Skolarikos A. Single-Port vs. Multi-Port Robotic Surgery in Urologic Oncology: A Comparative Analysis of Current Evidence and Future Directions. *Cancers (Basel)*. 2025 Aug 29;17(17):2847. doi: 10.3390/cancers17172847. PMID: 40940944; PMCID: PMC12427356.

Orsini A., Bignante G., Lasorsa F., Rossetti S. S., Berardinelli F., Roadman D., Feng C., Autorino R., Single port robotic platform and toolbox: What is new, *Urology Video Journal*, Volume 27, 2025, 100361, ISSN 2590-0897, <https://doi.org/10.1016/j.ulrvj.2025.100361>.(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590089725000362>)

Celotto F, Ramacciotti N, Mangano A, Danieli G, Pinto F, Lopez P, Ducas A, Cassiani J, Morelli L, Spolverato G, Bianco FM. Da Vinci single-port robotic system current application and future perspective in general surgery: A scoping review. *Surg Endosc*. 2024 Sep;38(9):4814-4830. doi: 10.1007/s00464-024-11126-w. Epub 2024 Aug 7. PMID: 39110221; PMCID: PMC11362253.

Dobbs RW, Halgrimson WR, Talamini S, Vigneswaran HT, Wilson JO, Crivellaro S. Single-port robotic surgery: the next generation of minimally invasive urology. *World J Urol*. 2020 Apr;38(4):897-905. doi: 10.1007/s00345-019-02898-1. Epub 2019 Aug 28. PMID: 31463560.

Garbens, A., Morgan, T. & Cadeddu, JA Cirurgia Robótica de Porta Única em Urologia. *Curr Urol Rep* 22, 22 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11934-021-01040-2>.

Gupta R, Wang H, Xu T, Wang Z, Qiao Z, Li J, Ding D, Rahemi MH, Bao Y, Dong Z, Liu F, Feng Y, Xu Y, Xu W. Comparable perioperative performance between three robotic system for robot-assisted partial nephrectomy to treat early renal cancer. *Sci Rep*. 2025 Aug 26;15(1):31402. doi: 10.1038/s41598-025-11434-8. PMID: 40858621; PMCID: PMC12381371.

Ishikawa H, Ishida M, Anno T, Sanjo T, Arai M. Extraperitoneal Single-Port Robot-Assisted Radical Prostatectomy for a Massive Prostate: A Case Report. *Cureus*. 2025 Jul 12;17(7):e87771. doi: 10.7759/cureus.87771. PMID: 40799891; PMCID: PMC12341015.

Gupta R, Eraky A, Elkun Y, Gassmann K, Mehrazin R. Comparative outcomes of multi-port versus single-port robotic-assisted partial nephrectomy with same-day discharge: impact of surgical approach. *J Robot Surg*. 2025 Jul 11;19(1):374. doi: 10.1007/s11701-025-02522-y. PMID: 40643740.

Valenzi FM, Santarelli V, Avesani G, Aljouiani M, Haberal HB, Torres Anguiano JR, Morgantini LA, Calvo RS, Biasatti A, Fuschi A, Pastore AL, Crivellaro S. Single-Port Versus Multi-Port Robotic Radical Prostatectomy in Elderly Patients. *Cancers (Basel)*. 2025 May 31;17(11):1857. doi: 10.3390/cancers17111857. PMID: 40507338; PMCID: PMC12153657.

Santarelli V, Valenzi FM, Aljoulani M, Haberal HB, Morgantini LA, Biasatti A, Salciccia S, Di Pierro GB, Franco G, Autorino R, Crivellaro S. Learning Curve of Single-Port Robotic-Assisted Extraperitoneal Radical Prostatectomy: A CUSUM-Based Analysis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2025 Jul;35(7):542-549. doi: 10.1089/lap.2025.0055. Epub 2025 May 15. PMID: 40372956.

Lv Z, Huang C, Lin S, Tang W, Peng K, Zeng L, Li X, Zhang L. A comparative analysis of perioperative outcomes in single-port and multi-port retroperitoneal robot-assisted partial nephrectomy: a systematic review and meta-analysis. *J Robot Surg*. 2025 Apr 29;19(1):184. doi: 10.1007/s11701-025-02357-7. PMID: 40299248.

Heo JE, Han HH, Lee J, Choi YD, Jang WS. Single-port robot-assisted pyeloplasty using the da Vinci SP system versus multi-port pyeloplasty: Comparison of outcomes and costs. *Asian J Surg*. 2024 Sep;47(9):3841-3846. doi: 10.1016/j.asjsur.2024.03.175. Epub 2024 Apr 12. PMID: 38614849.

Nguyen TT, Basilius J, Ali SN, Dobbs RW, Lee DI. Single-Port Robotic Applications in Urology. *J Endourol*. 2023 Jun;37(6):688-699. doi: 10.1089/end.2022.0600. Epub 2023 May 15. PMID: 37029799.

Bignante G, Orsini A, Lasorsa F, Lambertini L, Pacini M, Amparore D, Pandolfo SD, Del Giudice F, Zaytoun O, Buscarini M, Lucarelli G, Schips L, Veccia A, Antonelli A, Fiori C, Porpiglia F, Autorino R. Robotic-assisted surgery for the treatment of urologic cancers: recent advances. *Expert Rev Med Devices*. 2024 Dec;21(12):1165-1177. doi: 10.1080/17434440.2024.2435546. Epub 2024 Dec 1. PMID: 39618104.