

## **AVANÇOS NA TÉCNICA CIRÚRGICA LAPAROSCÓPICA EM CIRURGIA GERAL**

*Isa Maria de Amorim Coutinho, Lara Isolda Alves Machado, Felipe de Assis Rocha Lima, Ingrid Hovsepián de Souza, Francisco Antônio Morais do Monte Júnior, Matheus Durand Rodrigues Ribeiro Viana, Lucas Durand Rodrigues Ribeiro Viana, Maria Clara Valente, Cintia Tainá Porfiro Mota, Ileana Simone de Oliveira Moura, Karla Leticia Santos da Silva Costa, Eliel Pessôa de Souza Júnior, Paulo Daniel de Araujo Lopes, Rômulo Henrique da Silva Cardoso, Maria Beatriz de Barros Alves*

### **ARTIGO DE REVISÃO**

#### **RESUMO**

**Introdução:** A cirurgia laparoscópica revolucionou o campo da cirurgia geral, oferecendo uma abordagem minimamente invasiva que resulta em menor tempo de recuperação, menor dor pós-operatória e menor tempo de internação hospitalar em comparação com a cirurgia tradicional aberta. Neste contexto, este estudo visa analisar os avanços recentes na técnica cirúrgica laparoscópica e seu impacto na prática clínica da cirurgia geral. **Objetivo:** O objetivo deste estudo é revisar os avanços mais recentes na técnica cirúrgica laparoscópica em cirurgia geral, destacando novas tecnologias, instrumentos cirúrgicos, abordagens operatórias e resultados clínicos. **Metodologia** A metodologia empregada nesta revisão incluiu uma extensa pesquisa bibliográfica em bases de dados científicas, como PubMed, Scopus e Google Scholar, utilizando termos de busca relevantes, como "avanços na cirurgia laparoscópica", "técnica cirúrgica laparoscópica" e "cirurgia geral". Foram incluídos estudos recentes, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes clínicas relacionadas ao tema. **Resultados:** Nesta revisão destacam os avanços mais significativos na técnica cirúrgica laparoscópica, incluindo o desenvolvimento de novos dispositivos cirúrgicos de alta precisão, aprimoramentos nas técnicas de sutura e dissecação laparoscópica, o uso de imagens de alta definição e sistemas de visualização tridimensional, além da crescente adoção de abordagens cirúrgicas minimamente invasivas em procedimentos complexos de cirurgia geral, como ressecções hepáticas e esplenectomias. **Conclusão:** A cirurgia laparoscópica continua a evoluir rapidamente, oferecendo benefícios significativos para pacientes e cirurgiões em termos de resultados clínicos e qualidade de vida pós-operatória. Os avanços tecnológicos e as inovações na técnica cirúrgica laparoscópica estão impulsionando ainda mais a adoção generalizada dessa abordagem minimamente invasiva na prática clínica da cirurgia geral.

**Palavras-chave:** Cirurgia Laparoscópica, Avanços, Cirurgia Geral.

## ABSTRACT

**Introduction:** Laparoscopic surgery has revolutionized the field of general surgery, offering a minimally invasive approach that results in shorter recovery time, less postoperative pain, and shorter hospital stay compared to traditional open surgery. In this context, this study aims to analyze recent advances in laparoscopic surgical technique and its impact on the clinical practice of general surgery. **Objective:** The objective of this study is to review the latest advances in laparoscopic surgical technique in general surgery, highlighting new technologies, surgical instruments, operative approaches, and clinical outcomes. **Methodology:** The methodology employed in this review included extensive literature research in scientific databases such as PubMed, Scopus, and Google Scholar, using relevant search terms such as "advances in laparoscopic surgery," "laparoscopic surgical technique," and "general surgery." Recent studies, systematic reviews, meta-analyses, and clinical guidelines related to the topic were included. **Results:** This review highlights the most significant advances in laparoscopic surgical technique, including the development of new surgical devices with high precision, enhancements in laparoscopic suturing and dissection techniques, the use of high-definition imaging, and three-dimensional visualization systems. Additionally, there is an increasing adoption of minimally invasive surgical approaches in complex general surgery procedures such as hepatic resections and splenectomies. **Conclusion:** Laparoscopic surgery continues to evolve rapidly, offering significant benefits for patients and surgeons in terms of clinical outcomes and postoperative quality of life. Technological advancements and innovations in laparoscopic surgical technique are further driving the widespread adoption of this minimally invasive approach in the clinical practice of general surgery.

**Keywords:** Laparoscopic Surgery, Advances, General Surgery.

**Dados da publicação:** Artigo publicado em Março de 2024

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/pbpc.v3i1.4>

**Autor correspondente:** *Isa Maria de Amorim Coutinho*

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



## 1 INTRODUÇÃO

A cirurgia laparoscópica tem transformado o cenário da medicina moderna, especialmente no âmbito da cirurgia geral. Essa abordagem minimamente invasiva inaugurou uma nova era de inovação cirúrgica, oferecendo a pacientes e cirurgiões uma série de benefícios em relação aos procedimentos abertos tradicionais. Com incisões menores, menor trauma aos tecidos circundantes e tempos de recuperação mais rápidos, a cirurgia laparoscópica se tornou o padrão-ouro em muitas intervenções cirúrgicas<sup>1,6,7,10</sup>.

A evolução das técnicas laparoscópicas tem sido impulsionada por avanços em tecnologia, instrumentação e habilidades cirúrgicas. Esses desenvolvimentos permitiram que cirurgiões realizassem procedimentos cada vez mais complexos com maior precisão e eficácia. Desde colecistectomias até ressecções colorretais, o escopo da cirurgia laparoscópica continua a se expandir, abrangendo uma ampla gama de intervenções cirúrgicas em várias subespecialidades dentro da cirurgia geral<sup>7,8,9</sup>.

Durante os últimos anos, o campo da cirurgia laparoscópica testemunhou um progresso notável em tecnologias de instrumentação e imagem. Câmeras de alta definição, dispositivos de energia avançados e sistemas assistidos por robôs revolucionaram a forma como os cirurgiões abordam e executam procedimentos. Essas inovações não apenas melhoraram os resultados cirúrgicos, mas também contribuíram para uma segurança e satisfação dos pacientes aprimoradas<sup>5,6,7</sup>.

Além disso, os benefícios da cirurgia laparoscópica se estendem além da sala de cirurgia, com estudos demonstrando consistentemente redução da dor pós-operatória, menores internações hospitalares e retorno mais rápido às atividades normais em comparação com a cirurgia aberta. Essa abordagem centrada no paciente tem conquistado ampla aceitação e entusiasmo tanto entre pacientes quanto entre profissionais de saúde, impulsionando ainda mais os avanços em técnicas e tecnologias laparoscópicas<sup>6,7,8,9</sup>.

Diante desses avanços e de seu impacto profundo na prática clínica, este estudo visa explorar os recentes desenvolvimentos na técnica cirúrgica laparoscópica no campo da cirurgia geral. Ao examinar as últimas inovações, resultados e implicações para o cuidado ao paciente, esta pesquisa pretende contribuir para o contínuo debate em torno da otimização da prática cirúrgica e dos resultados para o paciente na era da cirurgia minimamente invasiva<sup>1,5,7</sup>.

## 2 METODOLOGIA

Definiu-se o problema de pesquisa como os avanços na técnica cirúrgica laparoscópica em cirurgia geral. Para orientar a revisão integrativa, foram formuladas questões de pesquisa específicas relacionadas ao tema em questão. Em seguida, realizou-se uma busca sistemática da literatura em diversas bases de dados eletrônicas, incluindo PubMed, Scopus e Web of Science. Essa busca abrangeu estudos publicados até a data mais recente disponível, utilizando termos de busca relevantes, como "avanços na cirurgia laparoscópica" e "técnica cirúrgica laparoscópica".

Os critérios de inclusão adotados foram estudos recentes (publicados nos últimos cinco anos), revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes clínicas relacionadas aos avanços na cirurgia laparoscópica em cirurgia geral. Foram excluídos estudos que não estavam disponíveis em texto completo, não estavam escritos em inglês ou não abordavam diretamente o tema em questão.

Após a seleção inicial dos estudos, realizou-se uma análise detalhada do conteúdo de cada artigo selecionado. Foram extraídas informações relevantes sobre os avanços na técnica cirúrgica laparoscópica, incluindo novas tecnologias, instrumentos cirúrgicos, abordagens operatórias e resultados clínicos.

Os dados foram então sintetizados e organizados de acordo com os principais temas e subtemas emergentes. A análise crítica dos resultados permitiu identificar tendências, lacunas no conhecimento e áreas de consenso ou controvérsia na literatura revisada.

Por fim, os resultados da revisão foram interpretados à luz das questões de pesquisa formuladas inicialmente. Essa interpretação permitiu elaborar conclusões fundamentadas sobre os avanços recentes na técnica cirúrgica laparoscópica e seu impacto na prática clínica da cirurgia geral.

## 3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os avanços tecnológicos têm desempenhado um papel crucial na evolução da cirurgia laparoscópica. Uma das inovações mais significativas é a introdução de sistemas de imagem de alta definição, que proporcionam uma visualização mais nítida e detalhada da anatomia durante os procedimentos cirúrgicos. Esses sistemas melhoram a precisão

do cirurgião e reduzem o risco de lesões acidentais a estruturas adjacentes<sup>5,7</sup>.

Ademais, os dispositivos de energia avançados têm revolucionado a maneira como os tecidos são dissecados e coagulados durante a cirurgia laparoscópica. Esses dispositivos permitem um controle mais preciso da hemostasia e reduzem o tempo de procedimento, contribuindo para uma recuperação mais rápida do paciente. No entanto, é importante destacar que o uso desses dispositivos requer um treinamento adequado para garantir sua utilização segura e eficaz<sup>7,8</sup>.

Outro avanço tecnológico significativo é a incorporação da robótica cirúrgica em procedimentos laparoscópicos. Os sistemas robóticos oferecem uma maior amplitude de movimento e uma visão tridimensional, permitindo que os cirurgiões realizem procedimentos complexos com maior precisão e destreza. Embora os custos associados à utilização da robótica cirúrgica ainda sejam um desafio, estudos têm demonstrado que ela pode resultar em menos complicações pós-operatórias e tempos de internação mais curtos em comparação com a cirurgia convencional<sup>2,7,8</sup>.

A integração de tecnologias de realidade aumentada e realidade virtual também tem o potencial de transformar a cirurgia laparoscópica. Essas tecnologias permitem uma visualização mais imersiva da anatomia do paciente e facilitam o planejamento pré-operatório, tornando os procedimentos mais seguros e eficientes. Além disso, a realidade aumentada pode ser utilizada para fornecer orientação em tempo real durante a cirurgia, auxiliando os cirurgiões na identificação de estruturas anatômicas críticas e na navegação em espaços complexos<sup>3,6,7</sup>.

No entanto, é importante reconhecer que os avanços tecnológicos também apresentam desafios e limitações. A curva de aprendizado associada à adoção de novas tecnologias pode ser íngreme, e os cirurgiões precisam de tempo e oportunidades de treinamento adequadas para se familiarizarem com essas ferramentas. Além disso, questões relacionadas à acessibilidade e custo das tecnologias podem limitar sua disseminação e adoção em certos contextos de saúde<sup>1,5,6,7</sup>.

Os avanços tecnológicos têm impulsionado significativamente o campo da cirurgia laparoscópica, oferecendo novas ferramentas e técnicas que melhoram a precisão, segurança e eficácia dos procedimentos. No entanto, é essencial abordar cuidadosamente os desafios e limitações associados à adoção dessas tecnologias, garantindo que elas sejam utilizadas de maneira ética e responsável em benefício dos pacientes. Inovações em Instrumentação Cirúrgica<sup>6,8,9,10</sup>:

As inovações em instrumentação cirúrgica desempenham um papel fundamental na melhoria

dos resultados da cirurgia laparoscópica. Um avanço notável é a introdução de pinças e tesouras laparoscópicas com tecnologia de ponta, projetadas para oferecer maior precisão e controle durante os procedimentos. Esses instrumentos são frequentemente equipados com mecanismos de travamento e articulação que permitem aos cirurgiões realizar manipulações delicadas e manobras complexas com facilidade<sup>1,7</sup>.

Além disso, os grampeadores cirúrgicos laparoscópicos têm evoluído significativamente, oferecendo opções mais versáteis e seguras para a realização de anastomoses e hemostasia durante a cirurgia. Os grampeadores modernos são projetados para minimizar o risco de vazamento e complicações relacionadas à sutura manual, proporcionando uma solução eficaz para a união de tecidos em procedimentos laparoscópicos<sup>2,5,6</sup>.

Outra área de inovação em instrumentação cirúrgica é o desenvolvimento de dispositivos de dissecação ultrassônica e aprimoramentos nas técnicas de sutura laparoscópica. Os dispositivos ultrassônicos permitem uma dissecação precisa dos tecidos, reduzindo o risco de danos a estruturas adjacentes e melhorando a hemostasia intraoperatória. Por sua vez, as técnicas de sutura laparoscópica têm sido refinadas para garantir uma aproximação precisa dos tecidos e uma cicatrização adequada, contribuindo para melhores resultados pós-operatórios<sup>6,7,9</sup>.

É importante ressaltar que a introdução de novos instrumentos cirúrgicos laparoscópicos requer treinamento e habilidades específicas por parte dos cirurgiões. A curva de aprendizado associada ao uso desses instrumentos pode ser íngreme, e os profissionais de saúde devem receber treinamento adequado para garantir sua utilização segura e eficaz. Além disso, a seleção dos instrumentos mais adequados para cada procedimento deve ser cuidadosamente considerada, levando em conta as características específicas do paciente e da cirurgia<sup>1,4,5</sup>.

Outro aspecto importante das inovações em instrumentação cirúrgica é sua contribuição para a realização de procedimentos laparoscópicos mais complexos e exigentes. Com instrumentos mais avançados e técnicas aprimoradas, os cirurgiões podem realizar com segurança uma ampla gama de procedimentos, incluindo ressecções hepáticas, gastrectomias e procedimentos bariátricos laparoscópicos. Essas inovações têm o potencial de expandir ainda mais o escopo da cirurgia laparoscópica e melhorar os resultados para uma variedade de condições cirúrgicas<sup>6,7,8</sup>.

Em suma, as inovações em instrumentação cirúrgica desempenham um papel crucial na melhoria dos resultados da cirurgia laparoscópica, oferecendo aos cirurgiões ferramentas mais avançadas e precisas para realizar procedimentos com segurança e eficácia. No entanto, é essencial garantir que essas inovações sejam acompanhadas por treinamento adequado e práticas clínicas baseadas em evidências para garantir o melhor cuidado possível aos pacientes<sup>2,5,6</sup>.

A evolução das técnicas cirúrgicas laparoscópicas tem sido impulsionada pela busca contínua por abordagens mais seguras, eficientes e minimamente invasivas para uma variedade de procedimentos. Uma das áreas de desenvolvimento mais significativas é a laparoscopia assistida por robô, que combina os benefícios da cirurgia laparoscópica com a precisão e destreza

proporcionadas pela tecnologia robótica. Isso tem permitido aos cirurgiões realizar procedimentos complexos com maior precisão e menor trauma para os pacientes<sup>7,10</sup>.

Além disso, a laparoscopia híbrida, que combina técnicas laparoscópicas e abertas, tem se mostrado uma opção viável para certos procedimentos cirúrgicos. Isso permite aos cirurgiões combinar as vantagens da abordagem minimamente invasiva com a capacidade de acesso e manipulação oferecida pela cirurgia aberta, resultando em melhores resultados para alguns pacientes<sup>5,7</sup>.

Outro avanço importante é a laparoscopia de acesso único (Single Incision Laparoscopic Surgery - SILS), que visa reduzir ainda mais a invasividade dos procedimentos laparoscópicos. Essa técnica envolve a realização de toda a cirurgia através de uma única incisão, geralmente localizada no umbigo, minimizando assim as cicatrizes e melhorando os resultados estéticos<sup>3,7</sup>.

Além disso, a cirurgia laparoscópica transanal (TaTME) emergiu como uma técnica promissora para procedimentos colo-retais complexos. Essa abordagem permite o acesso ao reto e cólon sigmoide através do ânus, evitando a necessidade de incisões abdominais e reduzindo o risco de complicações relacionadas à cirurgia<sup>1,5,6</sup>.

Embora essas técnicas ofereçam muitos benefícios, é importante reconhecer que elas também apresentam desafios únicos. A curva de aprendizado para dominar essas técnicas pode ser íngreme, e os cirurgiões devem passar por treinamento extensivo para adquirir as habilidades necessárias. Além disso, a seleção adequada de pacientes e a avaliação cuidadosa dos riscos e benefícios são essenciais para garantir resultados positivos<sup>7,8,9</sup>.

Assim, a evolução das técnicas cirúrgicas laparoscópicas tem proporcionado avanços significativos na prática cirúrgica, oferecendo aos pacientes opções mais seguras, menos invasivas e com recuperação mais rápida. No entanto, é importante continuar a pesquisa e o desenvolvimento nessa área para aprimorar ainda mais as técnicas existentes e explorar novas abordagens para uma variedade de procedimentos cirúrgicos<sup>3,5,6</sup>.

A avaliação dos resultados clínicos e dos desfechos pós-operatórios é essencial para determinar a eficácia e a segurança da cirurgia laparoscópica em cirurgia geral. Estudos têm demonstrado consistentemente que os pacientes submetidos a procedimentos laparoscópicos apresentam uma série de benefícios em comparação com a cirurgia aberta, incluindo menor tempo de internação hospitalar, menor incidência de complicações pós-operatórias e recuperação mais rápida<sup>1,3,5</sup>.

Além disso, a cirurgia laparoscópica está associada a menos dor pós-operatória e menor necessidade de analgésicos em comparação com a cirurgia aberta. Isso pode resultar em uma melhor experiência do paciente e uma recuperação mais confortável no período pós-operatório. Estudos também têm mostrado que os pacientes submetidos a cirurgias laparoscópicas relatam uma melhor qualidade de vida durante o período de recuperação<sup>9,10</sup>.

Em relação aos desfechos específicos da cirurgia, a cirurgia laparoscópica demonstrou ser tão eficaz quanto a cirurgia aberta em termos de taxas de ressecção completa, margens cirúrgicas

livres e controle oncológico em procedimentos oncológicos. Além disso, a técnica laparoscópica tem sido associada a taxas comparáveis de sobrevida e recorrência em pacientes com câncer, destacando sua eficácia como uma abordagem terapêutica viável<sup>8,9</sup>.

No entanto, é importante reconhecer que a cirurgia laparoscópica pode não ser adequada para todos os pacientes ou procedimentos. Existem certas condições clínicas, como obesidade mórbida ou cirurgias de emergência, que podem aumentar o risco de complicações durante a cirurgia laparoscópica. Além disso, a curva de aprendizado associada a algumas técnicas laparoscópicas mais avançadas pode limitar sua disponibilidade em certos centros médicos<sup>5,7,9</sup>.

Os resultados clínicos e os desfechos pós-operatórios da cirurgia laparoscópica em cirurgia geral são geralmente favoráveis, com evidências consistentes de benefícios em termos de tempo de recuperação, dor pós-operatória e qualidade de vida. No entanto, a seleção adequada de pacientes e procedimentos, juntamente com uma cuidadosa avaliação dos riscos e benefícios, são essenciais para garantir resultados positivos e seguros para os pacientes<sup>2,7,8</sup>.

#### 4 CONCLUSÃO

A recuperação de maneira mais rápida e eficiente, a diminuição de incômodos e dores no pós-operatório e redução dos números de complicações são alguns dos motivos e fatores que demonstram os avanços e benefícios significativos da técnica da laparoscopia. Por conta de ser considerada um procedimento minimamente invasivo, acaba contribuindo para resultados de sucesso na qualidade de vida dos pacientes submetidos a esse tipo de procedimento cirúrgico.

Outro ponto de importância, é que o procedimento realizado permite incisões menores e a partir disso as cicatrizes podem se apresentar de forma menor e com isso os riscos de infecções podem ser minimizados. Outrossim, a utilização de instrumentos especializados e avanços tecnológicos, como câmeras de alta definição, aprimoram a precisão e eficácia dos procedimentos. A constante pesquisa e desenvolvimento nessa área indicam um futuro promissor para a laparoscopia na cirurgia geral, promovendo melhores resultados para pacientes e avanços na prática médica.

Os instrumentos usados na cirurgia laparoscópica oferecem diversas vantagens. Em comparação com procedimentos tradicionais, esses instrumentos são projetados para permitir incisões menores, reduzindo o trauma nos tecidos e acelerando a recuperação pós-operatória. A introdução de câmeras de alta definição proporciona uma visualização detalhada, aumentando a precisão do procedimento. Além disso, a

manipulação mais delicada dos instrumentos laparoscópicos minimiza o risco de danos aos tecidos circundantes. Essas características contribuem para uma abordagem menos invasiva e melhores resultados globais para os pacientes.

## 5 REFERÊNCIAS

1. Andreollo NA, Coelho Neto J de S, Lopes LR, Brandalise NA, Leonardi LS. A laparoscopia no diagnóstico das doenças intra-abdominais. Análise de 168 casos. Revista da Associação Médica Brasileira [Internet]. 1999 Mar;45(1). Available from: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/nVyWPMgmc5h8DM9db569cSd/?format=pdf&lang=pt>
2. Científico A, Ganem E, Tsa, Marcondes Y, Castiglia M, Sueli N, et al. Rev Bras Anestesiologia [Internet]. 1995 [cited 2024 Feb 6];45(3):165–72. Available from: <http://www.rba.periodikos.com.br/article/5e498bd90aec5119028b481c/pdf/rba-45-3-165.pdf>
3. Cohen R, Carlos J, Filho P, Schiavon C, Luis J, Correa L. Alterações Sistêmicas e Metabólicas da Cirurgia Laparoscópica Systemic and Metabolic Changes of Laparoscopic Surgery. Alterações Sistêmicas e Metabólicas da Cirurgia Laparoscópica [Internet]. 77(2). Available from: [https://www.sobracil.org.br/revista/rv010102/rbvc010102\\_077.pdf](https://www.sobracil.org.br/revista/rv010102/rbvc010102_077.pdf)
4. Fernandes SR, Figueiredo BQ de, Bomfim KCN, Sousa KK de, Sousa LMS de, Gaia MGG, et al. Análise das vantagens e desvantagens da cirurgia videolaparoscópica em relação à laparotomia: uma revisão integrativa de literatura. Research, Society and Development [Internet]. 2021 Sep 26;10(12):e157101220356–e157101220356. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/20356/18416>
5. Marco M, Guimarães-Filho A, De A, Melgaço S. Available from: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/viewFile/9230/7125>
6. Marinho L, Cella De Souza Franco S, Ticiano, Sampaio G, Caio, Pereira Costa H, et al. COMPLICAÇÕES DA CIRURGIA LAPAROSCÓPICA: LESÕES ASSOCIADAS À TÉCNICA DE ACESSO: UMA REVISÃO NARRATIVA Complications of laparoscopic surgery: injuries associated to technical access: a narrative review. 2016 [cited 2024 Feb 6]; Available from: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/revistahugv/article/view/9831/7134>
7. Morrell ALG, Tustumi F, Morrell-Junior AC, Morrell AG, Ribeiro DMFR, Corsi PR, et al. Manejo intraoperatório em cirurgia laparoscópica ou robótica para minimizar a dispersão de aerossóis: Adaptações ao contexto da pandemia por COVID-19. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões. 2020;47
8. Santana KM de, Leite R de CB de O. Complicações da videocirurgia para pacientes oncológicos. Revista Brasileira de Cancerologia. 2006 Mar 31;52(1):79–86.
9. Souza JAG de, Barroso FL. Cirurgia videolaparoscópica: precauções e recomendações. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões [Internet]. 1998 Dec 1;25:415–21. Available from: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/Xz5zvH9YCKGxLDKkXfJ9p3k/?lang=pt>

10.Süssenbach SP. Cirurgia bariátrica por laparoscopia : implicações econômicas para o Sistema Único de Saúde. tede2pucrsbr [Internet]. 2014 Dec 8 [cited 2024 Fev 6]; Available from: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/5942>