



Estudos Interdisciplinares em Ciências da Saúde

Volume 19

Índices para catálogo sistemático:

1. Ciências da Saúde: estudos 610

Obra sem financiamento de órgão público ou privado

Os trabalhos publicados foram submetidos a revisão e avaliação por pares (duplo cego), com respectivas cartas de aceite no sistema da editora.

A obra é fruto de estudos e pesquisas da seção de Estudos Interdisciplinares em Ciências das Saúde da Coleção de livros Estudos Avançados em Saúde e Natureza



**Filipe Lins dos Santos
Presidente e Editor Sênior da Periodicojs**

CNPJ: 39.865.437/0001-23

Rua Josias Lopes Braga, n. 437, Bancários, João Pessoa - PB - Brasil
website: www.periodicojs.com.br
instagram: @periodicojs

Capítulo 31

CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA EM URGÊNCIAS ABDOMINAIS: EVOLUÇÃO TÉCNICA E DESAFIOS ATUAIS



CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA EM URGÊNCIAS ABDOMINAIS: EVOLUÇÃO TÉCNICA E DESAFIOS ATUAIS

MINIMALLY INVASIVE SURGERY IN ABDOMINAL EMERGENCIES: TECHNICAL EVOLUTION AND CURRENT CHALLENGES

João Pedro Rocha Morozini¹

Isadora Stephan Faion²

Bárbara Moreira Gomes Dutra Mota³

Elisa Spinassé Del Caro⁴

Resumo: A cirurgia minimamente invasiva (CMI) consolidou-se nas últimas décadas como padrão para diversas urgências abdominais, com benefícios consistentes em dor pós-operatória, tempo de internação, complicações de ferida e retorno funcional. A incorporação de tecnologias como ópticas de alta definição/3D, seladores de energia, fluorescência por indocianina verde (ICG) e plataformas robóticas ampliou as indicações em cenários agudos (apendicite, colecistite, perfurações digestivas selecionadas, doença diverticular complicada), mantendo, porém, dilemas de seleção de casos, logística 24/7 e custo-efetividade. O presente objetivo busca analisar a evolução técnica da CMI aplicada às urgências abdominais e discutir desafios atuais relacionados à seleção de pacientes, segurança, resultados clínicos e implementação sistêmica. Trata-se de uma revisão bibliográfica qualitativa, descritiva e analítica de publicações nacionais e internacionais (2019–2025), incluindo diretrizes, estudos observacionais, ensaios randomizados e revisões sistemáticas nas bases PubMed, SciELO, LILACS, Scopus e Web of Science. Priorizaram-se evidências com aplicabilidade clínica em

1 EMESCAM

2 Centro Universitário De Belo Horizonte

3 Universidade Nova Iguaçu – Campus Itaperuna

4 Centro Universitário Do Espírito Santo – UNESC



pronto-socorro e hospitais gerais. A laparoscopia é amplamente validada para apendicite aguda (menor infecção de sítio cirúrgico, melhor recuperação), incluindo casos complicados com abscesso quando há expertise e suporte de imagem/intervenção. Na colecistite aguda, a colecistectomia laparoscópica precoce (primeiras 72 horas) reduz reinternações e custos; ICG auxilia identificação do ducto cístico e pode diminuir lesões biliares em anatomias difíceis. Em doença diverticular, a laparoscopia é opção em Hinchey II/III selecionados para lavagem ou ressecção com anastomose primária conforme estabilidade hemodinâmica e grau de contaminação. Perfurações gastroduodenais de pequena monta podem ser tratadas por laparoscopia com rafia e omentoplastia quando há diagnóstico precoce e sem peritonite difusa prolongada. Em obstrução intestinal, a abordagem laparoscópica é viável em subgrupos (bridas únicas, sem distensão maciça); requer baixa pressão de pneumoperitônio e elevada proficiência técnica para evitar enterotomias. A laparoscopia diagnóstica mantém papel na avaliação de abdome agudo indeterminado e trauma penetrante selecionado, reduzindo laparotomias não terapêuticas. Avanços técnicos incluem ópticas 4K/3D, energia avançada hemostática, sutura intracorpórea assistida e fluorescência ICG para perfusão anastomótica e anatomia biliar. A robótica oferece ergonomia e destreza em pelve e inflamação intensa, mas seu uso em urgência é limitado por custo, disponibilidade e tempos de acoplamento. Estratégias de ERAS adaptadas ao cenário agudo (analgesia multimodal, mobilização precoce, otimização de fluidos) potencializam benefícios da CMI. Desafios persistem: (i) seleção de casos (instabilidade hemodinâmica, sepse refratária, peritonite extensa e falhas de reanimação indicam laparotomia); (ii) logística e acesso 24/7 a equipe treinada e equipamentos; (iii) curva de aprendizado e variação de resultados por volume institucional; (iv) manejo em pacientes especiais (idosos frágeis, obesidade, gestação, uso de anticoagulantes); (v) riscos específicos (lesão biliar, queimaduras por energia, complicações relacionadas ao pneumoperitônio em disfunção cardiorrespiratória). Em perspectiva de saúde pública, há disparidades de acesso entre centros urbanos e hospitais de menor porte; programas de capacitação, teleproctoring e protocolos de telerrobótica e tele-mentoria emergem como alternativas para difusão segura. Conclui-se que a CMI em urgências abdominais é segura e eficaz quando integrada a critérios rigorosos de seleção,



reposição volêmica e controle séptico prévios, equipe experiente e infraestrutura adequada. A adoção de tecnologias (ICG, energia avançada, 3D/robótica) deve ser criteriosa e custo-efetiva, aliada a protocolos ERAS e auditoria de resultados. Prioridades atuais incluem: ampliar treinamento baseado em simulação, garantir disponibilidade 24/7, padronizar fluxos assistenciais e reduzir desigualdades de acesso. Assim, consolida-se uma abordagem que combina qualidade, segurança e eficiência no cuidado ao paciente com abdome agudo.

Palavras-chave: Cirurgia Abdominal; Cirurgias Minimamente Invasivas; Urgências Cirúrgicas.

Abstract: Minimally invasive surgery (MIS) has become the standard for various abdominal emergencies in recent decades, with consistent benefits in terms of postoperative pain, length of hospital stay, wound complications, and functional recovery. The incorporation of technologies such as high-definition/3D optics, energy sealers, indocyanine green (ICG) fluorescence, and robotic platforms has expanded indications in acute scenarios (appendicitis, cholecystitis, selected digestive perforations, complicated diverticular disease), while maintaining however, dilemmas of case selection, 24/7 logistics, and cost-effectiveness. The present objective seeks to analyze the technical evolution of MIS applied to abdominal emergencies and discuss current challenges related to patient selection, safety, clinical outcomes, and systemic implementation. This is a qualitative, descriptive, and analytical literature review of national and international publications (2019–2025), including guidelines, observational studies, randomized trials, and systematic reviews in the PubMed, SciELO, LILACS, Scopus, and Web of Science databases. Evidence with clinical applicability in emergency rooms and general hospitals was prioritized. Laparoscopy is widely validated for acute appendicitis (less surgical site infection, better recovery), including complicated cases with abscesses when there is expertise and imaging/intervention support. In acute cholecystitis, early laparoscopic cholecystectomy (first 72 hours) reduces readmissions and costs; ICG aids in identifying the cystic duct and may reduce biliary injuries in difficult anatomies. In diverticular disease, laparoscopy is an



option in selected Hinchey II/III cases for lavage or resection with primary anastomosis depending on hemodynamic stability and degree of contamination. Minor gastroduodenal perforations can be treated by laparoscopy with raffia and omentoplasty when there is early diagnosis and no prolonged diffuse peritonitis. In intestinal obstruction, the laparoscopic approach is feasible in subgroups (single adhesions, without massive distension); it requires low pneumoperitoneum pressure and high technical proficiency to avoid enterotomies. Diagnostic laparoscopy continues to play a role in the evaluation of indeterminate acute abdomen and selected penetrating trauma, reducing non-therapeutic laparotomies. Technical advances include 4K/3D optics, advanced hemostatic energy, assisted intracorporeal suturing, and ICG fluorescence for anastomotic perfusion and biliary anatomy. Robotics offers ergonomics and dexterity in the pelvis and intense inflammation, but its use in emergencies is limited by cost, availability, and docking times. ERAS strategies adapted to the acute setting (multimodal analgesia, early mobilization, fluid optimization) enhance the benefits of MIS. Challenges remain: (i) case selection (hemodynamic instability, refractory sepsis, extensive peritonitis, and resuscitation failure indicate laparotomy); (ii) logistics and 24/7 access to trained staff and equipment; (iii) learning curve and variation in results by institutional volume; (iv) management of special patients (frail elderly, obesity, pregnancy, use of anticoagulants); (v) specific risks (biliary injury, energy burns, complications related to pneumoperitoneum in cardiorespiratory dysfunction). From a public health perspective, there are disparities in access between urban centers and smaller hospitals; training programs, teleproctoring, and telerobotics and telementoring protocols emerge as alternatives for safe dissemination. It is concluded that MIS in abdominal emergencies is safe and effective when integrated with strict selection criteria, prior volume replacement and septic control, an experienced team, and adequate infrastructure. The adoption of technologies (ICG, advanced energy, 3D/robotics) must be judicious and cost-effective, combined with ERAS protocols and results auditing. Current priorities include: expanding simulation-based training, ensuring 24/7 availability, standardizing care flows, and reducing inequalities in access. Thus, an approach that combines quality, safety, and efficiency in the care of patients with acute abdomen is consolidated.



Keywords: Abdominal Surgery; Minimally Invasive Surgery; Surgical Emergencies.

INTRODUÇÃO

A cirurgia minimamente invasiva (CMI) consolidou-se como uma das maiores inovações da prática cirúrgica contemporânea, oferecendo benefícios significativos em comparação às técnicas abertas, como menor tempo de internação, redução da dor pós-operatória e melhor recuperação funcional. Esses avanços têm ampliado progressivamente sua aplicação em cenários de urgência abdominal, que tradicionalmente eram dominados por procedimentos convencionais de maior morbidade (Kang et al., 2020).

Nas últimas décadas, a laparoscopia emergiu como técnica de referência em múltiplas condições abdominais, incluindo apendicite aguda, colecistite e perfurações gastrintestinais. Estudos demonstram que, mesmo em situações de emergência, a CMI apresenta taxas de complicações semelhantes ou inferiores às técnicas abertas, além de melhores resultados estéticos e funcionais (Sociedade Brasileira de Videocirurgia, 2021).

Entretanto, a implementação da CMI em urgências abdominais ainda enfrenta desafios significativos, como a necessidade de treinamento especializado, maior tempo cirúrgico em alguns cenários e limitações em pacientes hemodinamicamente instáveis. Além disso, a disponibilidade de recursos tecnológicos em hospitais de menor complexidade pode restringir sua utilização, criando disparidades no acesso ao tratamento (Brunt et al., 2019).

Dessa forma, compreender a evolução técnica da cirurgia minimamente invasiva, seus impactos clínicos e os desafios relacionados à sua aplicabilidade em contextos emergenciais é essencial para orientar a prática médica e a formação profissional, além de fomentar políticas de saúde que favoreçam a equidade no acesso a esses avanços (Zhang et al., 2021).

O presente objetivo busca analisar a evolução técnica da CMI aplicada às urgências



abdominais e discutir desafios atuais relacionados à seleção de pacientes, segurança, resultados clínicos e implementação sistêmica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica qualitativa, descritiva e analítica de publicações nacionais e internacionais (2019–2025), incluindo diretrizes, estudos observacionais, ensaios randomizados e revisões sistemáticas nas bases PubMed, SciELO, LILACS, Scopus e Web of Science. Priorizaram-se evidências com aplicabilidade clínica em pronto-socorro e hospitais gerais.

Foram aplicados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH): “Minimally Invasive Surgery”, “Emergency Surgery”, “Laparoscopy”, “Trauma Abdominal”, “Appendicitis”, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR. As estratégias de busca incluíram: “Minimally Invasive Surgery” AND “Emergency Abdominal Conditions”; “Laparoscopic Surgery” AND “Emergency Care”; “Emergency Surgery” AND “Trauma” OR “Appendicitis”.

Pergunta Norteadora:

Quais são as contribuições, limitações e perspectivas da cirurgia minimamente invasiva na abordagem de urgências e emergências abdominais, considerando sua aplicabilidade, segurança, eficácia e impacto em desfechos clínicos?

Critérios de Inclusão:

Artigos publicados entre 2018 e 2021;

Estudos em português ou inglês;

Trabalhos que abordassem especificamente o uso da laparoscopia ou cirurgia minimamente invasiva em condições emergenciais abdominais;

Revisões sistemáticas, ensaios clínicos randomizados, diretrizes e estudos observacionais de



relevância clínica.

Critérios de Exclusão:

Publicações anteriores a 2018;

Estudos em idiomas diferentes de português e inglês;

Relatos de caso individuais;

Artigos de opinião, editoriais e resumos de conferências;

Pesquisas cujo foco não fosse a aplicação direta da cirurgia minimamente invasiva em situações de urgência e emergência.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A cirurgia minimamente invasiva (CMI) representa uma das maiores transformações na prática cirúrgica, especialmente no manejo das urgências abdominais. A evolução das técnicas laparoscópicas e, mais recentemente, das abordagens robóticas, permitiu ampliar as indicações em situações emergenciais, antes tratadas predominantemente por laparotomias convencionais (Di Saverio et al., 2020). Essa mudança decorre dos benefícios já consolidados, como menor resposta inflamatória sistêmica, preservação da função imunológica e redução das complicações pós-operatórias.

Entre as principais indicações da CMI em urgências abdominais, destacam-se a apendicectomia laparoscópica e a colecistectomia videolaparoscópica, ambas consideradas padrões-ouro em diversas diretrizes internacionais. Evidências mostram que a laparoscopia, mesmo em casos complicados de apendicite perfurada ou colecistite aguda grave, apresenta resultados superiores em termos de recuperação clínica, menor tempo de hospitalização e redução da morbidade (Kirshtein, 2020).

Outro campo de relevância é a utilização da CMI em perfurações gastrintestinais, obstruções intestinais e trauma abdominal. Embora essas condições apresentem maior complexidade técnica, o



emprego da laparoscopia tem se mostrado seguro quando realizado por equipes treinadas, contribuindo para diagnóstico rápido e intervenção terapêutica eficaz. Estudos apontam que, em contextos de trauma abdominal, a CMI reduz a taxa de laparotomias não terapêuticas, melhorando o prognóstico global dos pacientes (Kang e Chung, 2019).

Apesar das vantagens, a aplicação da CMI em cenários emergenciais ainda encontra obstáculos. A curva de aprendizado, a necessidade de treinamento avançado e o acesso limitado a equipamentos de alta tecnologia em hospitais de menor porte são fatores que restringem a universalização dessa abordagem. Além disso, pacientes em estado crítico ou com instabilidade hemodinâmica grave podem não ser candidatos ideais ao procedimento laparoscópico, o que reforça a importância da seleção adequada dos casos (Arezzo et al., 2019).

Com isso, a incorporação crescente da cirurgia robótica nas urgências abdominais também representa uma perspectiva promissora. Apesar de ainda limitada pelo alto custo e pela disponibilidade restrita, estudos preliminares sugerem que a robótica pode superar algumas limitações técnicas da laparoscopia, especialmente em procedimentos complexos, oferecendo maior precisão e ergonomia cirúrgica (Solaini et al., 2018). Portanto, este estudo demonstra que a CMI em urgências abdominais é uma realidade em expansão, sustentada por evidências robustas de eficácia e segurança, mas que ainda enfrenta barreiras relacionadas à capacitação profissional, infraestrutura hospitalar e critérios de seleção de pacientes.

CONCLUSÃO

Logo, a cirurgia minimamente invasiva consolidou-se como uma ferramenta essencial no manejo das urgências abdominais, trazendo avanços significativos no diagnóstico e tratamento de condições agudas. Seus benefícios, como menor tempo de recuperação, menor resposta inflamatória e redução de complicações pós-operatórias, tornam-na uma alternativa superior em relação à cirurgia aberta em grande parte dos casos. Entretanto, a aplicação dessa técnica em cenários emergenciais



ainda enfrenta desafios, incluindo a necessidade de capacitação contínua das equipes, limitações de infraestrutura em hospitais de menor porte e a seleção criteriosa dos pacientes, especialmente em situações de instabilidade clínica.

Com os avanços tecnológicos, incluindo a incorporação da cirurgia robótica, a tendência é de que a cirurgia minimamente invasiva ganhe ainda mais espaço nas urgências, ampliando seu impacto positivo sobre os desfechos clínicos. Assim, cabe à prática médica equilibrar as vantagens dessa abordagem com os limites impostos pela realidade dos serviços de saúde, assegurando o melhor cuidado possível aos pacientes em contextos críticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUNT, L. M., et al. (2019). The critical role of surgical education in advancing minimally invasive surgery in emergency care. *Annals of Surgery*, 270(1), 37–42.

KANG, C. M., et al. (2020). Current status and future perspectives of minimally invasive surgery in emergency abdominal conditions. *World Journal of Gastroenterology*, 26(23), 3202–3214.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE VIDEOCIRURGIA. (2021). *Diretrizes em cirurgia videolaparoscópica de urgência*. SBV, São Paulo.

ZHANG, H., et al. (2021). Emergency laparoscopic surgery: Opportunities and challenges in the modern era. *Frontiers in Surgery*, 8, 642123.

AREZZO, A., et al. (2019). Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (11), CD001546.

DI SAVERIO, S., et al. (2020). Laparoscopic emergency surgery: Evidence-based guidelines of the WSES. *World Journal of Emergency Surgery*, 15(1), 29.

KANG, J., & CHUNG, M. J. (2019). The role of laparoscopy in emergency abdominal trauma. *Annals of Surgical Treatment and Research*, 97(6), 317–323.



KIRSHTEIN, B. (2020). The use of laparoscopy in abdominal emergencies. *Current Opinion in Critical Care*, 26(6), 646–653.

SOLAINI, L., et al. (2018). Robotic surgery in emergencies: Myth or reality? *Updates in Surgery*, 70(3), 375–382.

