

BENEFÍCIOS DA CIRURGIA LAPAROSCÓPICA PARA O PACIENTE: UMA REVISÃO DE LITERATURA

BENEFITS OF LAPAROSCOPIC SURGERY FOR THE PATIENT: A LITERATURE REVIEW

Marcella Simão dos Santos¹
Carla Resende Vaz Oliveira²
Marcela Mamede de Araujo Moura³
Maria Eduarda Luizeto de Oliveira⁴
Bruno Cezario Costa Reis⁵

RESUMO: A submissão a um procedimento cirúrgico representa uma situação de preocupação e estresse para o paciente e seu corpo. Para amenizar os efeitos dessa situação, foi desenvolvida uma técnica operatória minimamente invasiva, a cirurgia laparoscópica, que vem substituindo brilhantemente a cirurgia tradicional “aberta”. Consiste em uma técnica especializada para a realização de procedimentos operatórios, a qual se faz por meio de mínimas incisões medindo cerca de 1 centímetro, e instrumentos especiais. Assim, o cirurgião tem acesso à cavidade desejada, lesionando minimamente o corpo do paciente. O objetivo desta revisão foi analisar os benefícios da cirurgia laparoscópica em relação à tradicional. Para isso, foi realizada uma busca por trabalhos prévios nas plataformas PubMed, LILACS e SciELO, e um total de 25 artigos foram incluídos após o uso de critérios de inclusão e exclusão. Através dos estudos analisados, foi possível concluir que a laparoscopia traz grandes benefícios para os pacientes, tanto dentro do centro cirúrgico, quanto no pós-operatório. A opção por esse tipo de cirurgia diminui o tempo de sedação e o tempo operatório de grande parte dos pacientes, além da significativa redução da internação pós-cirúrgica, antecipando a alta hospitalar. Ademais, mostrou-se significativa em relação à sobrevida e à qualidade de vida pessoal, melhorando e acelerando a recuperação pós-operatória. Assim, pode-se perceber que a cirurgia laparoscópica, na maioria das vezes, é a melhor opção para o paciente.

Palavras-Chave: Benefícios. Cirurgia Laparoscópica. Cirurgia Aberta.

¹Discentes do curso de graduação em Medicina. Universidade de Vassouras, Vassouras-RJ, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3827-1258>

²Discentes do curso de graduação em Medicina. Universidade de Vassouras, Vassouras-RJ, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3827-1258>

³Discentes do curso de graduação em Medicina. Universidade de Vassouras, Vassouras-RJ, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3827-1258>

⁴Discentes do curso de graduação em Medicina. Universidade de Vassouras, Vassouras-RJ, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3827-1258>

⁵Médico pela fundação Oswaldo Aranha (UniFOA), Volta Redonda-RJ. (Orientador)

ABSTRACT: Submitting a patient to a surgery procedure represents a situation of concern and stress for the patient, mentally and physically. To reduce the effects of this situation, a minimally invasive surgical technique was developed, known as laparoscopic surgery, which is brilliantly replacing the traditional “open” surgery. It consists of a specialized technique for performing operative procedures, which is made through minimal incisions measuring about 1 centimeter, and special instruments. Thus, the surgeon has access to the desired cavity, minimally injuring the patient's body. The aim of this review was to analyze the benefits of laparoscopic surgery over traditional surgery. For this, a search was performed for previous works on the PubMed, LILACS and SciELO platforms, and a total of 25 articles were analysed after using the inclusion and exclusion criteria. Through the analyzed studies, it was possible to conclude that laparoscopy brings great benefits to patients, both considering the surgical procedures and in the postoperative period. The option for this type of surgery reduces sedation time and surgical total duration for most patients, in addition to significantly reducing post-surgical hospitalization, anticipating hospital discharge. Furthermore, it proved to be significant in relation to survival and personal quality of life, improving and accelerating postoperative recovery. Thus, it can be seen that laparoscopic surgery, in most cases, is the best option for the patient.

Keywords: Benefits. Laparoscopic Surgery. Open Surgery.

INTRODUÇÃO

A cirurgia minimamente invasiva vem ganhando espaço na área médica cada vez mais. Tornou-se de grande importância e necessidade para diversas especialidades cirúrgicas, virando uma habilidade essencial e quase obrigatória para todos os cirurgiões no contexto de cirurgias simples e, principalmente, as de alta complexidade¹.

É inegável que ainda há fatores de impedimento para a total adoção da cirurgia laparoscópica, como, por exemplo, o alto custo, a falta de estrutura, a manutenção do conservadorismo dos antigos “dogmas cirúrgicos”, a falta do desenvolvimento de técnicas nas instituições de ensino, entre outros¹. Contudo, também é inegável que seus benefícios já falam mais alto, tendo em vista que essa abordagem é seguramente aplicada em um amplo leque de especialidades cirúrgicas, e que sua taxa de morbidade pós-operatória é mínima, deixando-a em vantagem em relação à abordagem convencional².

Pesquisas mostram que a cirurgia laparoscópica resulta em uma maior taxa de recuperação das células NK (do inglês Natural Killer Cell)³. Estas são capazes de

reconhecer células infectadas por patógenos de células tumorais, induzindo à apoptose das mesmas, sendo assim, de grande importância, tanto para a imunidade inata, quanto para a adaptativa⁴. Por isso, também, a laparoscopia é a abordagem de escolha em uma ampla diversidade de cirurgias relacionadas ao câncer, como, por exemplo, a gastrectomia distal em pacientes portadores de câncer gástrico⁵. Nesse caso, optar pela cirurgia assistida por laparoscopia garante benefícios ao pós-operatório do paciente, pois este tolera melhor a quimioterapia adjuvante, logo, tem menor propensão a cessar o tratamento em decorrência dos efeitos adversos, obtendo melhores resultados finais⁵.

A cirurgia laparoscópica tem uma série de benefícios em comparação com a cirurgia aberta convencional, como, por exemplo, menor perda sanguínea intra-operatória^{6,7}, menor necessidade de analgésicos⁸, melhora dos resultados pós-operatórios, garantia de melhor qualidade de vida a curto prazo⁹, e redução da morbidade em pacientes portadores de cardiopatias¹⁰.

Ademais, a maior parte das pesquisas mostra, ainda, que a abordagem laparoscópica apresenta um prognóstico significativamente bom em relação à taxa de sobrevivência dos pacientes¹¹, além da redução do período intra-operatório e do tempo de internação hospitalar e/ou em unidade de terapia intensiva; a diminuição das complicações perioperatórias¹², e menor taxa de mortalidade e de complicações pós-cirúrgicas¹³. Dessa forma, esta revisão teve como objetivo evidenciar os benefícios da cirurgia laparoscópica em relação à cirurgia convencional aberta. Em inúmeras especialidades, essa abordagem é a melhor escolha, provando ser mais segura e benéfica, englobando todo um contexto clínico, além da qualidade de vida a curto e longo prazo em seus pós-operatórios.

METODOLOGIA

Trata-se de um artigo de revisão de literatura integrativa, o qual teve como pergunta norteadora “Quais são os benefícios da cirurgia laparoscópica para o paciente em relação à cirurgia aberta convencional, em qualquer que seja a especialidade de atuação?”. Este estudo teve como base as literaturas presentes nas bases de dados eletrônicas National Library of Medicine (PubMed), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) na seguinte Base: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e SciELO.

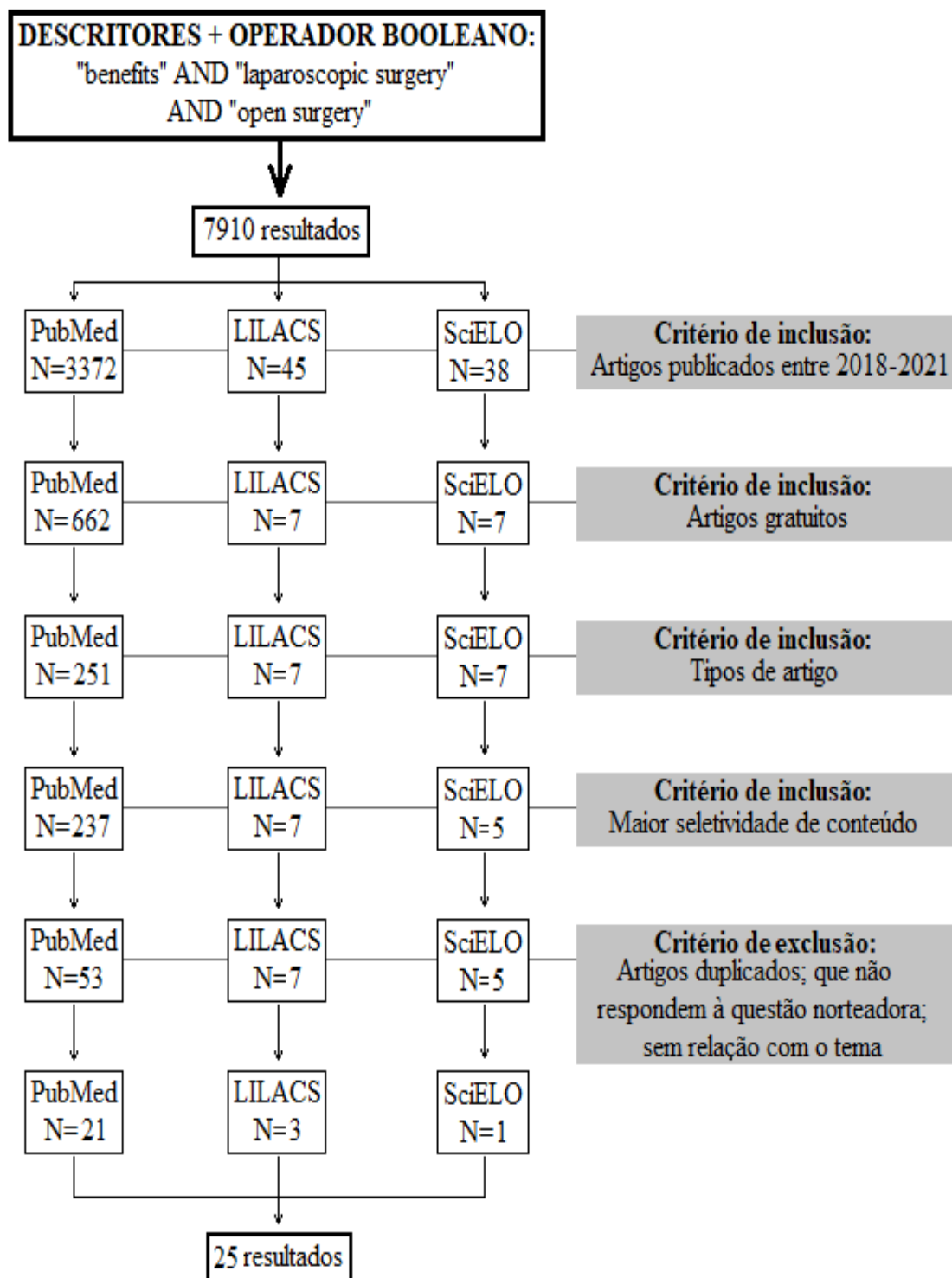
Os descritores utilizados na estratégia de pesquisa para busca dos artigos foram: “benefits”, “laparoscopic surgery” e “open surgery”, com a utilização do operador booleano “AND”. Esses descritores foram usados na língua inglesa, sendo todos encontrados na plataforma Descritores de Ciências da Saúde (DeCS). A revisão foi realizada seguindo as seguintes etapas: definição do tema; verificação das palavras-chaves na plataforma DeCS; estabelecimento dos parâmetros de elegibilidade; busca dos estudos nas bases de dados; definição dos critérios de inclusão e exclusão; exame e análise das informações e estudos encontrados. Os critérios de inclusão de artigos no estudo foram os seguintes: publicação entre 2018 e 2021; escritos nos idiomas Português, Inglês e Espanhol; de acesso gratuito; estudos dos tipos ensaios clínicos randomizados e não randomizados, estudos observacionais, artigos originais e artigos que respondessem à pergunta norteadora. Foram excluídos artigos duplicados, revisões de literatura, metanálises, artigos em que não havia relação entre os descritores, e aqueles que fugiam do tema abordado.

RESULTADOS

A busca pelos descritores nas bases de dados resultou em um total de 7910 resultados. Destes, 3372 artigos foram encontrados na base de dados PubMed, 45 no LILACS e 38 no SciELO. Após a utilização dos critérios de inclusão como método de filtragem, foram selecionados 237 artigos no PubMed, 7 no LILACS e 5 no SciELO, resultando em 249 artigos, os quais foram analisados e examinados. Assim, feita uma seleção de artigos com resultados mais coerentes, claros e objetivos, e mais próximos e relacionados ao tema, mantiveram-se as quantidades de artigos nas bases LILACS e SciELO, enquanto os resultados no PubMed reduziram para 53.

Em seguida, com a aplicação de critérios para melhor seleção dos artigos, foi decidido por excluir aqueles que não mantinham relação com o tema proposto e com a pergunta norteadora. Portanto, restaram 21 na base PubMed, 3 no LILACS e 1 no SciELO, conforme ilustrado na **Figura 1**.

Figura 1: Fluxograma do resultado da seleção dos artigos nas bases de dados



Fonte: Autor (2021)

Após a análise e seleção dos artigos, foram elaboradas duas tabelas de resultados, a primeira apresenta apenas os ensaios clínicos randomizados e não randomizados (Tabela 1).

Tabela 1: Ensaios clínicos selecionados para estudo

Autor	Ano	Tipo de artigo	Principais conclusões
Shi L, et al.	2020	Ensaio clínico randomizado	A cirurgia laparoscópica preserva melhor as células NK e suas funções.
Assis BS D, et al.	2020	Ensaio clínico	As ressecções hepáticas realizadas de modo laparoscópico apresentam maior segurança, além de menor tempo em campo e em internação hospitalar pós-cirúrgico, também é possível concluir que há redução das complicações peri-operatórias.
Hwang H, et al.	2020	Ensaio clínico	A cirurgia laparoscópica tem benefícios clínicos sobre a aberta, como menos complicações pós-operatórias e tempo de internação.
Ismail I, et al.	2020	Ensaio clínico randomizado	A piloromiectomia laparoscópica é uma abordagem superior à aberta, por questões de menor tempo operatório, menor necessidade de analgésicos, melhor alimentação de recuperação, e menor tempo de internação.
Li Z, et al.	2019	Ensaio clínico randomizado	A gastrectomia distal laparoscópica é benéfica em relação à tolerância do paciente à quimioterapia adjuvante.
Wang Z, et al.	2019	Ensaio clínico randomizado	A gastrectomia distal laparoscópica, quando realizada por cirurgiões credenciados, é mais segura para pacientes portadores câncer gástrico avançado, em comparação com a gastrectomia aberta.
Nyberg M, et al.	2018	Ensaio clínico	A prostatectomia radical laparoscópica assistida por robô mostrou-se benéfica em relação à potência (disfunção erétil) do paciente.

Fonte: Autor (2021)

A segunda, mostra os estudos observacionais (**Tabela 2**).

Tabela 2: Estudos observacionais selecionados para estudo

Autor	Ano	Tipo de artigo	Principais conclusões
Zedan A, et al.	2021	Estudo observacional comparativo	A hemicolectomia direita laparoscópica resulta em melhor prognóstico de recorrência e sobrevida, comparada com a cirurgia aberta, em pacientes com câncer de cólon.
Abudeeb H, et al.	2020	Estudo observacional comparativo	A cirurgia citoredutora com quimioterapia intraperitoneal hipertérmica laparoscópica para neoplasias mucinosas apendiculares perfuradas de baixo grau, apesar de levar mais tempo, reduz a internação hospitalar em geral.
Balogun O S, et al.	2020	Estudo observacional descritivo	A intervenção laparoscópica pode ser usada em inúmeras condições cirúrgicas gerais seguramente, com taxa mínima de morbidade pós-operatória.
Sotirova I, et al.	2020	Estudo observacional retrospectivo	O benefício da cirurgia laparoscópica em pacientes com mais de 75 anos de idade com câncer colorretal é o tempo de internação pós-operatória, sendo mais curto.
Pablo M, et al.	2020	Estudo observacional retrospectivo	Em relação ao tratamento da apendicite aguda, a intervenção laparoscópica se mostrou benéfica, apresentando menor tempo de internação pós-cirúrgica, menor taxa de complicações e menor caso de necessidade de reoperação por abscessos residuais

			pós-operatórios.
Sebastian-Valverde E, et al.	2019	Estudo observacional retrospectivo	A obstrução adesiva do intestino delgado manejada através do laparoscópio melhora os resultados pós-cirúrgicos e a recuperação funcional do paciente, mostrando-se eficaz e segura.
Cipriani F, et al.	2019	Estudo observacional retrospectivo	As ressecções hepáticas obtiveram melhores respostas através da cirurgia laparoscópica, apresentando menor perda sanguínea, diminuição da morbidade, transfusão, mobilização e tempo para dor controlada por via oral.
Jung JH, et al.	2019	Estudo observacional retrospectivo	A apendicectomia extracorpórea transumbilical com incisão única assistida por laparoscopia é vantajosa por não ter a conversão aberta e menor tempo operatório e internação hospitalar.
Yu X, et al.	2019	Estudo observacional comparativo	O estudo mostra grande viabilidade e segurança da abordagem laparoscópica para hemi-hepatectomias direitas em pacientes com hepatolitíase e tumores.
Manchon-Walsh P, et al.	2019	Estudo observacional retrospectivo	A laparoscopia diminui a taxa de recidiva e mortalidade a longo prazo pelo câncer retal.
Yamamoto M, et al.	2019	Estudo observacional comparativo	A gastrectomia através da cirurgia aberta possui maior incidência de complicações graves pós-operatórias, em relação à laparoscópica (LG). A taxa de sobrevivência dos pacientes submetidos à LG foi significativamente maior, apresentando melhor prognóstico.
Eduart V, et al.	2018	Estudo observacional prevalência	Concluiu-se que a esplenectomia laparoscópica apresenta mais segurança e benefícios em comparação com a abordagem aberta, em termos de sangramento e complicações intraoperatórias, além de menor tempo de internação pós-cirúrgica.
Chu DI, et al.	2018	Estudo observacional retrospectivo	A cirurgia laparoscópica tem resultados de menor morbidade em pacientes sem doença cardíaca congênica.
Ratti F, et al.	2018	Estudo observacional retrospectivo	A cirurgia aberta possui maior morbidade pós-operatória. Os pacientes submetidos à laparoscópica tiveram menos complicações e menor período de internação.
Ferguson SE, et al.	2018	Estudo observacional prospectivo	A cirurgia de abordagem minimamente invasiva (laparoscópica ou robótica) é o método padrão para mulheres com câncer de endométrio em estágio inicial, pois resultam em melhora da qualidade de vida, e um pós-operatório de curto prazo.
Gouta EL, et al.	2018	Estudo observacional retrospectivo	A laparoscopia em úlcera duodenal perfurada é o procedimento padrão, apresentando menos complicações pós-operatórias, diminuição da mortalidade e do tempo pós-operatório.
Shin JK, et al.	2018	Estudo observacional comparativo	A abordagem mais segura para a excisão mesocólica modificada com ligadura vascular central é a laparoscópica, sendo mais viável e com melhor e mais rápida recuperação a curto prazo. Além disso, apresenta positivos potenciais oncológicos em comparação com a abordagem aberta para câncer de cólon direito.
Bittner Iv JG, et al.	2018	Estudo observacional comparativo	A cirurgia laparoscópica apresentou vantagens potenciais por ser minimamente invasiva, pelos relatos dos pacientes em termos de dor e interrupção de atividades pós-operatórias.

Fonte: Autor (2021)

Em ambas, os artigos estão separados por autores, ano de publicação em ordem decrescente, título, tipo de estudo e as principais conclusões. Com estas, foi possível perceber que afinal, unanimemente, todos os artigos remetem aos benefícios da cirurgia laparoscópica em relação à cirurgia convencional. Isso aparece ao se falar de especialidades diversificadas, como cirurgias hepáticas, gastrointestinais, intestinais, pediátricas, geriátricas, entre outras. Além disso, mostra-se benéfica, também, em outros âmbitos, como o da qualidade de vida do paciente, o tempo de internação e do pós-operatório.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo mostraram que todos os artigos selecionados falam a favor da escolha da cirurgia laparoscópica, sugerindo que é uma técnica segura e pode ser aplicada em uma ampla diversidade de especialidades e condições cirúrgicas. Com ela, é possível oferecer ao paciente uma recuperação menos dolorosa, alta hospitalar precoce e melhor cosmética. Por isso, está ganhando espaço rapidamente na área médica com sua aceitação entre os cirurgiões, sendo vista como uma melhor alternativa aos procedimentos tradicionais abertos².

O impacto nas Células Natural Killer (NK) é um importante fator para os pacientes que são submetidos a procedimentos médicos cirúrgicos, pois são componentes de extrema importância para o sistema imunológico humano. Uma pesquisa mostra que, independente da técnica cirúrgica, o número e a função das células NK reduziram após o procedimento. Entretanto, o grupo submetido à laparoscopia apresentou uma taxa de recuperação mais acelerada dessas funções, avaliada pela contagem das células e suas atividades líticas³.

Como já dito, diversas áreas da Medicina são beneficiadas com essa técnica. No âmbito oncológico, sem vantagens prévias estabelecidas sobre a cirurgia minimamente invasiva em pacientes idosos com câncer colorretal, foi realizado um estudo retrospectivo com pacientes com idade acima de 75 anos. O resultado obtido mostrou que o procedimento laparoscópico foi igualmente seguro em comparação com o tradicional aberto, com diferença no tempo de internação pós-operatória, onde os pacientes submetidos à laparoscopia tiveram alta hospitalar precoce¹⁶. Além disso, em relação ao câncer retal, estudos comprovam que os pacientes operados através da cirurgia laparoscópica apresentam menor recidiva loco-regional e menor mortalidade

a longo prazo em pacientes não selecionados com o câncer, incluindo todos os grupos de risco²¹.

Já na área pediátrica, foi apresentado um estudo coorte com crianças portadoras de Cardiopatia Congênita (CC), que requeriram cirurgias não cardíacas intra-abdominais. Elas foram divididas em grupos, onde parte delas foi submetida à cirurgia laparoscópica e outra parte à tradicional. Os pacientes cirúrgicos por laparoscopia apresentaram uma menor taxa de mortalidade em 30 dias, menor tempo de internação, e menos chances de necessidade de transfusão sanguínea pós-operatória. No entanto, conforme a gravidade da CC aumentou, os benefícios da laparoscopia diminuíram para a mortalidade nesse período de tempo, porém, ela ainda se manteve mais benéfica em comparação com a cirurgia aberta¹⁰. Ainda na Pediatria, uma pesquisa trouxe resultados contraditórios em relação à piloromiotomia laparoscópica comparando com a abordagem clássica aberta em crianças submetidas a tratamento cirúrgico para estenose pilórica. Ela evidencia que ainda há preocupações pouco claras sobre a segurança e eficiência desse procedimento em relação à técnica tradicional. Contudo, a abordagem minimamente invasiva ainda se mostra superior, tendo em vista o seu menor tempo operatório, menos necessidade de analgésicos, desenvolvimento mais fácil de introdução da alimentação oral, entre outros benefícios⁸.

CONCLUSÃO

O estudo abordou um tema de extrema importância para a Medicina e suas atualizações. Com ele, foi possível concluir que a cirurgia laparoscópica é de grande relevância para inúmeras especialidades médicas com técnicas operatórias. Os benefícios dessa técnica minimamente invasiva para o paciente já são claros. Mesmo em casos que ainda há falta de clareza em relação a certas preocupações, ela ainda se mostra superior. Portanto, pode-se dizer que, em praticamente todas as situações em que a laparoscopia for uma opção, deve ser a primeira linha de escolha.

REFERÊNCIAS

1. Nácúl MP. Aspectos Atuais do Ensino da Videocirurgia no Brasil - Uma Análise Crítica (Editorial). Rev Bras Videocir. 2004; 2(1):1-4.

2. Balogun OS, Osinowo AO, Olajide TO, Lawal AO, Adesanya AA, Atoyebi OA, et al. Development and practice of laparoscopic surgery in a Nigerian tertiary hospital. *Niger J Clin Pract.* 2020 Oct;23(10):1368-1374.
3. Shi L, Guo H, Zheng Z, Liu J, Jiang Y, Su Y. Laparoscopic Surgery Versus Open Surgery for Colorectal Cancer: Impacts on Natural Killer Cells. *Cancer Control.* 2020;27(1):1073274820906811.
4. Bortoncello BP, Almeida FB, Peres A. Células Natural Killer e seu potencial na imunoterapia contra o câncer Natural Killer cells and its potential in cancer immunotherapy. :17–26.
5. Li Z, Shan F, Ying X, Zhang Y, E JY, Wang Y, et al. Assessment of Laparoscopic Distal Gastrectomy After Neoadjuvant Chemotherapy for Locally Advanced Gastric Cancer: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg.* 2019 Dec 1;154(12):1093-1101.
6. Zedan A, Elshiekh E, Omar MI, Raafat M, Khallaf SM, Atta H, et al. Laparoscopic versus Open Complete Mesocolic Excision for Right Colon Cancer. *Int J Surg Oncol.* 2021:8859879. 2021.
7. Valbuena E, Mosquera MS, Kadamani A, Cabrera PA, Sánchez LA, Román CF, et al. Esplenectomía abierta versus laparoscópica: experiencia en la Fundación Cardioinfantil-Instituto de Cardiología, Bogotá-Colombia. *Iatreia [Internet].* 2018;31(3):240–7. Available from: <https://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/iatreia/article/view/328761>
8. Ismail I, Elsherbini R, Elsaied A, Aly K, Sheir H. Laparoscopic vs. Open Pyloromyotomy in Treatment of Infantile Hypertrophic Pyloric Stenosis. *Front Pediatr.* 2020 Aug 21; 8:426.
9. Sebastian-Valverde E, Poves I, Membrilla-Fernández E, Pons-Fragero MJ, Grande L. The role of the laparoscopic approach in the surgical management of acute adhesive small bowel obstruction. *BMC Surg.* 2019 Apr 24;19(1):40.
10. Chu DI, Tan JM, Mattei P, Simpao AF, Costarino AT, Shukla AR, et al. Outcomes of laparoscopic and open surgery in children with and without congenital heart disease. *J Pediatr Surg.* 2018 Oct;53(10):1980-1988.
11. Yamamoto M, Shimokawa M, Kawano H, Ohta M, Yoshida D, Minami K, et al. Benefits of laparoscopic surgery compared to open standard surgery for gastric carcinoma in elderly patients: propensity score-matching analysis. *Surg Endosc.* 2019 Feb;33(2):510-519.

12. Assis BS, Coelho FF, Jeismann VB, Kruger JAP, Fonseca GM, Cecconello I, et al. Total laparoscopic vs. open liver resection: comparative study with propensity score matching analysis. *Arq Bras Cir Dig.* 2020;33(1): e1494.
13. Gouta EL, Dougaz W, Khalfallah M, Bouasker I, Dziri C. Management of perforated duodenal peptic ulcer treated by suture. *Tunis Med.* 2018 Jul;96(7):424-429.
14. Hwang H, Myung JE, Yi JW, Lee SS, Park J. Laparoscopic surgery versus open surgery for gastric cancer: big data analysis based on nationwide administrative claims data. *Ann Surg Treat Res.* 2020 Sep;99(3):138-145.
15. Abudeeb H, Selvasekar CR, O'Dwyer ST, Chakrabarty B, Malcolmson L, Renehan AG, et al. Laparoscopic cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for perforated low-grade appendiceal mucinous neoplasms. *Surg Endosc.* 2020 Dec;34(12):5516-5521.
16. Sotirova I, Gklavas A, Nastos C, Micha G, Dafnios N, Dellaportas D, et al. Comparison of the laparoscopic versus open surgery in patients aged over 75 years old with colorectal cancer. Short- and Mid-term outcomes. *J BUON.* 2020 Sep-Oct;25(5):2186-2191.
17. Magaña-mainero P, De-luna-gallardo D, Picazo-ferrera K, Sainz-hernández JC, Alejandro J, De O. Apendicitis aguda: abordaje laparoscópico versus cirugía abierta; costos y complicaciones. *Cir Gen.* 2019;41(1):6-11.
18. Cipriani F, Ratti F, Paganelli M, Reineke R, Catena M, Aldrighetti L. Laparoscopic or open approaches for posterosuperior and anterolateral liver resections? A propensity score based analysis of the degree of advantage. *HPB (Oxford).* 2019 Dec;21(12):1676-1686.
19. Jin SG, Cho SH, Kim KY, Ahn SK, Cho JWHW, Jung BW, et al. Transumbilical Single-Incision Laparoscopic-Assisted Appendectomy (TULAA) Is Useful in Adults and Young Adolescents: Comparison with Multi-Port Laparoscopic Appendectomy. *Medicina (Kaunas).* 2019 Jun 5;55(6):248.
20. Yu X, Luo D, Tang Y, Huang M, Huang Y. Safety and feasibility of laparoscopy technology in right hemihepatectomy. *Sci Rep.* 2019 Dec 11;9(1):18809.
21. Manchon-Walsh P, Aliste L, Biondo S, Espin E, Pera M, Targarona E, et al. A propensity-score-matched analysis of laparoscopic vs open surgery for rectal cancer in a population-based study. *Colorectal Dis.* 2019 Apr;21(4):441-450.
22. Wang Z, Xing J, Cai J, Zhang Z, Li F, Zhang N, et al. Short-term surgical outcomes of laparoscopy-assisted versus open D2 distal gastrectomy for locally advanced gastric cancer in North China: a multicenter randomized controlled trial. *Surg Endosc.* 2019 Jan;33(1):33-45.

23. Nyberg M, Hugosson J, Wiklund P, Sjoberg D, Wilderäng U, Carlsson SV, et al. Functional and Oncologic Outcomes Between Open and Robotic Radical Prostatectomy at 24-month Follow-up in the Swedish LAPPRO Trial. *Eur Urol Oncol.* 2018 Oct;1(5):353-360.
24. Ratti F, Fiorentini G, Cipriani F, Catena M, Paganelli M, Aldrighetti L. Laparoscopic vs Open Surgery for Colorectal Liver Metastases. *JAMA Surg.* 2018 Nov 1;153(11):1028-1035.
25. Ferguson SE, Panzarella T, Lau S, Gien LT, Samouëlian V, Giede C, et al. Prospective cohort study comparing quality of life and sexual health outcomes between women undergoing robotic, laparoscopic and open surgery for endometrial cancer. *Gynecol Oncol.* 2018 Jun;149(3):476-483.
26. Shin JK, Kim HC, Lee WY, Yun SH, Cho YB, Huh JW, et al. Laparoscopic modified mesocolic excision with central vascular ligation in right-sided colon cancer shows better short- and long-term outcomes compared with the open approach in propensity score analysis. *Surg Endosc.* 2018 Jun;32(6):2721-2731.
27. Bittner Iv JG, Cesnik LW, Kirwan T, Wolf L, Guo D. Patient perceptions of acute pain and activity disruption following inguinal hernia repair: a propensity-matched comparison of robotic-assisted, laparoscopic, and open approaches. *J Robot Surg.* 2018 Dec;12(4):625-632.