



## Comparativo entre diferentes técnicas cirúrgicas na apendicite aguda

Comparison between different surgical techniques in acute appendicitis

Comparación entre diferentes técnicas quirúrgicas en apendicitis aguda

Gustavo dos Santos Jardim Lucena<sup>1</sup>, Otávio Augusto Rodrigues Nery da Rocha<sup>1</sup>, Gardênia Gomes da Silva<sup>1</sup>, Júlia Agnes Cordeiro Guerra<sup>1</sup>, Fabiana Vieira Barreto de Carvalho<sup>1</sup>, Janiny Silva Mello<sup>1</sup>, Claudia Cordeiro Guerra<sup>1</sup>, Júlia Heringer de Oliveira<sup>1</sup>, Victoria Fátima Martins Saraiva da Fonseca<sup>1</sup>, Vinicius Carneiro da Cunha<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Analisar as técnicas cirúrgicas terapêuticas empregadas em pacientes com apendicite aguda.

**Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa, com artigos publicados entre 2014 e 2024 nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola e com o conteúdo disponibilizado na íntegra. Como pergunta norteadora, utilizou-se: “Qual técnica cirúrgica apresenta melhor benefício para pacientes com apendicite aguda?”. A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados MedLine, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciência da Saúde (LILACS), e Índice Bibliográfico Español em Ciencias de la Salud (IBECS) durante os meses de abril e julho de 2024. Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Laparoscopy”, “Laparotomy” e “Appendectomy” com o operador booleano “AND”. **Resultados:** As 11 publicações enquadradas nos critérios de inclusão e exclusão revelam que apendicectomia laparoscópica é recomendada em relação com a laparotomia aberta, considerando os critérios e parâmetros da situação clínica do paciente.

**Considerações finais:** Ao analisar os parâmetros e critérios de avaliação de melhor método cirúrgico, tempo e segurança, a técnica de laparoscopia demonstrou superioridade em relação às demais. Em relação às técnicas cirúrgicas de maior efetividade para implementação ao setor público de saúde, contactou-se que o procedimento laparoscópico é a técnica comprovadamente mais efetiva, segura e econômica.

**Palavras-chave:** Apendicite aguda, Laparoscopia, Laparotomia.

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the therapeutic surgical techniques used in patients with acute appendicitis. **Methods:** This is an integrative review, with articles published between 2014 and 2024 in Portuguese, English and Spanish and with the content available in full. As a guiding question, the following was used: “Which surgical technique is most beneficial for patients with acute appendicitis?” The bibliographic research was carried out in the MedLine, Latin American and Caribbean Literature in Health Science (LILACS), and Spanish Bibliographic Index in Health Sciences (IBECS) databases during the months of April and July 2024. the Health Sciences Descriptors (DeCS): “Laparoscopy”, “Laparotomy” and “Appendectomy” with the Boolean operator “AND”. **Results:** The 11 publications meeting the inclusion and exclusion criteria reveal that laparoscopic appendectomy is recommended compared to open laparotomy considering the criteria and parameters of the patient's clinical situation. **Final considerations:** When analyzing the parameters and evaluation criteria for

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências Médicas do Pará (FACIMPA), Marabá - PA.

the best surgical method, time and safety, the laparoscopy technique demonstrated superiority in relation to the others. Regarding the most effective surgical techniques for implementation in the public health sector, it was found that the laparoscopic procedure is the technique proven to be the most effective, safe and economical.

**Keywords:** Acute appendicitis, Laparoscopy, Laparotomy.

## RESUMEN

**Objetivo:** Analizar las técnicas quirúrgicas terapéuticas utilizadas en pacientes con apendicitis aguda. **Métodos:** Se trata de una revisión integradora, con artículos publicados entre 2014 y 2024 en portugués, inglés y español y con el contenido disponible en su totalidad. Como pregunta orientadora se utilizó la siguiente: “¿Qué técnica quirúrgica es más beneficiosa para los pacientes con apendicitis aguda?” La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos MedLine, Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), e Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS) durante los meses de abril y julio de 2024. Los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): “Laparoscopia”, “Laparotomía” y “Apendicectomía” con el operador booleano “Y”. **Resultados:** Las 11 publicaciones que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión revelan que se recomienda la apendicectomía laparoscópica frente a la laparotomía abierta considerando los criterios y parámetros de la situación clínica del paciente. **Consideraciones finales:** Al analizar los parámetros y criterios de evaluación del mejor método quirúrgico, tiempo y seguridad, la técnica laparoscópica demostró superioridad con relación a las demás. En cuanto a las técnicas quirúrgicas más efectivas para su implementación en el sector salud pública, se encontró que el procedimiento laparoscópico es la técnica que ha demostrado ser la más efectiva, segura y económica.

**Palabras clave:** Apendicitis aguda, Laparoscopia, Laparotomía.

## INTRODUÇÃO

Localizado nas proximidades da válvula ileocecal, mais precisamente na junção do intestino delgado e do intestino grosso, o apêndice exerce um importante papel como regulador homeostático. Nesse prisma, apesar de amplamente difundido que o apêndice não apresenta uma função bem definida, em 2007 foram divulgadas pesquisas que comprovam que órgão é responsável por fabricar e depositar bactérias que auxiliam no trato digestivo (GREENE LK e MCKENNEY EA, 2018). Embora o apêndice tenha sua relevância no âmbito fisiológico, o órgão pode causar diversas patologias abdominais que, caso não haja terapêutica, podem resultar em complicações durante a recuperação ou até mesmo em morte (PENNY SM, 2018).

Sendo assim, uma das possíveis complicações é a inflamação do apêndice vermiforme, uma condição médica responsável por desencadear um quadro patológico característico denominado apendicite aguda. Dessa forma, é necessário um correto diagnóstico e acompanhamento de possíveis anormalidades no apêndice para uma melhor conduta terapêutica.

Assim, ficam por conta da análise e interpretação de exames de imagem da região para o correto diagnóstico, dando ênfase para o entendimento de possíveis comprometimentos estruturais e funcionais (LÖFVENBERG F e SALÖ M, 2016). Apesar do diagnóstico de possíveis patologias apendiculares serem confirmado com exames de imagem e estado clínico do paciente, o uso da proteína C-reativa para prever o atual grau de complicação da doença também é fundamental para a elaboração do plano terapêutico (BROMBACHER M, et al., 2024).

Assim, uma das condutas terapêuticas após o correto diagnóstico é o tratamento conservador, realizado desde o início do século XX e tem como pilar a antibioticoterapia (JAVANMARD-EMAMGHISSI H, et al., 2021). Entretanto, apesar do tratamento conservador apresentar certa efetividade, estudos comparativos realizados entre técnicas terapêuticas conservadoras e técnicas terapêuticas cirúrgicas apontam para um melhor desempenho cirúrgico na resolutividade da condição, principalmente em pacientes com idade avançada.

Com isso, evidenciou-se que as técnicas cirúrgicas, cada vez mais modernas e efetivas, tornaram-se mais usuais com o passar do tempo e se estabeleceram como terapêutica padrão ouro para quadros de apendicite

aguda (LUNARDI N, et al., 2024). A apendicite aguda, teve sua primeira abordagem cirúrgica estabelecida no ano de 1894 pelo cirurgião americano Charles McBurney. Nesse sentido, a prática cirúrgica denominada apendicectomia, que consiste na retirada do apêndice comprometido, tornou-se o tratamento padrão ouro para os casos. Ademais, com o avanço de estudos e tecnologias voltadas para a área, técnicas cirúrgicas relacionadas a intervenção laparoscópica começaram a ser introduzidas para a realização de apendicectomias.

Dessa forma, no ano de 1983, aproximadamente 90 anos após a primeira intervenção cirúrgica, o médico ginecologista alemão Kurt Semm realizou a primeira apendicectomia laparoscópica registrada. Desde então, após ser confirmada como tratamento padrão-ouro para apendicite aguda após vários sucessos clínicos, a apendicectomia vem recebendo diversas atualizações e variações técnicas que contribuem para o aprimoramento da sua efetividade terapêutica.

Crítérios de efetividade empregados em estudos comparativos entre diferentes técnicas cirúrgicas de abordagem para apendicectomia levam em consideração aspectos primordiais para o bem estar dos pacientes: segurança, tempo e resolutividade. Nesse sentido, a apendicectomia via laparoscópica performou de maneira mais satisfatória em relação aos demais métodos cirúrgicos, uma vez que apresentou menor índices de sepse da ferida pós-operatória, menor tempo de internação hospitalar e menores taxas de reinfecção, atendendo, desta maneira, os critérios de efetividade utilizados na análise dos diferentes procedimentos.

Entretanto, é necessário ressaltar a necessidade de averiguar cada caso clínico antes de optar por um método cirúrgico específico, uma vez que as individualidades de cada paciente são fundamentais para o planejamento da terapêutica mais adequada. Apesar de melhor avaliada pela comunidade científica médica, a apendicectomia laparoscópica não deve ser adotada como única opção no planejamento clínico, uma vez que o cirurgião tenha a liberdade de optar pela melhor abordagem de acordo com critérios e parâmetros da situação apresentada a ele (GUTIERREZ M, et al., 2020).

A questão econômica é um importante fator relacionado à escolha do método cirúrgico de intervenção no quadro de apendicite aguda. As diferentes técnicas cirúrgicas empregadas em apendicectomias demandam níveis de investimento distintos em relação a gastos com equipamentos e treinamentos dos profissionais de saúde especializados (O'CONNOR, et al., 2021). Sabe-se que atualmente o método laparoscópico apresenta um menor impacto econômico em longo prazo, uma vez que reduz o médio em campo cirúrgico e de internação pós-procedimento além de diminuir significativamente os índices de intervenção por complicações (MYLA, et al., 2024). Dessa forma, é importante realizar uma revisão integrativa da literatura para comparar as diferentes técnicas cirúrgicas terapêuticas empregadas em pacientes com apendicite aguda.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica elaborado conforme as fases da revisão integrativa propostas por Whitemore R e Knafelz K (2005) e atualizadas por Souza MT, et al. (2010). Apresentando como foco a temática abordada e considerando as respectivas fases, foram realizadas a elaboração da pergunta norteadora, a busca na literatura, a coleta de dados, a análise crítica dos estudos incluídos, a discussão dos resultados obtidos e, por fim, a apresentação dos dados coletados.

A pergunta norteadora do estudo foi: Qual técnica cirúrgica apresenta melhor benefício para pacientes com apendicite aguda? A pesquisa foi realizada utilizando os descritores "Laparoscopy", "Laparotomy", "Appendectomy" e associados ao operador booleano "AND" em três bases de dados: MedLine, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), IBECs. Encontrou-se um total de 469 publicações. A partir disso, critérios de inclusão foram aplicados aos filtros de busca das referidas bases de dados, sendo selecionados os artigos escritos nas línguas portuguesa, inglesa ou espanhola, publicados no período de 2014 a 2024 e com o conteúdo disponibilizado na íntegra.

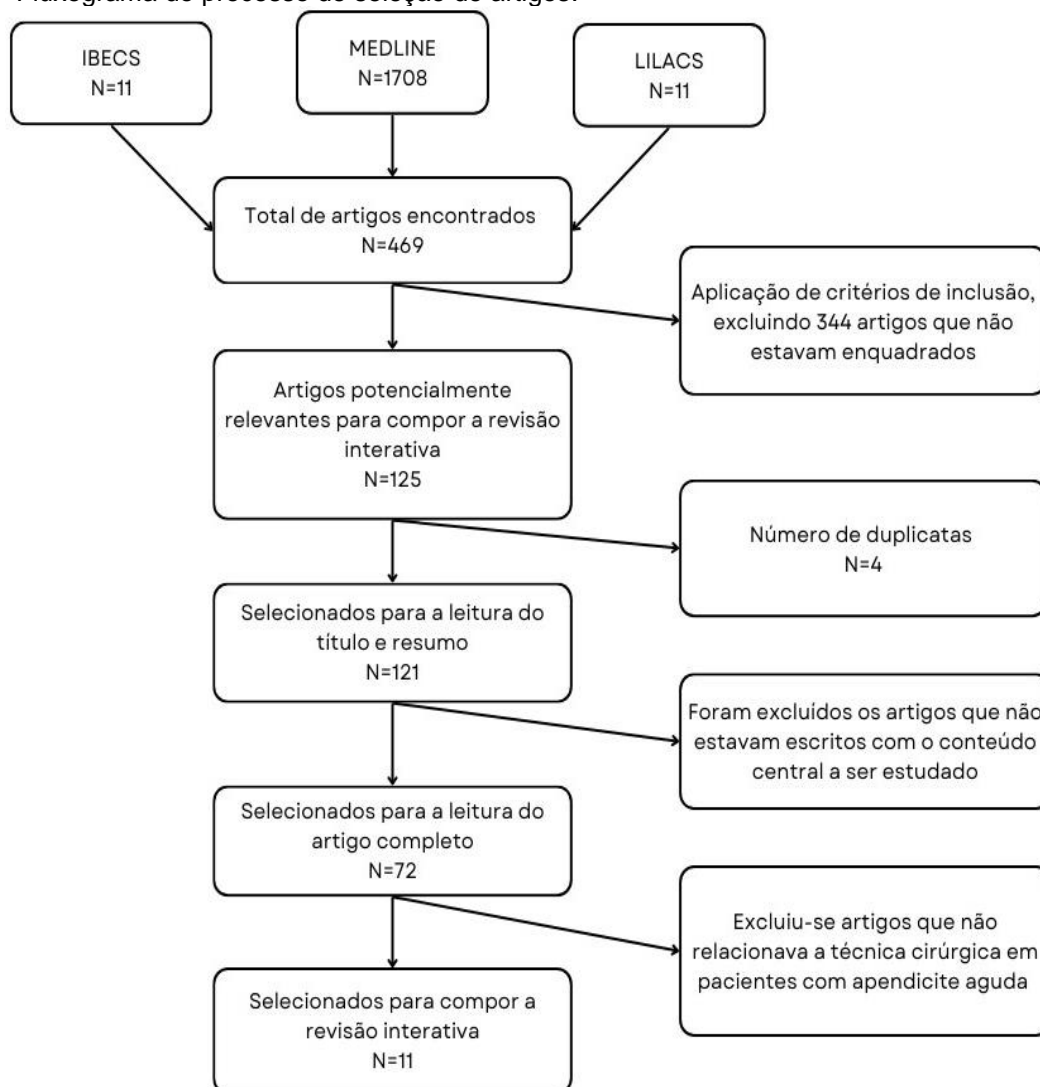
Os artigos que não se enquadraram nos critérios salientados foram excluídos. Com a filtragem das buscas, 125 artigos foram dispostos para as próximas fases de análise, as quais correspondem às respectivas etapas:

exclusão de duplicatas, leitura do título e resumo e leitura do artigo completo. Por fim, foram selecionados 11 artigos para compor esta revisão integrativa, após serem excluídas 61 publicações que não relacionavam, diretamente, a técnica cirúrgica com pacientes com apendicite aguda.

## RESULTADOS

Após a busca nas bases de dados ser efetivada, 469 publicações foram localizadas. Estas foram analisadas de maneira sistemática. Do total, 344 artigos foram excluídos por não estarem enquadrados nos critérios de inclusão definidos previamente e, após isso, 4 publicações foram eliminadas devido a duplicidade, restando 121 obras para leitura do título e resumo. Dentre tais artigos, excluiu-se 49, a priori, por não estarem escritos com o conteúdo central a ser estudado e, a posteriori, mais 61 também foram excluídos por não relacionarem a técnica cirúrgica em pacientes com apendicite aguda, obtendo-se uma amostra final de 11 artigos, conforme esquematizado no fluxograma da (Figura 1).

**Figura 1** - Fluxograma do processo de seleção de artigos.



**Fonte:** Lucena GSJ, et al., 2024.

De forma sintetizada, o **Quadro 1** expõe as publicações selecionadas na amostra final para compor esta revisão integrativa. Ele inclui os autores e o ano de cada publicação, além do tipo de estudo, objetivos e conclusões.

**Quadro 1 - Artigos selecionados para esta revisão integrativa.**

Nº	Autores (Ano)	Principais achados
1	Fayraq A, et al. (2023)	Estudo de coorte retrospectivo. Investigou-se o risco de desenvolver infecções do sítio cirúrgico comparando laparotomia aberta e laparoscopia em pacientes com apendicite aguda. Para isso, levantaram dados do Hospital King Fahad (KFH) em Albaha, Arábia Saudita, sendo o número de pacientes que foram incluídos na análise foi um total de 256 indivíduos, que necessitavam ser submetidos à cirurgia para apendicite aguda. Concluíram que a apendicectomia laparoscópica apresenta menor risco de infecção do sítio cirúrgico (ISC) em comparação com a laparotomia aberta.
2	Shiihara M, et al. (2023)	Estudo observacional. Avaliou-se estratégias de tratamento baseada em cirurgia laparoscópica para todos os pacientes com diagnóstico de apendicite aguda, incluindo aqueles com apendicite complicada. Para isso, analisaram retrospectivamente pacientes com apendicite aguda entre ano de 2013 e 2021, sendo divididos entre pacientes com apendicite complicada e não complicada, comparando o tratamento entre eles. Concluíram que, a cirurgia laparoscópica é preferida em todos os casos de apendicite, incluindo os casos complicados.
3	Yin Y, et al. (2022)	Estudo observacional. Investigou-se a cirurgia laparoscópica comparando com a cirurgia aberta tradicional e analisou se a cirurgia laparoscópica é segura e viável para abscesso de apêndice pediátrico em emergência. Para tanto, dividiu-se em 3 grupos A, B e C, ambos com abscesso no apêndice, sendo o grupo A pacientes que foram tratados com cirurgia laparoscópica, o grupo B sendo realizado laparotomia aberta e o grupo C sendo realizado laparoscopia após uso de anti-inflamatórios. Concluíram que, desde que os períodos pré-operatório e perioperatório sejam tratados adequadamente, a cirurgia laparoscópica é segura e viável para abscesso de apêndice pediátrico em emergência.
4	Gomes C, A. et al. (2020)	Estudo de coorte prospectivo. Investigou-se o tratamento de apendicite aguda com peritonite difusa comparando a apendicectomia laparoscópica e aberta. Esse estudo inclui 223 pacientes com apendicite aguda com peritonite difusa, sendo que 78 indivíduos foram submetido a laparoscopia e 145 indivíduos foram submetido a cirurgia aberta. Concluíram que, a laparoscopia é um procedimento seguro, teve menor taxa de infecção comparada com a cirurgia aberta, e deve ser considerado no manejo de pacientes com peritonite difusa por apendicite aguda.
5	Laguzzi Rosas MC, et al. (2019)	Estudo observacional. Investigou-se as abordagens cirúrgicas para apendicite aguda no desenvolvimento de abscessos residuais intra-abdominais. Para isso, analisaram pacientes que foram submetidos a laparoscopia, sendo 287 indivíduos, e 139 indivíduos por laparotomia aberta no período de 2013 a 2016 no hospital de Maciel de Montevideu. Concluíram que, não houve diferenças significativas quanto aos procedimentos utilizados.
6	Ruiz-Patiño A, et al. (2018)	Estudo observacional. Esse estudo teve como objetivo determinar a relação custo-benefício da apendicectomia aberta em relação a laparoscopia. Para isso, investigaram 377 histórias clínicas de pacientes que necessitaram de procedimento cirúrgico para apendicite aguda no Hospital Universitario San Ignacio em Bogota, Colombia, analisando as complicações, tempo de permanência no hospital e custo total para internação. Concluíram que, a laparoscopia apresenta um custo-efetividade melhor comparada com a laparotomia aberta devido a menor taxa de complicação cirúrgicas.
7	Cherif M, et al. (2023)	Estudo observacional prognóstico. Identificou-se os principais critérios e parâmetros de análise pré-operatória associados aos riscos de necessidade de conversão para determinar o método cirúrgico mais indicado para atender as peculiaridades clínicas de cada paciente. Para isso, foi realizado um estudo retrospectivo de pacientes internados com quadro de apendicite aguda submetidos à apendicectomia laparoscópica, sendo que de um total de 725 acompanhados, 121 (16,7%) necessitaram da conversão para laparotomia (cirurgia aberta). Por fim, concluíram que, apesar da apendicectomia laparoscópica ser comprovadamente segura e minimamente invasiva, a capacidade de identificar fatores preditivos para conversão para laparotomia no pré-operatório auxilia os cirurgiões na seleção de pacientes que apresentariam um melhor prognóstico por meio de uma apendicectomia aberta primária.

8	Nascimento JHFD, et al. (2021)	Estudo observacional avaliativo. Comparou-se os resultados relacionados ao custo-efetividade de apendicectomias laparoscópicas e abertas no serviço público de saúde do estado da Bahia (Brasil). Para isso, foi realizado um estudo observacional retrospectivo baseado nos dados coletados por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Foram disponibilizados dados referentes as apendicectomias realizadas entre os anos de 2008 e 2019 e avaliados critérios comparativos como: tendência temporal das internações hospitalares, taxas de mortalidade relacionadas ao procedimento, tempo de internação pós-cirúrgico e custos operacionais. Por fim, concluiu-se que a apendicectomia laparoscópica, minimamente invasiva, apresentou melhor eficácia nos parâmetros comparativos avaliados (menor taxa de mortalidade e altas hospitalares mais precoces) somados ao fato de não implicar em maiores gastos para os orçamentos dos serviços públicos do Estados da Bahia.
9	Santos F, et al. (2017)	Estudo observacional. Analisou-se o perfil das apendicectomias realizadas no Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil e comparou os métodos cirúrgicos de apendicectomia, por via laparoscópica e laparotômica. Para isso, foram utilizadas informações e dados coletados por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) durante o período de 2008 a 2014. Foram comparados os dados de pacientes submetidos à apendicectomia laparotômica com pacientes submetidos à apendicectomia laparoscópica e evidenciou-se, ao analisar crescimento no número de novos procedimentos e custos com despesas médicas, que a técnica laparoscópica apresentou um crescimento de aproximadamente 254,7% em relação à laparotômica somado ao custo médio de realização 7,6% inferior do método cirúrgico aberta. Por fim, conclui-se que, apesar do aumento significativo de novos procedimentos laparoscópicos, a técnica, comprovadamente mais efetiva, segura e econômica, ainda é pouco utilizada no SUS pelo seu alto custo de implementação.
10	Fandiño T, et al. (2015)	Estudo comparativo prospectivo. Comparou-se as três técnicas cirúrgicas mais utilizadas atualmente na abordagem para apendicectomia: portal único (APU), laparoscopia convencional (ALC) e laparotomia (AL) em pacientes previamente diagnosticados com apendicite aguda. Para isso, foi realizado um estudo comparativo, prospectivo e monocêntrico em que, pacientes diagnosticados com apendicite aguda no Hospital Geral do Leste “Dr. Domingo Luciani” (Venezuela), foram submetidos à técnica cirúrgica de apendicectomia que melhor atendia ao seu quadro clínico. Por fim, conclui-se que, ao analisar os parâmetros e critérios de avaliação de melhor método cirúrgico, tempo e segurança, a técnica de ALC demonstrou superioridade em relação às demais.
11	Thomson JE, et al. (2015)	Ensaio clínico randomizado. Comparou-se pacientes submetidos à apendicectomia via laparoscópica (AL) e apendicectomia aberta (AA) na apendicite aguda complicada. Para isso, foram randomizados 114 pacientes prospectivamente para AA ou AL. Através da análise dos dados respectivos aos critérios: duração intra-operatória, taxa de sepse da ferida, número de reoperações, tempo de internação hospitalar e taxa de readmissões, concluiu-se que a apendicectomia laparoscópica apresentou melhores prognósticos clínicos em relação à apendicectomia aberta.

Fonte: Lucena GSJ, et al., 2024.

## DISCUSSÃO

O estudo de Fandino T, et al. (2015) aborda a respeito de três técnicas cirúrgicas mais utilizadas atualmente na abordagem para apendicectomia, sendo elas: portal único (APU), laparoscopia convencional (ALC) e laparotomia (AL) em pacientes previamente diagnosticados com apendicite aguda. Para isso, foi realizado um estudo comparativo, prospectivo e monocêntrico durante o período de abril de 2014 e outubro de 2014 em que, pacientes diagnosticados com apendicite aguda no Hospital Geral do Leste “Dr. Domingo Luciani” (Venezuela), foram submetidos à técnica cirúrgica de apendicectomia que melhor atendia ao seu quadro clínico.

Foram realizadas 58 apendicectomias, sendo 20 laparotomia, 20 laparoscopia convencional e 18 portal único. O tempo cirúrgico e de internação hospitalar foram menores nos pacientes que realizaram laparoscopia convencional com média de 47 minutos e 33,6 horas, respectivamente e a incidência de complicações intra e

pós-operatórias foi maior nos pacientes que realizaram laparotomia,. Dessa forma, ao analisar os parâmetros e critérios de avaliação de melhor método cirúrgico, tempo e segurança, a técnica de laparoscopia convencional demonstrou superioridade em relação às demais.

Esse estudo anteriormente abordado entra de acordo com o trabalho de Shiihara M, et al. (2023), em que realizou um estudo observacional, avaliando as estratégias de tratamento baseada em tipos de cirurgia para todos os pacientes com diagnóstico de apendicite aguda, incluindo aqueles com apendicite complicada. Para isso, analisaram retrospectivamente pacientes com apendicite aguda entre ano de 2013 e 2021, sendo divididos entre pacientes com apendicite complicada e não complicada, comparando o tratamento entre eles, e apresentou que a cirurgia laparoscópica demonstrou superioridade em relação as demais tipos de cirurgias.

Para analisar quais técnicas apresentam maiores riscos de desenvolver infecções no sitio cirúrgico, e conseqüentemente melhorar a escolha de melhor método cirúrgico, Fayraq A, et al. (2023) desenvolveram um estudo de coorte retrospectivo comparando os dois principais métodos cirúrgicos, sendo eles a laparoscopia e a laparotomia. Para tanto, eles analisaram um total de 256 prontuários médicos do Hospital King Fahad (KFH) em Albaha, Arábia Saudita que necessitavam ser submetidos à cirurgia para apendicite aguda, avaliando os dados demográficos dos pacientes, entre eles: comorbidades, sintomas apresentados, estudos de imagem solicitadas, barbear pré-operatório, tipo e duração da cirurgia, achados intraoperatórios e sinais de inflamação.

Após análises dos resultados, notou-se que pacientes submetidos a laparotomia aberta, apresentaram um risco significativamente maior de infecção da ferida. Perceberam também que o não barbear pré-operatório a aumenta significativamente o risco de desenvolver infecção do sitio cirúrgico (ISC). Sendo assim, a cirurgia laparoscópica apresenta menor risco de desenvolver a ISC em comparação com a laparotomia aberta. Além disso, quanto ao desenvolvimento de abscessos residuais intra-abdominais, uma das possíveis infecções que podem desenvolver, em abordagens cirúrgicas para apendicite aguda, Laguzzi MC, et al. (2019) realizaram um estudo observacional, no qual analisaram retrospectivamente todos os pacientes operados no Hospital Maciel de Montevideú, no período de junho de 2023 a junho de 2016.

Destes, 287 indivíduos foram submetidos a laparoscopia e 139 indivíduos foram submetidos por laparotomia aberta. Dessa forma, eles perceberam que apenas 3,28% dos pacientes desenvolveram abscessos residuais e chegaram a conclusão de que não houve uma diferença significativa entres as duas abordagem, sendo o tratamento dessa mazela, na maiorias das vezes, apenas com antibioticoterapia. Ademais, outro estudo que aborda essa temática, porem no ramo da pediatria, é o de Yin Y, et al. (2022), no qual realizou um estudo observacional investigando a cirurgia laparoscópica comparando com a cirurgia aberta tradicional e analisou se a cirurgia laparoscópica é segura e viável para abscesso de apêndice pediátrico em emergência.

Para tanto, dividiu-se em 3 grupos A, B e C, ambos com abscesso no apêndice, sendo o grupo A pacientes que foram tratados com cirurgia laparoscópica, o grupo B sendo realizado laparotomia aberta e o grupo C sendo realizado laparoscopia após uso de anti-inflamatórios. Perceberam que, desde que os períodos pré-operatório e perioperatório sejam tratados adequadamente, a cirurgia laparoscópica é segura e viável para abscesso de apêndice pediátrico em emergência. A partir do principio que se trata de uma apendicite aguda complicada, com inflamação do peritônio difusamente, é necessário avaliar qual o método cirúrgico apresenta melhores desfechos clínicos.

Para isso, Gomes C A, et al. (2020) investigaram, por meio de um estudo de coorte, o tratamento de apendicite com peritonite difusa comparando a apendicectomia laparoscopia e aberta, incluindo 223 pacientes com esse quadro clinico, inscritos no estudo Parâmetros fisiológicos para prognóstico em sepse abdominal (PIPAS) de fevereiro a maio de 2018. Para tanto, foram divididos em dois grupos, sendo que 78 indivíduos foram submetidos à laparoscopia (LA) e 145 indivíduos foram submetidos à cirurgia aberta (AO).

Eles concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos LA e OA em termos de abscesso intra-abdominal, peritonite pós-operatória, taxa de reoperação e mortalidade. No entanto, eles perceberam que o tempo de internação foi menor no grupo que realizaram LA e a taxa de infecção da ferida

foi maior no grupo que realizaram AO. Assim, isso demonstra que, embora os dois métodos cirúrgicos apresentem desfechos clínicos satisfatório, a laparoscopia é o procedimento que deve ser considerado para pacientes com apendicite com peritonite difusa.

Outro estudo que aborda essa temática é o de Thomson JE, et al. (2015), em que realizou um ensaio clínico randomizado, comparando pacientes submetidos à apendicectomia via laparoscópica (AL) e apendicectomia aberta (AA) na apendicite aguda complicada. Para isso, foram randomizados 114 pacientes prospectivamente para AA ou AL utilizando um método cego gerado por sistema de computação. Critérios de exclusão foram aplicados para pacientes com menos de 12 anos de idade, gestantes e indivíduos previamente submetidos a cirurgia abdominal.

Para realização dos procedimentos, uma equipe de cirurgiões competentes, experiente e capazes de realizar tanto AA quanto AL foram responsáveis pelos procedimentos cirúrgicos. Por fim, através da análise dos dados respectivos aos critérios: duração intra-operatória, taxa de sepse da ferida, número de reoperações, tempo de internação hospitalar e taxa de readmissões, concluiu-se que a apendicectomia laparoscópica apresentou melhores prognósticos clínicos em relação à apendicectomia aberta.

Outro ponto a ser abordado é o estudo observacional de Santos F, et al. (2017) em que analisou o perfil das apendicectomias realizadas no Sistema Único de Saúde (SUS) do Brasil e comparou os métodos cirúrgicos de apendicectomia, por via laparoscópica e laparotômica. Para isso, foram utilizadas informações e dados coletados por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) durante o período de 2008 a 2014.

Foram comparados os dados de pacientes submetidos à apendicectomia laparotômica com pacientes submetidos à apendicectomia laparoscópica e evidenciou-se, ao analisar crescimento no número de novos procedimentos e custos com despesas médicas, que a técnica laparoscópica apresentou um crescimento de aproximadamente 254,7% em relação à laparotômica somado ao custo médio de realização 7,6% inferior do método cirúrgico aberta. Apesar do aumento significativo de novos procedimentos laparoscópicos, a técnica ainda é pouco utilizada no SUS pelo seu alto custo de implantação.

Outro estudo de Nascimento JHFD, et al. (2021) abordou essa temática por meio de um estudo observacional em que comparou os resultados relacionados ao custo-efetividade de apendicectomias laparoscópicas e abertas no serviço público de saúde do estado da Bahia (Brasil). Para isso, foi realizado um estudo observacional retrospectivo baseado nos dados coletados por meio do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

Foram disponibilizados dados referentes as apendicectomias realizadas entre os anos de 2008 e 2019 e avaliados critérios comparativos como: tendência temporal das internações hospitalares, taxas de mortalidade relacionadas ao procedimento, tempo de internação pós-cirúrgico e custos operacionais. Assim, a apendicectomia laparoscópica, minimamente invasiva, apresentou melhor eficácia nos parâmetros comparativos avaliados (menor taxa de mortalidade e altas hospitalares mais precoces) somados ao fato de não implicar em maiores gastos para os orçamentos dos serviços públicos do Estados da Bahia.

Ademais, outro estudo que corrobora para essa narrativa de escolha de técnica cirúrgica de melhor custo-benefício para o setor público foi elaborado em outra nação, comprovando, assim, que os resultados da pesquisa supracitada não se restringem apenas a barreira geográfica do Brasil. Nesse sentido, Ruiz-Patino A, et al. (2018) realizou um estudo observacional que teve como objetivo determinar a relação custo-benefício da apendicectomia aberta em relação a laparoscopia.

Para isso, investigaram 377 histórias clínicas de pacientes que necessitaram de procedimento cirúrgico para apendicite aguda no Hospital Universitário San Ignacio em Bogotá, Colômbia, analisando as complicações, tempo de permanência no hospital e custo total para internação. Concluíram que, a laparoscopia apresenta um custo-efetividade melhor comparado com a laparotomia aberta devido a menor taxa de complicação cirúrgicas. Por fim, para determinar os principais critérios e parâmetros de análise pré-operatória associados aos riscos de necessidade de conversão para determinar o método cirúrgico mais



indicado para atender as peculiaridades clínicas de cada paciente, Cherif M, et al. (2023) realizaram um estudo observacional prognóstico de pacientes internados com quadro de apendicite aguda submetidos à apendicectomia laparoscópica, sendo que de um total de 725 acompanhados, 121 (16,7%) necessitaram da conversão para laparotomia (cirurgia aberta).

Assim, chegaram ao resultado de que os principais fatores de risco para essa conversão era: presença de comorbidades, perfuração apendicular, apêndice retrocecal, apêndice grangênico, presença de abscesso apendicular e presença de dissecação difícil. Por fim, concluíram que, apesar da apendicectomia laparoscópica ser comprovadamente segura e minimamente invasiva, a capacidade de identificar fatores preditivos para conversão para laparotomia no pré-operatório auxilia os cirurgiões na seleção de pacientes que apresentariam um melhor prognóstico por meio de uma apendicectomia aberta primária.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos trabalhos levantados para esse artigo, nota-se que ao analisar os parâmetros e critérios de avaliação de melhor método cirúrgico, tempo e segurança, a técnica de laparoscopia demonstrou superioridade em relação às demais. Em relação às técnicas cirúrgicas de maior efetividade para implementação ao setor público de saúde, constatou-se que o procedimento laparoscópico é a técnica comprovadamente mais efetiva, segura e econômica, embora ainda seja pouco utilizada no SUS pelo seu alto custo de implementação. Percebe-se, também, que a cirurgia laparoscópica apresenta menor risco de desenvolver infecção do sítio cirúrgico em comparação com a laparotomia aberta, além de ser considerado o método de escolha em pacientes com apendicite aguda complicada, devido ao menor tempo de internação e risco de complicação.

## REFERÊNCIAS

1. BROMBACHER M, et al. The use of C-reactive protein to predict uncomplicated appendicitis and increase uptake of laparoscopy in low resource hospitals-A retrospective cohort study. *World J Surg*, 2024; 1515–1520.
2. CHERIF M, et al. Laparoscopic appendectomy: risk factors for conversion to laparotomy. *Arq Bras Cir Dig*, 2023; 1737.
3. FANDIÑO T, et al. Apendicitis aguda. Estudio comparativo entre puerto único, laparoscopia convencional versus laparotomía. *Rev. venez. cir*, 2015; 40–48.
4. FAYRAQ A, et al. Risk Factors for Post-appendectomy Surgical Site Infection in Laparoscopy and Laparotomy - Retrospective Cohort Study. *Cureus*, 2023; 44237.
5. GOMES CA, et al. Laparoscopic versus open approach for diffuse peritonitis from appendicitis etiology: a subgroup analysis from the Physiological parameters for Prognosis in Abdominal Sepsis (PIPAS) study. *Updates Surg*, 2020; 185–191.
6. GREENE LK, MCKENNEY EA. The inside tract: The appendicular, cecal, and colonic microbiome of captive aye-ayes. *Am J Phys Anthropol*, 2018; 960–967.
7. GUTIERREZ M, et al. Appendectomy: prognostic factors in the brazilian unified health system. *Rev. Assoc. Med. Bras.* (1992), 2020; 1493–1497.
8. JAVANMARD-EMAMGHISSE H, et al. Antibiotics as first-line alternative to appendectomy in adult appendicitis: 90-day follow-up from a prospective, multicentre cohort study. *Br J Surg*, 2021; 1351–1359.
9. LÖFVENBERG F, SALÖ M. Ultrasound for Appendicitis: Performance and Integration with Clinical Parameters. *Biomed Res Int*, 2016; 5697692.
10. LUNARDI N, et al. The risks of failed nonoperative management of appendicitis in older adults. *Am J Surg*, 2024; 112–117.
11. MYLA K, et al. Is implementation of robotic-assisted procedures in acute care general surgery cost-effective? *J Robot Surg*, 2024; 223–223.
12. NASCIMENTO JHFD, et al. Comparison of outcomes and cost-effectiveness of laparoscopic and open appendectomies in public health services. *Rev Col Bras Cir*, 2021; 20213010.
13. O'CONNOR A, PAROAN M. An inexpensive novel training model for simulated laparoscopic appendectomy training. *Ann R Coll Surg Engl*, 2021; 621–622.
14. PENNY SM. Imaging the Vermiform Appendix. *Radiol Technol*, 2018; 571–590.
15. ROSAS L, et al. Abscesos residuales en apendicitis aguda: comparación entre abordaje laparotómico vs. laparoscópico. *An. Facultad Med. (Univ. Repúb. Urug., En línea)*, 2019; 87–96.

16. RUIZ-PATIÑO A, et al. Cost-effectiveness of laparoscopic versus open appendectomy in developing nations: a Colombian analysis. *J Surg Res*, 2018; 33–37.
17. SANTOS FD, et al. Profile of the appendectomies performed in the Brazilian Public Health System. *Rev Col Bras Cir*, 2017; 4–8.
18. SHIIHARA M, et al. Therapeutic strategy for acute appendicitis based on laparoscopic surgery. *BMC Surg*, 2023; 161.
19. THOMSON JE, et al. Laparoscopic versus open surgery for complicated appendicitis: a randomized controlled trial to prove safety. *Surg Endosc*, 2015; 2027–32.
20. YIN Y, et al. A study on evaluation of laparoscopic surgical approach for pediatric appendix abscess. *Minerva Pediatr (Torino)*, 2022; 56–60.