

Análise comparativa entre a recuperação pós-operatória entre pacientes submetidos a cirurgia laparoscópica e aberta de apendicectomia

Comparative analysis of postoperative recovery between patients undergoing laparoscopic and open appendectomy surgery

DOI:10.34119/bjhrv6n2-191

Recebimento dos originais: 01/03/2023

Aceitação para publicação: 04/04/2023

Laura Rafaela Marques

Graduanda em Medicina pela Universidade Estadual do Centro-Oeste

Instituição: Universidade Estadual do Centro-Oeste

Endereço: Rua Alameda Élio Antonio Dalla Vecchia, 838, Vila Carli, Guarapuava - Paraná,
CEP: 85040-167

E-mail: laurarafeela2002@gmail.com

Mariana Simões Pires Martins

Graduanda em Medicina pela Universidade Católica de Pelotas

Instituição: Universidade Católica de Pelotas

Endereço: Rua Gonçalves Chaves, 383, Centro, Pelotas - Rio Grande do Sul, CEP: 96015-560

E-mail: mariana.pires@sou.ucpel.edu.br

Mônica Ferreira Silva Cruvinel

Graduanda em Medicina pela Universidade de Uberaba (UNIUBE)

Instituição: Universidade de Uberaba (UNIUBE)

Endereço: Av. Nenê Sabino, 1801, Universitário, Uberaba - MG, CEP: 38055-500

E-mail: mfscru@hotmail.com

Isadora Campos de Oliveira

Graduando em Medicina pela Universidade de Rio Verde – Campus Formosa

Instituição: Universidade de Rio Verde – Campus Formosa

Endereço: Av. Brasília, 2016, St Formosinha, CEP:73813-011, Formosa - GO

E-mail: isadoracampos1142@gmail.com

Matheus Henrique Nogueira Abud

Graduando em Medicina pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

Instituição: Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR)

Endereço: Rua Imaculada Conceição, 1155, Prado Velho - Curitiba

E-mail: mhnabud@gmail.com

Ryan Lucas Barbosa Oliveira

Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Alagoas

Instituição: Universidade Federal de Alagoas

Endereço: Av. Manoel Severino Barbosa, Bom Sucesso, Arapiraca - AL, CEP: 57309-005

E-mail: ryan.oliveira@arapiraca.ufal.br

Júlia Coelho da Fonseca Palma

Graduanda em Medicina pela Universidade Nove de Julho
Instituição: Universidade Nove de Julho
Endereço da instituição: R. Nicolau Assis, 15, Jardim Panorama, Bauru - SP,
CEP: 17011-102
E-mail: julia.palma@uni9.edu.br

Antônio Henrique da Gama Martin

Graduado em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Instituição: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Av. Prof. Alfredo Balena, 190, Santa Efigênia, Belo Horizonte - MG, CEP: 30130-100
E-mail: henriquegamam@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho acadêmico-científico tem como objetivo realizar uma análise comparativa da recuperação pós-operatória entre pacientes submetidos à cirurgia laparoscópica e cirurgia aberta de apendicectomia, avaliando as vantagens no tempo de recuperação. A apendicite aguda é a causa mais comum de cirurgia abdominal, com uma ocorrência ao longo da vida em 7 a 10% das pessoas, e a apendicite complicada é causa frequente de cirurgia em crianças com menos de 5 anos, levando a resultados clínicos insatisfatórios, como maior probabilidade de infecção do local cirúrgico e reinternações. A técnica cirúrgica aberta é frequentemente a escolhida para tratar a apendicite aguda, no entanto, a cirurgia laparoscópica tem sido vista como uma alternativa atrativa devido a fatores como menores taxas de infecção no local da incisão, redução da perda sanguínea, dor pós-operatória mínima e menor possibilidade de cicatrizes visíveis. Em relação ao tempo de recuperação, a apendicectomia laparoscópica apresenta retorno mais rápido às atividades diárias e um prognóstico mais positivo. No entanto, a apendicectomia aberta é uma opção mais segura e confiável em casos complicados, gravidez, DPOC e falência cardíaca. Conclui-se que cada caso deve ser avaliado individualmente e a escolha da técnica deve ser feita considerando as circunstâncias do paciente.

Palavras-chave: laparoscopia, apendicectomia, estudo comparativo.

ABSTRACT

The present academic-scientific work aims to perform a comparative analysis of postoperative recovery between patients undergoing laparoscopic and open surgery for appendectomy, evaluating the advantages in recovery time. Acute appendicitis is the most common cause of abdominal surgery, with a lifetime occurrence in 7 to 10% of people, and complicated appendicitis is a frequent cause of surgery in children under 5 years of age, leading to unsatisfactory clinical outcomes, such as increased likelihood of surgical site infection and readmissions. The open surgical technique is often chosen to treat acute appendicitis, however, laparoscopic surgery has been seen as an attractive alternative due to factors such as lower incision site infection rates, reduced blood loss, minimal postoperative pain, and less possibility of visible scarring. Regarding recovery time, laparoscopic appendectomy has a faster return to daily activities and a more positive prognosis. However, open appendectomy is a safer and more reliable option in complicated cases, pregnancy, COPD and heart failure. We conclude that each case should be evaluated individually and the choice of technique should be made considering the patient's circumstances.

Keywords: laparoscopy, appendectomy, comparative study.

1 INTRODUÇÃO

A apendicite aguda (AA) é a causa mais frequente de cirurgia emergencial em crianças e também configura a maioria das cirurgias abdominais em todos os intervalos de idade (NEOGI *et al.*, 2021). Estima-se que 7 a 10% das pessoas manifestam a condição, que é mais prevalente na faixa etária entre os 20 e 30 anos (BIONDI *et al.*, 2016).

Condições como a apendicite supurativa, gangrenosa, com abscesso, flegmão, perfurada e com peritonite fecal, são denominadas como apendicite complicada (AC), são mais frequentes na população mais jovem, predominantemente em indivíduos com menos de 5 anos e correspondem a 1/3 da totalidade de diagnósticos. A AC é relacionada a prognósticos menos favoráveis, maior probabilidade de infecção do sítio cirúrgico e maior frequência de reinternações, apresentando, portanto, um pior prognóstico (NEOGI *et al.*, 2021).

A apendicectomia realizada via operação aberta, frequentemente é preferência para a intervenção terapêutica da apendicite aguda, porém a cirurgia com mínima invasão, por meio da técnica laparoscópica tem se apresentado como uma boa opção por diversas vantagens, como menor incidência de infecção na ferida cirúrgica, atenuação da dor pós-operatória e adiantamento da volta às tarefas cotidianas (JASCHINSKI *et al.*, 2018). Entretanto a utilização dessa técnica na apendicite complicada ainda é muito discutida, devido ao possível desenvolvimento de infecções, entre elas o abscesso intra-abdominal (TAKAMI *et al.*, 2019).

A realização de cirurgia laparoscópica em apendicite complicada está associada a muitos efeitos adversos como, maior risco de sangramento intraoperatório, formação de abscessos intra-abdominais, infecções do trato urinário, e conseqüentemente tempo cirúrgico prolongado. Apesar dos efeitos adversos, a cirurgia laparoscópica tem vantagens em relação a cirurgia aberta, bem como melhor acesso a cavidade abdominal, menos dor pós-operatória, menor risco de hérnia incisional, e alta hospitalar precoce. Logo, é importante compreender a utilização dessas técnicas, para melhores resultados em pacientes, a fim de se obter uma boa recuperação pós cirúrgica (FONSECA *et al.*, 2021).

Diante do exposto, presente trabalho tem, por objetivo avaliar as vantagens no tempo de recuperação pós-operatória em pacientes submetidos a cirurgia laparoscópica e cirurgia aberta de apendicectomia.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A apendicite é a inflamação do apêndice cecal, apresentando-se principalmente na forma aguda, majoritariamente em jovens, e a operação é a conduta de primeira escolha para o seu tratamento (PERRI *et al.*, 2022). Sendo causada por obstrução do lúmen por fecalitos,

infecções parasitárias, corpos estranhos, tumores ou presença de hiperplasia linfoide, o que gera aumento na produção de muco e crescimento bacteriano, com possível necrose e perfuração (SNYDER; GUTHRIE; CAGLE, 2018).

A apendicite pode ser dividida em aguda e crônica. A forma aguda pode ser determinada pelo quadro evolutivo e classificada em simples/não complicada ou complicada. Sendo respectivamente, a primeira uma fase inicial onde o apêndice apresenta-se inflamado, mas sem sinais de necrose ou perfuração; já a segunda, complexa, apresentando necrose focal ou transmural (BOM *et al.*, 2021). Sua forma crônica, caracteriza-se por dor recorrente ou crônica em quadrante inferior direito, e tem como causa principal a obstrução parcial do lúmen do apêndice (FREITAS; MIZUNO, 2019).

A apendicite aguda corretamente diagnosticada pode reduzir a morbidade e a mortalidade por perfuração e outras complicações. A anamnese e o exame físico, aliados aos achados laboratoriais, são vistos como base de diagnóstico. Deve-se ser questionado ao paciente a hora do início dos sintomas e a localização da dor, assim como medicações em uso e história médica pregressa (TÉOULE *et al.*, 2020). Dor no quadrante inferior direito, rigidez abdominal e dor periumbilical com irradiação para o quadrante inferior direito é um quadro clínico compatível com apendicite em adultos. Além disso, o sinal de Blumberg positivo, quando há dor à descompressão brusca da parede abdominal no ponto apendicular, mais conhecido como ponto de McBurney é um elemento central no diagnóstico de apendicite aguda. Em crianças, no entanto, ruídos intestinais ausentes ou diminuídos, sinal positivo do psoas, o sinal do obturador positivo e o sinal de Rovsing positivo são os mais confiáveis (SNYDER; GUTHRIE; CAGLE, 2018).

O escore de Alvarado, o escore de apendicite pediátrica e o escore de resposta inflamatória à apendicite incluem sinais e sintomas a serem pontuados sendo úteis na decisão clínica (TÉOULE *et al.*, 2020). Aliados a laboratoriais (contagem de glóbulos brancos, concentração de proteína C reativa, exame de urina, teste de gravidez) são ferramentas para diagnosticar e estratificar os pacientes como de baixo, moderado ou alto risco (BOM *et al.*, 2021). Ademais, a tomografia computadorizada de abdômen e pelve é o exame de imagem de primeira linha recomendado. E em casos de exceção, como crianças e gestantes, pode-se ser considerado o uso da ultrassonografia. Uma vez identificado, o tratamento cirúrgico depende do quadro da patologia, sendo realizado por remoção do apêndice, por apendicectomia aberta ou videolaparoscópica (SNYDER; GUTHRIE; CAGLE, 2018).

A apendicectomia clássica, inicialmente descrita por Charles McBurney em 1893, foi o tratamento de escolha para apendicite aguda por mais de um século, até a primeira descrição da

técnica laparoscópica por Kurt Semm, em 1983. Na tentativa de definir os possíveis benefícios da abordagem minimamente invasiva no tratamento de uma doença que, historicamente, tem apresentado bons resultados e baixa morbimortalidade com a cirurgia convencional, diversos estudos têm sido conduzidos com objetivo de comparar as técnicas. Em relação às técnicas cirúrgicas, há diferenças quanto a apendicectomia videolaparoscópica e apendicectomia aberta (FONSECA *et al.*, 2021).

Na apendicectomia videolaparoscópica, a anestesia utilizada é, via de regra, a anestesia geral. Em relação ao posicionamento, o paciente fica em decúbito dorsal na mesa da sala de cirurgia com o braço esquerdo dobrado. O monitor de vídeo é colocado do lado direito do paciente porque, uma vez instalado o pneumoperitônio, o cirurgião e o assistente ficam do lado esquerdo do paciente. Realiza-se o pneumoperitônio por meio de uma porta periumbilical de 12 mm, por meio da qual o laparoscópio é inserido e realizada a laparoscopia exploratória. As outras duas portas são colocadas sob visão direta: uma porta de 5 mm no quadrante inferior esquerdo e uma porta suprapúbica de 5 mm na linha média (DOMENE; VOLPE; HEITOR, 2014).

Uma vez que o apêndice doente é identificado, quaisquer aderências às estruturas circundantes podem ser liberadas com uma combinação de dissecação romba e cortante. O apêndice ou mesoapêndice pode ser segurado suavemente com uma pinça Babcock e retraído anteriormente. A artéria apendicular, ou mesoapêndice que a contém, pode ser dividida nitidamente entre cliques hemostáticos, com um grameador de anastomose gastrointestinal laparoscópica (GIA), cautério monopolar ou um dos dispositivos de ligadura de vasos avançados. O apêndice é desobstruído até sua fixação com o ceco, e a base do apêndice é dividida usando um grameador GIA laparoscópico, tomando cuidado para não deixar um coto significativo. Às vezes, é necessário incluir parte do ceco dentro do grameador para garantir que os grampos sejam colocados em tecido saudável e não infectado. O fechamento do coto apendicular durante a apendicectomia pode também ser realizado de outras maneiras, como por exemplo: a utilização de cliques metálicos e ligadura simples da base. Após isso, o apêndice é removido através da porta umbilical em um saco de amostra para prevenir infecção da ferida. O campo operatório é inspecionado para hemostasia e irrigado com solução salina, se necessário, e então o defeito fascial e as incisões na pele são fechados (SANTOS *et al.*, 2020).

A apendicectomia aberta em adultos pode ser realizada sob anestesia geral ou local (raquianestesia). A incisão deve ser centrada no ponto de McBurney, que é o ponto localizado um terço da distância da espinha íliaca ântero-superior ao umbigo. Uma incisão curva nas dobras cutâneas proporciona excelentes resultados cosméticos. Outra opção de corte é o corte

Rockey Davis que permite uma boa expansão do campo. A incisão é de cerca de 2 cm abaixo do umbigo na linha média da clavícula. A incisão começa do tecido subcutâneo até a fáscia oblíqua externa e é feita lateralmente à bainha retal. O músculo oblíquo externo é cortado abruptamente na direção das fibras musculares, e os músculos abdominais interno e transversos também são cortados semelhantemente (DE ASSIS PALÚ *et al.*, 2022).

O peritônio é penetrado abruptamente, evitando lesões no intestino subjacente. O cirurgião pode frequentemente localizar o apêndice colocando um dedo lateralmente para medialmente na sarjeta paracólica direita. Uma vez identificado e livre de aderências, o apêndice é administrado por meio da incisão. O mesoapêndice pode ser prendido com uma pinça Babcock, com cautela para não rasgar a parede do apêndice e causar derramamento de conteúdo entérico. A artéria apendicular, que corre no mesoapêndice, é dividida entre pinças hemostáticas e amarradas com suturas absorvíveis 3-0. Uma sutura em bolsa não absorvível é colocada na parede do ceco ao redor do apêndice. Após esmagar a base do apêndice com uma pinça Kelly, o apêndice é amarrado duplamente com suturas absorvíveis 2-0. A excisão do apêndice é realizada com um bisturi e o coto remanescente é cauterizado para evitar mucocele. O coto apendicular é tipicamente invertido no ceco enquanto a sutura em bolsa é apertada, embora a utilidade da inversão do coto seja discutível (HILAIRE *et al.*, 2014).

A técnica de apendicectomia aberta é o procedimento utilizado a séculos na medicina. Entretanto, a apendicectomia laparoscópica tornou-se recentemente um procedimento de escolha para a maioria dos pacientes. Revisões sistemáticas, demonstraram que a apendicectomia laparoscópica é tão segura e eficaz quanto a cirurgia aberta, apresentando potenciais benéficos em termos de melhor controle da dor no pós-operatório, retorno às atividades habituais mais precoce e melhor resultado estético. (FONSECA *et al.*, 2021)

O estudo retrospectivo e observacional, realizado no Departamento de Cirurgia Geral, Hospital Kishiwada Tokush-ukai, Osaka, Japão, envolveu pacientes com diagnóstico de apendicite. O método comparou clinicamente a cirurgia laparoscópica e a apendicectomia aberta, obtendo-se resultados significativos entre as vantagens das técnicas. Como o tempo médio operacional que ocorreu de $85,4 \pm 43,11$ min para cirurgia aberta e $102,56 \pm 44,4$ min para a laparoscópica, observando divergências importantes no tempo operacional. Entretanto, o estudo analisou o aumento da perda de sangue média intra-operatória de $29,64 \pm 62,97$ mL para o grupo da cirurgia laparoscópica que foi significativamente menor que a perda de sangue média de $74,79 \pm 168,55$ mL para o grupo da cirurgia aberta. Estes resultados sugerem que a laparoscópica é um procedimento operacional seguro e eficiente que oferece vantagens clinicamente satisfatórias em comparação com a cirurgia aberta (TAKAMI *et al.*, 2019)

Além disso, outras vantagens da apendicectomia laparoscópica incluem uma recuperação mais rápida, presença mínima de dor, redução da perda de sangue e menor probabilidade de cicatrizes visíveis. No entanto, a apendicectomia aberta é uma opção mais segura e confiável em casos de apendicite aguda, quando a infecção já está presente. Por fim, a escolha entre as duas técnicas deve ser feita com base nas condições do paciente e na opinião do cirurgião. Em conclusão, as técnicas de apendicectomia têm vantagens e desvantagens únicas, e a escolha entre as duas depende das circunstâncias individuais de cada paciente (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

Em um estudo de coorte realizado por Fonseca *et al.* (2021), analisaram-se 358 pacientes submetidos à apendicectomia, sendo que 208 (58,1%) foram submetidos à cirurgia aberta e 150 (41,9%) à cirurgia laparoscópica. Nele, evidenciou-se que, em média, as cirurgias laparoscópicas foram mais demoradas. Em relação às taxas de complicações pós-operatórias, as quais correspondem a 21,2%, tem-se que foram mais decorrentes da modalidade aberta, sendo que a infecção de ferida operatória, íleo adinâmico e abscesso intra-abdominal foram as intercorrências mais comuns. Além disso, fístulas, bridas e hérnias incisionais foram, ainda, mais presentes nessa modalidade cirúrgica, na qual, obteve-se, ainda, um caso de óbito referente a uma paciente idosa, cirrótica acometida por apendicite complicada com abscesso retroperitoneal extenso. Tendo isso em vista, entende-se o porquê de esse estudo ter observado uma maior tendência crescente pela cirurgia por vídeo no serviço hospitalar, afinal, experimentalmente, nota-se que uma abordagem minimamente invasiva apresenta menor incidência de complicações, bem como potenciais benefícios quanto ao prognóstico.

Ao se comparar as taxas de complicações, entre as duas modalidades cirúrgicas, evidencia-se que, apesar de ambas terem suas desvantagens, a AL (apendicectomia laparoscópica) possui maior segurança. Ainda que ela possua custo e tempo de cirurgia mais elevados, quando se trata de segurança, evidencia-se que os procedimentos por vídeo possuem menores taxas de risco às infecções de sítio cirúrgico por motivos intrínsecos a essa modalidade, a qual permite menor exposição do paciente ao ambiente hospitalar (AL SAAD; MHATTER, 2018).

Em se tratando de grupos de riscos, a AA (apendicectomia aberta) é mais segura para mulheres grávidas cuja intervenção cirúrgica é recomendada, já que AL em grávidas está associada a uma taxa significativa de perda fetal, taxa essa maior se comparada com as taxas da cirurgia aberta. Por fim, em suma, a AL requer menos tempo de operação, tem complicações mínimas e menos dias de internação, além de ter a vantagem de poder ser feito em pacientes com várias patologias concomitantes. Além disso, de acordo com estudos de Raju (2019),

evidenciou-se que atenções e cuidados devem ser adotados em pacientes com DPOC e falência cardíaca, os quais não podem ser submetidos à AL devido ao risco de comprometimento na hemodinâmica cardiovascular decorrente do aumento da pressão intra-abdominal, processo inerente ao procedimento por vídeo (RAJU, 2019).

Segundo a meta-análise de Quah *et al.* (2019), evidencia-se que a escolha por AL é significativamente positiva, uma vez que, apesar de não ter ocorrido diferenças na incidência de abscesso intra-abdominal, entre as duas modalidades, houve uma redução significativa na mortalidade geral ao adotar a modalidade menos invasiva. Felizmente, houveram, ainda, outros resultados demasiadamente satisfatórios, como redução na incidência de infecção da ferida pós-operatória, diminuição das complicações respiratórias, dor pós-operatória menos intensa, além da redução no tempo de permanência e rápida retomada da alimentação sólida. Entre os motivos que resultam na diferença da taxa de mortalidade analisada, tem-se que a redução na incidência de complicações respiratórias e da incidência de íleo são fundamentais, visto que são fatores que culminam, eventualmente, em pneumonia por aspiração e em falência de múltiplos órgãos.

Sendo assim, apesar do custo mais elevado do procedimento laparoscópico, ao se comparar o pós-operatório, verifica-se que o prognóstico dos pacientes submetidos à apendicectomia laparoscópica foi melhor do que o daqueles que realizaram a cirurgia aberta. Prova disso são as constatações de melhor cicatrização, tolerância mais rápida às comidas e redução da dor pós-operatória, fato esse que diminui, inclusive, a necessidade de se adotar analgésicos após a cirurgia. Além disso, devido ao menor tempo de hospitalização, o retorno às atividades normais tende a ocorrer mais rapidamente naqueles pacientes submetidos à AL (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da revisão da literatura, é possível concluir que a cirurgia laparoscópica, em comparação à AA, é uma escolha efetiva quanto a uma recuperação mais rápida. Isso se deve a uma série de fatores, como menor tempo operatório, complicações mínimas, necessidade reduzida de analgesia pós-operatória e tolerância alimentar precoce. Entretanto, embora a AL ofereça essas vantagens, a AA ainda é uma opção mais segura em alguns casos. Logo, é importante destacar a importância da avaliação individual de cada caso, uma vez que a escolha da técnica utilizada deve ser feita levando em consideração as circunstâncias do paciente.

REFERÊNCIAS

- AL SAAD, H; MHATTER, A. Systematic Review Comparing Laparoscopic and Open Appendectomy. **Journal of the Bahrain Medical Society**, v. 30, n. 3, p. 42-51, 2018.
- BIONDI, A. *et al.* Laparoscopic versus open appendectomy: a retrospective cohort study assessing outcomes and cost-effectiveness. **World Journal of Emergency Surgery**, v. 11, n. 1, p. 1-6, 2016.
- BOM, W. J. *et al.* Diagnosis of Uncomplicated and Complicated Appendicitis in Adults. **Scandinavian Journal of Surgery**. v.110, n.2,p.170-179.2021.
- DOMENE, C. E.; VOLPE, P.; HEITOR, F. A. Three port laparoscopic appendectomy technique with low cost and aesthetic advantage. **ABCD, arq bras cir dig**, v. 27, n.1, p. 73-76, 2014.
- FONSECA, M. K. *et al.* Complicações pós-operatórias em apendicectomias: análise comparativa entre as abordagens aberta e videolaparoscópica. **Clinical & Biomedical Research**, v. 41, n. 4, p. 306-312, 2021.
- FREITAS, E. L.; MIZUNO, V. I., Perfil clínico-epidemiológico da apendicite aguda no brasil: uma revisão sistemática. Trabalho de conclusão de curso. Lagarto- SE ,2019.
- HILAIRE, R. *et al.* Apendicectomia videolaparoscópica frente a apendicectomia convencional. **Revista Cubana de Cirugía**, v. 53, n. 1, p. 30-40, 2014.
- JASCHINSKI, T. *et al.* Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 11, 2018.
- NASCIMENTO, J. H. F. *et al.* Comparison of outcomes and cost-effectiveness of laparoscopic and open appendectomies in public health services. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgões**, v. 48, 2021.
- NEOGI, S. *et al.* Laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis in children: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Pediatric Surgery**, v. 57, n. 3, p. 394-405, 2022.
- PALÚ, I, A. *et al.* Os fatores de risco e principais complicações associadas à apendicectomia. **Anais da Mostra Científica do Programa de Interação Comunitária do Curso de Medicina**, v. 5, 2022.
- PERRI, L. M. M. *et al.* Apendicite aguda: aspectos gerais acerca da abordagem diagnóstica e cirúrgica. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.5, p.34245–34256, maio., 2022
- QUAH, G. S.; ESLICK, G. D.; COX, M. R. Laparoscopic appendectomy is superior to open surgery for complicated appendicitis. **Surgical endoscopy**, v. 33, p. 2072-2082, 2019.
- RAJU, S. R. H. Comparison between open and laparoscopic appendectomy: a systematic review. **Int J of Surg Sci**, v. 3, n. 3, p. 400-402, 2019.

SANTOS, A. L. *et al.* Apendicectomia laparoscópica versus apendicectomia aberta em crianças: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 78669-78681, 2020.

SNYDER, M. J.; GUTHRIE, M.; CAGLE, S., Acute Appendicitis: Efficient Diagnosis and Management. **American Family**, v. 98, n. 1, July 1., 2018.

TAKAMI, T. *et al.* A clinical comparison of laparoscopic versus open appendectomy for the treatment of complicated appendicitis: historical cohort study. **European Journal of Trauma and Emergency Surgery**, v. 46, p. 847-851, 2020.

TÉOULE, P. *et al.* Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood: An Everyday Clinical Challenge. **Dtsch Arztebl Int.** n.117, p.764-74., 2020.