

COLECTOMIA ABERTA X VIDEOLAPAROSCÓPICA NO BRASIL ENTRE 2016 E 2021: UM PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO

OPEN X LAPAROSCOPIC COLECTOMY NO BRASIL BETWEEN 2016 AND 2021: AN EPIDEMIOLOGICAL OVERVIEW

Carolina Nascimento de Carvalho¹
Marina Berçot da Silva²
Tayane Moura Giovanini Cavalcante³
Aline Trovão Queiroz⁴

RESUMO: Os cólons são órgãos importantes no corpo humano e a cirurgia de retirada de sua totalidade ou partes é chamada de colectomia. Esse procedimento trata neoplasias ou doenças inflamatórias do cólon e exige técnica apurada para realização. O crescimento de casos de câncer de cólon atraiu estudos sobre as vias de abordagem cirúrgica aberta e laparoscópica. Com isso, o objetivo do trabalho é comparar ambas as abordagens no Brasil nos últimos 5 anos através de um estudo observacional e transversal utilizando dados epidemiológicos como mortalidade, custos e procedimentos realizados de urgência ou eletivos disponíveis no site do DATASUS (<http://www2.datasus.gov.br>). Os resultados mostraram 26.231 cirurgias abertas e 296 laparoscópicas. Em 2016, 2.407 abertas e 29 laparoscópicas. Em 2017 5.416 e 64. Em 2018, 5.210 e 64. Em 2019, 5.359 e 70. Em 2020 4.744 e 45. Em 2021, 2.799 e 24, respectivamente. A taxa de mortalidade foi igual a 15,29% para a colectomia aberta (3.966 óbitos) e 0,34% (1 óbito) para videolaparoscópica. A média de internação hospitalar foi de 9,3 e 8,4 dias, respectivamente. Cada internação custou R\$1.830,06 por vídeo e R\$4.039,57 aberta. 21.108 cirurgias foram de urgência, 21.020 abertas e 88 laparoscópicas. Ao todo foram 5.030 eletivas, sendo 4.822 laparotomias e 208 laparoscopias. As colectomias videolaparoscópicas parecem apresentar benefícios pós-operatórios, mas necessitam de infraestrutura adequada. Ademais, as abertas mostram-se importantes para urgências. Entretanto, não foi possível definir com acurácia qual abordagem traz a melhor terapêutica aos pacientes, uma vez que a quantidade de cirurgias abertas e por vídeo foi discrepante.

Palavras-chave: Colectomia. Colectomia Videolaparoscópica. Colectomia de Urgência. Colectomia Eletiva.

¹Discente do curso de graduação em Medicina, Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil.

²Discente do curso de graduação em Medicina, Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil.

³Discente do curso de graduação em Medicina, Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil.

⁴Orientadora do curso de graduação em Medicina, Universidade de Vassouras, Vassouras, Rio de Janeiro, Brasil. Pós-graduação de Terapia Intensiva pela Universidade Severino Sombra Pós-graduação em Cirurgia Bariátrica e Metabólica pelo Instituto D'Or. Medicina - Universidade Severino Sombra. Residência de Cirurgia Geral- Santa Casa de Misericórdia de Juiz de Fora

ABSTRACT: The colons are important organs in the human body and the surgery to remove all or parts is called colectomy. This procedure treats colon cancers or inflammatory diseases and requires a refined technique to perform. The growth of colon cancer cases has attracted studies on open and laparoscopic surgical approaches. Thus, the objective of this study is to compare both approaches in Brazil in the last 5 years through an observational and cross-sectional study using epidemiological data such as mortality, costs and procedures performed urgently or electively available on the DATASUS website ([http://www2 .datasus.gov.br](http://www2.datasus.gov.br)). The results showed 26,231 open surgeries and 296 laparoscopic ones. In 2016, 2,407 were open and 29 were laparoscopic. In 2017 5,416 and 64. In 2018, 5,210 and 64. In 2019, 5,359 and 70. In 2020 4,744 and 45. In 2021, 2,799 and 24, respectively. The mortality rate was 15.29% for open colectomy (3,966 deaths) and 0.34% (1 death) for videolaparoscopic. The average hospital stay was 9.3 and 8.4 days, respectively. Each admission cost R\$1,830.06 per video and R\$4,039.57 open. 21,108 surgeries were urgent, 21,020 open and 88 laparoscopic. Altogether there were 5,030 electives, with 4,822 laparotomies and 208 laparoscopies. Videolaparoscopic colectomy seems to have postoperative benefits, but they need an adequate infrastructure. Furthermore, the open ones are important for emergencies. However, it was not possible to accurately define which approach brings the best therapy to patients, since the number of open and video surgeries was different.

Keywords: Colectomy. Videolaparoscopic Colectomy. Urgent Colectomy. Elective Colectomy.

INTRODUÇÃO

Os colóns são a maior parte do intestino grosso e pode ser dividido em ascendente, transverso, descendente e sigmoide¹. Anatomicamente, é um tubo muscular com um comprimento de aproximadamente 1,5 metros, sendo responsável pela retenção de sais minerais e água, além de conter 99% da microbiota do trato intestinal^{2,3}. Dentre diversas patologias que podem acometer esse órgão, o câncer de cólon é a segunda maior causa de morte relacionada a neoplasias malignas e corresponde a indicação de 50% das cirurgias para retirada do cólon realizadas no mundo^{4,5}.

Esta cirurgia é chamada de colectomia que pode ser realizada através de uma retirada total ou parcial do cólon e está indicada para pacientes com tumores ressecáveis e não metastáticos^{6,7}. Além disso, uma das indicações de colectomia é a diverticulite aguda, que pode causar necessidade de ressecção cirúrgica do cólon durante o quadro de inflamação dos divertículos ou profilaticamente após o episódio^{8,9}. Ainda existem outras doenças inflamatórias intestinais, como a retocolite ulcerativa e a doença de Crohn, que ocasionam complicações indicativas de colectomias de urgências ou eletivas, sendo essa abordagem fundamental para a sobrevivência desses

enfermos e, apesar de não ser um procedimento curativo para tais patologias, 70% das pessoas portadoras dessas comorbidades necessitam ou necessitarão realizar uma colectomia¹⁰.

Esse procedimento pode ser realizado através de uma incisão abdominal única chamada de colectomia aberta ou de várias incisões mínimas com a ajuda do laparoscópio, chamada de colectomia videolaparoscópica, sendo um dos procedimentos mais comuns em todo mundo^{7,11}. Com a evolução das técnicas operatórias laparoscópicas, mais cirurgias complexas, como a colectomia, puderam ser realizadas com uma abordagem menos invasiva que sabidamente trazem diversos benefícios aos pacientes^{4,12}. Entretanto, a colectomia é considerada a cirurgia mais difícil a ser realizada pela videolaparoscopia, necessitando de profissionais extremamente capacitados^{12,13}.

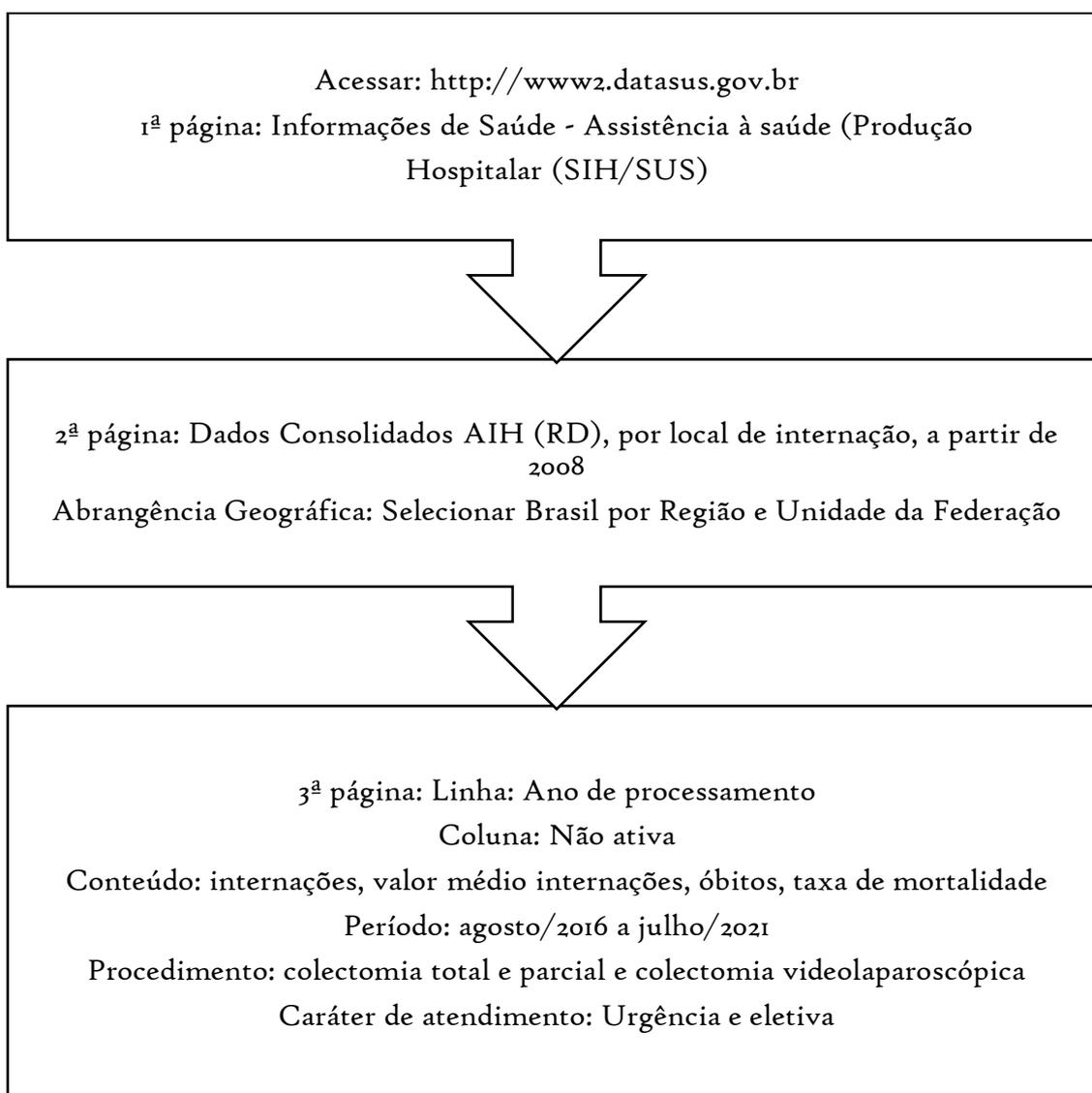
O crescimento e envelhecimento da população global, juntamente com o aumento da incidência de neoplasias em jovens, vem aumentando a incidência principalmente do câncer de colón em todo o mundo¹⁴. Como tal doença oncológica é a maior indicação para colectomia, esse procedimento tem atraído o interesse de pesquisadores e, principalmente, cirurgiões¹⁵. Acredita-se ainda, que o uso da laparoscopia nesse procedimento aumentará em 40% na próxima década¹⁶. Devido a esses fatores e por ser uma cirurgia que exige apurada técnica operatória e que pode melhorar a qualidade de vida de pacientes com doenças inflamatórias intestinais e oncológicas, faz-se necessário estudar os dados referentes a esses procedimentos, como número de óbitos, média de internação hospitalar e custos para buscar qual seria a melhor técnica de abordagem para os pacientes: laparoscópica ou aberta. Portanto, o objetivo desse estudo é analisar e comparar o número de internações e quanto tempo cada uma durou, óbitos, taxa de mortalidade e custos da colectomia aberta e colectomia laparoscópica no Brasil de agosto de 2016 a julho de 2021.

MATERIAIS E METÓDOS

Trata-se de um estudo observacional e transversal a partir do levantamento de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SIS), pela plataforma DATA SUS do Ministério da Saúde através do site <http://www2.datasus.gov.br>. Ao acessar tal domínio, foi necessário designar a área de Informações de saúde, em

seguida: dados consolidados por local de internação a partir de 2008, abrangência geográfica por região e unidade da federação. Após a abertura da nova página foram recolhidas as informações desejadas. No caso desse estudo, foram selecionados os procedimentos de colectomia total e parcial e colectomia videolaparoscópica. E, também, definiu-se o período de agosto de 2016 até julho de 2021. As variáveis selecionadas foram separadas de acordo com a linha, coluna e conteúdo da tabela. Para a linha, selecionou-se ano de processamento, coluna não ativa e conteúdo: número de internações aprovadas, custos médios, taxa de mortalidade e número de óbitos para cada procedimento. Além disso, foi especificado o caráter de atendimento: urgência e eletivo, conforme a figura 1.

Figura 1 – Método de pesquisa no site DATASUS



RESULTADOS

De acordo com a pesquisa realizada no DATASUS, foram realizados nos últimos 5 anos 26.231 colectomias no Brasil, sendo 25.935 por via aberta (98,8%) e 296 por vídeo (1,2%). Em 2016, 2.407 foram realizadas por via aberta e 29 por vídeo. Em 2017 foram 5.416 abertas e 64 videolaparoscópicas. Já em 2018, 5.210 foram abertas e 64 por vídeo. Em 2019, 5.359 e 70 respectivamente. Em 2020 foram realizadas 4.744 abertas e 45 videolaparoscópicas. Até o presente momento de 2021, 2.799 foram feitas pela abordagem aberta e 24 por vídeo. (Tabela 1)

Tabela 1 - Internações segundo ano de processamento no Brasil. Procedimento colectomia aberta e colectomia videolaparoscópica. Período: agosto de 2016 a julho de 2021.

	Colectomia aberta	Colectomia videolaparoscópica	TOTAL
2016	2.407	29	2.436
2017	5.416	64	5.480
2018	5.210	64	5.274
2019	5.359	70	5.429
2020	4.744	45	4.789
2021	2.799	24	2.823
TOTAL	25.935	296	26.231

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS)

As demais informações coletadas mostraram uma taxa de mortalidade igual a 15,29% para a colectomia aberta, representando 3.966 óbitos e 0,34% (1 óbito) para a colectomia videolaparoscópica. O valor médio por cada internação para cirurgia por vídeo foi de R\$1.830,06 e para a aberta foi R\$4.039,57. Além disso, as colectomias abertas ocasionaram uma média hospitalar de 9,3 dias enquanto as videolaparoscópicas foi de 8,4 dias. (Tabela 2)

Tabela 2 - Total de procedimentos, custos por internação, tempo médio de internação, taxa de mortalidade e óbitos no Brasil. Procedimento colectomia aberta e colectomia videolaparoscópica. Período: agosto de 2016 a julho de 2021.

	Colectomia aberta	Colectomia videolaparoscópica
Internações	25.935	296
Óbitos	3.966	1
Taxa de Mortalidade (%)	15,29	0,34
Média permanência hospitalar (dias)	9,3	8,4
Custos por internação (R\$)	4.039,57	1.830,06

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS)

Foram realizadas 21.108 cirurgias de urgência no período analisado, sendo 21.020 por via aberta e 88 por vídeo. Das colectomias laparoscópicas de urgência 7 foram em 2016, 14 em 2017, 21 em 2018, 15 em 2019, 18 em 2020 e 13 no período de 2021. Para as laparotomias, 1.934 foram procedidas em 2016, 4.377 em 2017, 4.135 em 2018, 4.206 em 2019, 3.993 em 2020 e por enquanto em 2021, 2.375. (Tabela 3 e 4)

Tabela 3 – Colectomias abertas por ano de processamento, de acordo com caráter de atendimento (urgência/eletiva) no período de agosto de 2016 a julho de 2021.

	Urgência	Eletiva	TOTAL
2016	1.934	459	2.393
2017	4.377	1.016	5.393
2018	4.135	1.057	5.192
2019	4.206	1.135	5.341
2020	3.993	741	4.734
2021	2.375	414	2.789
TOTAL	21.020	4.822	25.842

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS).

Para as cirurgias eletivas, os resultados obtidos foram de 5.030 no total, sendo 4.822 por laparotomia e 208 por laparoscopia. Em 2016, foram realizadas 459 eletivas por via aberta, em 2017 1.016, em 2018 1.057, em 2019 1.135, em 2020 741 e até então 414 em 2021. Para a cirurgia por vídeo, em 2016 ocorreram 22 eletivas, 50 em 2017, 43 em 2018, 55 em 2019, 27 em 2020 e até então 11 em 2021. (Tabela 3 e 4)

Tabela 4 – Colectomias videolaparoscópicas por ano de processamento, de acordo com caráter de atendimento (urgência/eletiva) no período de agosto de 2016 a julho de 2021.

	Urgência	Eletiva	TOTAL
2016	7	22	29
2017	14	50	64
2018	21	43	64
2019	15	55	70
2020	18	27	45
2021	13	11	24
TOTAL	88	208	296

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS).

DISCUSSÃO

A colectomia é um procedimento arriscado, que exige apurada técnica de médicos cirurgiões, principalmente se realizada pela via laparoscópica^{17,18}. Com isso, pode ser observado um padrão no qual em países em desenvolvimento menos de 30% de colectomias são realizadas por vídeo, devido à difícil e longa curva de aprendizado

necessária para performar tal procedimento com segurança e a falta de infraestrutura e treinamento nessas nações^{19,20}. Este fato corrobora os resultados encontrados para a cirurgia videolaparoscópica no Brasil, onde apenas 1,2% das colectomias foram realizadas por esta técnica no período estudado. Além disso, estudos mostram que a implementação da colectomia laparoscópica em todo o mundo tem sido lenta e gradual e ocorre apenas em centros hospitalares de alto volume e referências fortes de ensino, o que pode justificar o número ainda pequeno e sem aumentos expressivos da colectomia por vídeo de 2016 a 2021 no Brasil, que, apesar de referência em diversos setores, apresenta ainda grande defasagem na infraestrutura de saúde, se comparado a grandes potências como Estados Unidos e Inglaterra^{21,22,23}.

É possível afirmar que as complicações intra e pós-operatórias possuem interferência direta nos custos por cada procedimento, mortalidade e no período de estadia hospitalar¹⁶. A colectomia videolaparoscópica possui menores taxas de complicação e menor média de internação hospitalar quando comparada com a colectomia aberta, o que por consequência, acarreta diminuição dos custos e da mortalidade mantendo os mesmos resultados e aprimorando a segurança em cada procedimento^{16,24,25}. As complicações mais comuns e que são minimizadas pela laparoscopia são: infecção da ferida operatória, morte, perda sanguínea, dor pós operatória, insuficiência respiratória, íleo paralítico e, principalmente, necessidade de nova abordagem que altera significativamente os custos^{21,26,27}. Além disso, indicadores de resposta sistêmica ao estresse cirúrgico e preditores de mortalidade são geralmente inferiores em colectomias laparoscópicas²⁴. Sendo assim, com essas informações pode-se explicar os resultados encontrados nos quais cada colectomia aberta custou ao governo do Brasil mais que o dobro do que as colectomias por vídeo e possui maiores dias de internação. E, ainda, as taxas de mortalidades tão diferentes podem ser justificadas não só pela frequência das complicações¹⁶, mas também pela discrepância no número de realizações.

Sabe-se ainda que a maior parcela das colectomias abertas são realizadas por urgência, uma vez que estão relacionadas a abdomens agudos obstrutivos por tumores ou complicações agudas das doenças inflamatórias intestinais e precisam de rapidez para intervenção^{28,29}. Entretanto, as cirurgias eletivas representam parcela significativa e, muitas vezes, são o padrão de atendimento para abordagem laparoscópica devido ao

baixo índice de complicações e resultados superiores para tratamento curativo do câncer de colón³⁰. Com isso, fica evidente a correlação com os resultados do presente estudo uma vez que apontam mais de 80% das colectomias abertas foram de urgência e mais de 70% das laparoscópicas foram eletivas. Além disso, com base nas tendências atuais de envelhecimento da população, projetou-se que a prevalência do câncer de colón aumentaria rapidamente até o ano de 2020 e, conseqüentemente, espera-se que o número de cirurgias para sua terapêutica também se ele⁴¹⁴. O ano de 2016 foi o período de menor realização de ambas as abordagens e até o ano de 2019 se manteve elevado, representando o aumento rápido esperado. Entretanto, essa projeção foi interrompida pela pandemia instituída pela disseminação do SARS-COV-2 (Corona Vírus) em 2020 e que se estende em 2021³¹. É necessário ainda ressaltar, que apesar da crise sanitária imposta pelo Corona Vírus, as colectomias de urgência não apresentaram queda expressiva em 2020 por apresentarem caráter impreterível de realização para os pacientes³¹. Por outro lado, as cirurgias eletivas apresentaram queda de aproximadamente metade do valor, o que foi um padrão visto em todo o mundo, em 2020, tendendo a se repetir em 2021³¹.

CONCLUSÃO

A colectomia é um procedimento amplamente utilizado no mundo, capaz de curar doenças malignas, obstrutivas e melhorar a vida de pacientes com doenças inflamatórias do intestino. Além disso, é considerada um desafio a diversos cirurgiões e requer técnicas específicas para realiza-la. A discrepância encontrada entre o número de cirurgias abertas e por vídeo no presente estudo não permite uma conclusão enfática sobre qual abordagem de fato é a melhor técnica de abordagem, apenas pode-se ter uma ideia de que a colectomia aberta parece ser uma abordagem fundamental e a escolha em casos urgentes. Já a laparoscópica, aparenta possuir benefícios pós-operatórios aos pacientes e ser mais utilizada em cirurgias programadas.

REFERÊNCIAS

1. Gray PJ, Goldwag JL, Eid MA, Sacks OA, Wilson LR, Wilson MZ, Ivatury SJ. Does Bowel Function Change After Colectomy for Colon Malignancy? J Surg Res [Internet]. 2021 [Citado em: 20 out 2021];25(8):283-288. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.09.003>

2. Poesen R, Meijers B, Evenepoel P. The colon: an overlooked site for therapeutics in dialysis patients. *Semin Dial* [Internet]. 2013 [Citado em: 20 out 2021];26(3):323-32. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/sdi.12082>
3. Pei LY, Ke YS, Zhao HH, Wang L, Jia C, Liu WZ, Fu QH, Shi MN, Cui J, Li SC. Role of colonic microbiota in the pathogenesis of ulcerative colitis. *BMC Gastroenterol* [Internet]. 2019 [Citado em: 20 out 2021];19(1):10. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12876-019-0930-3>
4. Abdelsattar ZM, Birkmeyer JD, Wong SL. Variation in Medicare payments for colorectal cancer surgery. *J Oncol Pract* [Internet]. 2015 [Citado em: 13 set 2021]; 11:391-395. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1200%2FJOP.2015.004036>
5. Fox J, Gross CP, Longo W et al. Laparoscopic colectomy for the treatment of cancer has been widely adopted in the United States. *Dis Colon Rectum* [Internet]. 2012 [Citado em: 13 set 2021];55:501-508. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/dcr.0b013e318249ce5a>
6. Phillips EH, Franklin M, Carroll BJ, Fallas MJ, Ramos R, Rosenthal D. Laparoscopic colectomy. *Ann Surg* [Internet]. 1992 [Citado em: 13 set 2021];216(6):703-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00000658-199212000-00015>
7. Fitch K, Bochner A, Keller DS. Cost comparison of laparoscopic colectomy versus open colectomy in colon cancer. *Curr Med Res Opin*. 2017 [Citado em: 13 set 2021];33(7):1215-1221.
8. Delaney CP, Kiran RP, Senagore AJ, Brady K, Fazio VW. Case-matched comparison of clinical and financial outcome after laparoscopic or open colorectal surgery. *Ann Surg* [Internet]. 2003 [Citado em: 13 set 2021];238(1):67-72. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1097%2F01.sla.0000074967.53451.22>
9. Hong MK, Skandarajah AR, Joy MP, Hayes IP. Elective colectomy after acute diverticulitis: an international comparison. *Colorectal Dis* [Internet]. 2019 [Citado em: 13 set 2021];21(9):1067-1072. Disponível: <https://doi.org/10.1111/codi.14648>
10. Feinberg AE, Valente MA. Elective Abdominal Surgery for Inflammatory Bowel Disease. *Surg Clin North Am* [Internet]. 2019 [Citado em: 13 set 2021]; 99(6):1123-1140. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2019.08.004>
11. Lorenzon L, Bini F, Balducci G, Ferri M, Salvi PF, Marinozzi F. Laparoscopic versus robotic-assisted colectomy and rectal resection: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis* [Internet]. 2016 [Citado em: 13 set 2021];31(2):161-73. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00384-015-2394-4>
12. Moore J, Pellet A, Hyman N. Laparoscopic Colectomy and the General Surgeon. *J Gastrointest Surg* [Internet]. 2016 [Citado em: 13 set 2021];20(3):640-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11605-015-2943-8>

13. Wang G, Zhou J, Sheng W, Dong M. Hand-assisted laparoscopic surgery versus laparoscopic right colectomy: a meta-analysis. *World J Surg Oncol* [Internet]. 2017 [Citado em: 20 out 2021];15(1):215. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12957-017-1277-2>
14. Davis DM, Marcet JE, Frattini JC, Prather AD, Mateka JLL, Nfonsam VN. Is it time to lower the recommended screening age for colorectal cancer? *J Am Coll Surg* [Internet]. 2011 [Citado em: 20 out 2021];213(3):352-361. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/J.JAMCOLLSURG.2011.04.033>
15. Ferlay J, Shin H-R, Bray F, Forman D, Mathers C, Parkin DM. Estimates of worldwide burden of cancer in 2008: GLOBOCAN 2008. *Int J Cancer* [Internet]. 2010 [Citado em: 20 out 2021];127(12):2893-2917. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ijc.25516>
16. Sheetz KH, Norton EC, Regenbogen SE, Dimick JB. An Instrumental Variable Analysis Comparing Medicare Expenditures for Laparoscopic vs Open Colectomy. *JAMA Surg*. 2017 [Citado em: 20 out 2021];152(10):921-929. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1001%2Fjamasurg.2017.1578>
17. Pandya S, Murray JJ, Collier JA, Rusin LC. Laparoscopic colectomy: indications for conversion to laparotomy. *Arch Surg* [Internet]. 1999 [Citado em: 20 out 2021];134(5):471-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/archsurg.134.5.471>
18. Moore J, Pellet A, Hyman N. Laparoscopic Colectomy and the General Surgeon. *J Gastrointest Surg* [Internet]. 2016 [Citado em: 20 out 2021];20(3):640-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11605-015-2943-8>
19. Amin-Tai H, Elnaim ALK, Wong MPK, Sagap I. Acquiring Advanced Laparoscopic Colectomy Skills - The Issues. *Malays J Med Sci* [Internet]. 2020 [Citado em: 20 out 2021];27(5):24-35. Disponível em: <https://doi.org/10.21315/mjms2020.27.5.3>
20. Thompson BS, Coory MD, Lumley JW. National trends in the uptake of laparoscopic resection for colorectal cancer, 2000-2008. *Med J Aust* [Internet]. 2011 [Citado em: 20 out 2021];194(9):443-447. Disponível em: <https://doi.org/10.5694/J.1326-5377.2011.TB03056.X>
21. Dwivedi A, Chahin F, Agrawal S, Chau WY, Tootla A, Tootla F, Silva YJ. Laparoscopic colectomy vs. open colectomy for sigmoid diverticular disease. *Dis Colon Rectum* [Internet]. 2002 [Citado em: 20 out 2021];45(10):1309-14; discussion 1314-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10350-004-6415-6>
22. Robinson CN, Chen GJ, Balentine CJ, Sansgiry S, Marshall CL, Anaya DA, et al. Minimally invasive surgery is underutilized for colon cancer. *Ann Surg Oncol* [Internet]. 2011 [Citado em: 20 out 2021];18(5):1412-1418. Disponível em: <https://doi.org/10.1245/s10434-010-1479-0>

23. Nácúl MP, Cavazzola LT, de Melo MC. Current status of residency training in laparoscopic surgery in Brazil: a critical review. *Arq Bras Cir Dig* [Internet]. 2015 [Citado em: 20 out 2021];28(1):81-85. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590%2FS0102-67202015000100020>
24. Senagore AJ, Erwin-Toth P. Care of the laparoscopic colectomy patient. *Adv Skin Wound Care* [Internet]. 2002 [Citado em: 20 out 2021];15(6):277-83; quiz 284-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00129334-200211000-00009>
25. Anderson C, Uman G, Pigazzi A. Oncologic outcomes of laparoscopic surgery for rectal cancer: a systematic review and metaanalysis of the literature. *Eur J Surg Oncol* [Internet]. 2008 [Citado em: 20 out 2021];34(10):1135-1142. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2007.11.015>
26. Wu Q, Wei M, Ye Z, Bi L, Zheng E, Hu T, Gu C, Wang Z. Laparoscopic Colectomy Versus Open Colectomy for Treatment of Transverse Colon Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* [Internet]. 2017 [Citado em: 20 out 2021];27(10):1038-1050. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/lap.2017.0031>
27. Schwenk W, Haase O, Neudecker JJ, et al. Short term benefits for laparoscopic colorectal resection. *Cochrane Database Syst Ver* [Internet]. 2015 [Citado em: 20 out 2021];(2):CD003145. Disponível: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd003145.pub2>
28. Ozhathil DK, Li Y, Smith JK, Witkowski E, Coyne ER, Alavi K, Tseng JF, Shah SA. Colectomy performance improvement within NSQIP 2005-2008. *J Surg Res* [Internet]. 2011 [Citado em: 20 out 2021];171(1):e9-13. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2011.06.052>
29. Goldstone RN, Steinhagen RM. Abdominal Emergencies in Inflammatory Bowel Disease. *Surg Clin North Am* [Internet]. 2019 [Citado em: 20 out 2021];99(6):1141-1150. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.suc.2019.08.007>
30. Vallance AE, Keller DS, Hill J, Braun M, Kuryba A, van der Meulen J, Walker K, Chand M. Role of Emergency Laparoscopic Colectomy for Colorectal Cancer: A Population-based Study in England. *Ann Surg* [Internet]. 2019 [Citado em: 20 out 2021];270(1):172-179. Disponível: <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000002752>
31. Diaz A, Sarac BA, Schoenbrunner AR, Janis JE, Pawlik TM. Elective surgery in the time of COVID-19. *Am J Surg* [Internet]. 2020 [Citado em: 20 out 2021];219(6):900-902. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.04.014>