REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

TENDÊNCIA TEMPORAL, DESIGUALDADES REGIONAIS E DESFECHOS HOSPITALARES DAS COLECTOMIAS ELETIVAS NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE, BRASIL, 2015–2024

TEMPORAL TREND, REGIONAL INEQUALITIES AND HOSPITAL OUTCOMES OF ELECTIVE COLECTOMIES IN THE BRAZILIAN UNIFIED HEALTH SYSTEM, 2015–2024

Ciências da Saúde • 30/07/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/785203014

Yana Lobo da Rosa Pallaoro[1]

Lizandra Quandt[2]

Lucas Joaquim Franca Ferreira[3]

Rafael Battastini de Oliveira[4]

Camila Magnabosco[5]

Brunna Teixeira Seffrin[6]

Gabriel Saleh Goulart[7]

João Vitor de Bitencourt Patricio[8]

Leandro Nunes Cano[9]

Gabriela Wosniak Cavaletti[10]

RESUMO

Este estudo analisa a tendência temporal, a distribuição regional e os desfechos hospitalares de colectomias eletivas realizadas no Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro entre 2015 e 2024. O objetivo do estudo é descrever a evolução do volume cirúrgico, do tempo de permanência hospitalar, da mortalidade intra-hospitalar e das disparidades regionais nas colectomias eletivas no âmbito do sistema público de saúde. Os pesquisadores realizaram um estudo ecológico, descritivo e retrospectivo com base em dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), extraídos por meio do TabNet/DATASUS. A análise abrange todas as internações eletivas para colectomias parciais, totais e laparoscópicas, agregadas por ano e região geográfica. Aplicou-se a regressão de Prais-Winsten para calcular a variação percentual anual (APC), com intervalos de confiança de 95%, e utilizou-se a correlação de Pearson para avaliar a associação entre a média regional de tempo de permanência e a mortalidade intra-hospitalar. Os resultados mostram 37.093 internações no período. O número de colectomias eletivas apresenta tendência de aumento (APC = +4,22%; IC 95% 1,13–7,41; p = 0,013), enquanto a média de tempo de permanência diminui de 9,29 dias em 2015 para 7,60 dias em 2024 (APC = −2,40%; IC 95% −3,70 a −1,07; p = 0,003). A taxa global de mortalidade intra-hospitalar atinge 3,98% e apresenta tendência de queda não significativa (APC = −2,46%; p = 0,170). A região Sudeste concentra 55,0% dos procedimentos. A região Norte registra a maior média de tempo de permanência (10,58 dias) e a maior taxa de mortalidade (7,52%), observando-se forte correlação positiva entre tempo de permanência e mortalidade (r = 0,81; p = 0,093). O estudo conclui que as colectomias eletivas no SUS demonstram expansão do volume cirúrgico e redução do tempo de permanência ao longo da década, com uma tendência favorável em relação à mortalidade.

No entanto, persistem disparidades regionais importantes, o que ressalta a necessidade de ampliar protocolos perioperatórios baseados em evidências e fortalecer a infraestrutura de saúde em regiões desassistidas.
Palavras-chave: colectomia; tempo de permanência; mortalidade hospitalar; sistema único de saúde; disparidades na assistência à saúde.

ABSTRACT

This study analyzes the temporal trend, regional distribution, and hospital outcomes of elective colectomies performed in the Brazilian Unified Health System between 2015 and 2024. The objective of the study is to describe the evolution of surgical volume, length of stay, in-hospital mortality, and regional disparities in elective colectomies within the public health system. The researchers conduct an ecological, descriptive, and retrospective study based on secondary data from the SUS Hospital Information System, extracted through TabNet/DATASUS. The analysis includes all elective admissions for partial, total, and laparoscopic colectomies, aggregated by year and geographic region. The researchers apply Prais-Winsten regression to calculate the annual percent change with 95% confidence intervals and use Pearson correlation to evaluate the association between regional mean length of stay and in-hospital mortality. The results show 37,093 admissions during the period. The number of elective colectomies presents an increasing trend (APC = +4.22%; 95% CI 1.13–7.41; p = 0.013), while the mean length of stay decreases from 9.29 days in 2015 to 7.60 days in 2024 (APC = −2.40%; 95% CI −3.70 to −1.07; p = 0.003). The overall in-hospital mortality rate reaches 3.98% and shows a non-significant decreasing trend (APC = −2.46%; p = 0.170). The Southeast region concentrates 55.0% of the procedures. The North region registers the highest mean length of stay (10.58

days) and the highest mortality rate (7.52%), with a strong positive correlation between length of stay and mortality (r = 0.81; p = 0.093). The study concludes that elective colectomies in the Brazilian Unified Health System demonstrate expansion in surgical volume and reduction in length of stay over the decade, with a favorable trend in mortality. However, important regional disparities persist, which highlights the need to expand evidence-based perioperative protocols and strengthen healthcare infrastructure in underserved regions.
Keywords: colectomy; length of stay; hospital mortality; unified health system; healthcare disparities.

1. INTRODUÇÃO

As doenças colorretais constituem importante problema de saúde pública, especialmente dada sua elevada incidência e o impacto sobre morbidade e mortalidade. Em 2024, o câncer colorretal ocupou a terceira posição em incidência, com 2.041.007 casos novos, e a segunda em mortalidade por câncer, com 917.895 óbitos no mundo [1]. No Brasil, estimam-se 781 mil casos novos anuais de câncer no triênio 2026–2028, ou 518 mil quando excluídos os tumores de pele não melanoma; o câncer de cólon e reto ocupa a segunda posição em incidência tanto entre homens quanto entre mulheres [2]. A ressecção cirúrgica permanece o principal tratamento com intenção curativa para a maioria dos tumores de cólon localizados [3]. Outras indicações eletivas incluem diverticulite complicada, doença inflamatória intestinal, especialmente colite ulcerativa refratária ao tratamento clínico, e adenomas avançados não passíveis de ressecção endoscópica [4–6]. Embora menos frequente, a polipose adenomatosa familiar também pode exigir colectomia profilática ou terapêutica [7]. Assim, as colectomias

eletivas constituem procedimentos frequentemente realizados na prática da cirurgia colorretal [3–7].

No Sistema Único de Saúde (SUS), a relevância das colectomias ultrapassa o ato operatório isolado. Esses procedimentos demandam internação programada, avaliação anestésica, estrutura de centro cirúrgico, assistência contínua de enfermagem e atuação de equipes multiprofissionais especializadas, podendo requerer terapia intensiva e suporte nutricional, fisioterapêutico ou estomaterápico conforme a complexidade e a evolução pós-operatória [3,8]. Em análise nacional de 37.565.785 internações cirúrgicas financiadas pelo SUS entre 2008 e 2016, a permanência hospitalar média decaiu, enquanto o custo médio e a mortalidade hospitalar apresentaram tendências crescentes, evidenciando a relevância desses indicadores para o planejamento e a gestão da assistência pública aos pacientes cirúrgicos [9]. Considerando a abrangência nacional do SUS e a necessidade de gerir os recursos hospitalares, estratégias capazes de acelerar a recuperação com segurança podem ampliar a eficiência assistencial, reduzir a pressão sobre leitos cirúrgicos e favorecer o acesso oportuno de outros pacientes ao tratamento [8,9].

O tempo de permanência, a morbidade pós-operatória, a mortalidade e as readmissões constituem dimensões complementares da qualidade e da segurança do cuidado após colectomias eletivas [8,9]. Complicações clínicas ou cirúrgicas, inclusive infecciosas, retardam a recuperação funcional, podem prolongar a internação e demandam intervenções adicionais, com repercussões sobre custos e disponibilidade de leitos; por sua vez, readmissões representam nova utilização de recursos e podem sinalizar problemas ocorridos depois da alta [8,9]. A permanência

prolongada deve, portanto, ser interpretada conjuntamente com o perfil clínico e a ocorrência de complicações, e não como medida isolada de desempenho hospitalar. Do mesmo modo, reduzir o tempo de internação não significa simplesmente antecipar a alta, mas promover recuperação mais rápida e segura, com adequado controle da dor, retomada da alimentação e da mobilidade e ausência de aumento das readmissões [8,11]. A análise integrada desses desfechos é relevante para a sustentabilidade do SUS e para a identificação de oportunidades de melhoria no cuidado perioperatório [9].

O conceito de recuperação intensificada desenvolveu-se a partir da cirurgia fast-track proposta por Henrik Kehlet na década de 1990 e evoluiu para o Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), abordagem multimodal e multiprofissional destinada a atenuar a resposta ao estresse cirúrgico e acelerar a recuperação funcional [10]. Na cirurgia colorretal eletiva, o ERAS articula intervenções baseadas em evidências ao longo das fases pré, intra e pós-operatória, incluindo educação do paciente, otimização clínica, abreviação segura do jejum, profilaxia tromboembólica e de náuseas e vômitos, manejo racional de fluidos, analgesia multimodal, alimentação precoce e mobilização precoce [8]. Uma meta-análise de ensaios clínicos demonstrou redução de complicações e permanência hospitalar sem aumento das readmissões [11], enquanto as evidências sintetizadas na diretriz atual associam o ERAS à melhora da recuperação funcional e à redução de custos assistenciais [8]. Apesar dos benefícios amplamente demonstrados, sua implementação na prática clínica apresenta resultados variáveis entre diferentes sistemas de saúde [8,12].

Essa variabilidade na implementação dos protocolos Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), traduzida em heterogeneidade de resultados entre instituições, decorre de múltiplos fatores, incluindo diferenças na organização dos serviços de saúde, no envolvimento das equipes multiprofissionais, na disponibilidade de recursos e na capacidade institucional de implementar e sustentar os componentes do protocolo ao longo do tempo [13,14]. Evidências demonstram que a implementação incompleta do ERAS reduz parte dos benefícios esperados e contribui para a variabilidade dos resultados observados entre hospitais [13,14]. Além disso, a maior parte das evidências disponíveis provém de países de alta renda e de centros especializados, limitando a extrapolação desses achados para sistemas públicos complexos e heterogêneos, como o Sistema Único de Saúde (SUS).

No Brasil, o Projeto ACERTO (Aceleração da Recuperação Total Pós-Operatória), idealizado no início dos anos 2000 na Universidade Federal de Mato Grosso, consolidou-se como a principal iniciativa nacional de práticas perioperatórias baseadas em evidências, antecipando no país princípios posteriormente sistematizados pelo ERAS — entre eles, abreviação do jejum pré-operatório, otimização nutricional, racionalização da fluidoterapia, analgesia multimodal e mobilização precoce — e expandindo sua atuação para múltiplas instituições públicas e privadas ao longo de mais de 15 anos [15]. Em cirurgia colorretal, a primeira experiência nacional de implementação do protocolo ERAS demonstrou redução significativa da permanência hospitalar após sua adoção em pacientes do SUS, com aumento da adesão aos componentes do protocolo de 19,6% para 68,6% [16]. Entretanto, as evidências brasileiras permanecem predominantemente restritas a estudos unicêntricos e observacionais, limitando a compreensão da

variabilidade assistencial em âmbito nacional. Até o momento, permanecem escassos estudos nacionais de base populacional capazes de caracterizar simultaneamente a evolução temporal e as desigualdades regionais das colectomias eletivas realizadas no SUS.

Nesse contexto, o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), disponibilizado pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS), constitui uma importante fonte nacional de dados sobre as internações financiadas pelo Sistema Único de Saúde, permitindo o monitoramento da assistência hospitalar em escala nacional. Sua ampla cobertura possibilita analisar grandes populações, acompanhar tendências temporais, comparar indicadores entre diferentes regiões do país e produzir informações relevantes para o planejamento da assistência e a formulação de políticas públicas. Embora essa base administrativa não permita identificar diretamente a adoção dos protocolos ERAS, o grau de adesão aos seus componentes ou outras características clínicas dos pacientes, ela possibilita avaliar indicadores assistenciais, como número de internações, tempo médio de permanência hospitalar e letalidade hospitalar, que refletem, ainda que de forma indireta, aspectos relacionados à qualidade do cuidado perioperatório.

Apesar da consistente evidência de que os protocolos de recuperação acelerada melhoram os desfechos perioperatórios, permanecem escassos estudos nacionais de base populacional capazes de caracterizar as tendências temporais e as desigualdades regionais das colectomias eletivas realizadas no SUS. Nesse contexto, torna-se necessária a realização de investigações que permitam compreender esse cenário em âmbito nacional e subsidiar estratégias de qualificação da assistência cirúrgica. Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar a tendência temporal, a

distribuição regional e os desfechos hospitalares das colectomias eletivas realizadas no Sistema Único de Saúde entre 2015 e 2024, com ênfase no volume de internações, no tempo médio de permanência hospitalar e na letalidade hospitalar, a fim de produzir evidências capazes de subsidiar o planejamento e o aprimoramento da assistência cirúrgica no Brasil.

2. MÉTODOS

2.1. Desenho do estudo

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e retrospectivo, baseado em dados secundários de acesso público, com o objetivo de descrever o panorama nacional e regional das internações por colectomia eletiva no Sistema Único de Saúde (SUS) entre 2015 e 2024, quanto ao volume de procedimentos, tempo médio de permanência hospitalar e letalidade hospitalar.

2.2. Fonte de dados

Os dados foram obtidos no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), por meio da ferramenta TabNet do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), na base "Produção Hospitalar (SIH/SUS) — Dados Consolidados AIH (Reduzida), por local de internação, a partir de 2008". Os registros correspondem às Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) aprovadas, agregadas por região geográfica e competência de processamento. Os dados foram extraídos em julho de 2026.

2.3. Período e critérios de seleção

Foram incluídas internações ocorridas entre janeiro de 2015 e dezembro de 2024, segundo a competência de processamento, com caráter de atendimento eletivo (código 01 — Eletivo), referentes aos seguintes procedimentos da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS (SIGTAP) [17]:

- 0407020063 — Colectomia parcial (hemicolectomia)
- 0407020071 — Colectomia total
- 0407020080 — Colectomia videolaparoscópica
- 0416050026 — Colectomia parcial (hemicolectomia) em oncologia
- 0416050034 — Colectomia total em oncologia
- 0416050123 — Colectomia videolaparoscópica em oncologia

Foram excluídos os procedimentos de proctocolectomia total com reservatório ileal (0407020330, 0416050069 e 0416050115), por corresponderem a cirurgias de maior porte, predominantemente indicadas para doença inflamatória intestinal e polipose adenomatosa familiar, com tempo de permanência esperado substancialmente maior e perfil clínico distinto das colectomias segmentares que constituem a referência da literatura sobre protocolos ERAS, o que poderia comprometer a comparabilidade dos resultados. Internações com caráter de atendimento de urgência foram excluídas, por não se enquadrarem no escopo dos protocolos de recuperação acelerada, aplicáveis a procedimentos eletivos.

2.4. Variáveis

Foram consideradas três variáveis principais de desfecho, extraídas para cada região brasileira e ano de processamento: número de internações aprovadas, número total de dias de permanência hospitalar (a partir do qual foi calculada a permanência média, dividindo-se o total de dias de permanência pelo número de internações aprovadas) e número de óbitos hospitalares (a partir do qual foi calculada a letalidade hospitalar, dividindo-se o número de óbitos hospitalares pelo número de internações aprovadas e expressa em percentual).

2.5. Unidade de análise

A unidade de análise correspondeu às regiões geográficas brasileiras por ano de processamento, sendo as análises temporais realizadas a partir de séries anuais agregadas em nível nacional (dez observações anuais) e as análises regionais realizadas tomando cada uma das cinco regiões brasileiras como unidade de observação (n = 5). As análises tiveram como unidade temporal o ano de processamento das AIH, e não o ano de ocorrência clínica da internação.

2.6. Análise estatística

As variáveis foram descritas em frequências absolutas e relativas, médias e proporções, estratificadas por ano (2015-2024) e por região geográfica. A tendência temporal das séries nacionais de internações, permanência média e letalidade hospitalar foi avaliada por meio de regressão de Prais-Winsten, método amplamente utilizado para análise de tendências temporais por corrigir a autocorrelação serial de primeira ordem dos resíduos [18,19]. Os

indicadores foram transformados em logaritmo de base 10 e regredidos em função do ano; a variação percentual anual (Annual Percent Change, APC) foi obtida pela expressão APC = $(10^{\beta} - 1) \times 100$, em que β corresponde ao coeficiente angular da regressão, com respectivo intervalo de confiança de 95% (IC95%). Foi realizada análise exploratória de correlação de Pearson entre a permanência hospitalar média e a letalidade hospitalar acumuladas do período, tomando cada uma das cinco regiões brasileiras como unidade de observação (n = 5); essa correlação foi utilizada exclusivamente para geração de hipóteses, dado o reduzido número de unidades de observação. Adicionalmente, os indicadores nacionais foram comparados entre os períodos pré-pandemia (2015-2019) e pandemia/pós-pandemia (2020-2024); essa comparação entre períodos foi exclusivamente descritiva, sem finalidade inferencial e sem teste estatístico de significância. As análises descritivas e a correlação de Pearson foram realizadas em Python 3.12 (pandas, NumPy e SciPy). Como a regressão de Prais-Winsten não possui implementação nativa consolidada nas bibliotecas estatísticas utilizadas, ela foi implementada por meio de rotina própria desenvolvida em Python; essa implementação reproduziu o algoritmo original descrito por Prais e Winsten e foi validada mediante comparação com exemplos da literatura. Adotou-se nível de significância estatística de 5% ($p<0,05$).

2.7. Aspectos éticos

Por se tratar de estudo com dados secundários, públicos, de acesso irrestrito e agregados, sem possibilidade de identificação individual dos participantes, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução CNS n.º 510/2016 [20].

3. RESULTADOS

Tabela 1. Internações, óbitos, permanência média e letalidade hospitalar em colectomias eletivas no SUS, Brasil, 2015-2024.

Ano	Internações	Óbitos	Permanência média (dias)	Letalidade hospitalar (%)
2015	3.230	154	9,29	4,77
2016	3.232	165	8,81	5,11
2017	3.252	129	8,48	3,97
2018	3.453	123	8,34	3,56
2019	3.929	143	8,27	3,64
2020	3.126	127	7,66	4,06
2021	3.342	140	7,33	4,19
2022	4.132	124	7,25	3,00
2023	4.742	168	7,35	3,54
2024	4.655	203	7,60	4,36
Total	37.093	1.476	7,98	3,98

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), TabNet DATASUS. Procedimentos: colectomia parcial, colectomia total, colectomia videolaparoscópica (formas convencional e oncológica). Caráter de atendimento: eletivo. Dados referentes aos últimos seis meses da extração estão sujeitos a atualização.

Entre 2015 e 2024, foram registradas 37.093 internações por colectomia eletiva no SUS em todo o território nacional (Tabela 1). Houve tendência temporal crescente no número de internações

(APC = +4,22% ao ano; IC95% 1,13 a 7,41; p = 0,013), acompanhada de tendência decrescente na permanência hospitalar média, de 9,29 dias em 2015 para 7,60 dias em 2024 (APC = -2,40% ao ano; IC95% -3,70 a -1,07; p = 0,003) (Tabela 2). A letalidade hospitalar oscilou entre 3,00% (2022) e 5,11% (2016), com tendência decrescente de -2,46% ao ano, sem significância estatística (p = 0,170), fechando o período em 4,36% (2024).

Tabela 2. Regressão de Prais-Winsten para internações, permanência média e letalidade hospitalar em colectomias eletivas no SUS, Brasil, 2015-2024.

Indicador	APC (%/ano)	IC95%	ρ	R^2	p
Internações	+4,22	+1,13; +7,41	0,22	0,96	0,01
Permanência média	-2,40	-3,70; -1,07	0,57	0,99	0,00
Letalidade hospitalar	-2,46	-6,10; +1,32	0,05	0,31	0,17

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/tendencia-temporal-desigualdades-regionais-e-desfechos-hospitalares-das-colectomias-eletivas-no-sistema-unico-de-saude-brasil-2015-2024?noblockage

Regressão de Prais-Winsten sobre log10 dos indicadores, Brasil, 2015-2024 (n=10 anos). β = coeficiente angular da regressão; APC = variação percentual anual; ρ = coeficiente de autocorrelação estimado; IC95% = intervalo de confiança de 95%; significância estatística considerada para p<0,05.

A distribuição regional das internações evidenciou concentração expressiva no Sudeste (20.388 internações; 55,0% do total nacional no período), seguido por Sul (7.611; 20,5%), Nordeste (5.438; 14,7%), Centro-Oeste (2.459; 6,6%) e Norte (1.197; 3,2%) (Tabela 3). A região Norte apresentou a maior permanência hospitalar média do período (10,58 dias) e a maior letalidade hospitalar (7,52%) entre todas as regiões, enquanto o Centro-Oeste apresentou a menor permanência média (6,79 dias) — diferença absoluta de 3,79 dias, correspondendo a uma diferença relativa de 55,8%. A letalidade hospitalar no Norte foi mais que o dobro da observada no Sudeste (3,60%) e no Sul (3,51%). Embora todas as regiões tenham apresentado redução da permanência entre 2015 e 2024, essa queda foi heterogênea (variação de -0,70% no Centro-Oeste a -23,70% no Sul), e o hiato regional persistiu ao final da série: em 2024, o Norte ainda registrava permanência média de 9,82 dias, contra 7,63 no Sudeste e 7,12 no Sul.

Tabela 3. Panorama regional de colectomias eletivas no SUS, Brasil, 2015-2024 (dados acumulados do período e comparação 2015 vs. 2024).

Região	Internações (n)	Letalidade (%)	Permanência média (dias)	LOS 2015	LOS 20
Sudeste	20.388	3,60	8,07	9,40	7,63
Sul	7.611	3,51	8,00	9,33	7,12
Nordeste	5.438	5,39	7,58	9,56	7,78
Centro-Oeste	2.459	3,74	6,79	6,96	6,91

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: https://revistatopicos.com.br/artigos/tendencia-temporal-desigualdades-regionais-e-desfechos-hospitalares-das-colectomias-eletivas-no-sistema-unico-de-saude-brasil-2015-2024?noblockage

Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), TabNet DATASUS. Regiões ordenadas por volume de internações no período. LOS = permanência média (dias).

3.1. Evolução temporal dos indicadores (2015-2024)

Figura 1. Internações por colectomia eletiva no SUS, Brasil, 2015-2024.

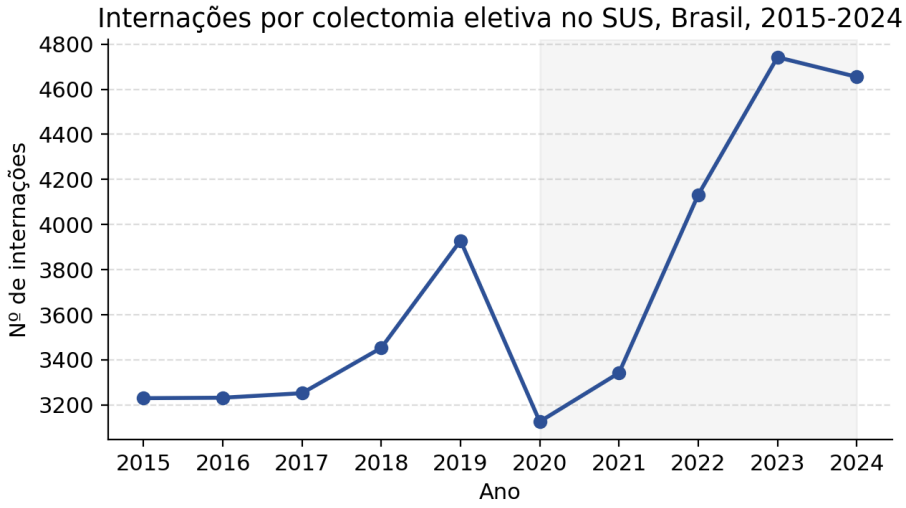


Figura 2. Evolução da permanência hospitalar média em colectomias eletivas no SUS, Brasil, 2015–2024. A área sombreada corresponde à faixa de permanência hospitalar preconizada pelas diretrizes internacionais da Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society para cirurgia colorretal eletiva (3–5 dias). Adaptado de Gustafsson et al. (2019) [21].

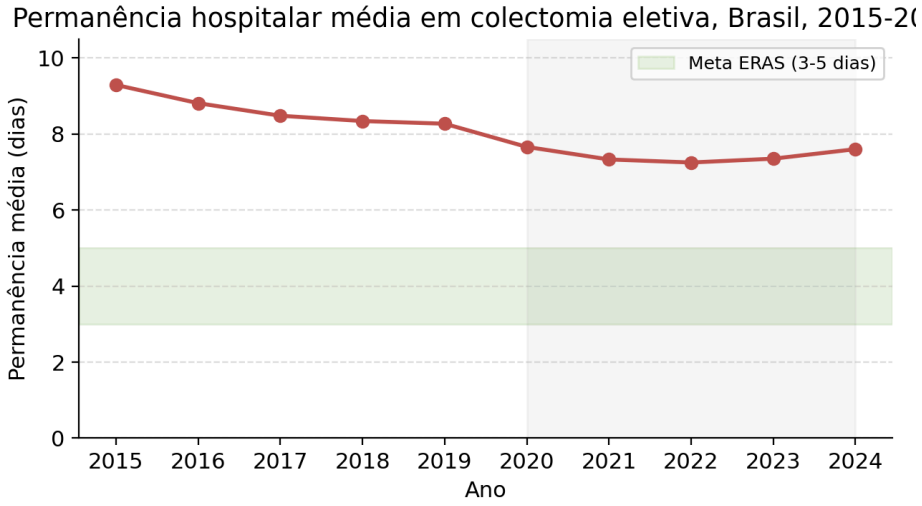


Figura 3. Letalidade hospitalar em colectomia eletiva, Brasil, 2015-2024.

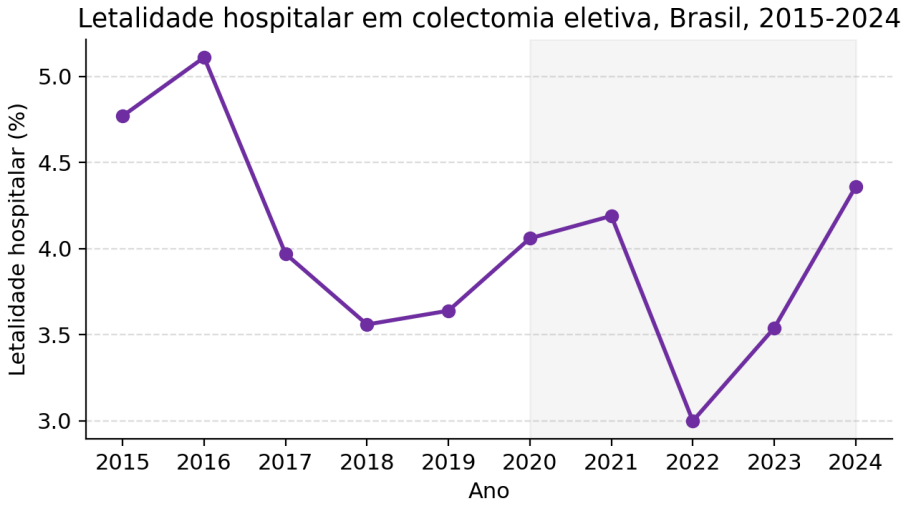


Tabela 4. Comparação exploratória entre os períodos pré-pandemia e pandemia/pós-pandemia.

Indicador	2015-2019	2020-2024	Variação (%)
Internações/ano (média)	3.419,00	3.999,00	+17,00%
Permanência média (dias)	8,62	7,43	-13,80%
Letalidade hospitalar (%)	4,18	3,81	-8,80%

Internações/ano: média aritmética simples do período. Permanência média e letalidade: calculadas sobre o total acumulado de dias e

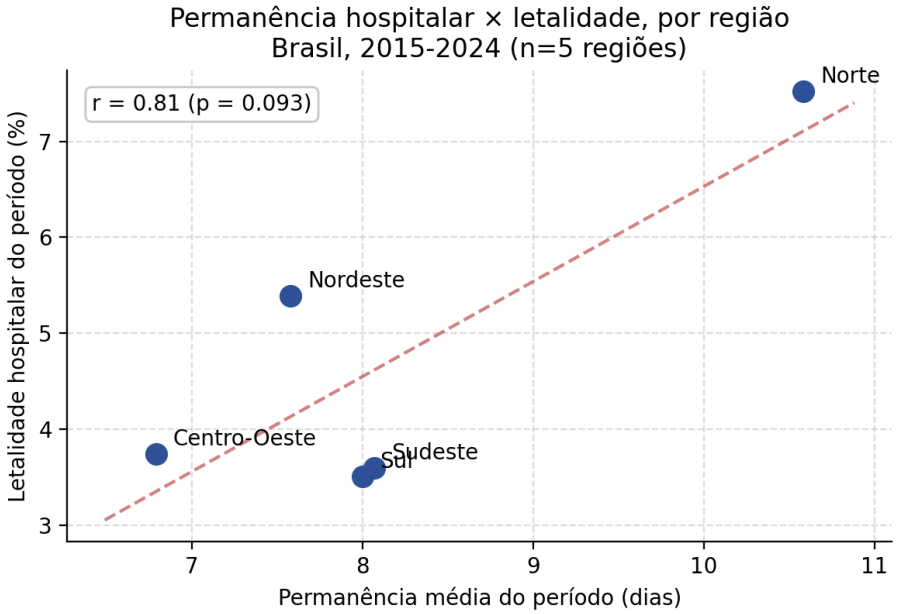
óbitos, respectivamente, em relação ao total de internações de cada período.

A comparação entre os períodos pré-pandemia (2015-2019) e pandemia/pós-pandemia (2020-2024) mostrou aumento de 17,00% no volume médio anual de internações, acompanhado por redução da permanência média (-13,80%) e da letalidade hospitalar (-8,80%). Trata-se de uma análise exploratória, sem teste estatístico de significância entre os períodos.

3.2. Análise Exploratória: Correlação Entre Permanência Hospitalar e Letalidade Regional

Foi explorada a associação entre a permanência hospitalar média e a letalidade hospitalar do período (2015-2024) entre as cinco regiões brasileiras, com cada região representando uma unidade de observação (n = 5). O coeficiente de correlação de Pearson foi r = 0,81 (p = 0,093), indicando correlação linear positiva entre permanência hospitalar média e letalidade regional. Entretanto, a associação não atingiu significância estatística e deve ser interpretada com cautela devido ao reduzido número de unidades de observação (n = 5). Dada a sensibilidade de correlações a valores extremos com amostras pequenas, essa análise deve ser interpretada como exploratória e hipótese-geradora, não como evidência confirmatória de relação causal.

Figura 4. Correlação exploratória entre permanência hospitalar média e letalidade hospitalar, por região, Brasil, 2015-2024 (n=5 regiões). Cada ponto representa uma região brasileira. Coeficiente de correlação de Pearson. Reta tracejada representa a regressão linear simples entre os pontos, apenas para fins ilustrativos.



4. DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo revelam um panorama nacional da evolução das colectomias eletivas realizadas no Sistema Único de Saúde (SUS) ao longo de uma década. Observou-se aumento consistente no número de internações anuais (+17,00% na média anual entre o período pré-pandemia e o período subsequente), acompanhado por redução significativa da permanência hospitalar, de 9,29 dias em 2015 para 7,60 dias em 2024, e por tendência de queda da letalidade hospitalar (-2,46% ao ano, sem significância estatística), com letalidade média acumulada de 3,98% no período. Esse conjunto de achados sugere avanços graduais na eficiência da assistência cirúrgica no SUS, ainda que persistam desigualdades regionais relevantes, discutidas a seguir [23,31].

O tempo médio de permanência em 2024 (7,60 dias) permaneceu superior ao intervalo de três a cinco dias preconizado pelos protocolos Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) para colectomias eletivas, indicando potencial para otimização do manejo perioperatório no SUS. Em centros com implementação consistente dessas diretrizes, observa-se redução do tempo de internação sem

aumento de complicações, morbidade ou readmissões, por meio de intervenções como abreviação do jejum pré-operatório, analgesia multimodal, manejo criterioso da fluidoterapia, mobilização precoce e realimentação oral antecipada [21,22]. A redução progressiva da permanência observada na série temporal é compatível com o aprimoramento das práticas perioperatórias, mas, como o SIH/SUS não registra a utilização de protocolos específicos, não é possível atribuir essa redução diretamente à implementação sistemática do ERAS [15]. Cabe ainda ressaltar que o tempo de permanência hospitalar, isoladamente, não deve ser interpretado como marcador direto de qualidade assistencial, pois reflete também fatores clínicos e casuísticos que extrapolam o controle da equipe assistente.

A análise regional revelou desigualdades expressivas na assistência cirúrgica brasileira: a região Norte apresentou simultaneamente a maior permanência média (10,58 dias) e a maior letalidade hospitalar (7,52%), enquanto Sul e Sudeste registraram os melhores indicadores, apesar de todas as regiões terem reduzido a permanência ao longo da série histórica. Esses achados são consistentes com desigualdades já descritas na distribuição da infraestrutura hospitalar, dos recursos tecnológicos e da oferta de serviços especializados no Brasil [23].

Embora exploratória, a forte correlação positiva entre permanência hospitalar e letalidade ($r = 0,81$) sugere que internações prolongadas possam ser um marcador indireto de maior complexidade clínica ou de limitações da capacidade assistencial. Essa associação não atingiu significância estatística ($p = 0,093$), provavelmente pelo reduzido número de unidades analisadas ($n = 5$), e diferenças entre regiões com permanências semelhantes indicam que esse indicador, isoladamente, não explica os desfechos cirúrgicos [24,25].

Do ponto de vista clínico, a permanência prolongada após colectomias eletivas costuma associar-se a complicações como infecção de sítio operatório e fístulas anastomóticas [24,26], hemorragia, íleo paralítico e obstrução intestinal [24], além de complicações pulmonares e eventos tromboembólicos [27]. Essas complicações não apenas prolongam a internação, mas também elevam o risco de óbito, reforçando a plausibilidade biológica da associação observada nas regiões com piores indicadores [24,25].

A comparação entre os períodos pré e pós-pandemia mostrou aumento do volume de colectomias eletivas, com redução da permanência e da letalidade, sugerindo recuperação progressiva da capacidade assistencial após a interrupção dos procedimentos eletivos durante a pandemia de COVID-19. Como o SIH/SUS não permite identificar as mudanças organizacionais responsáveis, essa melhora provavelmente reflete a atuação conjunta de fatores como reorganização dos serviços, aprimoramento do cuidado perioperatório, maior difusão de técnicas minimamente invasivas e eventual ampliação de protocolos de recuperação acelerada [13,28].

Como limitações, este estudo compartilha as restrições inerentes aos delineamentos ecológicos baseados em dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). O banco de dados não disponibiliza diversas informações clínicas relevantes, como estadiamento tumoral, índice de comorbidades de Charlson, classificação do estado físico segundo a American Society of Anesthesiologists (ASA), estado nutricional, ocorrência individual de complicações pós-operatórias ou via de acesso cirúrgico empregada, impossibilitando análises ajustadas para gravidade clínica [29,30]. Por tratar-se de uma base administrativa, os registros podem estar sujeitos a inconsistências de preenchimento e subnotificação,

limitações inerentes aos estudos que utilizam dados secundários em larga escala. Além disso, como a unidade de registro do SIH/SUS corresponde à Autorização de Internação Hospitalar (AIH), não é possível identificar reinternações ou múltiplas internações referentes ao mesmo paciente.

Entre os principais pontos fortes deste estudo destacam-se a utilização de dados nacionais provenientes do SIH/SUS e a análise de uma série temporal de dez anos, permitindo caracterizar a evolução dos indicadores assistenciais e identificar desigualdades regionais em escala nacional. Essas informações podem subsidiar o planejamento de políticas públicas voltadas à qualificação da assistência cirúrgica no SUS.

Apesar das limitações do delineamento ecológico, este estudo oferece uma visão abrangente da evolução das colectomias eletivas no SUS ao longo de uma década, evidenciando melhora progressiva dos indicadores assistenciais e disparidades regionais que ainda exigem atenção. A expansão de práticas perioperatórias baseadas em evidências, associada ao fortalecimento da infraestrutura hospitalar, é estratégia essencial para qualificar a assistência cirúrgica no Brasil, e estudos futuros com dados clínicos individualizados poderão esclarecer os determinantes dessas disparidades e orientar intervenções mais efetivas.

Cabe ainda destacar que essas disparidades provavelmente refletem determinantes que extrapolam a estrutura hospitalar, em consonância com a perspectiva mais ampla da equidade em acesso a cuidados cirúrgicos [32]. Diferenças no acesso a serviços de saúde, na distância a centros de referência cirúrgica, nas condições de moradia, no saneamento básico, no abastecimento de água potável

e na segurança alimentar podem influenciar o cuidado pós-operatório domiciliar — incluindo curativos, higiene da ferida operatória e risco de infecção após a alta [33] —, com impacto potencial sobre desfechos que o SIH/SUS não captura. Nesse sentido, um protocolo nacional único de recuperação acelerada enfrenta desafios adicionais dada a heterogeneidade social e estrutural entre regiões [23,32], o que reforça a necessidade de estratégias sensíveis a essas particularidades locais, e não apenas de padronização clínica.

5. CONCLUSÃO

As colectomias eletivas realizadas no SUS apresentaram aumento do número de internações e redução da permanência hospitalar ao longo da última década, acompanhadas por tendência de redução da letalidade hospitalar. Apesar dessa evolução favorável, persistem importantes desigualdades regionais nos indicadores assistenciais, evidenciando que a melhoria dos resultados cirúrgicos depende tanto da adoção de práticas perioperatórias baseadas em evidências quanto da redução das assimetrias estruturais do sistema de saúde. Os achados reforçam a necessidade de ampliar a implementação de estratégias perioperatórias baseadas em evidências e reduzir as desigualdades estruturais entre as regiões brasileiras para qualificar a assistência cirúrgica no SUS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sung H, Filho AM, Laversanne M, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2024: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide

for 34 cancers in 186 countries. CA Cancer J Clin. 2026;76(4):e70090. doi:10.3322/caac.70090.

2. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2026–2028: incidência de câncer no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2026 [citado 2026 jul 20]. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/estimativa

3. Vogel JD, Felder SI, Bhama AR, Hawkins AT, Langenfeld SJ, Shaffer VO, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Colon Cancer. Dis Colon Rectum. 2022;65(2):148-177. doi:10.1097/DCR.0000000000002323.

4. Hall J, Hardiman K, Lee S, Lightner A, Stocchi L, Paquette IM, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Left-Sided Colonic Diverticulitis. Dis Colon Rectum. 2020;63(6):728-747. doi:10.1097/DCR.0000000000001679.

5. Holubar SD, Lightner AL, Poylin V, Vogel JD, Gaertner W, Davis B, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Surgical Management of Ulcerative Colitis. Dis Colon Rectum. 2021;64(7):783-804. doi:10.1097/DCR.0000000000002037.

6. Ferlitsch M, Hassan C, Bisschops R, Bhandari P, Dinis-Ribeiro M, Risio M, et al. Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline—Update 2024. Endoscopy. 2024;56(7):516-545. doi:10.1055/a-2304-3219.

7. Poylin VY, Shaffer VO, Felder SI, Goldstein LE, Goldberg JE, Kalady MF, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Inherited Adenomatous Polyposis Syndromes. Dis Colon Rectum. 2024;67(2):213-227. doi:10.1097/DCR.0000000000003072.

8. Gustafsson UO, Rockall TA, Wexner SD, How KY, Emile SH, Marchuk A, et al. Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations 2025. Surgery. 2025;184:109397. doi:10.1016/j.surg.2025.109397.

9. Covre ER, Melo WA, Tostes MFP, Fernandes CAM. Permanência, custo e mortalidade relacionados às internações cirúrgicas pelo Sistema Único de Saúde. Rev Latino-Am Enfermagem. 2019;27:e3136. doi:10.1590/1518-8345.2618-3136.

10. Golder HJ, Papalois V. Enhanced Recovery After Surgery: history, key advancements and developments in transplant surgery. J Clin Med. 2021;10(8):1634. doi:10.3390/jcm10081634.

11. Greco M, Capretti G, Beretta L, Gemma M, Pecorelli N, Braga M. Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. World J Surg. 2014;38(6):1531-1541. doi:10.1007/s00268-013-2416-8.

12. van Zelm R, Coeckelberghs E, Sermeus W, De Buck van Overstraeten A, Weimann A, Seys D, et al. Variation in care for surgical patients with colorectal cancer: protocol adherence in 12 European hospitals. Int J Colorectal Dis. 2017;32(10):1471-1478. doi:10.1007/s00384-017-2863-z.

13. Kehlet H. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS): current state and future directions. Korean J Anesthesiol. 2020;73(6):467-471.

14. Ayinde BO, Chokshi P, Adhikari S, Jaimalani A, Yeritsyan A, Surve AV, Khan S. Challenges and elements hindering the adoption of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols in colorectal surgery and their resolutions: a systematic review. Cureus. 2024;16(6):e63222. doi:10.7759/cureus.63222.

15. de-Aguilar-Nascimento JE, Salomão AB, Caporossi C, Dock-Nascimento DB, Portari-Filho PE, Campos ACL, et al. ACERTO Project - 15 years changing perioperative care in Brazil. Rev Col Bras Cir. 2021;48:e20202832. doi:10.1590/0100-6991e20202832.

16. Teixeira UF, Fontes PRO, Conceição CWN, Farias CAT, Fernandes D, Ewald IP, Vitola L, Mendes FF. Implementação do protocolo de recuperação otimizada após cirurgia colorretal (ERAS): resultados iniciais da primeira experiência brasileira. ABCD Arq Bras Cir Dig. 2019;32(1):e1419. doi:10.1590/0102-672020180001e1419.

17. Brasil. Ministério da Saúde. SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS [Internet]. [citado 2026 jul 20]. Disponível em: http://sigtap.datasus.gov.br.

18. Antunes JLF, Cardoso MRA. Using time series analysis in epidemiological studies. Epidemiol Serv Saude. 2015;24(3):565-576. doi:10.5123/S1679-49742015000300024.

19. Prais SJ, Winsten CB. Trend estimators and serial correlation. Cowles Commission Discussion Paper No. 383. Chicago: Cowles Commission for Research in Economics; 1954.

20. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n.º 510, de 7 de abril de 2016. Diário Oficial da União, Brasília, 24 maio 2016.

21. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Demartines N, Francis N, Rockall TA, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations: 2018. World J Surg. 2019;43(3):659-695.

22. National Guideline Alliance (UK). Colorectal cancer: prevention, diagnosis and management. NICE guideline NG151. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020.

23. Albuquerque MV, Viana AL d'Á, Lima LD, Ferreira MP, Fusaro ER, Iozzi FL. Desigualdades regionais na saúde no Brasil: um estudo sobre a infraestrutura e a assistência de média e alta complexidade. Saúde Debate. 2017;41(112):215-230.

24. Tevis SE, Kennedy GD. Postoperative complications: looking forward to a safer future. Clin Colon Rectal Surg. 2016;29(3):246-252. doi:10.1055/s-0036-1584501.

25. Ghaferi AA, Birkmeyer JD, Dimick JB. Variation in hospital mortality associated with inpatient surgery. N Engl J Med. 2009;361(14):1368-1375.

26. Rennie O, Sharma M, Helwa N. Colorectal anastomotic leakage: a narrative review of definitions, grading systems, and consequences of leaks. Front Surg. 2024;11:1371567. doi:10.3389/fsurg.2024.1371567.

27. Emoto S, Nozawa H, Kawai K, Hata K, Tanaka T, Shuno Y, Nishikawa T, Sasaki K, Kaneko M, Hiyoshi M, Murono K, Ishihara S. Venous thromboembolism in colorectal surgery: incidence, risk factors, and prophylaxis. Asian J Surg. 2019;42(9):863-873.

28. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery: a review. JAMA Surg. 2017;152(3):292-298.

29. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis. 1987;40(5):373-383.

30. Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr. ASA physical status classifications: a study of consistency of ratings. Anesthesiology. 1978;49(4):239-243.

31. Victora CG, Barreto ML, Leal MC, Monteiro CA, Schmidt MI, Paim J, et al. Health conditions and health-system reform in Brazil: a transition to improve. Lancet. 2011;377(9780):1871-1884.

32. Meara JG, Leather AJM, Hagander L, Alkire BC, Alonso N, Ameh EA, et al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. Lancet. 2015;386(9993):569-624.

33. World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. 2nd ed. Geneva: World

Health Organization; 2018.

---

[1] Especialista em Vigilância em Saúde, Escola de Saúde Pública do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3733-5707

[2] Médica residente em Cirurgia Geral do Programa de Residência Médica em Cirurgia Geral da Associação Hospitalar Vila Nova (AHV), Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[3] Graduando em Medicina, Faculdade de Ciências Médicas - AFYA, Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0009-0001-0288-4837

[4] Graduando em Medicina, Universidade Feevale, Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0009-0000-6929-7509

[5] Graduada em Medicina, Universidade Luterana do Brasil, Canoas, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[6] Graduado em Medicina, Universidade FEEVALE, Novo Hamburgo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0009-0009-6581-2716

[7] Graduado em Medicina, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, Santa Catarina, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para

visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5150-6800

[8] Graduando em Medicina, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, Santa Catarina, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[9] Graduado em Medicina, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.

[10] Graduada em Medicina, Atitus Educação, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3839-7310