Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

# Características das internações por apendicite aguda no Brasil: comparativo dos períodos pré e pós pandemia pela Covid-19

Characteristics of hospital admissions for acute appendicitis in Brazil: a comparative analysis of the pre- and post-COVID-19 pandemic periods

Características de las hospitalizaciones por apendicitis aguda en Brasil: análisis comparativo de los períodos pre y pospandemia de COVID-19

Abner Victor dos Santos Prado[1], Karen Murakami Yano[1], Maykon Anderson Pires de Novais[1].

**RESUMO**

**Objetivo:** Compreender os aspectos epidemiológicos das internações por doença do apêndice durante o período da pandemia da Covid-19. **Métodos:** Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, observacional-ecológico e retrospectivo. Avaliou-se taxas de internações hospitalares do DATASUS, de Doenças do apêndice, período de 2018 a 2024, de ambos os sexos, por local de internação, nos Estados da região Sudeste do Brasil. Os dados foram submetidos a uma análise estatística analítica, associados à projeções populacionais intercensitárias de 2024. **Resultados:** Verificou-se redução das taxas de internação hospitalar durante o período crítico da pandemia, seguida de estabilização em níveis inferiores a partir de 2020. A análise temporal revelou oscilações anuais moderadas e diferenças entre os estados, com predominância de casos em São Paulo, especialmente entre indivíduos do sexo masculino. Em relação às taxas de óbito, observou-se elevação progressiva, destacando-se o estado do Rio de Janeiro, enquanto o Espírito Santo manteve os menores índices regionais. **Conclusão:** Durante o período de restrição de cirurgias eletivas e de isolamento social imposto pela pandemia, constatou-se redução nas internações por apendicite aguda, concomitante ao aumento das taxas de mortalidade. Após esse intervalo, observou-se estabilização dos valores, aproximando-se dos níveis pré-pandêmicos.

**Palavras-chave:** Doença do apêndice, Covid-19, Pandemia, Hospitalização, Mortalidade.

**ABSTRACT**

**Objective:** To understand the epidemiological aspects of hospital admissions for appendix disease during the COVID-19 pandemic. **Methods:** This is a quantitative, descriptive, observational-ecological, and retrospective study. Hospitalization rates for appendix diseases were assessed using DATASUS data from 2018 to 2024, including both sexes and all states in the Southeastern region of Brazil. Data were analyzed using analytical statistical methods and adjusted according to 2024 intercensal population projections. **Results:** A reduction in hospitalization rates was observed during the critical period of the pandemic, followed by stabilization at lower levels from 2020 onward. Temporal analysis revealed moderate annual fluctuations and differences among states, with a predominance of cases in São Paulo, particularly among males. Regarding mortality rates, a progressive increase was noted, especially in the state of Rio de Janeiro, while Espírito Santo maintained the lowest regional indices. **Conclusion:** During the period of elective surgery restrictions and social isolation imposed by the pandemic, a decrease in hospitalizations for acute appendicitis was observed, concomitant with an increase in mortality rates. After this interval, the values stabilized, approaching pre-pandemic levels.

**Keywords:** Appendix disease, COVID-19, Pandemic, Hospitalization, Mortality.

[1] Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Escola Paulista de Medicina, Departamento de Medicina Translacional, São Paulo – SP.

**SUBMETIDO EM: 11/2025** | **ACEITO EM: 12/2025** | **PUBLICADO EM: 1/2026**

**RESUMEN**

**Objetivo:** Comprender los aspectos epidemiológicos de las hospitalizaciones por enfermedad del apéndice durante el período de la pandemia de COVID-19. **Métodos:** Se trata de un estudio cuantitativo, descriptivo, observacional-ecológico y retrospectivo. Se evaluaron las tasas de hospitalización por enfermedades del apéndice utilizando datos del DATASUS, en el período de 2018 a 2024, en ambos os sexos y en los estados de la región Sudeste de Brasil. Los datos fueron sometidos a un análisis estadístico analítico y se asociaron con proyecciones poblacionales intercensales de 2024. **Resultados:** Se verificó una reducción en las tasas de hospitalización durante el período crítico de la pandemia, seguida de una estabilización en niveles inferiores a partir de 2020. El análisis temporal reveló oscilaciones anuales moderadas y diferencias entre los estados, con predominio de casos en São Paulo, especialmente entre individuos del sexo masculino. En cuanto a las tasas de mortalidad, se observó un aumento progresivo, destacándose el estado de Río de Janeiro, mientras que Espírito Santo mantuvo los índices regionales más bajos. **Conclusión:** Durante el período de restricción de cirugías electivas y de aislamiento social impuesto por la pandemia, se constató una reducción en las hospitalizaciones por apendicitis aguda, concomitante con un aumento en las tasas de mortalidad. Después de este intervalo, los valores se estabilizaron, aproximándose a los niveles prepandémicos.

**Palabras clave:** Enfermedad del apêndice, COVID-19, Pandemia, Hospitalización, Mortalidad.

## INTRODUÇÃO

A apendicite aguda é uma inflamação do apêndice vermiforme e constitui a principal causa de abdome agudo no mundo ocidental. Sua fisiopatologia está predominantemente relacionada à obstrução do lúmen apendicular por fatores como fecalitos, hiperplasia de folículos linfóides, infecções ou, mais raramente, corpos estranhos. Clinicamente, o quadro clássico caracteriza-se por dor abdominal inicialmente periumbilical que migra para o quadrante inferior direito, frequentemente acompanhada de náuseas, vômitos e febre (Addiss DG, et al., 1990). Trata-se da emergência cirúrgica abdominal mais comum mundialmente, responsável por significativa morbidade e elevada demanda de recursos hospitalares. Nessa perspectiva, o diagnóstico precoce e o tratamento oportuno são fundamentais para a redução das complicações associadas à condição (Bhangu A, et al., 2015).

No Brasil, a apendicite aguda apresenta alta prevalência, sobretudo entre adultos jovens do sexo masculino. Apesar da ausência de notificação compulsória, estudos regionais evidenciam incidência relevante, embora ainda persistam limitações quanto a dados epidemiológicos nacionais abrangentes (Silva RG, et al., 2018; Ministério da Saúde, 2022). Entre 2017 e 2021, foram registrados 616.205 casos de apendicite aguda com internação hospitalar no país, sendo a distribuição proporcional ao tamanho populacional de cada região (DATASUS, 2025).

A partir de fevereiro de 2020, com a declaração da COVID-19 como emergência em saúde pública no Brasil, instituíram-se medidas restritivas de circulação e reorganização dos serviços de saúde, amparadas pela Lei Federal nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020). Esse cenário levou à redução da procura por atendimento médico devido ao receio de contágio, além da necessidade de redistribuição de recursos hospitalares e adaptação dos protocolos assistenciais. No âmbito da cirurgia de urgência, tornou-se necessário priorizar procedimentos emergenciais, como os abdominais, ao mesmo tempo em que se buscava reduzir o tempo de internação e mitigar os riscos de transmissão viral (Boserup B, et al., 2020).

No caso da apendicite aguda, o Colégio Americano de Cirurgiões emitiu recomendações específicas para o manejo cirúrgico durante a pandemia, ressaltando a importância de intervenções rápidas e eficazes, com menor permanência hospitalar, além de sugerir, em determinadas situações, o tratamento conservador em casos não complicados, diante das preocupações relacionadas à disseminação viral durante procedimentos laparoscópicos (ACS, 2020).

Nesse contexto, a apendicite aguda se consolida como uma condição de grande relevância para as políticas públicas de saúde, sobretudo em períodos de crise sanitária. Diante dos desafios impostos pela pandemia de COVID-19, emerge a necessidade de investigar como se deu a evolução das internações

hospitalares por apendicite aguda no país, buscando compreender qual o perfil epidemiológico dessas internações no período entre 2020 e 2024. Parte-se da hipótese de que o impacto da pandemia de COVID-19 produziu mudanças significativas no sistema de saúde, uma vez que serviços e equipes hospitalares precisaram adaptar-se às novas demandas decorrentes das infecções e, simultaneamente, traçar estratégias para o manejo de outras doenças, em especial as emergências cirúrgicas. Tais transformações podem ter repercutido diretamente no tempo de evolução dos sintomas, nas formas de tratamento e no período de internação de pacientes com apendicite aguda, favorecendo inclusive o aparecimento de quadros mais graves e o aumento das complicações pós-operatórias.

Compreender os aspectos epidemiológicos das internações por apendicite aguda, por meio da análise de sua evolução ao longo do tempo, especialmente durante o período pandêmico, revela-se, portanto, fundamental para oferecer subsídios relevantes à formulação de políticas públicas, otimizar a gestão dos serviços de saúde e aprimorar o cuidado prestado aos pacientes.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo quantitativo, de caráter ecológico-observacional, retrospectivo e descritivo de dados numéricos, acerca dos índices de autorizações de internações hospitalares relacionadas a apendicite aguda, códigos K35.9 do grupo XI - doenças do aparelho digestivo do CID-10 no Sistema Único de Saúde brasileiro, com base nos dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus). Considerando a natureza dos dados (secundários e de acesso público), segundo a Portaria n° 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), esta pesquisa não precisou ser submetida a um comitê de ética e pesquisa. Os dados de morbidade hospitalar do SUS tem origem no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), alimentado por AIH.

Estas autorizações são documentos que indicam o serviço prestado a um paciente sob regime de internação hospitalar e estabelece as propostas de pagamento por valores fixos dos procedimentos médicos hospitalares, materiais a serem utilizados, procedimentos a serem realizados, profissionais de saúde envolvidos e estrutura de hotelaria necessária. Desta forma, para avaliar os índices de internações psiquiátricas no SUS, utilizaram-se os dados de “Morbidade Hospitalar do SUS”, na categoria “Epidemiológica e Morbidade”, por local de internação, no grupo “Doenças do apêndice”, de janeiro de 2018 a dezembro de 2024 dos sexos masculino e feminino, de todas as idades.

Os dados foram coletados através de acessos múltiplos à página do Tabnet e extraídos de forma automatizada via aplicação em Java, através de um laço envolvendo o período de coleta de interesse. Foi realizada uma requisição do tipo Post para o endereço http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.execomos argumentos de produção SIH/SUS. Também foram utilizadas projeções populacionais intercensitárias de 2024 do Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

## RESULTADOS

Entre janeiro de 2018 e dezembro de 2024, foram registradas 318.783 internações, das quais 42,2% (n=134.427) corresponderam a pacientes do sexo feminino e 57,8% (n=184.356) a pacientes do sexo masculino.

Ao analisar a distribuição por estados, destaca-se São Paulo, responsável por 52,6% do total de internações (n=81.731) e 48,1% dos óbitos (n=687). Observa-se também diferença relevante entre os sexos: em Minas Gerais, por exemplo, as internações masculinas superaram expressivamente as femininas (57.853 contra 42.637), enquanto no Espírito Santo a diferença entre homens e mulheres foi proporcionalmente menor (10.772 contra 7.270).

No que tange à variação anual, a cidade de São Paulo registrou uma significativa diminuição nas internações femininas no ano de 2021 (n=9.871), a qual foi sucedida por um processo de recuperação em 2024 (n=9.746). No Rio de Janeiro, as hospitalizações de mulheres aumentaram de maneira contínua até o ano de 2022, atingindo um novo auge em 2024, com um total de 2.936 casos. Esses movimentos contribuem para elucidar o comportamento diversificado entre os estados durante o transcorrer do período.

No mesmo período, ocorreram 1.429 óbitos associados a doenças do apêndice, sendo 42,5% (n=608) em mulheres e 57,5% (n=821) em homens. De maneira geral, os dados corroboram a preponderância de São Paulo como o principal responsável pelo elevado número de internações e óbitos na região, sendo seguido por Minas Gerais e Rio de Janeiro, enquanto o Espírito Santo revelou os menores valores absolutos. Os resultados estão minuciosamente descritos na **Tabela 1**.

**Tabela 1 -** Valores brutos de AIHs concedidas e óbitos, por sexo e estado, de 2018 a 2024.

| | | | Ano | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Sexo** | **Variável** | **UF** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **Total** |
| **Fem** | **AIH** | ES | 806 | 812 | 916 | 1002 | 884 | 963 | 1081 | 7270 |
| | | MG | 5085 | 5655 | 5372 | 5337 | 5297 | 5404 | 5402 | 42637 |
| | | RJ | 2579 | 2699 | 2644 | 2746 | 2735 | 2865 | 2936 | 21783 |
| | | SP | 10524 | 11251 | 10542 | 9871 | 9411 | 9862 | 9746 | 81731 |
| | **Óbitos** | ES | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 18 |
| | | MG | 19 | 22 | 18 | 22 | 23 | 18 | 28 | 169 |
| | | RJ | 22 | 11 | 23 | 13 | 19 | 18 | 40 | 168 |
| | | SP | 32 | 36 | 51 | 53 | 35 | 51 | 40 | 330 |
| **Masc** | **AIH** | ES | 1286 | 1296 | 1390 | 1496 | 1248 | 1368 | 1402 | 10772 |
| | | MG | 7286 | 7576 | 7388 | 7312 | 7071 | 7017 | 6917 | 57853 |
| | | RJ | 3983 | 4219 | 3914 | 3988 | 3869 | 3920 | 3826 | 31702 |
| | | SP | 14576 | 15295 | 14437 | 13527 | 12946 | 12840 | 12963 | 111160 |
| | **Óbitos** | ES | 6 | 2 | 3 | 4 | 7 | 7 | 3 | 38 |
| | | MG | 26 | 38 | 27 | 37 | 25 | 20 | 39 | 238 |
| | | RJ | 22 | 22 | 22 | 20 | 26 | 20 | 55 | 209 |
| | | SP | 62 | 58 | 54 | 59 | 48 | 54 | 55 | 452 |

**Fonte:** Prado AVS, et al., 2026. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informações de Internações - SIH/DataSUS.

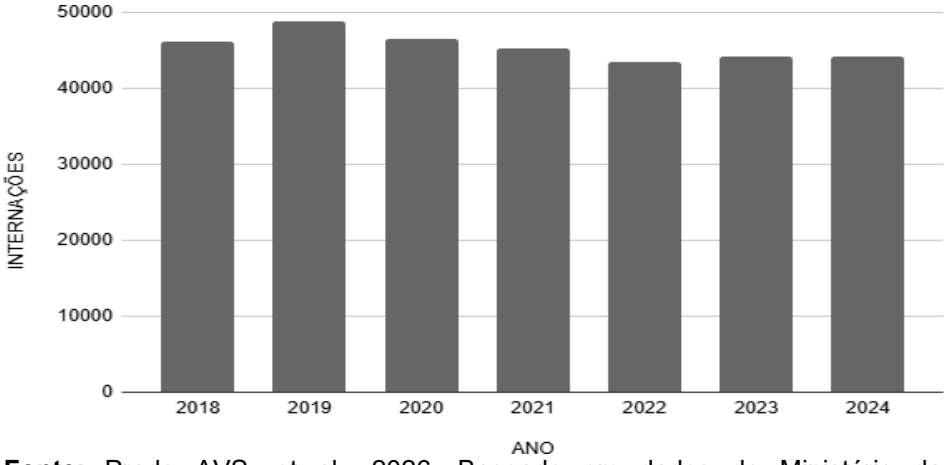
A investigação da série temporal de internações no intervalo de 2018 a 2024 demonstra um padrão essencialmente estável, embora influenciado por oscilações significativas. Ao realizar a comparação da média anual de internações do triênio compreendido entre 2020 e 2022 com a média estabelecida nos anos de 2018 e 2019, na região Sudeste, constatou-se uma diminuição de 5%.

Os anos de 2020 e 2021 demonstraram resultados superiores à média, ao passo que 2022 registrou uma diminuição. O ano de 2019 registrou o maior número de ocorrências, ultrapassando 47 mil internações, estabelecendo assim um ponto máximo no período em questão. A partir de 2020, constata-se um decréscimo progressivo, sucedido por uma estabilização em torno de 43 a 44 mil ocorrências anuais, caracterizando uma inflexão na tendência histórica. Esse comportamento está ilustrado no **Gráfico 1**.

Com relação à análise integrada que considera os dados desagregados por gênero e unidade da federação, ressalta-se que São Paulo, que corresponde a cerca de cinquenta por cento das internações regionais, exerce uma influência considerável sobre a curva global.

Entretanto, as disparidades verificadas entre os estados e entre os gêneros também exercem uma função significativa na formação das tendências anuais, evidenciando padrões particulares que influenciam os resultados globais. Desse modo, o gráfico corrobora e enriquece a avaliação tabular ao demonstrar um contexto de considerável estabilidade, caracterizado por um aumento significativo em 2019 e por uma subsequente estabilização em um nível inferior nos anos que se seguiram.

**Gráfico 1 -** Número total de internações entre 2018 e 2024 na região Sudeste.

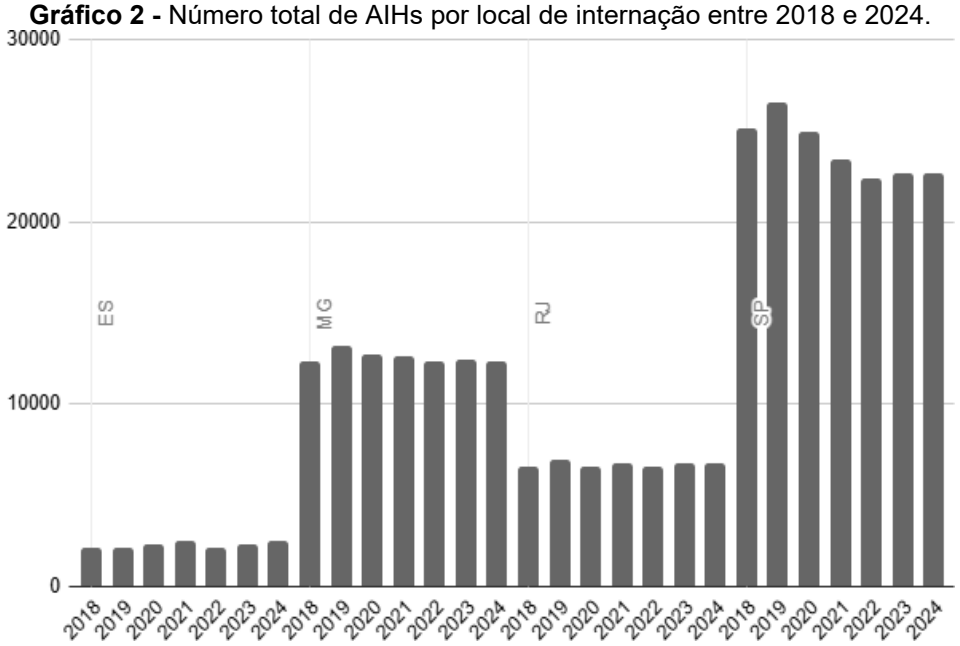



**Fonte:** Prado AVS, et al., 2026. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informações de Internações - SIH/DataSUS.

No âmbito estadual, São Paulo registrou a mais significativa diminuição no intervalo analisado, de 8,7%, com ênfase para o auge verificado em 2019, seguido por 2020, que esteve acima da média, e por 2021 e 2022, que apresentaram resultados inferiores. No estado do Rio de Janeiro e em Minas Gerais, a redução foi de 1,7%, apesar dos padrões anuais distintos: em Minas Gerais, os anos de 2020 e 2022 encontraram-se abaixo da média, enquanto no Rio de Janeiro registou-se um aumento em 2021. O estado do Espírito Santo sobressaiu ao registrar um aumento de 10%, sendo 2021 superior à média, enquanto em 2020 e 2022 apresentaram resultados inferiores. Entretanto, a sua influência sobre o total regional é restrita, em virtude do reduzido volume absoluto de internações no estado.

Destaca-se, ainda, que São Paulo, ao reunir aproximadamente cinquenta por cento das internações da região, exerce uma influência determinante sobre a curva agregada, de modo que suas flutuações anuais repercutem de forma mais significativa do que as alterações verificadas nos demais estados. Dessa forma, o gráfico destaca comportamentos distintos entre as unidades federativas: São Paulo apresenta uma diminuição acentuada; o Rio de Janeiro e Minas Gerais apresentam declínios moderados; e o Espírito Santo, embora com um aumento relativo, exerce menor impacto sobre os totais regionais (**Gráfico 2**).

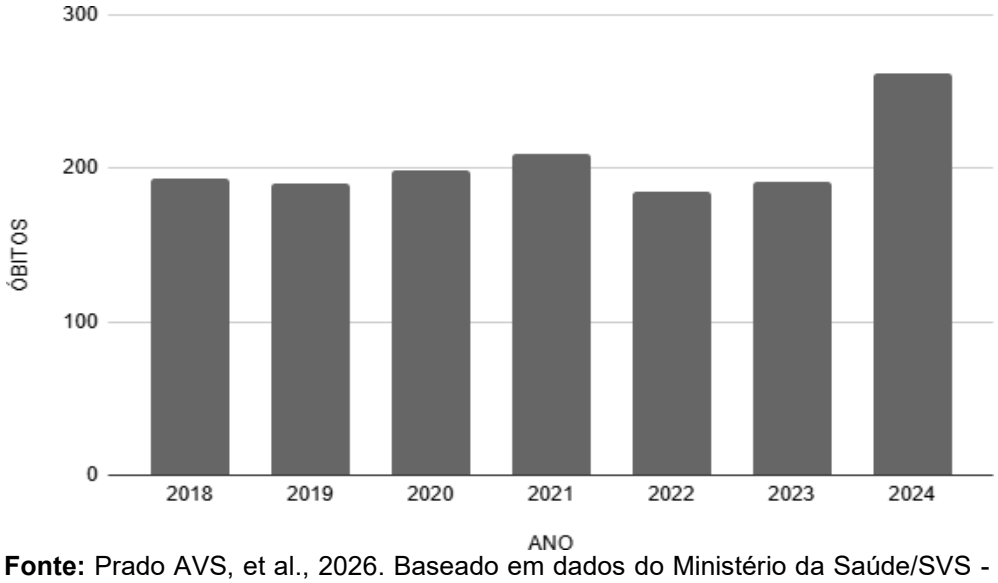
**Gráfico 2 -** Número total de AIHs por local de internação entre 2018 e 2024.




**Fonte:** Prado AVS, et al., 2026. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informações de Internações - SIH/DataSUS.

No que diz respeito à média anual de óbitos do triênio 2020–2022, a região Sudeste registrou um aumento de 1,6%. Os anos de 2020 e 2021 registraram valores acima da média, enquanto 2022 evidenciou uma diminuição, revelando um comportamento heterogêneo ao longo do período. No ano de 2023, observou-se uma leve recuperação, que foi sucedida por um crescimento acentuado em 2024, quando a quantidade de óbitos superou de maneira significativa os níveis registrados nos anos antecedentes, estabelecendo assim o maior índice da série histórica. De forma geral, o gráfico revela uma trajetória caracterizada por uma estabilidade relativa até o ano de 2021, uma ligeira diminuição em 2022, uma estabilização em 2023 e, finalmente, uma notável intensificação em 2024 (**Gráfico 3**).

**Gráfico 3 -** Número total de óbitos entre os anos de 2018 e 2024 na região Sudeste.



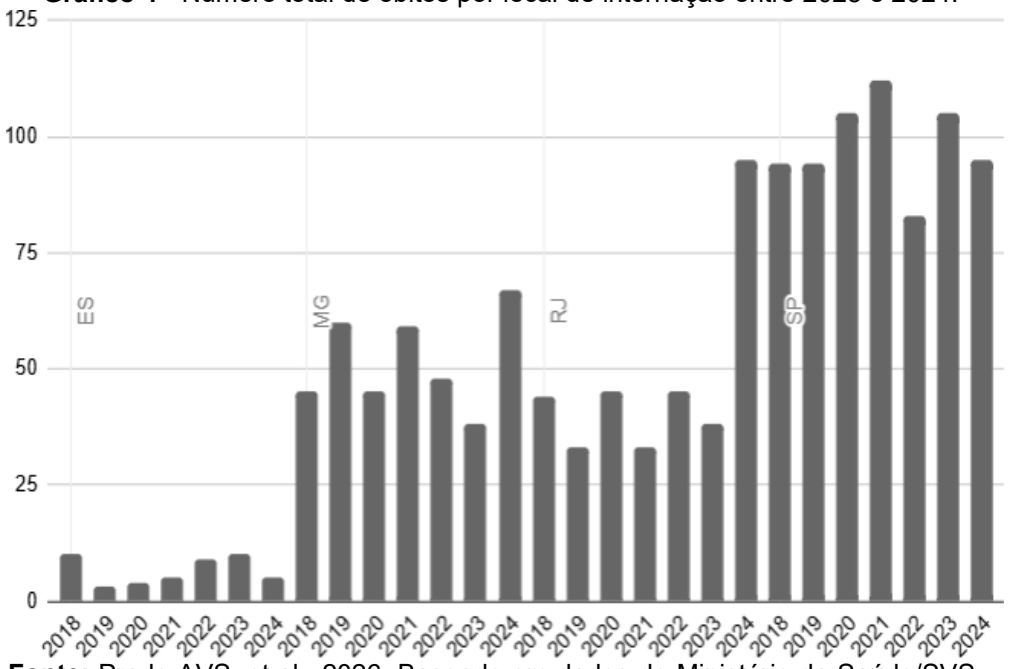

**Fonte:** Prado AVS, et al., 2026. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informações de Internações - SIH/DataSUS.

No desagregamento estadual, nota-se uma considerável heterogeneidade na disseminação de óbitos ao longo do intervalo analisado. Os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro demonstraram elevação na média de óbitos, com índices de 6,3% e 6,4%, respectivamente, embora com variações anuais distintas. No âmbito estadual, São Paulo acumula os maiores números absolutos, ultrapassando 100 registros anuais em diversas ocasiões, atingindo um ápice em 2021, o que o estabelece como o principal responsável pela formação da curva regional.

Minas Gerais e Espírito Santo apresentaram declínios de 3,7% e 7,7%, respectivamente, evidenciando padrões distintos entre os estados da referida região. Minas Gerais ocupa a segunda posição, registrando anualmente entre 40 e 60 óbitos, com um aumento significativo em 2021 e uma estabilidade relativa nos anos subsequentes. O Espírito Santo sobressai-se pelo reduzido número absoluto de óbitos, que raramente excede dez casos anuais; no entanto, apresenta um aumento gradual ao longo do período.

De maneira geral, constata-se que os estados que apresentam os maiores acréscimos, como São Paulo e Rio de Janeiro, e aqueles com reduções, como Minas Gerais e Espírito Santo, demonstram discrepâncias significativas na distribuição de óbitos. Não obstante as variações em magnitude, observa-se que o ano de 2021 se delineia como um marco de elevada concentração de óbitos em quase todas as unidades federativas, insinuando a existência de fatores conjunturais que influenciaram de maneira simultânea os diferentes territórios. Outro ponto significativo é que, apesar de o Espírito Santo revelar um crescimento percentual considerável, sua participação no total continua restrita, em virtude da modesta representatividade em valores absolutos. Dessa forma, o gráfico demonstra tanto a influência desproporcionada de São Paulo nos resultados regionais quanto a presença de padrões específicos em cada estado, ressaltando a necessidade de análises desagregadas para uma compreensão mais apurada das tendências de mortalidade (**Gráfico 4**).

**Gráfico 4 -** Número total de óbitos por local de internação entre 2028 e 2024.




**Fonte:** Prado AVS, et al., 2026. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informações de Internações - SIH/DataSUS.

No que concerne à taxa de mortalidade, levando em conta a média de todos os anos do intervalo estudado, o Rio de Janeiro revelou o valor mais elevado (0,003%), alcançando seu ápice em 2024 (0,006%). São Paulo e Minas Gerais obtiveram médias idênticas, de 0,002%, ao passo que o Espírito Santo demonstrou a menor média, de 0,001%. Embora as variações percentuais possam aparentar ser mínimas em termos absolutos, elas se mostram consistentes e reiteradas ao longo do tempo, consolidando a posição do Rio de Janeiro como a unidade da federação na região Sudeste que apresenta o maior risco relativo de mortalidade.

A avaliação anual revela, ainda, que, embora os estados tenham preservado uma certa estabilidade em suas séries, ocorreram flutuações pontuais. Minas Gerais alcançou seu valor máximo em 2019 e em 2021, com uma taxa de 0,0003%, ao passo que o Espírito Santo apresentou índices consistentemente baixos, sem variações significativas.

São Paulo apresentou um comportamento constante ao longo de todo o período, sem apresentar desvios relevantes em relação à média. Por sua vez, o estado do Rio de Janeiro demonstrou uma variabilidade superior, resultando em um aumento significativo em 2024, o que o distancia ainda mais dos outros estados.

De maneira geral, os resultados demonstram dois padrões distintos: por um lado, os estados do Espírito Santo, São Paulo e Minas Gerais apresentaram taxas de mortalidade estáveis e em níveis semelhantes; por outro lado, o Rio de Janeiro destacou-se com índices mais elevados e maior variação, afirmando-se como o estado da região com a maior vulnerabilidade relativa à mortalidade durante o período analisado (**Tabela 2**).

**Tabela 2 -** Taxa de mortalidade por estado e ano, de 2018 a 2024.

| | | Ano | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Variável** | **UF** | **2018** | **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **Média** |
| Taxa de mortalidade | ES | 0,0003% | 0,0001% | 0,0001% | 0,0001% | 0,0002% | 0,0002% | 0,0001% | 0,0001% |
| | MG | 0,0002% | 0,0003% | 0,0002% | 0,0003% | 0,0002% | 0,0002% | 0,0003% | 0,0002% |
| | RJ | 0,0003% | 0,0002% | 0,0003% | 0,0002% | 0,0003% | 0,0002% | 0,0006% | 0,0003% |
| | SP | 0,0002% | 0,0002% | 0,0002% | 0,0002% | 0,0002% | 0,0002% | 0,0002% | 0,0002% |

**Fonte:** Prado AVS, et al., 2026. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informações de Internações - SIH/DataSUS.

De maneira geral, os resultados expostos demonstram que, entre 2018 e 2024, as internações na região Sudeste permaneceram relativamente constantes, embora apresentassem oscilações anuais e um significativo aumento em 2019, seguido de uma diminuição e, posteriormente, uma estabilização em um nível inferior.

A avaliação por unidades federativas demonstrou a predominância de São Paulo, que é responsável por cerca de cinquenta por cento do total de internações, caracterizando-se como o principal fator das variações regionais. Em contrapartida, Minas Gerais e Rio de Janeiro registraram diminuições moderadas, enquanto o Espírito Santo apresentou um incremento proporcional, embora de reduzido impacto absoluto.

Em relação à mortalidade, constatou-se uma dinâmica análoga: São Paulo acumulou o maior número absoluto de óbitos, enquanto o Rio de Janeiro revelou taxas proporcionais superiores, especialmente em 2024, consolidando-se como o estado com o maior risco relativo. Minas Gerais e Espírito Santo, por sua vez, preservaram valores mais reduzidos e consistentes, sendo este último aquele que demonstrou a menor média de mortalidade durante todo o período analisado.

Dessa forma, os resultados evidenciam tanto a importância de São Paulo na definição das tendências mundiais, quanto a imperiosa necessidade de análises desagregadas, as quais possibilitam a identificação de padrões específicos em cada unidade da federação. Esses resultados enfatizam a diversidade da região Sudeste, caracterizada pela convivência de trajetórias diversas entre os estados e pela influência desmedida de São Paulo sobre os totais regionais.

## DISCUSSÃO

A complexidade da doença do apêndice — definida pela presença de perfuração e abscesso — é determinante nos desfechos hospitalares e pode distorcer séries temporais de internações, mortalidade e tempo de permanência (Di SAVERIO S, et al., 2020). Diretrizes internacionais recomendam a realização da apendicectomia em até 24 horas após o diagnóstico, com o objetivo de minimizar complicações, uma vez que atrasos elevam a incidência de casos complicados e, por conseguinte, a morbimortalidade e o tempo de internação (Di SAVERIO S, et al., 2020; NICE CKS, 2024). Assim, diante de um quadro sugestivo de doença do apêndice, sobretudo nos casos agudos, trata-se de uma intervenção de urgência e emergência, e não eletiva.

Porém, no primeiro semestre de 2020, a rápida disseminação do *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2) e o aumento exponencial dos casos da Covid-19 levaram diversos países a adotarem medidas restritivas com o intuito de conter a propagação viral e priorizar funções consideradas essenciais. Os sistemas de saúde, restringiram atendimentos eletivos, convertendo leitos de diversas especialidades para leitos de assistência à pacientes com Covid-19 (OMS, 2020). Ademais, a população também vivenciou transformações drásticas no cotidiano, com restrições físicas, sociais e econômicas, além de níveis elevados de estresse, medo, ansiedade, luto e insegurança (OPAS s/d; OMS, 2020). Esses fatores psicossociais podem ter atuado como moduladores indiretos da saúde e contribuído para o agravamento de condições inflamatórias agudas, como as doenças do apêndice.

Nesse contexto, diferentes sistemas de saúde, por exemplo, o Serviço Nacional de Saúde (NHS) e sociedades cirúrgicas europeias, recomendaram, a abordagem não operatória (*Non-Operative Management*, NOM) para casos selecionados e desencorajaram o uso da laparoscopia nos primeiros meses, em razão de preocupações com biossegurança (ROYAL COLLEGES, 2020; DOLEMAN B, et al., 2024) Essa alteração impactou o perfil assistencial, reduzindo cirurgias imediatas, mas aumentando consultas, recidivas e a proporção de casos complicados entre os internados. Assim, as séries históricas passaram a apresentar diminuição no número de internações acompanhadas por aumento proporcional da mortalidade.

Na América Latina, entre 2020 e 2021, tais medidas de biossegurança e de atenção às demandas emergenciais da Covid-19 impactaram em atraso na busca por atendimentos de outras emergências, maior uso de terapias não operatórias e aumento das taxas de apendicite complicada, sobretudo em crianças,

com repercussões na ocorrência de complicações e, em alguns cenários, na mortalidade (PARREIRA JG, et al., 2021).

Neste estudo evidenciou-se redução expressiva no total de internações por doenças do apêndice. No entanto, houve aumento na taxa média de mortalidade. Esse padrão sugeriria que os indivíduos hospitalizados apresentavam maior gravidade clínica, possivelmente decorrente de atraso na busca por atendimento ou falha terapêutica após tentativa de NOM. Pacientes nessas condições têm risco mais elevado de perfuração, abscesso e mortalidade, o que pode ter amplificado o impacto em estados com maior redução do volume cirúrgico (DOLEMAN B, et al., 2024; SCHEIJMANS JCG, et al., 2025)

Dessa forma, a combinação entre redução das internações, implementação temporária da NOM, variabilidade assistencial e aumento proporcional de casos graves provavelmente explica a diminuição nas Autorizações de Internação Hospitalar (AIHs) e o aumento da mortalidade observado em São Paulo e Rio de Janeiro. Por outro lado, em Minas Gerais e Espírito Santo, a redução modesta — ou mesmo o incremento — das internações, acompanhada por queda na mortalidade, sugere menor atraso na busca por atendimento ou maior continuidade dos fluxos cirúrgicos de urgência. É possível que nesses estados tenha havido maior padronização diagnóstica e terapêutica. Evidências do NHS/GIRFT apontam que regiões com protocolos organizados, acesso à laparoscopia e uso de escores diagnósticos apresentam menor variação na mortalidade e tempo de internação, mesmo em contextos de sobrecarga assistencial (GIRFT/NHS, 2022).

No entanto, a diversidade regional dos processos assistenciais poderia ter influenciado as variações nas taxas de internações e mortalidade. Iniciativas como o GIRFT (NHS) demonstram diferenças marcantes entre instituições em relação à taxa de apendicectomia negativa, proporção de casos complicados, tempo de permanência e readmissões. A adoção de protocolos padronizados — incluindo escores clínicos (Alvarado, AIR, AAS) e uso criterioso de exames de imagem — contribui para reduzir internações desnecessárias e otimizar resultados (GIRFT/NHS, 2022; PRINGLE H, et al., 2021).

A técnica operatória também exerce papel relevante. Revisões sistemáticas demonstram que a laparoscopia, quando comparada à cirurgia aberta, associa-se a menor incidência de infecção de ferida, menor dor pós-operatória, tempo reduzido de internação e retorno mais rápido às atividades (JASCHINSKI T, et al., 2018). Assim, variações regionais na adoção da laparoscopia podem explicar parte das diferenças entre os estados, dado que o maior uso dessa técnica tende a reduzir complicações e tempo de permanência hospitalar. Ademais, subgrupos anatômicos, como pacientes com apendicite complicada, apresentam menor probabilidade de sucesso com NOM, o que pode ter contribuído para a maior gravidade relativa dos casos internados em regiões que priorizaram essa abordagem (SCHEIJMANS JCG, et al., 2025).

Em síntese, fatores como disponibilidade de leitos cirúrgicos, tempo até a cirurgia inferior a 24 horas, uso ampliado da laparoscopia e estratificação de risco por escores clínicos provavelmente atuaram como moduladores da mortalidade e dos desfechos hospitalares. Assim, enquanto São Paulo e Rio de Janeiro vivenciaram cenários mais críticos e possivelmente maior atraso no atendimento, Minas Gerais e Espírito Santo parecem ter preservado fluxos assistenciais mais consistentes, o que se refletiu em impacto reduzido sobre a mortalidade. O estudo é de relevante interesse clínico. No entanto, há fragilidades que devem ser consideradas. Em primeiro lugar, é necessário ter cautela ao realizar comparações entre as taxas de internações nas doenças do apêndice, uma vez que, no Tabnet não é especificado a qual tipo de alteração do apêndice está relacionado. A pesquisa também não efetuou avaliações regionais, o que compromete a robustez dos resultados obtidos. Reconhece-se a diversidade das distintas regiões brasileiras, que possuem realidades históricas e políticas características dentro do território nacional. Entretanto, entende-se que essas são fases de um processo investigativo, no qual os resultados do panorama nacional servirão como referenciais para investigações posteriores de cunho regional. A concepção de que a comparação das diversas regiões do Brasil representaria uma análise vantajosa. Pesquisas secundárias recentes, de caráter regional, podem usufruir de uma profundidade analítica superior em comparação à produção em nível nacional.

## CONCLUSÃO

Durante o período analisado, de forma geral, houve um decréscimo das taxas de internações por doenças de apêndices, no entanto, as taxas de mortalidade não foram proporcionais a este decréscimo. As dinâmicas da lógica assistencial da saúde adotadas durante o período, podem ter afetado direta e indiretamente nas taxas de internação e mortalidade. Tais resultados apresentaram variações regionais. As internações concentraram-se no Estado de São Paulo, com aproximadamente metade das internações e, por isso, exerceu influência determinante sobre a tendência agregada. No entanto, o Rio de Janeiro destacou-se por maiores taxas proporcionais de mortalidade, com incremento expressivo em 2024. Minas Gerais e Espírito Santo apresentaram volumes absolutos menores e comportamento mais estável, com menor impacto sobre o total regional. Em conjunto, os resultados são compatíveis com a combinação de atraso na procura por atendimento, adoção transitória de abordagem não operatória em subgrupos e variabilidade organizacional entre estados (tempo até a cirurgia, disponibilidade de leitos e acesso à laparoscopia, além do uso de escores clínicos).

## AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Agradecimentos ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Paulista UNIP e a Disciplina de Gestão e Economia de Saúde da Universidade Federal de São Paulo, UNIFESP, Campus São Paulo.

## REFERÊNCIAS

1. ADDISS DG, et al. The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States. Am J Epidemiol, 1990; 132(5): 910–25.
2. BHANGU A, et al. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. Lancet, 2015; 386(10000): 1278–87.
3. SILVA RG, et al. Perfil epidemiológico da apendicite aguda em hospital de referência no Brasil. Rev Bras Coloproctol, 2018; 38(2): 155–60.
4. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Sistema de Informação Hospitalar do SUS (SIH/SUS). Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
5. DATASUS. 2025. Apendicite aguda - internações por região e ano. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br. Acessado em: 10 de maio de 2025.
6. BRASIL. Lei nº 13.979, de 06 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Brasília, 2020.
7. BOSERUP B, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on emergency department visits and patient safety in the United States. Am J Emerg Med, 2020; 38(9): 1732-1736.
8. American College of Surgeons. 2025. COVID-19 guidelines for triage of emergency general surgery patients]. Disponível em: https://www.facs.org/covid-19/clinical-guidance/elective-case/emergency-surgery. Acessado em: 10 de maio de 2025.
9. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS – DATASUS. 2018. Informações de saúde. Disponível em: http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude. Acessado em: 13 de maio de 2025.
10. FUSARO ER, et al. Região e redes: abordagem multidimensional e multinível para análise do processo de regionalização da saúde no Brasil. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1806-9304201700S10000. Acessado em: 13 de maio de 2025.
11. DI SAVERIO S, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES guidelines. World J Emerg Surg, 2020;15:27.
12. NICE CKS. Appendicitis: Diagnosis, 2024 update.
13. ROYAL COLLEGES (Intercollegiate). Updated Intercollegiate General Surgery Guidance on COVID-19. 25 Mar 2020.
14. PRINGLE H, et al. Appendicitis during the COVID-19 pandemic. BMC Surg, 2021; 21: 244.

15. DOLEMAN B, et al. Appendectomy versus antibiotic treatment for acute appendicitis. Cochrane Database Syst Rev, 2024; CD015038.
16. PARREIRA JG, et al. Management of acute appendicitis during the COVID-19 pandemic: views from two Brazilian surgical societies. Rev Col Bras Cir, 2021; 48: e20202798.
17. POGORELIĆ Z, et al. Incidence of Complicated Appendicitis during the COVID-19 Pandemic in Children. Diagnostics, 2022; 12(1): 127.
18. GIRFT/NHS. Paediatric acute abdominal pain and appendicectomy pathway, 2022.
19. PODDA M, et al. Diagnosis of acute appendicitis based on clinical scores. World J Emerg Surg, 2021; 16: 62.
20. JASCHINSKI T, et al. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. Cochrane Database Syst Rev, 2018; CD001546.
21. SCHEIJMANS JCG, et al. Antibiotic treatment vs appendicectomy in appendicolith-positive appendicitis. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2025.
22. WHO. 2020. Alcohol and Covid-19: what you need to know. Disponível em: https://www.who.int/andorra/publications/m/item/alcohol-and-covid-19--what-you-need-to-know-(2020). Acessado em: 20 de maio de 2025.
23. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE-OPAS. s/d. Histórico da pandemia de Covid-19. Disponível em: https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19#:~:text=Em%2031%20de%20dezembro%20de,identificada%20antes%20em%20seres%20humanos. Acessado em: 20 de maio de 2025.