



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS UNIVERSITÁRIO PROF. ANTÔNIO GARCIA FILHO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA DE LAGARTO**

ANTÔNIO CARVALHO AZEVEDO

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS HOSPITALIZAÇÕES POR UROLITÍASE EM
SERGIPE ENTRE 2010 E 2024**

LAGARTO-SE

2025

ANTÔNIO CARVALHO AZEVEDO

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS HOSPITALIZAÇÕES POR UROLITÍASE EM
SERGIPE ENTRE 2010 E 2024**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Medicina de Lagarto como requisito para obtenção do grau de BACHAREL EM MEDICINA (MÉDICO), sob a orientação do Prof. (a) Dr.(a) **Makson Gleydson Brito de Oliveira.**
Coorientador (a) Prof. (a). Dr.(a) **Mônica Santos de Melo Seabra.**

**LAGARTO-SE
2025**

RESUMO

Introdução: A urolitíase é uma condição prevalente, especialmente em adultos jovens, com pico na terceira década de vida. Nas últimas décadas, sua incidência aumentou, associada a dieta inadequada e sedentarismo. No Brasil, é uma das principais causas de internação urológica, com crescimento notável em Sergipe. O impacto clínico e os custos ao sistema público reforçam a necessidade de conhecer o perfil dos pacientes para orientar ações preventivas. **Objetivos:** Caracterizar o perfil epidemiológico das hospitalizações por urolitíase em Sergipe durante o período de 2010 a 2024. **Métodos:** Estudo ecológico descritivo com dados secundários das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) do SIH/SUS. Foram usadas medidas descritivas para caracterização das variáveis. Contagens (internações e óbitos) foram analisadas por regressão de Poisson com offset logarítmico. Variáveis contínuas (custo médio e tempo de internação) foram avaliadas por regressão linear. A tendência temporal foi avaliada por regressão log-linear, estimando taxas anuais de variação percentual (APC) e média (AAPC), com modelo segmentado para identificar pontos de inflexão. Análises feitas no R 4.3.2, com nível de significância de 5%. **Resultados:** Foram registradas 5.684 internações por urolitíase (4,86/10 mil habitantes), com variação significativa entre regiões ($p < 0,001$), destacando-se Aracaju (10,70) e Propriá (2,00). A partir de 2022, observou-se aumento no número de internações. As eletivas foram mais frequentes que as de urgência (2,81 vs. 2,04; $p < 0,001$). A maior incidência ocorreu na faixa de 50-59 anos (10,16), seguida por 40-49 anos. Não houve diferença entre os sexos ($p = 0,253$), mas houve associação com raça/cor ($p < 0,001$), com maiores taxas entre amarelos (9,09) e pardos (5,11). O custo médio por internação foi R\$ 722,09, sem variações significativas ($p = 1,000$), embora maior nas eletivas. O tempo médio de permanência foi 2,5 dias, mais elevado em crianças de 0-4 anos e idosos ≥ 80 anos ($p = 1,000$). A mortalidade hospitalar foi 0,36%, com diferenças entre regiões ($p < 0,001$), predominando em Lagarto (1,27%) e Aracaju (0,55%). **Conclusão:** A urolitíase apresenta alta prevalência de internações, com variação significativa entre regiões e faixas etárias, sendo mais frequente em adultos entre 40 e 59 anos. A predominância de internações eletivas e o custo médio estável indicam controle nos procedimentos hospitalares. Entretanto, as diferenças nas taxas de mortalidade entre regiões apontam para possíveis desigualdades no acesso e na qualidade do atendimento, que merecem atenção para melhoria dos serviços de saúde.

Palavras-chave: Urolitíase; Hospitalização; Epidemiologia.

ABSTRACT

Introduction: Urolithiasis is a common condition, especially among young adults, peaking in the third decade of life. Its incidence has risen in recent decades due to poor diet and sedentary lifestyle. In Brazil, it remains a leading cause of urological hospitalizations, with notable growth in Sergipe. Besides clinical impact, it imposes significant costs on patients and the public health system, underscoring the need to understand patient profiles to guide prevention. **Objectives:** To characterize the epidemiological profile of hospitalizations due to urolithiasis in Sergipe from 2010 to 2024. **Methods:** This was a descriptive ecological study utilizing secondary data from Hospital Admission Authorizations (AIH) from the SUS Hospital Information System (SIH/SUS). Descriptive measures were used to characterize the variables. Counts (hospitalizations and deaths) were analyzed using Poisson regression with a logarithmic offset. Continuous variables (average cost and length of stay) were evaluated using linear regression. Temporal trends were assessed using log-linear regression, estimating annual percentage change (APC) and average annual percentage change (AAPC) rates, with a segmented regression model to identify inflection points. Analyses were performed in R 4.3.2, with a significance level of 5%. **Results:** A total of 5,684 hospitalizations for urolithiasis were recorded (rate: 4.86/10,000 inhabitants), with significant regional variation ($p < 0.001$), highest in Aracaju (10.70) and lowest in Propriá (2.00). Hospitalizations increased from 2022 onwards. Elective admissions were more frequent (2.81 vs. 2.04; $p < 0.001$). The 50-59 age group had the highest incidence (10.16), followed by 40-49 years. No sex difference was found ($p = 0.253$), but race/color was associated ($p < 0.001$), with higher rates in Asians (9.09) and Pardos (5.11). The average cost was R\$ 722.09, higher for elective cases. Length of stay averaged 2.5 days, longer in children (0-4 years) and elderly (≥ 80 years). Mortality was 0.36%, with regional variation ($p < 0.001$), highest in Lagarto (1.27%) and Aracaju (0.55%). **Conclusion:** Urolithiasis exhibits a high prevalence of hospitalizations, with significant variation across regions and age groups, being most frequent in adults between 40 and 59 years. The predominance of elective hospitalizations and stable average cost indicate control over hospital procedures. However, the differences in mortality rates between regions suggest potential inequalities in access to and quality of care, which warrant attention for improving health services.

Keywords: Urolithiasis; Hospitalization; Epidemiology.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Taxa de internação por urolitíase por Região de Saúde em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	25
Figura 2 – Taxa anual de internação por urolitíase em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	26
Figura 3 – Caráter de atendimento das internações por urolitíase em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	26
Figura 4 - Taxa de internação por urolitíase segundo faixa etária em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	27
Figura 5 – Taxa de internação por urolitíase segundo sexo em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	28
Figura 6 – Taxa de internação por urolitíase segundo etnia em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	28
Figura 7 – Média de permanência hospitalar por urolitíase segundo Região de Saúde em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	29
Figura 8 – Média de permanência hospitalar por urolitíase em Sergipe ao longo do período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	29
Figura 9 – Média de permanência hospitalar por urolitíase segundo caráter de atendimento em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	30
Figura 10 - Média de permanência hospitalar por urolitíase segundo faixa etária em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	30
Figura 11 - Média de permanência hospitalar por urolitíase segundo etnia em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	31
Figura 12 – Taxa de mortalidade hospitalar por urolitíase em Sergipe, por Região de Saúde, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	32
Figura 13 - Taxa de mortalidade hospitalar por urolitíase em Sergipe por ano, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....	32

Figura 14 - Taxa de mortalidade hospitalar por urolitíase em Sergipe de acordo com o caráter de atendimento, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....33

Figura 15 – Taxa de mortalidade hospitalar por urolitíase em Sergipe, segundo caráter de atendimento, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....33

Figura 16 - Taxa de mortalidade hospitalar por urolitíase em Sergipe, por sexo, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....34

Figura 17 - Taxa de mortalidade hospitalar por urolitíase em Sergipe, por etnia, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....34

Gráfico 1 – Tendência de taxa de internação (/10 mil hab.) por urolitíase em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....35

Gráfico 2 – Tendência no valor média de internação por urolitíase em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....35

Gráfico 3 – Tendência da média de permanência hospitalar por internação por urolitíase em Sergipe, no período de 2010 a 2024. Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.....36

LISTA DE SIGLAS

AIH – Autorização de Internação Hospitalar

AINE – Anti-inflamatório não esteroides

APS – Atenção primária à Saúde

ATR – Acidose tubular renal

AUA/AES – American Urological Association/Endourological Society

CEP – Comitê de Ensino e Pesquisa

CID – Classificação Internacional de Doenças

CNS – Conselho Nacional de Saúde

DAC – Doença arterial coronariana

DATASUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

DRC – Doença renal crônica

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica

AIH – Autorização de Internação Hospitalar

HP – Hiperossalúria primária

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IRA – Injúria Renal Aguda

ITU – Infecção do trato urinário

JUP – Junção ureteropielica

LECO – Litotripsia extracorpórea por ondas de choque

NAHES – Health and Nutrition Examination Survey

NASQOL – North American Stone Quality of Life

NPC – Nefrolitotomia percutânea

PCR – Proteína C reativa

RC – Razão de chances

RIRS – Cirurgia intrarrenal retrógrada a laser

SIH/SUS – Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde

TCSC – Tomografia Computadorizada sem contraste

TEM – Terapia expulsiva medicamentosa

URS – Ureteroscopy

LISTA DE ABREVIATURAS

a.C. – Antes de Cristo

p.ex. – Por exemplo

hab. – Habitantes

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1 UROLITÍASE.....	14
2.2 RELEVÂNCIA SOCIAL	18
2.3 CRITÉRIOS PARA ENCAMINHAMENTO DA ATENÇÃO BÁSICA PARA ATENÇÃO ESPECIALIZADA	19
3 OBJETIVOS.	21
3.1 OBJETIVOS GERAIS.	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4 METODOLOGIA.....	22
4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO	22
4.2 CAMPO DE AMOSTRAGEM	22
4.3 FONTES DE DADOS	22
4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA	22
4.5 VARIÁVEIS ANALISADAS	23
4.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	23
4.7 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	24
5 RESULTADOS.....	25
6 DISCUSSÃO	37
7 CONCLUSÃO.....	44
REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

A litíase urinária, popularmente conhecida como cálculo renal, é uma doença que acompanha a humanidade desde os primórdios da civilização. Evidências arqueológicas sugerem que essa patologia já era conhecida no antigo Egito, com o primeiro registro de cálculos urinários encontrados em múmias do Egito em 4800 a.C. O próprio Hipócrates (460-377 a.C.), considerado pai da medicina, descreveu os sintomas dos cálculos renais e desencorajou a retirada dos mesmos, enfatizando que só deveria ser realizada por especialistas no assunto (Sebben; Brum, 2007; Stamatelou; Goldfarb, 2023).

Apesar de a litíase urinária ser uma condição reconhecida desde os tempos antigos, levou séculos até que um tratamento eficaz e uma técnica cirúrgica apropriada fossem desenvolvidos. Durante a Idade Média (1096–1438), a litotomia era uma prática pouco valorizada, frequentemente executada por barbeiros e indivíduos sem qualificação médica, resultando em altas taxas de complicações. Além disso, outros tratamentos da época se baseavam em receitas complexas, desprovidas de qualquer respaldo científico, na tentativa de eliminar os cálculos renais (Shah; Whitefield, 2002).

A litíase urinária é uma doença urológica altamente prevalente, com tendência crescente ao redor do mundo nas últimas décadas, especialmente devido aos hábitos alimentares e ao estilo de vida contemporâneo. Uma análise atualizada do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) mostrou um aumento na prevalência global de urolitíase, de 9% em 2013-2014 para 10,1% em 2015-2016. Nos países industrializados, a incidência de cálculos renais aumentou de forma considerável, afetando até 12% da população, com uma taxa de recorrência de até 50%. Embora avanços significativos tenham ocorrido no tratamento cirúrgico, esses não alteraram a história natural da calculose urinária. Essa patologia afeta principalmente jovens, com pico de incidência na terceira década de vida, e sua alta recorrência compromete, de forma considerável, a produtividade dos indivíduos afetados (Peres, 2005; Stamatelou; Goldfarb, 2023).

A prevalência global da urolitíase é amplamente atribuída a fatores como mudanças nos hábitos alimentares, sedentarismo e urbanização, que têm contribuído para o aumento dos casos de cálculos renais em diversas regiões do mundo. Estudos mostram que a dieta típica ocidental, rica em carboidratos, aumenta o risco de pedras nos rins. A ingestão elevada de sódio na dieta, por exemplo, está associada a um risco aumentado de aproximadamente 38% de cálculos renais, pois está associada à hipercalciúria. Além disso, essa dieta tem contribuído para uma pandemia de obesidade, diabetes e síndrome metabólica, condições que também aumentam o risco de

desenvolvimento de cálculos renais. O risco estimado de urolitíase em pacientes com síndrome metabólica, comparado a indivíduos saudáveis, varia entre 1,2 e 2,2 vezes, de acordo com razão de chances (RC) (Lin *et al.*, 2020; Saenz-Medina *et al.*, 2022).

No Brasil, a urolitíase se mantém como uma das principais causas de internação hospitalar por condições urológicas. Dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) indicam que, em 2024, 141.453 internações foram registradas por essa patologia, frente a 69.499 em 2010, impactando significativamente o sistema de saúde. Esse aumento expressivo reflete não apenas a maior prevalência da doença, mas também a pressão sobre os recursos hospitalares, evidenciando a necessidade de intervenções efetivas para a prevenção e tratamento da urolitíase. Em Sergipe, especificamente, foram registradas 643 internações por essa mesma condição, o que representa um aumento de mais de 230% em relação ao ano de 2010. Esse crescimento alarmante pode ser atribuído a fatores como mudanças nos hábitos alimentares e sedentarismo, que têm contribuído para o aumento da incidência de cálculos renais na população local (Brasil, 2024).

Os pacientes com cálculos renais que não recebem tratamento adequado podem enfrentar dores intensas, espasmos renais, infecções do trato urinário (ITU), dor ao urinar e possível comprometimento da função renal, podendo resultar em doença renal crônica (DRC). Além disso, estes pacientes muitas vezes apresentam redução da qualidade de vida, com o impacto mais evidente nas populações de baixa renda. Um estudo que analisou dados do *North American Stone Quality of Life Consortium* mostrou que pacientes mais jovens com cálculos renais tiveram menor tolerância aos sintomas em comparação com homens adultos. Além disso, mulheres mais jovens apresentam escores de qualidade de vida relacionada à saúde significativamente mais baixos em comparação aos homens mais velhos (Gillams *et al.*, 2021; Lin *et al.*, 2020).

Além da dor intensa e da significativa redução da qualidade de vida, a urolitíase impõe uma enorme pressão financeira sobre os sistemas de saúde. Somente nos Estados Unidos, por exemplo, os gastos com o tratamento dessas condições ultrapassam 2 bilhões de dólares anualmente. Uma revisão sistemática conduzida por Gillams *et al.* (2021) revelou que o custo associado à urolitíase é comparável ao custo combinado do câncer de próstata e do câncer de bexiga no Reino Unido. Ademais, o estudo também destacou que, em média, os pacientes perderam cerca de 19 dias úteis por ano devido a complicações relacionadas à urolitíase (Gillams *et al.*, 2021; Fang *et al.*, 2023).

Em relação ao impacto financeiro na saúde pública brasileira, as internações por urolitíase geraram uma despesa aproximada de R\$ 161.791.266,80 em 2024. Ao analisarmos

os dados de 2010, o custo total das internações por essa condição foi de R\$ 29.375.748,11. Ao corrigir esse valor pela inflação utilizando o índice IGP-M para 2024, obtemos um total equivalente a R\$ 86.970.004,36, o que demonstra um aumento real de mais de 190% nos gastos públicos para o tratamento da urolitíase. Em Sergipe, os gastos direcionados para essa patologia em 2024 totalizaram R\$ 535.858,02, enquanto em 2010, os gastos totais com essas internações foram de R\$ 101.255,75, que, ao serem corrigidos pela inflação para 2024, correspondem a R\$ 299.778,34. Assim, observamos um aumento real nos custos de internação de cerca de 78% em relação a 2010, evidenciando como essa condição tem elevado os custos para o Sistema Único de Saúde (Brasil, 2024).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 UROLITÍASE

A urolitíase é um processo multifatorial, influenciado por diversos fatores dietéticos, urinários e genéticos. Os primeiros eventos relacionados à sua gênese envolvem a precipitação mineral, que ocorre devido à ingestão inadequada de fluidos e à supersaturação dos níveis urinários. Em seguida, há a nucleação dos cristais, seguida pela agregação e crescimento das partículas. Essas partículas agregadas podem se unir, formando pequenas pedras que crescem continuamente no sistema coletor, em taxas variáveis, dependendo da patologia subjacente (Barghouth; Corrales; Somani, 2021).

Os fatores de risco para a urolitíase são multifatoriais e complexos, englobando biomarcadores circulantes e aspectos do estilo de vida. Os cálculos renais estão associados à síndrome metabólica, que inclui condições como obesidade, diabetes e hipertensão. A ingestão adequada de líquidos, um fator crítico na formação de cálculos renais, pode influenciar as propriedades químicas e físicas da urina (Barghouth; Corrales; Somani, 2021; Fang *et al.*, 2023).

No contexto dos fatores de risco, a Sociedade Brasileira de Urologia (2012) e Curhan (2024) listam as seguintes variáveis:

- **Gerais:** início da urolitíase em idade precoce, história familiar de litíase urinária, cálculos de bruxita, cálculos de ácido úrico e cálculos com urato, cálculos de infecção, rim único, doenças associadas com a formação de cálculos, hiperparatireoidismo, nefrocalcinose, doenças ou distúrbios gastrointestinais (bypass jejuno-ileal, ressecção intestinal, doença de Crohn, condições associadas a má-absorção intestinal), sarcoidose;
- **Formação de cálculos geneticamente determinada:** cistinúria (tipo A, B, AB), hiperoxalúria primária (HP), acidose tubular renal (ATR) tipo I, 2,8-hidroxiadenina, xantinúria, síndrome de Lesh-Nyhan, fibrose cística;
- **Drogas associadas à formação de cálculos urinários:** topiramato, acetazolamina, glicocorticoides, agentes antivirais (p.ex., aciclovir), antibióticos (p.ex., ciprofloxacino, ceftriaxona), efedrina, felbamato;
- **Anormalidades anatômicas associadas à formação de cálculos:** rim esponja medular (ectasia tubular), obstrução da junção ureteropielica (JUP), divertículo calicial, estenose ureteral, refluxo vésico-uretero-renal, rim em ferradura, ureteroceles.

A maioria dos pacientes com urolitíase é assintomática e pode ser diagnosticada quando um exame de imagem do abdômen é realizado para outros fins ou quando são feitas imagens de vigilância em pessoas com histórico prévio de cálculos. As manifestações clínicas geralmente incluem dor intermitente, que pode surgir quando os cálculos passam da pelve renal para o ureter. Essa dor pode variar de leve e quase imperceptível a um desconforto intenso que exige o uso de analgésicos parenterais. A localização da dor está relacionada ao local da obstrução: uma obstrução ureteral superior ou pélvica renal provoca dor ou sensibilidade no flanco, enquanto uma obstrução ureteral inferior causa dor que pode irradiar para o testículo ou para o lábio ipsilateral. É importante ressaltar que cálculos impactados ou que não migraram não podem ser localizados com precisão apenas com base nos sintomas. A hematúria, tanto macroscópica quanto microscópica, ocorre na maioria dos pacientes sintomáticos, mas também é frequentemente observada em pacientes assintomáticos (Curhan; Aronson; Preminger, 2024).

O diagnóstico de nefrolitíase deve ser suspeitado em qualquer paciente que apresente cólica renal ou dor no flanco, com ou sem hematúria, especialmente se houver histórico prévio de doença de cálculo. A avaliação padrão deve incluir uma história médica detalhada e um exame físico minucioso. Posteriormente, a hipótese clínica deve ser confirmada por meio de métodos de imagem. A ultrassonografia (USG), quando disponível, deve ser o primeiro método de imagem a ser solicitado. A tomografia computadorizada sem contraste (TCSC) é considerada o padrão-ouro para o diagnóstico de urolitíase e deve ser utilizada para confirmar o diagnóstico em pacientes com dor abdominal aguda. Além de fornecer o diagnóstico, a TCSC permite determinar a composição mineral dos cálculos. (SBU, 2012; Curhan; Aronson; Preminger, 2024).

Além da avaliação por meio de exames de imagem, o paciente com suspeita de nefrolitíase em um serviço de urgência também precisará passar por uma avaliação laboratorial geral. As recomendações laboratoriais básicas para pacientes com litíase no contexto de emergência incluem a realização de um sumário de urina e urocultura, além de testes para creatinina, ácido úrico, cálcio iônico, sódio, potássio, proteína C reativa (PCR) e hemograma. Se uma intervenção cirúrgica for necessária, é essencial incluir também o coagulograma (SBU, 2012).

Muitos pacientes com cólica renal aguda podem ser tratados de forma conservadora com analgesia e hidratação até que o cálculo seja expelido. Em geral, os pacientes podem ser tratados em casa, desde que consigam ingerir medicamentos orais e líquidos. A primeira escolha para o manejo da dor e para a prevenção da recorrência da cólica renal é a administração de anti-inflamatório não esteroide (AINE), como o diclofenaco. Além disso, o diclofenaco é

recomendado para o alívio da dor recorrente após o tratamento da cólica renal. (SBU, 2012; Curhan; Aronson; Preminger, 2024).

Em pacientes com cálculos ureterais menores que 10 mm, a simples observação, acompanhada de avaliações periódicas, é uma opção de tratamento inicial. Durante o período de observação, esses pacientes podem receber medicação para facilitar a passagem dos cálculos. A tansulosina, um alfabloqueador, é recomendada para a terapia de expulsão em pacientes com cálculos entre 5 mm e 10 mm, uma vez que há evidências que demonstram maiores taxas de passagem dos cálculos em comparação com a terapia conservadora isolada (SBU, 2012; Curhan; Aronson; Preminger, 2024).

A abordagem cirúrgica dos cálculos urinários é geralmente indicada em situações que envolvem dor, infecção ou obstrução do trato urinário. Para cálculos assintomáticos, especialmente os com diâmetro inferior a 5 mm, não se recomenda intervenção cirúrgica específica. Contudo, pode-se considerar a remoção cirúrgica em casos particulares, como em pacientes que apresentam perfil de risco, como viajantes, pilotos, indivíduos que planejam uma gravidez ou aqueles que desejam evitar a possibilidade de episódios sintomáticos que possam necessitar de cirurgia de emergência (Preminger, 2024).

O contexto da apresentação clínica pode levar o paciente a precisar realizar cirurgia de emergência ou cirurgia eletiva. Segundo Preminger (2024), a descompressão urgente do sistema coletor são indicadas nas seguintes situações:

- Pacientes com cálculos obstrutivos e ITU suspeita ou confirmada;
- Pacientes com obstrução bilateral e injúria renal aguda (IRA);
- Pacientes com obstrução unilateral com IRA em rim único funcionante.

Segundo Preminger (2024), em pacientes adultos sem necessidade de emergência para cirurgia, as indicações específicas para tratamento cirúrgico de cálculos são fornecidas pelas diretrizes de 2016 da *American Urological Association/Endourological Society* (AUA/AES), as quais recomendam o tratamento cirúrgico nos seguintes cenários clínicos:

- Cálculos ureterais >10mm;
- Cálculos ureterais distais não complicados ≤ 10 mm persistentes após quatro a seis semanas de observação, independente de realização de terapia expulsiva medicamentosa (TEM);
- Cálculos renais sintomáticos em pacientes sem qualquer outra etiologia conhecida da dor;

- Pacientes grávidas com cálculos ureterais ou renais nas quais a conduta expectante falhou;
- Obstrução renal persistente relacionada a cálculos;
- ITU recorrente associada à cálculos.

A escolha da técnica cirúrgica para a remoção de cálculos urinários depende tanto da urgência do procedimento (cirurgia de emergência ou eletiva) quanto das condições particulares de cada paciente, como obesidade, gestação, anatomia ureteral e composição dos cálculos. Nos casos em que há necessidade de intervenção cirúrgica de emergência, recomenda-se a descompressão imediata do sistema coletor por meio de nefrolitotomia percutânea (NPC) ou ureteroscopia (URS), com a colocação de stent ureteral. Já os pacientes com cálculos obstrutivos associados à ITU exigem drenagem urgente do sistema coletor, acompanhada de terapia antimicrobiana. O tratamento definitivo dos cálculos só deverá ser realizado após a estabilização do paciente e a resolução da infecção (Preminger, 2024).

Em situações em que a cirurgia de emergência não é necessária e há indicação para remoção eletiva dos cálculos, as modalidades mais utilizadas são a URS e a litotripsia extracorpórea por ondas de choque (LECO). A escolha entre esses procedimentos será orientada principalmente pelo tamanho e localização dos cálculos, mas também poderá ser influenciada, novamente, por características específicas do paciente, tais como anatomia do trato urinário e presença de comorbidades (Preminger, 2024).

As técnicas cirúrgicas para o tratamento da urolitíase são variadas e, como mencionado anteriormente, devem ser escolhidas com base nas características específicas dos cálculos e na anatomia renal do paciente. Para os cálculos renais simples, geralmente os que são menores que 2 cm, a LECO é a abordagem inicial, uma vez que apresenta taxas de sucesso de 80-85%. Para cálculos maiores, essa técnica apresenta mais chances de falha, principalmente quando estão localizados em partes obstruídas do sistema coletor. Quando a LECO não é eficaz, a NPC se destaca como uma alternativa com taxas mais baixa de recidiva de cálculos, ficando reservada para pacientes que não se beneficiaram da litotripsia. A ureteroscopia, técnica menos invasiva, tem ganhado destaque, especialmente em pacientes com coagulopatias ou obesidade, onde as abordagens mais invasivas podem ser contraindicadas (Miller; Lingeman, 2007).

Nos casos de cálculos renais complexos, aqueles com mais de 2cm, cálculos coraliformes ou localizados em rins com anatomia anormal, a NPC é considerada o tratamento de escolha. As diretrizes recentes da AUA desaconselham o uso da LECO para esses tipos de cálculos devido às baixas taxas de sucesso. A URS, embora utilizada, apresenta taxas de

eliminação significativamente inferiores à NPC, tornando-se opção de última linha. Já para os cálculos ureterais, a escolha da abordagem cirúrgica varia de acordo com a localização da pedra. Enquanto cálculos ureterais proximais <1cm são tratados com LECO, aqueles com mais de 1cm tem melhores taxas de sucesso com a ureterosopia flexível. Os cálculos ureterais distais, embora exista uma maior chance de passagem espontânea, podem requerer intervenção por URS ou LECO, sendo a URS uma opção mais eficaz, mesmo para cálculos maiores, com taxas de sucesso que variam de 90-99% (Miller; Lingeman, 2007).

Para os cálculos renais com diâmetro máximo inferior a 2cm, uma revisão sistemática com metanálise comparou três abordagens de tratamento: NPC, cirurgia intrarrenal retrógrada a laser (RIRS) e LECO. Os resultados mostraram que tanto a NPC quanto a RIRS apresentaram menores taxas de remanescência de cálculos em comparação à LECO, além de exigirem menos sessões de tratamento. Por outro lado, a LECO demonstrou vantagens em termos de tempo operatório e taxa de complicações em relação à NPC, embora isso tenha resultado na necessidade de múltiplas sessões de tratamento (Kallidonis, 2020).

2.2 RELEVÂNCIA SOCIAL

A doença de cálculo renal é um problema comum que afeta aproximadamente 15% da população. De acordo com a NHANES, estima-se que 19% dos homens e 9% das mulheres serão diagnosticados com cálculos renais até os 70 anos de idade. A prevalência populacional aumentou de 3,8% no período de 1976 a 1980 para 5,2% entre 1988 e 1994. Entre 2007 e 2010, o NHANES registrou um aumento contínuo na prevalência de urolitíase, alcançando 8,8% da população dos Estados Unidos (Stamatelou; Goldfarb, 2023).

No Brasil, a urolitíase representa um problema de saúde pública relevante. Segundo dados do SIH/SUS de 2023, aproximadamente 130 mil internações foram registradas no país devido a complicações associadas à urolitíase nos últimos cinco anos. Este número pode ser subestimado, já que muitos pacientes podem ser tratados ambulatorialmente, sem a necessidade de internação. Essa condição afeta indivíduos de todas as faixas etárias, com predominância em adultos jovens e de meia-idade, causando um impacto relevante na população economicamente ativa do país (Brasil, 2024).

A urolitíase pode levar à obstrução renal persistente, resultando em danos permanentes se não for tratada. Além disso, essa condição pode se transformar em uma emergência urológica, caso o cálculo esteja associado à infecção. Alguns estudos sugerem que a coexistência de cálculos urinários e ITU são frequentes, com a possibilidade de que ambas as

condições sejam causais entre si, uma vez que as ITUs têm um papel etiopatogênico bem estabelecido na formação de cálculos infecciosos (Francesco *et al.*, 2022; Curhan; Aronson; Preminger, 2024).

Além dessas complicações, os pacientes com litíase urinária apresentam uma maior incidência de hipertensão arterial sistêmica (HAS). Adicionalmente, as mulheres com litíase têm um risco elevado de desenvolver HAS e doença arterial coronariana (DAC) em relação aos homens. Estudos recentes sugerem que os hábitos alimentares podem aumentar significativamente o risco de formação de cálculos renais, associando-se a condições como obesidade, síndrome metabólica e diabetes. (Saenz-Medina *et al.*, 2022).

O custo para o sistema público de saúde também é significativo. Em 2022, as internações por urolitíase resultaram em um gasto superior a R\$ 70 milhões para o SUS. Esse valor considera tanto os custos diretos, que incluem hospitalizações, cirurgias e tratamentos, quanto os custos indiretos, como dias de trabalho perdidos, incapacidades temporárias ou permanentes e a diminuição da qualidade de vida dos pacientes. Especificamente em Sergipe, os gastos relacionados às internações por essa patologia em 2023 alcançaram R\$ 355.643,40 (Brasil, 2024).

2.3 CRITÉRIOS PARA ENCAMINHAMENTO DA ATENÇÃO BÁSICA PARA ATENÇÃO ESPECIALIZADA

A litíase renal é uma condição que pode exigir encaminhamento especializado. A Atenção Primária à Saúde (APS) desempenha um papel importante na triagem e no manejo inicial desses casos. Por meio dela, é possível orientações sobre prevenção, manejo da dor e monitoramento. No entanto, determinadas situações exigem avaliação e tratamento em serviços de emergência ou atenção especializada. Os encaminhamentos podem ser direcionados para unidades de emergência, onde a intervenção imediata é necessária, ou para consultas em urologia e nefrologia, onde a abordagem pode incluir diagnósticos mais detalhados e opções de tratamentos cirúrgicos. Essa coordenação entre diferentes níveis de atenção é fundamental para garantir que os pacientes recebam a assistência em tempo hábil, minimizando complicações e melhorando desfechos clínicos (Brasil, 2016).

Os pacientes com litíase renal devem ser encaminhados para a emergência em situações clínicas graves, como obstrução do trato urinário que cause hidronefrose, sepse urinária ou dor intensa que não pode ser controlada com o tratamento oferecido na APS. Essas condições exigem intervenção imediata, pois podem colocar a vida do paciente em risco ou comprometer

a função renal se não forem tratadas prontamente. A rápida identificação e o encaminhamento adequado são essenciais para evitar complicações sérias e garantir um melhor prognóstico (Brasil, 2016).

O encaminhamento para urologia é necessário em casos em que os cálculos apresentam características específicas que dificultam sua resolução na APS. Isso inclui cálculos ureterais maiores que 10 mm ou aqueles entre 4 e 10 mm que não foram eliminados após seis semanas de tratamento clínico. Além disso, pacientes com cálculos vesicais, cálculos renais sintomáticos -como episódios frequentes de dor, hematúria ou infecções urinárias- ou cálculos renais assintomáticos maiores que 10 mm também devem ser avaliados por um urologista (Brasil, 2016).

O encaminhamento para nefrologia é indicado em situações de nefrolitíase recorrente, especialmente quando há uma causa metabólica identificada que requer tratamento farmacológico não disponível na APS. Além disso, o encaminhamento é recomendado quando há impossibilidade de realizar a investigação adequada da etiologia dos cálculos, por meio exames laboratoriais mais específicos, que são essenciais para o manejo adequado da condição (Brasil, 2016).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVOS GERAIS

- Caracterizar o perfil epidemiológico das hospitalizações por urolitíase em Sergipe durante o período de 2010 a 2024.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Examinar o perfil sociodemográfico dos pacientes hospitalizados por urolitíase em Sergipe;
- Avaliar a taxa de mortalidade hospitalar entre os pacientes internados com urolitíase em Sergipe;
- Investigar a média da permanência hospitalar das hospitalizações por urolitíase em Sergipe;
- Analisar o custo médio das hospitalizações por urolitíase em Sergipe;
- Caracterizar a distribuição das hospitalizações por urolitíase nas diferentes regiões de Saúde em Sergipe;
- Verificar a tendência temporal da taxa de internação por urolitíase em Sergipe;
- Monitorar a tendência temporal da média de permanência hospitalar por urolitíase em Sergipe;
- Acompanhar a tendência temporal dos custos das internações por urolitíase em Sergipe.

4 METODOLOGIA

4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Esta pesquisa consiste em um estudo epidemiológico do tipo ecológico, de caráter descritivo, com dados secundários documentais. Os dados foram obtidos por meio das Autorizações de Internação Hospitalar (AIH) compiladas no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS).

4.2 CAMPO DE AMOSTRAGEM

O foco deste estudo foi o estado de Sergipe, que se divide em 75 municípios e abrange uma área territorial de 21.938,188 km². A população estimada do estado é de 2.210.004 habitantes, resultando em uma densidade demográfica de 100,74 habitantes por km² (IBGE, 2022).

4.3 FONTE DE DADOS

Os dados para a realização deste estudo foram obtidos a partir dos registros do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). O acesso a esses dados foi feito por meio da plataforma online TABNET, disponibilizada e gerenciada pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população analisada compreendeu os casos de internação por urolitíase no estado de Sergipe, registrados no SIH/SUS entre os anos de 2010 e 2024. Os dados foram extraídos com base no capítulo XV da 10ª Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), especificamente na lista de morbidade N20, que abarca a calculose do rim e do ureter.

4.5 VARIÁVEIS ANALISADAS

As variáveis foram organizadas em três grupos distintos. O primeiro grupo focou no perfil sociodemográfico dos pacientes, abrangendo etnia (classificada como amarela, branca, parda e preta), faixa etária (dividida em 0-4 anos, 5-9 anos, 10-14 anos, 15-19 anos, 20-29 anos, 30-39 anos, 40-49 anos, 50-59 anos, 60-69 anos, 70-79 anos, 80 anos ou mais) e sexo (masculino e feminino). O segundo grupo incluiu taxa de internação hospitalar, valor média de internação (em R\$), média de permanência (em dias), caráter de atendimento (eletivo ou urgência) e taxa de mortalidade. Por fim, o terceiro grupo abrangeu as regiões de saúde (Aracaju, Lagarto, Estância, Propriá, Itabaiana, Nossa Senhora da Glória e Nossa Senhora do Socorro) e o ano de ocorrência (2010 a 2024).

4.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para esta pesquisa, foram coletados dados sobre as AIH relacionadas à urolitíase no estado de Sergipe, utilizando a plataforma DATASUS. As fichas de AIH contêm informações detalhadas que incluem características como etnia e sexo dos pacientes, além dos custos associados às internações e o tempo de permanência hospitalar. A plataforma também organiza os dados de acordo com município, região de saúde, local de residência ou internação, e possibilita a análise por ano e período. A coleta das variáveis foi realizada através do sistema de tabulação conhecido como TABNET.

Todos os dados coletados foram organizados em um banco de dados no Microsoft Excel e importados para o ambiente de programação R (versão 4.3.2; R CORE TEAM, 2023), onde foi realizada a análise estatística, adotando nível de significância de 5%.

A análise estatística deste estudo foi baseada em uma variedade de métodos estatísticos, incluindo medidas descritivos e testes hipotéticos. Foram calculadas medidas como médias e taxas para descrever as características das variáveis e resumir os dados coletados. Para os desfechos expressos em contagens, como número de internações e óbitos, aplicou-se a regressão de Poisson com offset logarítmico da população ou do número de internações, conforme o caso, visando à modelagem adequada das taxas. Já as variáveis contínuas, como o valor médio por internação e o tempo de permanência hospitalar, foram analisadas por regressão linear, considerando os grupos de interesse como variáveis explicativas (Xu *et al.*, 2022).

Para a análise de tendência temporal, aplicou-se a regressão linear log-linear, com transformação da variável resposta em logaritmo natural, visando modelar a variação percentual

ao longo do tempo. Os coeficientes do modelo foram interpretados como taxas de variação percentual anual (Huang *et al.*, 2025).

Para identificar possíveis mudanças nas tendências ao longo do período estudado, utilizou-se o modelo de regressão segmentada, que permite estimar diferentes inclinações em distintos intervalos de tempo (segmentos). Essa abordagem identifica automaticamente os pontos de inflexão (breakpoints), indicando alterações estatisticamente significativas na direção ou intensidade da tendência (Huang *et al.*, 2025).

Para cada segmento identificado, foi calculada a Taxa de Variação Percentual Anual (Annual Percent Change – APC), com respectivos intervalos de confiança de 95%, permitindo avaliar a significância estatística da tendência em cada intervalo. Além disso, foi calculada a Taxa de Variação Percentual Anual Média (Average Annual Percent Change – AAPC), que representa uma estimativa única da tendência ao longo de todo o período analisado, ponderando as APCs pelos tamanhos dos respectivos segmentos (Huang *et al.*, 2025).

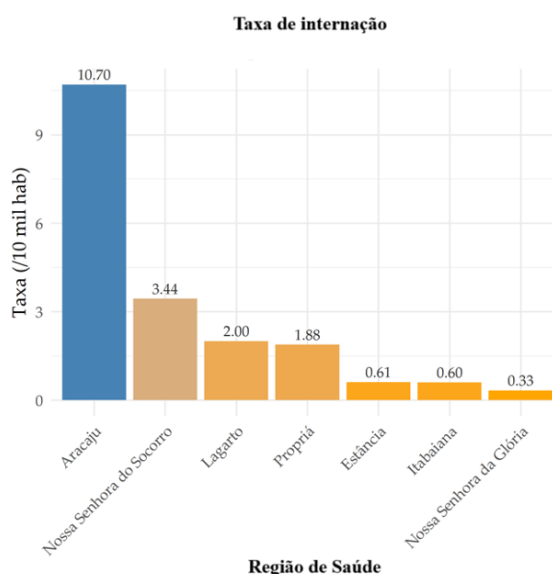
4.7 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Considerando que este estudo utilizou exclusivamente dados secundários de domínio público, fornecidos por instituições governamentais de forma anônima, ele encontra-se em conformidade com a resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) Nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Essa resolução estabelece diretrizes para a pesquisa em saúde, priorizando a proteção dos direitos dos participantes. Como os dados analisados não permitiram a identificação individual dos sujeitos, a submissão do projeto de pesquisa para apreciação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) não se fez necessária.

5 RESULTADOS

A taxa geral de internação por urolitíase no estado foi de 4,86 por 10 mil habitantes. Observou-se variação significativa entre as regiões de saúde ($p < 0,001$). A maior taxa foi registrada em Aracaju, com 10,70 por 10 mil habitantes, concentrando a maior parte das internações. Por outro lado, os menores coeficientes foram encontrados em Nossa Senhora da Glória (0,33), Estância (0,61) e Itabaiana (0,60) (Figura 1).

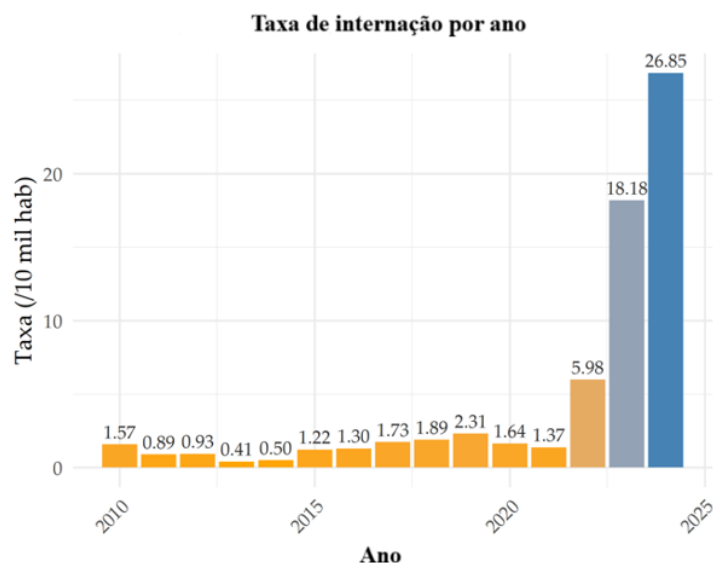
Figura 1 – Taxa de internação por urolitíase por Região de Saúde em Sergipe, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

Ao longo do período analisado, observou-se uma tendência crescente na taxa de internações por urolitíase (figura 2), especialmente a partir de 2022. Até 2021, os valores mantiveram-se relativamente estáveis e baixos, variando entre 0,41 e 2,31 por 10 mil habitantes. Em 2022, houve um aumento para 5,98, seguido por 18,18 em 2023 e 26,85 em 2024.

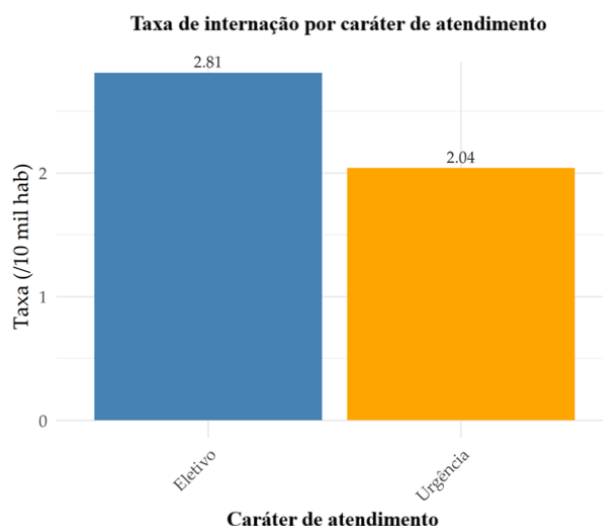
Figura 2 – Taxa anual de internação por urolitíase em Sergipe, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

Quanto ao caráter de atendimento (Figura 3), observou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$). O número de internações foi maior para atendimentos eletivos (2,81 por 10 mil habitantes) em comparação com as urgências (2,04 por 10 mil habitantes).

Figura 3 – Caráter de atendimento das internações por urolitíase em Sergipe, no período de 2010 a 2024.

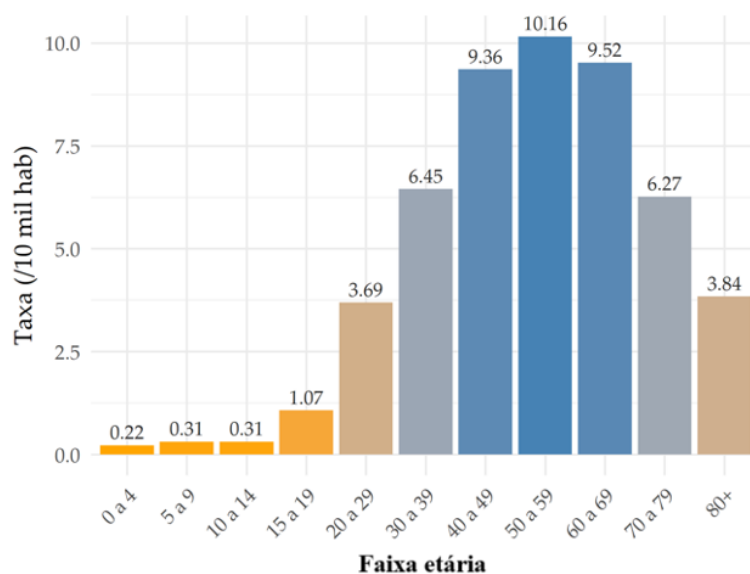


Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

A distribuição das internações por faixa etária (Figura 4) apresentou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Observou-se aumento nas taxas com o avanço da

idade até o grupo de 50 a 59 anos (10,16 por 10 mil habitantes), seguido por redução nas faixas etárias superiores, com taxas de 9,52 para 60 a 69 anos e 6,27 para 70 a 79 anos. As menores taxas foram observadas em crianças e adolescentes, com destaque para o grupo de 0 a 4 anos (0,22 por 10 mil habitantes).

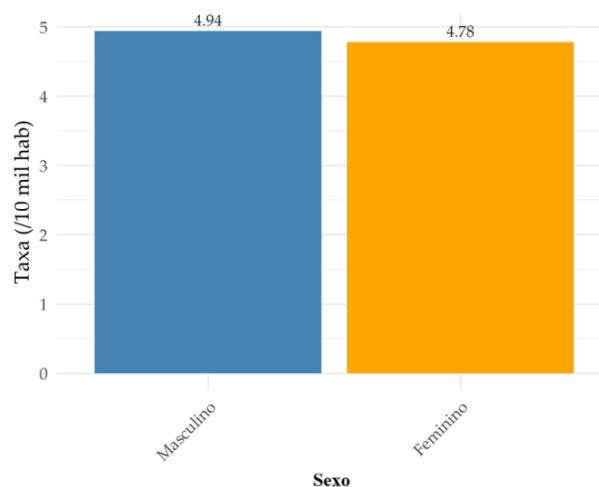
Figura 4 - Taxa de internação por urolitíase segundo faixa etária em Sergipe, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

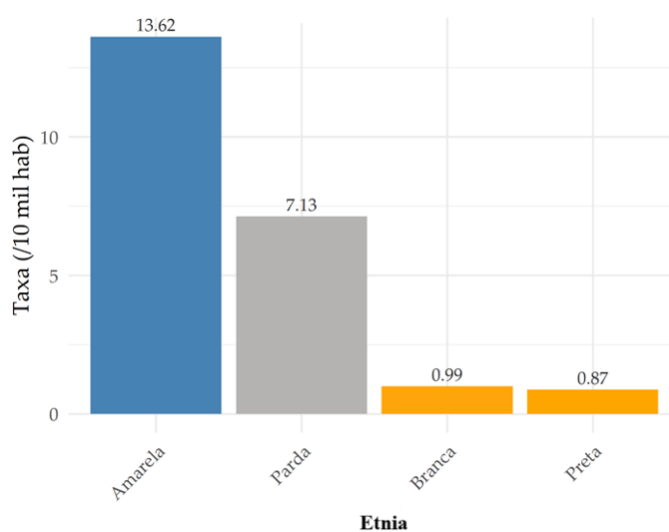
Em relação ao sexo (Figura 5), não foi identificada diferença estatisticamente significativa nas taxas de internação ($p = 0,253$). A taxa entre homens foi de 4,94 por 10 mil habitantes, enquanto entre mulheres foi de 4,78. A variável raça/cor apresentou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$). As maiores taxas de internação foram observadas entre indivíduos amarelos (13,62 por 10 mil habitantes) e pardos (7,13), enquanto brancos (0,99) e pretos (0,87) apresentaram taxas inferiores (Figura 6).

Figura 5 – Taxa de internação por urolitíase segundo sexo em Sergipe, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

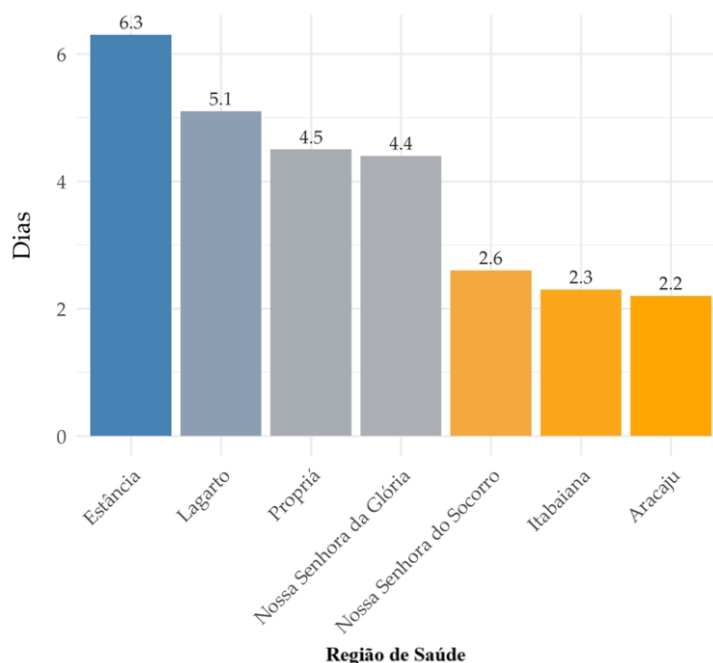
Figura 6 – Taxa de internação por urolitíase segundo etnia em Sergipe, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

A média de permanência hospitalar foi de 2,5 dias, sem diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes estratos analisados ($p = 1,000$ para todas as variáveis). Entre as regiões de saúde (Figura 7), Estância apresentou o maior tempo médio de permanência hospitalar (6,3 dias), seguida por Lagarto (5,1 dias) e Propriá (4,5 dias). Aracaju registrou a menor média, com 2,2 dias.

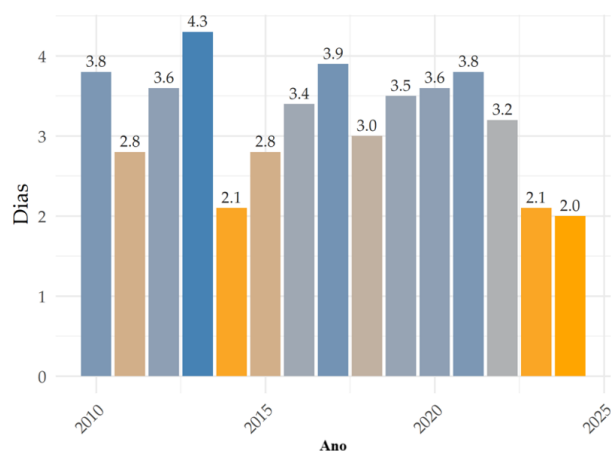
Figura 7 – Média de permanência hospitalar por urolitíase segundo Região de Saúde em Sergipe, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

Ao longo dos anos, a permanência se manteve relativamente estável, com picos em 2013 (4,3 dias) e 2010 (3,8 dias), e valores mais baixos em 2015 e 2024 (ambos com cerca de 2,0 a 2,1 dias), sem uma tendência clara de crescimento ou redução consistente.

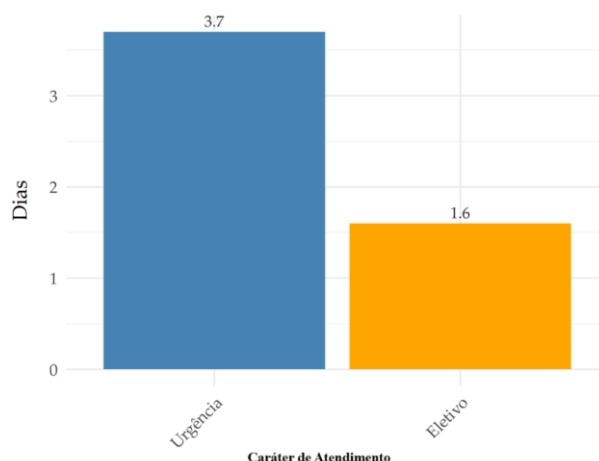
Figura 8 – Média de permanência hospitalar por urolitíase em Sergipe ao longo do período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

Quanto ao caráter da internação (Figura 9), os atendimentos por urgência apresentaram maior tempo médio de permanência hospitalar (3,7 dias) em comparação com as internações eletivas (1,6 dias), porém sem diferença estatisticamente significativa.

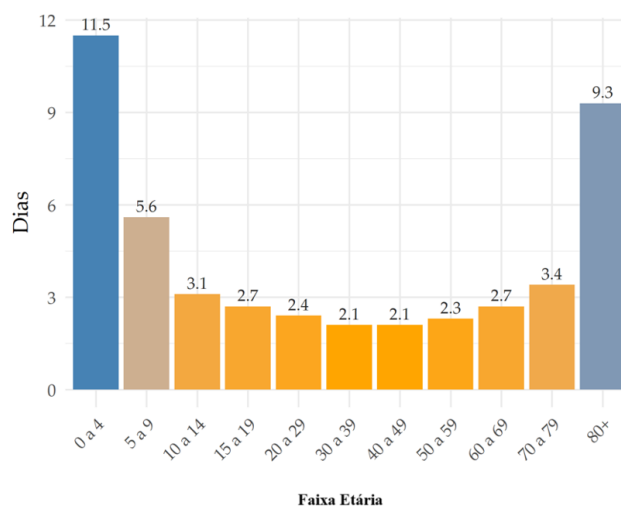
Figura 9 – Média de permanência hospitalar por urolitíase segundo caráter de atendimento em Sergipe, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

O tempo médio de permanência foi maior nos extremos etários: 11,5 dias para 0-4 anos e 9,3 dias para ≥ 80 anos, enquanto as faixas entre 20 e 59 anos tiveram médias entre 2,1 e 2,7 dias.

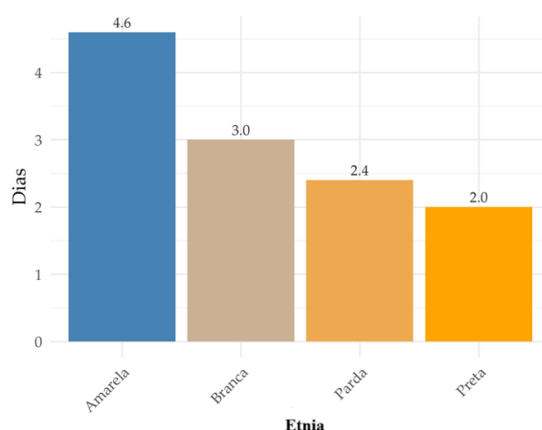
Figura 10 - Média de permanência hospitalar por urolitíase segundo faixa etária em Sergipe, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

A média de permanência hospitalar entre os sexos foi semelhante, com 2,5 dias para mulheres e 2,4 dias para homens. Conforme ilustrado na Figura 11, o maior tempo médio de permanência foi observado entre pessoas amarelas (4,6 dias), seguido por brancas (3,0 dias), enquanto os menores valores ocorreram entre indivíduos pardos (2,4 dias) e pretos (2,0 dias). Nenhuma dessas diferenças foi estatisticamente significativa.

Figura 11 - Média de permanência hospitalar por urolitíase segundo etnia em Sergipe, no período de 2010 a 2024.

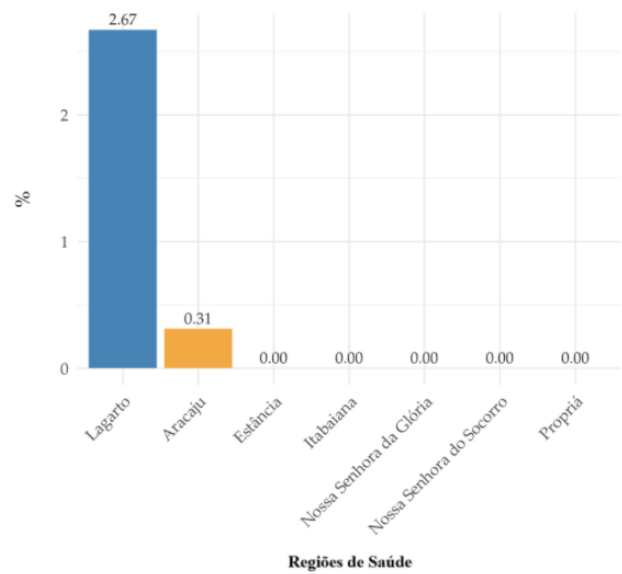


Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

A taxa geral de mortalidade hospitalar apresentou variação entre os estratos analisados, com diferença estatisticamente significativa entre as regiões de saúde ($p < 0,001$). Óbitos foram registrados apenas em Lagarto (2,67%) e Aracaju (0,31%), enquanto as demais regiões não apresentaram mortalidade no período avaliado (Figura 12).

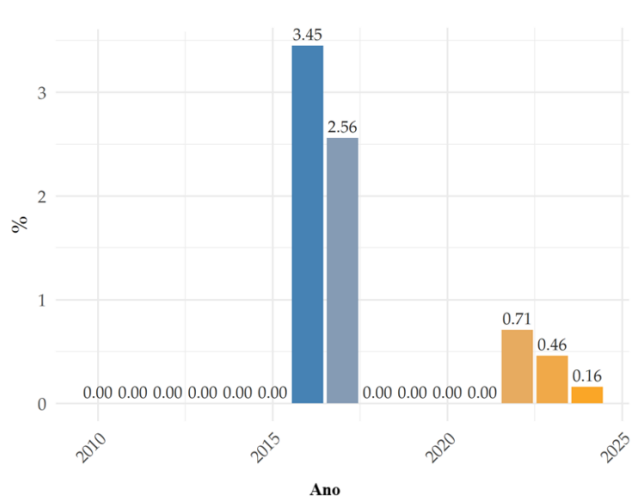
Na análise anual (Figura 13), não houve diferença estatisticamente significativa na taxa de mortalidade hospitalar ($p = 1,000$). Observou-se aumento da mortalidade a partir de 2015, com picos em 2015 (3,45%) e 2016 (2,56%), seguidos por redução progressiva nos anos subsequentes, atingindo 0,16% em 2024. Não foram registrados óbitos antes de 2015.

Figura 12 – Taxa de mortalidade hospitalar por urolítiase em Sergipe, por Região de Saúde, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

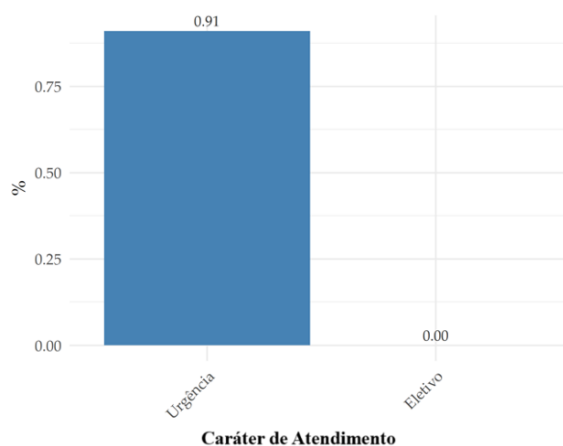
Figura 13- Taxa de mortalidade hospitalar por urolítiase em Sergipe por ano, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

Houve diferença estatisticamente significativa entre os tipos de atendimento ($p = 0,011$), com todas as mortes ocorrendo em internações de urgência (0,91%), enquanto os atendimentos eletivos não registraram óbitos (Figura 14).

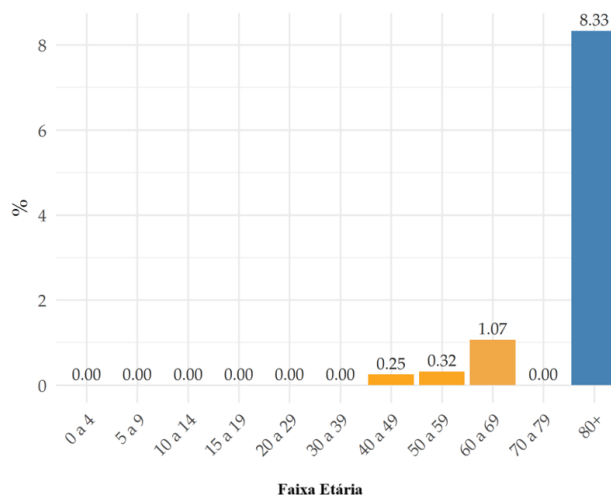
Figura 14 - Taxa de mortalidade hospitalar por urolitíase em Sergipe de acordo com o caráter de atendimento, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

A mortalidade por faixa etária (figura 15) não apresentou significância estatística ($p = 0,123$), mas foi praticamente nula até os 59 anos, com aumento progressivo a partir dos 60 e pico em indivíduos com 80 anos ou mais (8,33%).

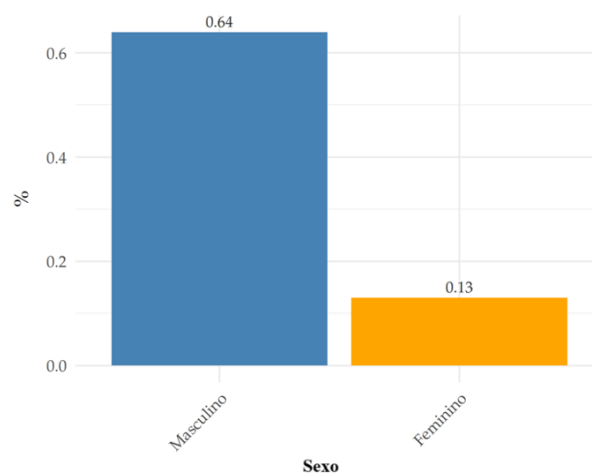
Figura 15 – Taxa de mortalidade hospitalar por urolitíase em Sergipe, segundo faixa etária, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

Entre os sexos (figura 16), também não houve diferença significativa ($p = 0,091$), embora a taxa masculina (0,64%) tenha sido cinco vezes maior que a feminina (0,13%).

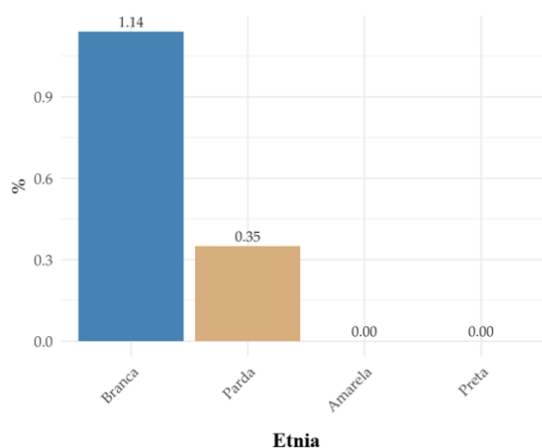
Figura 16 - Taxa de mortalidade hospitalar por urolitíase em Sergipe, por sexo, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

Por fim, houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos raciais ($p < 0,001$), com maiores taxas de mortalidade entre brancos (1,14%) e pardos (0,35%). Não foram registrados óbitos entre pretos e amarelos (figura 17).

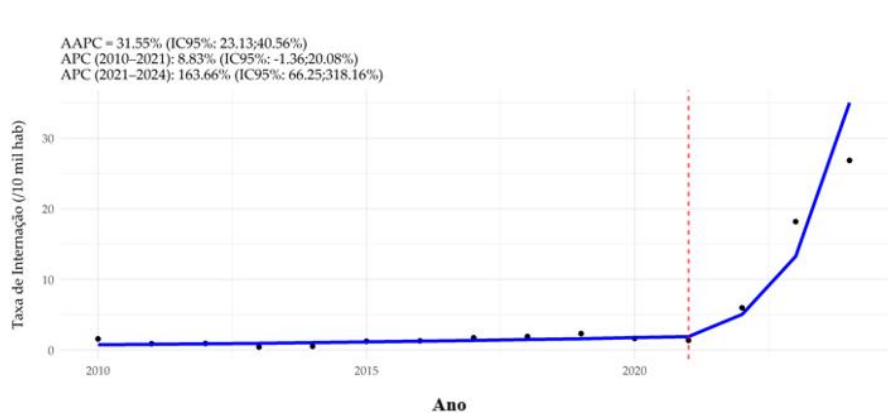
Figura 17 - Taxa de mortalidade hospitalar por urolitíase em Sergipe, por etnia, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

A análise de tendência segmentada por regressão log-linear (gráfico 1) mostrou aumento expressivo na taxa de internação (/10 mil habitantes), com AAPC de 31,55% (IC95%: 23,13–40,56%). De 2010 a 2021, o crescimento foi moderado (APC: 8,83%; IC95%: -1,36 a 20,08%), seguido de elevação acentuada a partir de 2021 (APC: 163,66%; IC95%: 66,25–318,16%).

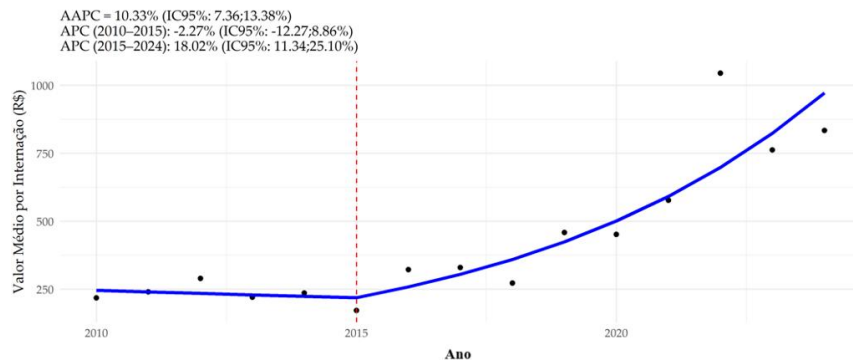
Gráfico 1 – Tendência de taxa de internação (/10 mil hab.) por urolitíase em Sergipe, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

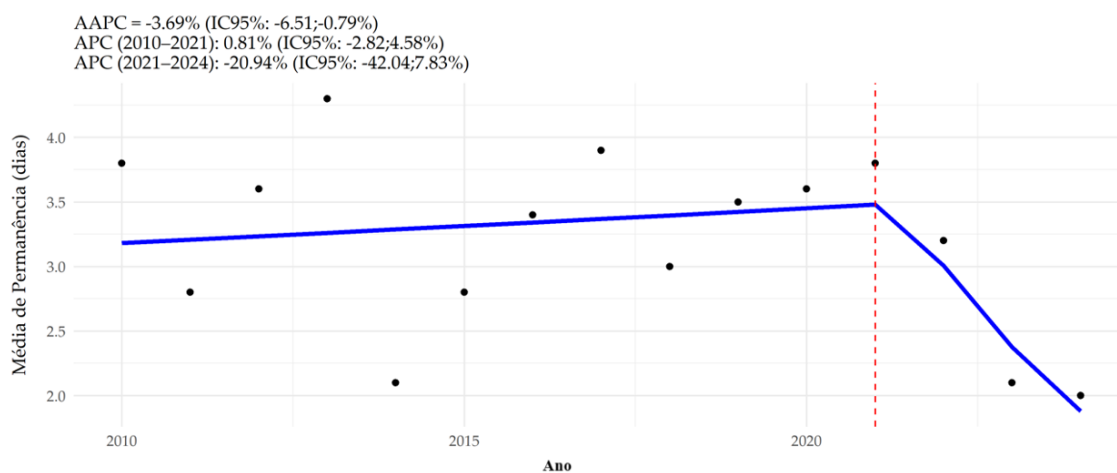
O valor médio por internação (gráfico 2) apresentou tendência crescente ao longo do tempo (AAPC: 10,33%; IC95%: 7,36–13,38%). Entre 2010 e 2015, houve leve redução não significativa (APC: -2,27%; IC95%: -12,27 a 8,86%), seguida de aumento expressivo a partir de 2015 (APC: 18,02%; IC95%: 11,34–25,10%).

Gráfico 2 – Tendência no valor média de internação por urolitíase em Sergipe, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

Gráfico 3 – Tendência da média de permanência hospitalar por internação por urolitíase em Sergipe, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Elaborado pelo autor, com dados provenientes do SIH/SUS, 2025.

A média de permanência hospitalar em dias (gráfico 3) foi o único indicador com AAPC negativa (-3,69%; IC95%: -6,51 a -0,79%), apontando para uma tendência global de redução (gráfico 3). Entre 2010 e 2021, o tempo médio permaneceu estável (APC = 0,81%; IC95%: -2,82 a 4,58%), mas a partir de 2021 foi observada redução significativa da permanência hospitalar, com APC de -20,94% (IC95%: -42,04 a -7,83%).

6 DISCUSSÃO

A caracterização epidemiológica dos indivíduos hospitalizados por urolitíase foi amplamente apresentada na seção anterior. Destaca-se que este é o primeiro estudo a analisar as internações por urolitíase em Sergipe considerando uma série histórica superior a 10 anos.

A taxa geral de internações por urolitíase em Sergipe foi de 4,86 por 10 mil habitantes, com expressiva variação entre as regiões de saúde. Observou-se uma concentração predominante de internações em Aracaju, enquanto os menores índices ocorreram em municípios mais distantes da capital, como Nossa Senhora da Glória, Estância e Itabaiana. Esse padrão pode indicar desigualdades no acesso a serviços especializados ou diferenças regionais na demanda por procedimentos urológicos.

Além da distribuição geográfica, chama atenção a tendência crescente nas taxas de internação a partir de 2022, com elevação de 5,98 para 18,18 por 10 mil hab. em 2023 e um pico de 26,85 em 2024. Tal comportamento contrasta com a estabilidade observada entre 2010 e 2021, período em que os valores oscilaram entre 0,41 e 2,31 por 10 mil hab. Essa inflexão pode estar relacionada a mudanças nas políticas de regulação de acesso, ampliação da oferta de serviços urológicos, maior capacidade diagnóstica ou até aprimoramento nos sistemas de registro hospitalar.

Esse aumento recente acompanha uma tendência descrita na literatura internacional, que aponta crescimento da incidência de urolitíase em diversos países da América Latina. Fatores como envelhecimento populacional, transição nutricional e melhorias no diagnóstico têm sido apontados como determinantes desse cenário, como demonstrado por Awedew *et al.* (2023), ao analisar dados do Global Burden of Disease Study para a região.

A diferença estatisticamente significativa observada entre os tipos de atendimento, com maior número de internações por urolitíase ocorrendo em caráter eletivo (2,81 por 10 mil hab.) em comparação às urgências (2,04 por 10 mil hab.), evidencia o predomínio de procedimentos programados no perfil assistencial do estado. Esse achado sugere que boa parte dos casos está sendo manejada de forma planejada, com agendamento prévio para resolução cirúrgica ou terapêutica, o que pode refletir maior organização da rede de atenção urológica e a predominância de casos de menor gravidade clínica.

A distribuição por faixa etária também apresentou diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Observou-se um padrão de crescimento progressivo das taxas de internação com o avanço da idade até o grupo de 50 a 59 anos (10,16 por 10 mil habitantes), seguido por uma discreta redução entre os indivíduos mais idosos. Ainda assim, as taxas

permaneceram elevadas nas faixas de 60 a 69 anos (9,52) e 70 a 79 anos (6,27). Por outro lado, crianças e adolescentes apresentaram taxas consideravelmente mais baixas, com destaque para o grupo de 0 a 4 anos (0,22), refletindo menor demanda por internações nessa faixa etária. Esses achados estão em conformidade com o estudo de Mello *et al.* (2016), que aponta um aumento progressivo na prevalência da urolitíase com a idade, com pico de incidência entre os 40 e 60 anos e queda a partir dos 65 anos, possivelmente devido a alterações no metabolismo ou a uma menor exposição a fatores de risco em idades mais avançadas.

Alguns estudos, como o de Souza Júnior *et al.* (2021), relatam que homens apresentam incidência e prevalência de urolitíase até quatro vezes maiores que as mulheres. No entanto, no presente estudo, observou-se apenas uma discreta superioridade na taxa de internação entre os homens (4,94 por 10 mil habitantes) em comparação às mulheres (4,78 por 10 mil hab.), diferença que não alcançou significância estatística. Em relação à etnia/cor da pele, enquanto a literatura internacional, como demonstrado por Graham *et al.* (2011), aponta maior risco entre indivíduos brancos (com três vezes mais chance de desenvolver urolitíase do que negros, com hispânicos e asiáticos apresentando risco intermediário), os resultados locais mostraram um padrão distinto. As maiores taxas de internação foram observadas entre indivíduos que se autodeclararam amarelos (13,62 por 10 mil hab.) e pardos (7,13), enquanto brancos (0,99) e pretos (0,87) apresentaram valores substancialmente inferiores. Essa divergência em relação aos dados da literatura pode refletir diferenças na distribuição populacional do estado, barreiras no acesso aos serviços de saúde ou até inconsistências na codificação das informações nos registros hospitalares.

O valor médio por internação, de R\$ 722,09, apresentou variações regionais expressivas — com Aracaju no topo (R\$ 806,43) e municípios como Nossa Senhora do Socorro (R\$ 175,78), Nossa Senhora da Glória (R\$ 202,64) e Itabaiana (R\$ 218,27) na base — embora sem significância estatística ($p = 1,000$). Esse cenário aponta para possíveis diferenças na complexidade dos casos, nos recursos disponíveis ou nas estratégias terapêuticas empregadas em cada região. Dados do estudo de Korkes *et al.* (2011), indicam custo médio hospitalar de R\$ 423,42 (aproximadamente US\$ 240) por internação por urolitíase, totalizando cerca de R\$ 29 milhões no ano. Esse valor é consideravelmente inferior ao observado em nosso estudo, sugerindo aumento real dos custos nos últimos anos — potencialmente impulsionado por reajustes na tabela de remuneração do SUS, implementação de tecnologias (como ureterosopia flexível) e maior uso de materiais descartáveis ou equipamentos especializados. Adicionalmente, observou-se uma tendência de aumento dos valores de internação a partir de

2022. Isso pode refletir expansão do uso de procedimentos minimamente invasivos, utilização de novos materiais ou mudanças no perfil diagnósticos-pós-operatórios.

O comportamento dos custos médios por internação ao longo do período analisado revelou uma tendência de crescimento a partir de 2022, apesar de não terem sido identificadas diferenças estatisticamente significativas entre os anos ($p=1,000$). Até 2021, os valores permaneceram estáveis, variando entre R\$ 171,93 e R\$ 576,60. A partir de 2022, houve um aumento expressivo (R\$ 1.044,21), seguido por patamares elevados em 2023 (R\$ 762,40) e 2024 (R\$ 833,37).

No que se refere ao tipo de atendimento, embora eletivas e urgências não tenham diferido significativamente quanto ao valor médio ($p=1,000$), as internações eletivas apresentaram custo superior (R\$ 941,78 contra R\$ 419,53). Esse perfil pode ser explicado pela maior complexidade e uso de tecnologias associado aos casos programados – um padrão observado em outros cenários hospitalares. Estudos internacionais corroboram essa observação. Na China, Wang *et al.* (2023) analisaram internações por urolitíase entre 2013 e 2018 e, embora tenha sido observada uma redução no tempo médio de permanência hospitalar, houve um aumento proporcional nos custos relacionados ao tratamento. Esse crescimento nos gastos pode ser atribuído à maior utilização de tecnologias avançadas, como a ureteroscopia flexível e a litotripsia extracorpórea por ondas de choque, além do impacto do envelhecimento populacional e do aumento das comorbidades, fatores que contribuíram de forma significativa para a elevação dos custos hospitalares.

Embora não tenham sido observadas diferenças estatisticamente significativas entre as faixas etárias quanto ao custo médio por internação ($p=1,000$), identificou-se uma tendência de aumento progressivo nos valores com o avanço da idade. Destacam-se os grupos de 50 a 59 anos (R\$ 821,79), 70 a 79 anos (R\$ 942,02) e, principalmente, o grupo de 80 anos ou mais (R\$ 2.129,69). Esse padrão pode estar relacionado ao maior grau de complexidade clínica apresentado por pacientes mais idosos, que frequentemente demandam suporte hospitalar ampliado, exames adicionais e intervenções mais complexas, como apontado por Saenz-Medina *et al.* (2023), que associaram o envelhecimento e a presença de comorbidades a um incremento substancial nos custos de internação por urolitíase.

Entre os sexos, não houve diferença significativa ($p=1,000$), com valores médios praticamente equivalentes entre homens (R\$ 723,96) e mulheres (R\$ 720,25). O mesmo se aplica às categorias de raça/cor, onde também não foi identificada diferença estatisticamente

significativa ($p = 1,000$). Ainda assim, os maiores valores foram registrados entre indivíduos brancos (R\$ 741,55) e pardos (R\$ 725,91), enquanto os menores foram observados entre pessoas amarelas (R\$ 558,23) e pretas (R\$ 584,37). Embora essas variações não tenham alcançado significância estatística, podem estar associadas a aspectos clínicos, demográficos ou estruturais relacionados ao tipo de atendimento recebido.

A média de permanência hospitalar foi de 2,5 dias e não apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os diferentes estratos analisados ($p = 1,000$ para todas as variáveis). Entre as regiões de saúde, Estância apresentou o maior tempo médio (6,3 dias), seguida por Lagarto (5,1 dias) e Propriá (4,5 dias), enquanto Aracaju registrou a menor permanência (2,2 dias), o que pode refletir maior rotatividade dos leitos e um perfil de internações menos prolongadas. Ao longo dos anos, a permanência se manteve relativamente estável, com picos em 2013 (4,3 dias) e 2010 (3,8 dias), e valores mais baixos em 2015 e 2024 (ambos com cerca de 2,0 a 2,1 dias), sem uma tendência clara de crescimento ou redução consistente.

Quanto ao caráter da internação, os atendimentos por urgência resultaram em maior tempo de permanência (3,7 dias) em comparação com as internações eletivas (1,6 dias), padrão que é compatível com a maior gravidade clínica dos casos não programados, ainda que sem diferença estatisticamente significativa. A análise por faixa etária revelou uma curva em U, com tempos mais elevados nos extremos: crianças de 0 a 4 anos (11,5 dias) e idosos com 80 anos ou mais (9,3 dias), indicando maior vulnerabilidade clínica desses grupos. Um estudo conduzido por Sáenz-Medina *et al.* (2023), mostrou que a duração média da internação estratificada por idade, em uma população espanhola, permaneceu estável entre 3,5 e 4,5 dias até a sétima década de vida, quando a duração da internação aumentou com a idade, chegando a quase 9 dias em paciente com mais de 90 anos. As faixas entre 20 e 59 anos apresentaram as menores médias, variando entre 2,1 e 2,7 dias.

Em relação à variável cor/raça, identificou-se maior tempo médio de permanência hospitalar entre pessoas autodeclaradas amarelas (4,6 dias) e brancas (3,0 dias), enquanto os menores valores foram observados entre indivíduos pardos (2,4 dias) e pretos (2,0 dias). Embora essas diferenças numéricas possam levantar hipóteses sobre possíveis disparidades no perfil clínico dos pacientes ou nas estruturas de atendimento disponíveis, nenhuma delas apresentou significância estatística. Dessa forma, os achados não permitem afirmar a existência de desigualdades sistemáticas no tempo médio de internação com base nas variáveis de cor/raça

analisadas. Esse resultado sugere que, ao menos no contexto do presente estudo, o tempo de hospitalização por urolitíase parece mais influenciado por fatores clínicos individuais e idade do paciente do que por determinantes sociodemográficos.

A taxa geral de mortalidade hospitalar por urolitíase demonstrou distribuição heterogênea entre as regiões de saúde, apresentando diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Óbitos foram registrados exclusivamente nas regiões de Lagarto (2,67%) e Aracaju (0,31%), enquanto nas demais não houve ocorrência durante o período avaliado. Esse padrão pode refletir múltiplos fatores, como o menor volume de internações em determinadas localidades, a predominância de casos de menor gravidade clínica, ou ainda limitações nos processos de registro e notificação de óbitos nos sistemas de informação hospitalar. Além disso, o fato de os eventos fatais terem ocorrido principalmente nas regiões com maior concentração de serviços de saúde de maior complexidade pode indicar uma tendência de encaminhamento de casos mais graves para centros de referência, o que também pode ter impactado as taxas de letalidade observadas.

Na análise temporal, não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas nas taxas anuais de mortalidade hospitalar por urolitíase ($p = 1,000$). Contudo, observou-se um padrão com picos discretos em 2015 (3,45%) e 2016 (2,56%), seguidos por quedas expressivas nos anos subsequentes, com destaque para os baixos percentuais registrados em 2022 (0,71%), 2023 (0,46%) e 2024 (0,16%). A ausência de óbitos em vários anos anteriores a 2015 reforça a natureza rara desses eventos no início da série histórica, com uma elevação mais evidente a partir da metade do período analisado. Esse comportamento pode refletir tanto oscilações naturais esperadas em séries com baixo número de eventos quanto possíveis mudanças no perfil de gravidade dos pacientes ao longo dos anos. Houve, porém, diferença significativa entre os tipos de atendimento ($p = 0,011$), com todas as mortes ocorrendo em internações de urgência (0,91%), enquanto os atendimentos eletivos não registraram óbitos. Este achado é compatível com a maior gravidade clínica dos casos não programados.

Embora a análise estatística não tenha identificado diferença significativa na mortalidade por faixa etária ($p = 0,123$), observou-se um aumento progressivo da mortalidade a partir dos 60 anos, com um pico importante nos indivíduos com 80 anos ou mais (8,33%). Esse padrão é consistente com a literatura internacional. Por exemplo, Saenz-Medina *et al.* (2023) demonstraram que a mortalidade hospitalar relacionada a urolitíase aumenta conforme a idade, atingindo até 12,8% em pacientes com mais de 89 anos. Esses dados reforçam a

associação entre idade avançada e pior prognóstico, possivelmente devido à maior fragilidade clínica, comorbidades associadas e menor reserva fisiológica presentes em idosos.

Contrariando os achados de Kum *et al.* (2016), que identificaram uma maior taxa de mortalidade por urolitíase entre mulheres no País de Gales, neste estudo observou-se um padrão oposto: a mortalidade entre homens (0,64%) foi aproximadamente cinco vezes superior à registrada entre mulheres (0,13%). Essa diferença, embora não tenha alcançado significância estatística ($p = 0,091$), pode refletir uma maior gravidade clínica dos casos masculinos ou mesmo diferenças no comportamento de procura por atendimento e acesso aos serviços de saúde.

Observou-se diferença estatisticamente significativa entre os grupos raciais ($p < 0,001$). As maiores taxas de mortalidade foram registradas entre pessoas brancas (1,14%) e pardas (0,35%), enquanto não foram observados óbitos entre pessoas pretas ou amarelas, o que pode estar relacionado à menor representatividade numérica desses grupos ou à ocorrência de subnotificação. Estudos internacionais sugerem que disparidades raciais e socioeconômicas podem influenciar o manejo e os desfechos clínicos da urolitíase. Scotland *et al.* (2022), ao analisarem determinantes sociais da doença em uma população norte-americana, identificaram que minorias raciais enfrentam menores taxas de acesso a procedimentos diagnósticos e terapêuticos, além de piores indicadores de controle da dor e acompanhamento clínico. Tais fatores podem contribuir para diferenças nos desfechos hospitalares e devem ser considerados na interpretação dos dados locais.

A análise de tendência por regressão segmentada log-linear evidenciou mudanças substanciais nos indicadores avaliados. Para a taxa de internação (/10 mil habitantes), observou-se uma tendência global de crescimento acentuado, com AAPC de 31,55% (IC95%: 23,13–40,56%). No período de 2010 a 2021, houve um crescimento anual moderado (APC = 8,83%; IC95%: -1,36 a 20,08%), seguido por um aumento exponencial a partir de 2021, com APC de 163,66% (IC95%: 66,25–318,16%), evidenciando uma mudança estrutural importante no volume de internações.

O valor médio por internação apresentou tendência ascendente ao longo do tempo, com AAPC de 10,33% (IC95%: 7,36–13,38%). Inicialmente, entre 2010 e 2015, houve discreta redução não significativa (APC = -2,27%; IC95%: -12,27 a 8,86%). Contudo, a partir de 2015, o valor médio cresceu significativamente, com APC de 18,02% (IC95%: 11,34–25,10%), o que

pode indicar alterações na complexidade dos atendimentos, atualização de tabelas ou mudanças no perfil dos procedimentos realizados.

A média de permanência hospitalar (dias) foi o único indicador com AAPC negativa (-3,69%; IC95%: -6,51 a -0,79%), apontando para uma tendência global de redução. Entre 2010 e 2021, o tempo médio permaneceu estável (APC = 0,81%; IC95%: -2,82 a 4,58%), mas a partir de 2021 foi observada redução significativa da permanência hospitalar, com APC de -20,94% (IC95%: -42,04 a -7,83%). Esses resultados sugerem que, a partir de pontos de inflexão identificados (2015 e 2021), houve reorganização nos padrões de internação, com aumento expressivo no número e custo médio das hospitalizações, ao passo que o tempo médio de permanência foi reduzido, possivelmente refletindo maior rotatividade de leitos, políticas de eficiência hospitalar ou mudanças no perfil dos atendimentos.

7 CONCLUSÃO

Esta pesquisa traçou o panorama das hospitalizações por urolitíase em Sergipe entre 2008 e 2024, mostrando uma taxa geral de 4,86 casos a cada 10 mil moradores. Notou-se que a maioria das internações ocorreu em Aracaju, o que demonstra diferenças regionais e talvez a concentração do atendimento especializado em um único lugar. A partir de 2022, houve aumento expressivo nas taxas de internação, custo médio e média de permanência hospitalar, o que pode estar relacionado à ampliação do acesso a procedimentos e à incorporação de novas tecnologias no SUS.

Os pacientes internados eram, em sua maioria, adultos, homens e de cor parda, apesar de não haver uma significância estatística com sexo ou etnia. A maior parte das internações foi agendada, o que sugere que a rede de saúde está organizada de alguma forma. Internar idosos e fazer procedimentos agendados custou mais caro, mas o tempo médio de internação não mudou de forma significativa.

Em relação à mortalidade, a taxa de letalidade hospitalar manteve-se baixa e estável ao longo do período analisado, sem associação estatística com as variáveis sociodemográficas ou assistenciais observadas. Mesmo assim, é imprescindível destacar a importância de monitorar tal desfecho, sobretudo em pacientes com maior fragilidade clínica.

Diante do que foi apresentado, chega-se a conclusão de que a urolitíase representa um agravo de relevância crescente no estado de Sergipe, demandando melhorias nas linhas de cuidado, na distribuição dos serviços especializados e na formulação de políticas que promovam o acesso equitativo e eficiente à assistência em saúde.

REFERÊNCIAS

AWEDEW, Atalel Fentahun et al. The global, regional, and national burden of urolithiasis in 204 countries and territories, 2000–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. **EClinicalMedicine**, v. 78, 2024.

BARGHOUTHY, Yazeed; CORRALES, Mariela; SOMANI, Bhaskar. The relationship between modern fad diets and kidney stone disease: a systematic review of literature. **Nutrients**, v. 13, n. 12, p. 4270, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). **TABNET**: Sistema de Tabulação de Dados. Brasília, 2024. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>
<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nise.def>. Acesso em: 22 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolos de encaminhamento da atenção básica para a atenção especializada**: volume VI. Versão preliminar. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_atencao_basica_especializada_urologia_v_VI.pdf. Acesso em: 09 out. 2024.

CURHAN, Gary C. *Kidney stones in adults: Epidemiology and risk factors*. In: POST, Todd W. (Ed.). **UpToDate**. Waltham, MA: UpToDate, 2024. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/kidney-stones-in-adults-epidemiology-and-risk-factors>. Acesso em: 14 jul. 2025

CURHAN, Gary C.; ARONSON, Mark D.; PREMINGER, Glenn M. **Kidney stones in adults**: Diagnosis and acute management of suspected nephrolithiasis. In: O'LEARY, Michael P.; BAUMGARTEN, Deborah A. (ed.). **UpToDate**. Waltham, MA: UpToDate, 2024. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/kidney-stones-in-adults-diagnosis-and-acute-management-of-suspected-nephrolithiasis?search=Kidney%20stones%20in%20adults%3A%20Diagnosis%20and%20acute%20management%20of%20suspected%20nephrolithiasis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1. Acesso em: 22 out. 2024.

DE SOUZA JÚNIOR, Edison Vitorio et al. Hospital morbidity and financial impacts for urolithiasis in bahia, brazil/Morbidade hospitalar e impactos financeiros por urolitíase na Bahia, Brasil. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, v. 13, p. 50-56, 2021.

FANG, Hailin et al. Univariable and multivariable mendelian randomization study revealed the modifiable risk factors of urolithiasis. **Plos one**, v. 18, n. 8, p. e0290389, 2023.

GILLAMS, Kathryn *et al.* Gender differences in kidney stone disease (KSD): findings from a systematic review. **Current urology reports**, v. 22, p. 1-8, 2021.

GRAHAM, Autumn; LUBER, Samuel; WOLFSON, Allan B. Urolitíase no departamento de emergência. **Emergency Medicine Clinics**, v. 29, n. 3, p. 519-538, 2011.

HUANG, Junjie; YIM, Lai; SAWHNEY, Apurva; LOK, Veeleah; ZHANG, Lin; LIN, Xu; LUCERO-PRISNO III, Don Eliseo; ZHONG, Claire Chenwen; XU, Wanghong; ZHENG,

Zhi-Jie; *et al.* Segmenting the global layers of malignant meningioma: A population-based study of incidence, risk factors, and temporal trends. **Brain and Behavior**, vol. 15, no. 3, p. e70430, 2025

KALLIDONIS, Panagiotis *et al.* Systematic review and meta-analysis comparing percutaneous nephrolithotomy, retrograde intrarenal surgery and shock wave lithotripsy for lower pole renal stones less than 2 cm in maximum diameter. **The journal of urology**, v. 204, n. 3, p. 427-433, 2020.

KORKES, Fernando; SILVA II, Jarques Lúcio da; HEILBERG, Ita Pfeferman. Custo do tratamento hospitalar da litíase urinária para o Sistema Único de Saúde Brasileiro. **einstein (São Paulo)**, v. 9, p. 518-522, 2011.

KUM, Francesca *et al.* Do stones still kill? An analysis of death from stone disease 1999–2013 in England and Wales. **BJU international**, v. 118, n. 1, p. 140-144, 2016.

LIN, Bing-Biao *et al.* Dietary and lifestyle factors for primary prevention of nephrolithiasis: a systematic review and meta-analysis. **BMC nephrology**, v. 21, p. 1-13, 2020.

MELLO, Marcos F. *et al.* A large 15-year database analysis on the influence of age, gender, race, obesity and income on hospitalization rates due to stone disease. **International braz j urol**, v. 42, p. 1150-1159, 2016

MILLER, Nicole L.; LINGEMAN, James E. Management of kidney stones. **Bmj**, v. 334, n. 7591, p. 468-472, 2007.

PERES, Luiz Alberto Batista. Investigação metabólica de 578 pacientes com litíase urinária no Oeste do Paraná. **J Bras Nefrol**, v. 27, n. 4, p. 196-200, 2005.

PREMINGER, Glenn M. Kidney stones in adults: Surgical management of kidney and ureteral stones. **UpToDate**.

PREMINGER, Glenn M.; LAM, Albert Q. (Ed.). Uptodate. Set. 2024. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/kidney-stones-in-adults-epidemiology-and-risk-factors?search=Kidney%20stones%20in%20adults%3A%20Epidemiology%20and%20risk%20factors.&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=. Acesso em: 22 out. 2024

R CORE TEAM. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing, 2023. Available at: <https://www.R-project.org/>.

RIPA, Francesco *et al.* Association of kidney stones and recurrent UTIs: the chicken and egg situation. A systematic review of literature. **Current urology reports**, v. 23, n. 9, p. 165-174, 2022.

SAENZ-MEDINA, Javier *et al.* Endothelial dysfunction: an intermediate clinical feature between urolithiasis and cardiovascular diseases. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 2, p. 912, 2022.

SÁENZ-MEDINA, Javier et al. Hospitalization Burden of Patients with Kidney Stones and Metabolic Comorbidities in Spain during the Period 2017–2020. **Metabolites**, v. 13, n. 4, p. 574, 2023.

SCOTLAND, Kymora B. et al. Determinantes sociais da litíase renal: o impacto da raça, renda e acesso no tratamento e nos resultados da urolitíase. **Urologia**, v. 163, p. 190-195, 2022.

SEBBEN, Silvana; BRUM, S. P. Urolitíase e fatores associados. **Arq Catarinenses Med**, v. 36, n. 2, p. 99-106, 2007.

SHAH, Jyoti; WHITFIELD, H. N. Urolithiasis through the ages. **BJU international**, v. 89, n. 8, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE UROLOGIA. Diretrizes da European Association of Urology (EAU) sobre Urolitíase. São Paulo: SBU, 2012. 369 p. Disponível em: http://sbu.org.br/pdf/guidelines_EAU/2012/369.pdf. Acesso em: 06 abr. 2025

STAMATELOU, Kyriaki; GOLDFARB, David S. Epidemiology of kidney stones. In: Healthcare. **MDPI**, 2023. p. 424.

WANG, Qin et al. Tendências da urolitíase na China: um estudo nacional baseado em pacientes hospitalizados de 2013 a 2018. **Kidney Diseases**, v. 9, n. 1, p. 49-57, 2023.

XU, Y. et al. A comparison of statistical methods for modeling count data with an application to length of hospital stay. **BMC Medical Research Methodology**, [S.l.], v. 22, n. 1, p. 1–15, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12874-022-01685-8>. Disponível em: <https://bmcmmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12874-022-01685-8>. Acesso em: 4 abr. 2025.