



Fatores associados à letalidade por insuficiência renal aguda na população pediátrica: análise multinível do SIH-DATASUS, 2008-2024

Amanda Simon Puziski¹; Isadora Gonzaga Cesar²; Manoela Garcia Borges³; Maria Fernanda Andrade Paiva⁴; Maria Luiza Ayres Nichele⁵; Vívian Barcelos de Souza Dutra⁶; Hugo Dias Hoffmann-Santos⁷; Rosa Maria Elias⁸; Sylvania França da Silva⁹

Como Citar:

PUZISKI, Amanda Simon et al. Fatores associados à letalidade por insuficiência renal aguda na população pediátrica: análise multinível do SIH-DATASUS, 2008-2024. Revista Sociedade Científica, vol. 9, n. 1, p. 836-857, 2026. <https://doi.org/10.61411/rsc2026128419>

DOI: 10.61411/rsc2026128419

Área do conhecimento:

Ciências da Saúde

Sub-área:

Medicina; Nefrologia; Nefrologia
Pediátrica

Palavras-chave:

Injúria Renal Aguda;
Pediatria; Letalidade; Doença Renal.

Publicado: 15 de abril de 2026.

Resumo

A Insuficiência Renal Aguda (IRA) é uma complicação frequente em crianças hospitalizadas e está associada a elevada morbimortalidade, especialmente em contextos de maior gravidade. Trata-se de um estudo teve como objetivo analisar os fatores associados à letalidade hospitalar por insuficiência renal aguda em crianças de 0 a 14 anos no Brasil, no período de 2008 à 2024. Métodos: Estudo epidemiológico, observacional e analítico, de corte transversal, com dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-DATASUS). Foram incluídas internações com diagnóstico principal de classificação no CID-10 N17. Dentre as variáveis analisadas, estão inclusas: data da internação, ano da internação, período da internação, idade, faixa etária, sexo, UF da internação, região geográfica, tipo de procedimento, especificação do procedimento, caráter da internação, período de permanência, necessidade de UTI, tipo da UTI, marca da UTI, diagnóstico, IRA com necrose, evolução e período pandêmico. Foi utilizado o modelo linear generalizado misto (GLMM), com intercepto aleatório para unidade federativa, para estimar associações entre variáveis clínicas e hospitalares e o desfecho óbito. Os resultados foram expressos em risco relativo (RR) com intervalo de confiança de 95% (IC95%). Foram identificadas 13.887 internações, com taxa de letalidade de 9,1%. Crianças de 5 a 9 anos (RR=0,40; IC95% 0,34–0,49) e de 10 a 14 anos (RR=0,50; IC95% 0,42–0,60) apresentaram menor risco de óbito em comparação ao grupo de 0 a 4 anos. A necessidade de internação em unidade de terapia intensiva associou-se fortemente à mortalidade (RR=6,57; IC95% 5,74–7,51; p<0,001). Não houve associação significativa entre subtipo de IRA com necrose ou tipo de

¹Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande-MT, Brasil. Email: ✕

²Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande-MT, Brasil. Email: ✕

³Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande-MT, Brasil. Email: ✕

⁴Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande-MT, Brasil. Email: ✕

⁵Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande-MT, Brasil. Email: ✕

⁶Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande-MT, Brasil. Email: ✕

⁷Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande-MT, Brasil. Email: ✕

⁸Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande-MT, Brasil. Email: ✕

⁹Centro Universitário de Várzea Grande, Várzea Grande-MT, Brasil. Email: ✕



procedimento e letalidade. O tempo médio de internação foi de 11,3 dias, com variações regionais significativas. Os fatores mais associados à letalidade por insuficiência renal aguda em crianças esteve associada à menor faixa etária e à necessidade de internação em UTI. A condição mostrou-se um importante marcador de gravidade, exigindo diagnóstico e manejo precoces para reduzir a mortalidade.

Factors associated with lethality due to acute kidney injury in the pediatric population: a multilevel analysis of SIH-DATASUS, 2008-2024

Abstract

Acute Kidney Injury (AKI) is a frequent complication in hospitalized children and is associated with high morbidity and mortality, especially in more severe clinical contexts. This study aimed to analyze factors associated with in-hospital lethality due to acute kidney injury in children aged 0 to 14 years in Brazil, from 2008 to 2024. This is an epidemiological, observational, and analytical cross-sectional study using data from the Brazilian Unified Health System Hospital Information System (SIH-DATASUS). Hospitalizations with a primary diagnosis classified under ICD-10 code N17 were included. The analyzed variables comprised admission date, year of admission, length of hospital stay, age, age group, sex, state of hospitalization, geographic region, type of procedure, procedure specification, admission type, length of stay, need for intensive care unit (ICU), ICU type, ICU classification, diagnosis, AKI with necrosis, outcome, and pandemic period. A generalized linear mixed model (GLMM), with a random intercept for federative unit, was used to estimate associations between clinical and hospital variables and the outcome death. Results were expressed as relative risk (RR) with a 95% confidence interval (95% CI). A total of 13,887 hospitalizations were identified, with a lethality rate of 9.1%. Children aged 5 to 9 years (RR=0.40; 95% CI 0.34–0.49) and 10 to 14 years (RR=0.50; 95% CI 0.42–0.60) had a lower risk of death compared to those aged 0 to 4 years. The need for intensive care unit admission was



strongly associated with mortality (RR=6.57; 95% CI 5.74–7.51; $p<0.001$). No significant association was observed between AKI subtype with necrosis or type of procedure and lethality. The mean length of hospital stay was 11.3 days, with significant regional variations. The factors most strongly associated with lethality due to acute kidney injury in children were younger age and the need for ICU admission. This condition proved to be an important marker of severity, requiring early diagnosis and management to reduce mortality.

Keywords: Acute Kidney Injury; Pediatrics; Lethality; Kidney Disease.

1. Introdução

A Insuficiência Renal Aguda (IRA), também denominada lesão renal aguda, é uma síndrome clínica caracterizada pela redução abrupta da função renal, que se desenvolve ao longo de horas ou dias, levando à diminuição da taxa de filtração glomerular, ao acúmulo de metabólitos nitrogenados e distúrbios ácido-básicos e hidroeletrólíticos. Em sua forma mais grave, pode evoluir para falência renal, exigindo terapia de substituição renal e suporte intensivo. O diagnóstico baseia-se principalmente na elevação da creatinina sérica e/ou na redução do débito urinário, critérios amplamente utilizados na prática clínica pediátrica para vigilância, estratificação de gravidade e tomada de decisão terapêutica [1].

Trata-se de um importante problema de saúde pública em escala global, com distribuição heterogênea entre diferentes regiões e países, refletindo desigualdades socioeconômicas, acesso limitado a serviços de saúde e variações na capacidade de diagnóstico e manejo precoce. A IRA está associada a elevada morbimortalidade, especialmente entre pacientes hospitalizados e criticamente enfermos, sendo reconhecida como marcador independente de pior prognóstico clínico, prolongamento da internação e aumento do risco de óbito, inclusive na população pediátrica [2].



A IRA na infância apresenta etiologia multifatorial, com perfil causal que varia conforme o contexto clínico, epidemiológico e geográfico. Estudos epidemiológicos mais antigos apontavam as doenças renais primárias como principais causas de IRA nessa faixa etária, entretanto, nas últimas décadas, observou-se uma mudança expressiva desse padrão, especialmente em países de alta renda. Nesses locais, a IRA ocorre predominantemente em ambiente hospitalar, estando frequentemente associada a condições como sepse, choque, cirurgias de grande porte (destaque para as cardíacas), uso de fármacos nefrotóxicos e à internação em unidades de terapia intensiva. Por outro lado, nos países de baixa e média renda, permanecem como etiologias relevantes as doenças infecciosas, a hipovolemia ou desidratação e a exposição a toxinas ambientais. Essas condições estão, em geral, relacionadas ao acesso tardio aos serviços de saúde, sendo, em grande parte, potencialmente preveníveis. Essas disparidades etiológicas refletem desigualdades globais e exercem influência direta sobre a gravidade da apresentação clínica, a necessidade de suporte intensivo e os desfechos da IRA na população pediátrica, incluindo a letalidade [2-4].

No Brasil, essa síndrome tem sido amplamente descrita na literatura desde a última década, destacando a sepse, a nefrotoxicidade medicamentosa e a isquemia renal como principais fatores associados [3]. Durante a pandemia causada pelo SARS-CoV-2, observou-se aumento na gravidade dos quadros clínicos e maior necessidade de internação em unidades de terapia intensiva, no entanto, a infecção viral não se configurou como causa primária de IRA, sendo reconhecida principalmente como uma condição associada ao agravamento do curso clínico da doença nesse período [5]. No cenário pós-pandêmico, estudos nacionais passaram a mostrar novamente a maior frequência de etiologias clássicas, destacando-se a nefrite intersticial aguda, os quadros de desidratação ou choque e a glomerulonefrite aguda [6].

Em relação à incidência da doença na faixa etária pediátrica, a taxa global foi estimada em 26,9%, configurando-se como uma complicação frequente em crianças e



adolescentes hospitalizados [1,7]. Sua ocorrência é particularmente elevada entre pacientes criticamente enfermos, especialmente aqueles internados em unidades de terapia intensiva [4,7]. A mortalidade relacionada à IRA varia conforme a gravidade do quadro, situando-se em torno de 10% nos casos sem complicações e podendo atingir até 80% nas formas mais graves de falência [1,7]. Quando associada à sepse, a mortalidade hospitalar permanece elevada, frequentemente entre 30% e 40%, sendo influenciada por fatores como tempo prolongado de internação, necessidade de ventilação mecânica, hipoalbuminemia e indicação de terapia dialítica [3]. O choque séptico exerce impacto prognóstico expressivo, sendo responsável por aproximadamente 62% dos óbitos entre pacientes pediátricos que desenvolveram IRA [7]. Soma-se a isso a duração da injúria renal, que representa um importante determinante de desfecho clínico, uma vez que quadros persistentes por mais de 48 horas associam-se a maior morbimortalidade e a risco aumentado de progressão para Doença Renal Crônica, em comparação às formas transitórias [2].

Além disso, o risco de desenvolvimento de IRA é particularmente elevado no período pós-operatório de cirurgias cardíacas, sendo menor nos casos de glomerulonefrite aguda [7]. Estudos nacionais indicaram maior suscetibilidade entre crianças de 2 a 4 anos, grupo etário que apresentou maior risco de desnutrição, favorecendo disfunções orgânicas, além de vulnerabilidade à nefrotoxicidade medicamentosa, principalmente à anfotericina B, vancomicina e contraste iodado, e à sobrecarga hídrica [7]. A ausência de padronização no manejo clínico representa um desafio adicional, uma vez que grande parte das crianças que evoluem com disfunção renal não dispõe de exames admissionais que permitam a avaliação da função renal basal, dificultando a identificação precoce da injúria e sua correta estratificação de risco. Paralelamente, no contexto brasileiro, observou-se acompanhamento insuficiente por especialista após a alta hospitalar, o que expõe esses pacientes a maior risco de



progressão para Doença Renal Crônica, tanto na infância tardia quanto na vida adulta [8,9].

Apesar de sua relevância clínica e prognóstica, ainda são limitados os estudos epidemiológicos que avaliam de forma abrangente a prevalência e os desfechos da IRA na população pediátrica [1,7]. Portanto, o presente estudo tem como objetivo analisar os fatores associados à letalidade hospitalar por insuficiência renal aguda na população pediátrica brasileira, compreendendo crianças de 0 a 14 anos, no período de 2008 a 2024, a partir de dados do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-DATASUS).

2. Metodologia

Foi realizado um estudo epidemiológico, observacional, analítico, de corte transversal com dados provenientes do Sistema de Informações Hospitalares (SIH-DATASUS), que compuseram a amostra internações ocorridas entre janeiro/2008 e dezembro/2024 cujo diagnóstico principal tenha sido preenchido com os códigos CID-10 da categoria N17 em indivíduos de 0 a 14 anos de idade residentes em todo território brasileiro.

As seguintes variáveis foram incluídas no estudo: data da internação, ano da internação, período da internação, idade, faixa etária, sexo, UF da internação, região geográfica, tipo de procedimento, especificação do procedimento, caráter da internação, período de permanência, necessidade de UTI, tipo da UTI, marca da UTI, diagnóstico, IRA com necrose, evolução e período pandêmico.

As variáveis categóricas foram sumarizadas por meio de frequências absolutas (n) e relativas (%) e as variáveis numéricas foram sumarizadas através de média e desvio-padrão.

O tempo médio de internação foi comparado por meio do teste t não pareado quando estratificada por variável categórica com duas categorias ou pela ANOVA um



fator quando estratificada por variável categórica com três categorias ou mais, considerando significativo $p < 0,05$ no teste bilateral.

Neste estudo utilizamos um modelo linear generalizado misto (GLMM) para estimar a proporção da variância na letalidade hospitalar atribuível a dois níveis hierárquicos: unidades federativas (UF) e indivíduos (variância residual após a contabilização da variância entre UFs).

O método GLMM é uma técnica de modelagem estatística que incorpora uma combinação de efeitos fixos e aleatórios, os efeitos aleatórios representam relações lineares compartilhadas em nível de grupo, permitindo que os valores dos desfechos individuais variem aleatoriamente em torno da média do grupo. Essa abordagem possibilita estimar a parcela do desfecho que varia entre as UFs e a que varia entre os indivíduos dentro de cada UF. Nesta análise, o efeito de intercepto aleatório foi especificado para a UF de residência, de modo que a probabilidade de óbito de cada paciente pode variar aleatoriamente em torno da média estadual.

As seguintes variáveis foram incluídas como efeitos fixos: faixa etária, IRA com necrose, necessidade de UTI e tipo de procedimento. A letalidade hospitalar, variável binária (óbito versus alta), foi modelada com distribuição binomial e função de ligação logit. A variabilidade entre UFs foi quantificada pelo coeficiente de correlação intraclasse (ICC). Todas as análises foram realizadas por meio de software estatístico Jamovi 2.6.44.

3. **Desenvolvimento e discussão**

No período do estudo ocorreram 13.887 internações, isso representou em média 68 internações mensais. Sendo que, durante o período pandêmico (2020 - 2022) a média foi de 59 internações mensais, enquanto no pré-pandêmico, esta foi de 66 e no pós-pandêmico, de 57.



Analisando os dados da Tabela 1, foi encontrado um padrão decrescente do percentual de acometimento em relação a idade, ou seja, crianças de 0 a 4 anos apresentaram maior risco de internação do que aquelas de maior idade. Em relação ao período, notou-se um comportamento relativamente estável dos registros de insuficiência renal aguda ao longo dos anos iniciais analisados, seguido por uma redução expressiva nos anos mais recentes.

Quando se trata da distribuição regional, observou-se destaque na região Sudeste e Nordeste. Além disso, verificou-se ascendência de procedimentos clínicos em comparação aos cirúrgicos e transplantes. O predomínio do caráter da internação foi de urgência, porém não obrigatoriamente houve necessidade de terapia intensiva. Entre os pacientes que necessitaram de UTI, destacou-se a internação da UTI infantil tipo 2, com diagnóstico de IRA não especificado, que evoluíram, de forma majoritária, com alta médica.

Tabela 1: Variáveis hospitalares em internações por IRA na população pediátrica do período de 2008 à 2024 no Brasil.

Variável	Categoria	n	%
Faixa etária	0 - 4 anos	7.327	52,8
	5 - 9 anos	3.375	24,3
	10 -14 anos	3.185	22,9
Período	2008 - 2012	4.110	29,6
	2013 - 2017	4.567	32,9
	2018 - 2022	3.821	27,5
	2023 - 2024	1.389	10,0
Sexo	Feminino	6.127	44,1
	Masculino	7.760	55,9
Região	Centro-oeste	1.324	9,5
	Nordeste	3.461	24,9
	Norte	2.384	17,2
	Sudeste	4.864	35,0
	Sul	1.854	13,4
Procedimento	Cirúrgicos	259	1,9
	Clínicos	13.231	95,3
	Transplantes	397	2,9
Caráter da Internação	Eletivo	1.230	8,9



UTI	Urgência	12.657	91,1
	Sim	4.141	29,8
	Não	9.746	70,2
Tipo de UTI	UTI Infantil	3.357	83,5
	UTI Neonatal	664	16,5
Marca UTI	UTI infantil tipo I	6	1,6
	UTI infantil tipo II	2.130	53,0
	UTI infantil tipo III	1.164	28,9
Diagnóstico	UTI neonatal tipo I	2	0,0
	UTI neonatal tipo II	428	10,6
	UTI neonatal tipo III	234	5,8
	IRA com Necrose Cortical Aguda	87	0,6
	IRA com Necrose Medular	39	0,3
	IRA com Necrose Tubular	463	3,3
Evolução	IRA não especificada	13.124	94,5
	Outro tipo de IRA	174	1,3
	Alta	12.619	90,9
Pandemia	Óbito	1.268	9,1
	Durante pandemia	2.108	15,2
	Pré-pandemia	10.390	74,8
	Pós-pandemia	1.389	10,0

Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

Em relação ao tipo de procedimento realizado, observou-se predominância do tratamento de insuficiência renal aguda, correspondendo a 90,9% (n = 12.630) dos casos, enquanto o tratamento de intercorrências pós transplante de órgãos/células tronco hematopoiéticas e os procedimentos diagnósticos e/ou atendimento de urgência em clínica pediátrica representaram 2,8% (n = 395) e 1,7% (n = 239), respectivamente.

De acordo com a Figura 1, no período anterior à pandemia de Covid-19, o tempo médio de internação foi igual a 11,3 dias (IC95% = 11,0-11,6), enquanto no período pandêmico houve uma média de 11,1 dias de internação (IC95% = 10,6-11,7). Já após a pandemia, a média foi de 10,8 dias (IC95% = 10,2-11,5), sem diferença estatisticamente significativa (p=0,40).

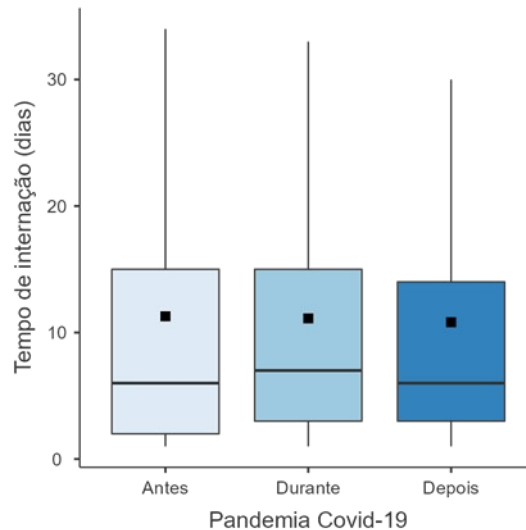


Figura 1: Tempo de internação hospitalar por insuficiência renal aguda na faixa etária pediátrica, entre 2008 e 2024, comparando o período pandêmico com o pré e o pós-pandemia no Brasil.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

Observou-se na Figura 2, que a região Sudeste apresentou a maior média de tempo de internação, igual a 14,2 dias (IC95% = 13,7-14,6). Enquanto a região Norte teve a menor média, sendo igual a 8,1 dias (IC95% = 7,7-8,5). As regiões Sul, Centro-Oeste e Nordeste apresentaram médias de 10,7 (IC95% = 10,2-11,3), 10,5 (IC95% = 9,8-11,1) e 9,8 (IC95% = 9,4-10,2) dias de internação, respectivamente, com diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$).

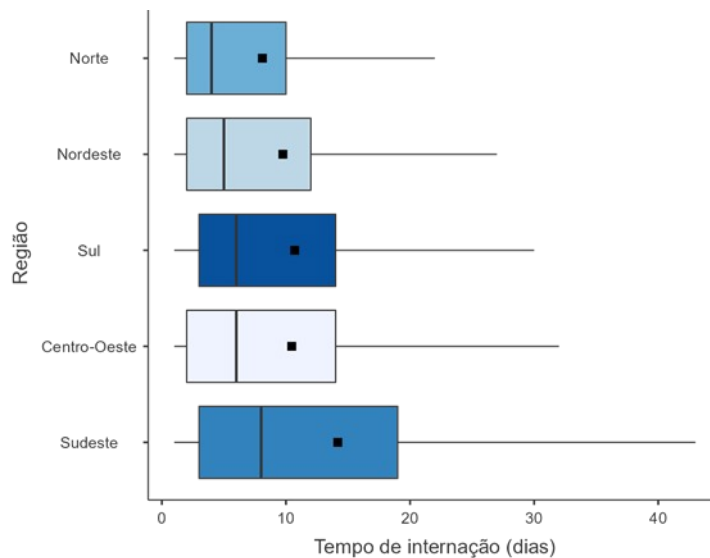


Figura 2: Tempo de internação por insuficiência renal aguda de acordo com as regiões do Brasil, na faixa etária pediátrica, entre os anos de 2008 e 2024.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

Identificou-se na Figura 3, que os pacientes com IRA associada à necrose medular apresentaram média de 12,3 dias de permanência hospitalar (IC95% = 8,1-16,5). Nos casos classificados como IRA não especificada, a mesma foi de 11,2 dias (IC95% = 11,0-11,5). Os indivíduos diagnosticados com IRA com necrose tubular permaneceram internados por um tempo médio de 10,6 dias (IC95% = 9,6-11,6), já naqueles com IRA com necrose cortical aguda este foi de 10,2 dias (IC95% = 7,9-12,4). Por fim, os pacientes enquadrados como outro tipo de IRA tiveram um período médio de internação de 10,4 dias (IC95% = 8,5-12,2), sem diferença estatisticamente significativa ($p=0,49$).

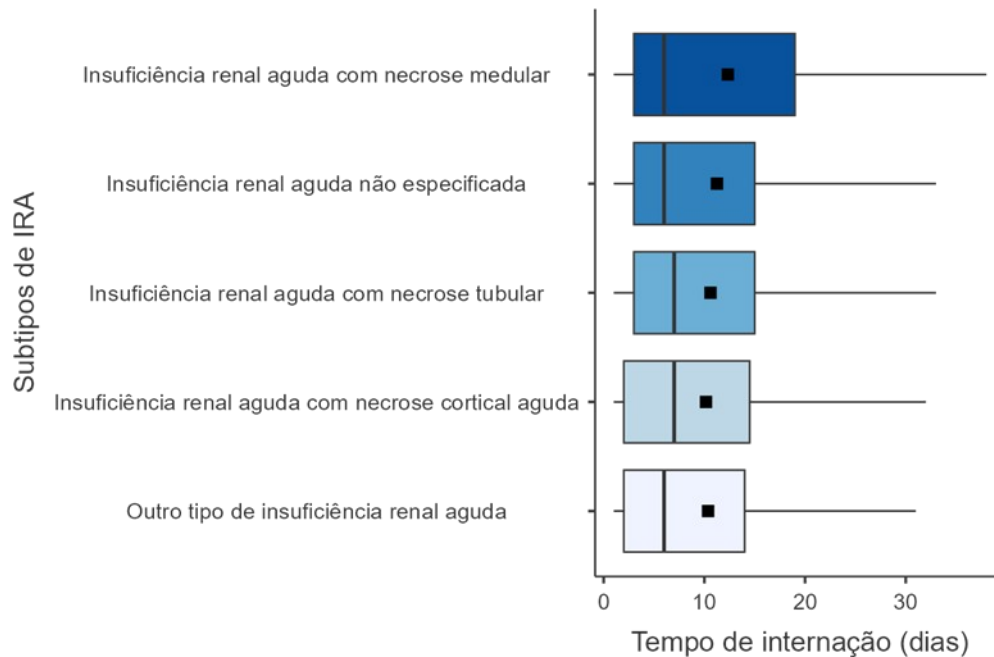


Figura 3: Tempo de internação hospitalar pelos respectivos subtipos de insuficiência renal aguda, na população pediátrica, durante o período de 2008 e 2024 no Brasil.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

Observou-se que, na faixa etária de 0 a 4 anos, o tempo médio de internação foi de 11,8 dias (IC95% = 11,5-12,1). Na faixa etária de 5 a 9 anos, a média de internação foi de 10,4 dias (IC95% = 10,0-10,9). E já entre os indivíduos de 10 a 14 anos, o tempo médio de internação foi de 10,7 dias (IC95% = 10,3-11,2), conforme apresentado na Figura 4.

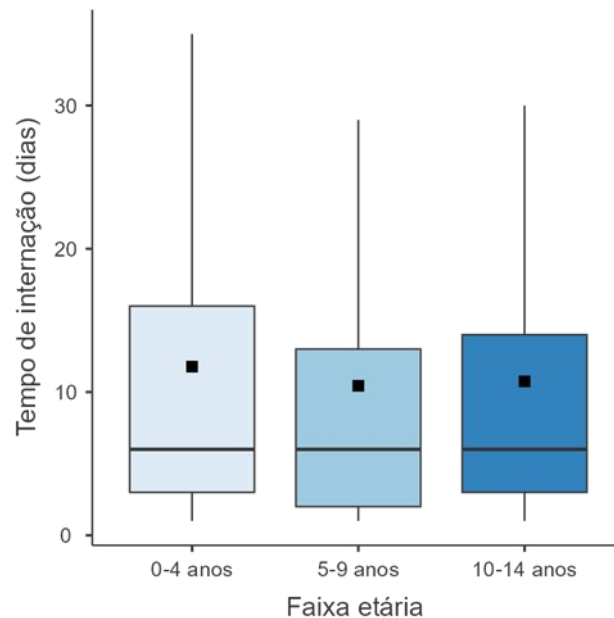


Figura 4: Tempo de internação por insuficiência renal aguda de acordo com a faixa-etária da população pediátrica, entre os anos de 2008 e 2024 no Brasil.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

Observou-se na Tabela 2 que as crianças com idade entre 10 e 14 anos apresentaram uma taxa de letalidade 50% inferior à observada no grupo de 0 a 4 anos. De forma semelhante, o grupo etário de 5 a 9 anos apresentou uma letalidade 60% menor em comparação ao grupo de referência.

Ademais, em relação ao tipo de internação, os pacientes que necessitaram de suporte em Unidade de Terapia Intensiva apresentaram probabilidade cinco vezes maior de óbito em comparação ao grupo referência.

A análise não mostrou associação entre a variável que analisou a presença ou ausência de IRA com necrose e a que comparava os procedimentos cirúrgicos com os clínicos ou os transplantes, com relação às chances de óbito.



Tabela 2: Fatores de risco para o óbito em internações por IRA na população pediátrica entre o período de 2008 à 2024 no Brasil.

Variáveis	Categorias	RR (IC95%)	p-valor
Faixa etária	0 - 4 anos	Ref.	
	5 - 9 anos	0,40 (0,34-0,49)	<0,001
	10 - 14 anos	0,50 (0,42-0,60)	<0,001
IRA com Necrose	Presente	1,15 (0,89-1,49)	0,27
	Ausente	Ref.	
UTI	Sim	6,57 (5,74-7,51)	<0,001
	Não	Ref.	
Procedimento	Cirúrgico	Ref.	
	Clínico	1,26 (0,91-1,74)	0,17
	Transplante	0,38 (0,14-1,07)	0,07

Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

Observou-se, neste estudo, maior frequência de internações por insuficiência renal aguda (IRA) nos primeiros anos de vida, especialmente na faixa etária de 0 a 4 anos. Esse achado é consistente com a literatura pediátrica, que descreve maior vulnerabilidade renal nessa fase do desenvolvimento. A imaturidade funcional dos rins, caracterizada por taxa de filtração glomerular reduzida ao nascimento e por uma capacidade limitada de autorregulação hemodinâmica e de concentração urinária, torna neonatos e lactentes mais suscetíveis a insultos hemodinâmicos, hipóxia e exposição a agentes nefrotóxicos [10,11]. Além disso, a resposta imunológica ainda em amadurecimento contribui para maior incidência de infecções sistêmicas, frequentemente implicadas na etiologia da IRA nessa população [11]. Esses fatores, de forma combinada, oferecem sustentação fisiopatológica para a elevada taxa de hospitalizações observada em crianças pequenas, enquanto faixas etárias mais avançadas, com função renal e imunológica mais maduras, tendem a apresentar menor frequência de eventos clínicos que possam evoluir em IRA e suas complicações, como internação em UTI e necessidade de terapia de substituição renal [10,11].

No que se refere à distribuição por sexo, o estudo identificou maior incidência de IRA no sexo masculino, sobretudo nas faixas etárias mais jovens. Esse padrão encontra



respaldo na literatura, que aponta maior prevalência de malformações congênitas do trato urinário em meninos, como válvula de uretra posterior, uropatias obstrutivas e displasia renal associada à obstrução. Tais condições aumentam o risco de infecções urinárias febris, obstrução crônica e episódios de injúria renal, favorecendo tanto o desenvolvimento quanto a recorrência da IRA. Ademais, o sexo masculino parece estar mais exposto a fatores precipitantes em ambiente hospitalar, como internação em unidade de terapia intensiva, uso de drogas nefrotóxicas, instabilidade hemodinâmica e sepse, os quais são reconhecidos determinantes da IRA hospitalar pediátrica [4,6,12].

A análise da distribuição regional revelou maior prevalência de internações por IRA nas regiões Sudeste e Nordeste, enquanto o Centro-Oeste apresentou número significativamente inferior de registros. Esse achado pode ser parcialmente explicado pela maior concentração populacional e pela maior disponibilidade de serviços especializados e recursos diagnósticos nas regiões mais desenvolvidas, especialmente no Sudeste, o que favorece tanto o diagnóstico quanto o registro adequado dos casos. Além disso, melhores condições estruturais e maior integração dos sistemas de informação em saúde podem contribuir para maior captação dos episódios de IRA, refletindo não apenas maior ocorrência, mas também maior capacidade de identificação e notificação da condição [3].

Quanto à classificação diagnóstica, observou-se predominância do uso do código CID correspondente à insuficiência renal aguda (IRA) não especificada, conforme apresentado na Tabela 1. Esse achado indica limitações na caracterização etiológica da doença nos registros hospitalares, o que pode estar relacionado tanto à dificuldade no reconhecimento clínico dos subtipos de IRA quanto a fragilidades no preenchimento das Autorizações de Internação Hospitalar. A literatura aponta que a escassez de recursos diagnósticos, aliada à ausência de protocolos padronizados e à capacitação insuficiente das equipes, contribui para o uso genérico dessa codificação, especialmente em serviços com menor suporte tecnológico. Essa imprecisão compromete a estratificação clínica



dos pacientes, dificulta a análise da associação entre os diferentes subtipos de IRA e os desfechos, como letalidade, além de limitar a qualidade da vigilância epidemiológica e o planejamento de ações assistenciais mais direcionadas [13].

No recorte temporal analisado, observou-se redução progressiva das internações por IRA entre 2018 e 2024, com queda mais expressiva nos anos de 2023 e 2024, período subsequente ao pico da pandemia de COVID-19. Em contrapartida, os anos entre 2008 e 2017 concentraram maior número de hospitalizações, o que pode estar relacionado à expansão e qualificação dos sistemas de informação em saúde no âmbito do SUS, especialmente do SIH/DATASUS, que passaram a registrar de forma mais sistemática os casos de IRA [14]. A diferença observada entre os períodos pré-pandêmico e pandêmico pode ser atribuída à reorganização abrupta dos serviços de saúde para o enfrentamento da infecção pelo SARS-CoV-2, com redução de consultas ambulatoriais e acompanhamento de doenças crônicas, além do receio da população em buscar atendimento hospitalar durante esse período [3,15].

Em relação ao manejo terapêutico, os dados mostram a maior frequência de tratamento clínico, compatível com o perfil etiológico da IRA pediátrica, na qual sobressaem causas pré-renais e funcionais, como desidratação, sepse e instabilidade hemodinâmica. Essas condições são, em grande parte, potencialmente reversíveis mediante correção volêmica, suporte hemodinâmico e manejo adequado dos distúrbios hidroeletrólíticos [16]. A menor frequência de intervenções cirúrgicas reflete a menor incidência de causas pós-renais obstrutivas, que geralmente são diagnosticadas precocemente. Nesse contexto, o transplante renal não se configura como opção terapêutica de rotina, sendo reservado a situações excepcionais de progressão para falência renal irreversível, dadas as potenciais complicações e a limitação de doadores compatíveis na população pediátrica [14].

A prevalência de internações em caráter de urgência, em comparação às admissões eletivas, reflete a natureza aguda da IRA em crianças e adolescentes. A



condição geralmente se manifesta no contexto de intercorrências clínicas súbitas, como infecções, desidratação e distúrbios hidroeletrólíticos, exigindo avaliação e intervenção imediatas. Embora parte dos pacientes tenha necessitado de terapia intensiva, a maioria não apresentou indicação de UTI, indicando que a urgência da internação não se restringe aos quadros críticos, mas também a apresentações de gravidade leve a moderada que demandam monitorização hospitalar. A concentração de serviços de referência na região Sudeste pode reforçar esse perfil, ao favorecer o diagnóstico precoce e a admissão imediata, inclusive de pacientes encaminhados de áreas com menor capacidade resolutiva [15].

As desigualdades regionais no acesso a recursos diagnósticos e tecnológicos também contribuem para esse cenário, uma vez que atrasos no reconhecimento e no manejo inicial da IRA podem levar à admissão hospitalar em estágios mais avançados da doença, com necessidade de intervenção urgente. Em subgrupos específicos, como aqueles com IRA associada à COVID-19, a literatura aponta maior gravidade clínica e maior demanda por suporte intensivo, embora com recuperação funcional na maioria dos casos [3,15].

Entre os pacientes que evoluíram com necessidade de unidade de terapia intensiva, predominou a internação em UTIs do tipo infantil, com maior demanda por suporte moderado e avançado, compatível com os níveis II e III. Esse achado está de acordo com estudos prévios, que demonstram que quadros graves de injúria renal frequentemente evoluem com falência orgânica associada e necessidade de ventilação mecânica invasiva e suporte intensivo contínuo [17].

Cabe destacar que, na população pediátrica, a lesão renal aguda raramente constitui o diagnóstico primário que motiva a admissão em UTI. Na maioria dos casos, a IRA surge como complicação adquirida durante a internação por doenças graves, como sepse, choque séptico, insuficiência respiratória aguda, disfunção de múltiplos órgãos e no pós-operatório de grandes cirurgias, especialmente cardíacas. Esse caráter



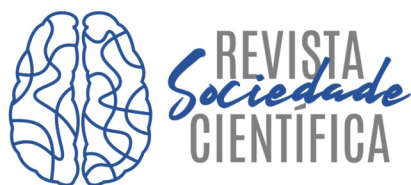
secundário da IRA não diminui sua relevância clínica, uma vez que a condição impacta de forma significativa o prognóstico, a duração da internação e os desfechos a curto e longo prazo, funcionando tanto como marcador de gravidade quanto como fator agravante do curso clínico [3-6,8,18].

Por fim, embora tenha sido observado predomínio de altas hospitalares, o contingente expressivo de óbitos evidencia a gravidade da IRA na população pediátrica. A mortalidade associada à lesão renal aguda está fortemente relacionada ao contexto sistêmico em que a disfunção renal se insere, incluindo distúrbios hidroeletrólíticos, acidose metabólica, instabilidade cardiovascular e hipoperfusão tecidual. A necessidade de ventilação mecânica, uso de drogas vasoativas e exposição a agentes nefrotóxicos agravam o risco de progressão para estágios avançados da doença. A elevação dos níveis de lactato reforça a associação entre choque circulatório, disfunção orgânica e mortalidade, consolidando a IRA como componente central de um ciclo de deterioração clínica que contribui diretamente para o óbito [4,14].

As limitações inerentes ao estudo tem origem da utilização de dados secundários do SIH/DATASUS, que não permitem acesso a informações clínicas individualizadas, como histórico de infecções, malformações congênitas, comorbidades e uso de medicações contínuas ou progressas, nem a identificação do responsável pelo preenchimento das Autorizações de Internação Hospitalar. Além disso, a ausência de dados laboratoriais e de detalhamento clínico restringe a análise da etiologia, da gravidade e dos desfechos associados à insuficiência renal aguda. Ainda assim, a abrangência nacional da base de dados possibilita a identificação de padrões epidemiológicos relevantes.

4. **Considerações finais**

Os fatores mais associados à letalidade por insuficiência renal aguda na população pediátrica no período de 2008 a 2024 foram a faixa etária mais nova e a



necessidade de internação em Unidade de Terapia Intensiva. Crianças menores de 4 anos apresentaram maior risco de óbito em comparação àquelas com idade mais avançada, sendo o suporte intensivo o fator mais fortemente relacionado aos óbitos. Não houve associação significativa com a presença de necrose renal ou com o tipo de procedimento realizado. Os achados reforçam que a insuficiência renal aguda na infância constitui importante marcador de gravidade clínica e destacam a importância do diagnóstico precoce e manejo adequado para redução da mortalidade hospitalar.

5. **Declaração de direitos**

Os autores declaram ser detentores dos direitos autorais da presente obra, que o artigo não foi publicado anteriormente e que não está sendo considerado por outra(o) Revista/Journal. Declaram que as imagens e textos publicados são de responsabilidade dos autores, e não possuem direitos autorais reservados a terceiros. Textos e/ou imagens de terceiros são devidamente citados ou devidamente autorizados com concessão de direitos para publicação quando necessário. Declaram respeitar os direitos de terceiros e de Instituições públicas e privadas. Declaram não cometer plágio ou autoplágio e não ter considerado/gerado conteúdos falsos e que a obra é original e de responsabilidade dos autores.

6. **Referências**

1. Redação SBP. Lesão Renal Aguda (LRA) Em Pediatria: Vigiar, Diagnosticar, Prevenir e Tratar. SBP, Cworks, 26 Apr. 2023. Disponível em: www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/lesao-renal-aguda-lra-em-pediatria-vigiar-diagnosticar-prevenir-e-tratar/.
2. Varrier M, Fisher R, Ostermann M. Acute Kidney Injury – an Update. EMJ Nephrology, vol. 405, 14 July 2015, pp.75-82, doi:10.33590/emjnephrol/10313813.
3. Cleto-Yamane TL, Gomes CLR, Suassuna JHR, Nogueira PK. Acute Kidney Injury Epidemiology in Pediatrics. Brazilian Journal of Nephrology, vol. 41, 14 Nov. 2018, pp. 275-283, doi:10.1590/2175-8239-JBN-2018-0127.



4. Freire KMS, Bresolin NL, Farah ACF, Carvalho FLCC, Góes JEC. Lesão Renal Aguda em Crianças: Incidência e Fatores Prognósticos em Pacientes Gravemente Enfermos. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, vol. 22, no. 2, June 2010, pp. 166–174, doi:10.1590/s0103-507x2010000200011.
5. Maranhão MCM, Mateus MN, Tosatto GS, Pangrácio E, Schreiner GZ, Olandoski KP, Nisihara R. Acute Kidney Injury: A Post-COVID-19 Complication in Children and Adolescents.” *Revista Paulista de Pediatria*, vol. 43, 2025, doi: 10.1590/1984-0462/2025/43/2023171.
6. Figueiredo CS, Rocha AMN, Silva LMCRCN, Faria MSPC, Tavares TMVC, Mota MCOC. Insuficiência renal aguda: experiência de um centro terciário de Nefrologia Pediátrica. *Braz. J. Nephrol.* 2024;46(3):e20240012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/J3BGv6Ng7L8PVYCjWr3FT8B/?format=pdf&lang=pt>.
7. França JHV, Silva TPD, Maia MP, Silva GS, Teixeira AM, Teixeira PH, *et al.* “Epidemiological Profile of Pediatric Patients with Acute Kidney Injury: A Literature Review.” *LUMEN et VIRTUS*, vol. 15, no. 38, 23 July 2024, pp. 329–338, doi:10.56238/levv15n38-019.
8. Zappitelli M, Noone D. The long and the short of it – the impact of acute kidney injury in critically ill children. *Jornal de Pediatria*. 2020 Jan 6;96(5):533–6, doi: 10.1016/j.jped.2019.12.002
9. Ingelfinger JR, Schaefer F, Kalantar-Zadeh K. Evitando o legado da doença renal – Foco na infância. *Braz. J. Nephrol.* 2016;38(1):2-8, doi:10.5935/0101-2800.20160002
10. Rivetti G, Gizzone P, Petrone D, Di Sessa A, Miraglia Del Giudice E, Guarino S, *et al.* Acute Kidney Injury in Children: A Focus for the General Pediatrician. *Children*. 2024 Winter;11(8):1004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39201939/>



11. Robinson C, Wong P, Chanchlani R, Pederson K, Flood K, Kirpalani A, et al. Recognition and management of acute kidney injury in children. Canadian Paediatric Society. Acute kidney injury. Ottawa: Canadian Paediatric Society; 2023. Disponível em: <https://cps.ca/en/documents/position/acute-kidney-injury>.
12. Sutherland SM, Ji J, Sheikhi FH, Widen E, Tian L, Alexander SR, et al. AKI in Hospitalized Children: Epidemiology and Clinical Associations in a National Cohort. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2013 Jul 5;8(10):1661-9, doi: 10.2215/cjn.00270113.
13. Mendes G, Gazal BM, Lo E, Manoela Jaegger Espogeiro, Portugal LF, Lopes MR, et al. Investigação Epidemiológica das Internações por Insuficiência Renal no Brasil, entre 2019 e 2023: Estudo Ecológico. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*. 2024 Oct 28;6(10):3958-69, doi:10.36557/2674-8169.2024v6n10p3958-3969.
14. Saeed B. Transplante renal pediátrico. *Int J Organ Transplant Med*. 2012; 3(2):62-73. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25013625/>.
15. Souza, ACSV, Alencar KC, Landim NLMP, Oliveira PMS, Leite CMC. Perfil epidemiológico da morbimortalidade e gastos públicos por Insuficiência Renal no Brasil. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 9, p. e510997399–e510997399, 28 ago. 2020, doi: 10.33448/rsd-v9i9.7399.
16. Melo WAS, Frutuoso JAM, Damasceno RS, Gregorio MPS, et al. Lesão Renal Aguda: Manifestações Clínicas, Estratégias Diagnósticas e Abordagens Terapêuticas. *Braz J One Health*. 2025 May;2(3):01-09, doi: 10.70164/bjoh.v2i3.166.
17. Rozas BA, Rodríguez MM, Isea JW, Pareja BL, Urra JV. A Current View on the Early Diagnosis and Treatment of Acute Kidney Failure. *Medwave*, vol. 20, no. 05, 15 June 2020, pp. e7928–e7928, doi: 10.5867/medwave.2020.05.7928.



18. Linares-Linares MA, Tarrillo JAF, Viacava RC, Carreazo NY. Risk Factors Associated to Hospital Mortality in Patients with Acute Kidney Injury on Hemodialysis. Medwave, vol. 17, no. 2, June 2017, p. e6879, doi: 10.5867/medwave.2017.02.6879.