

HOSPITALIZAÇÕES POR SÍNDROME RESPIRATÓRIA AGUDA GRAVE EM CRIANÇAS NO ESTADO DO PARANÁ: ESTUDO TRANSVERSAL

HOSPITALIZATIONS FOR SEVERE ACUTE RESPIRATORY SYNDROME IN CHILDREN IN THE STATE OF PARANÁ: CROSS-CROSS STUDY

HOSPITALIZACIONES POR SÍNDROME RESPIRATORIO AGUDO SEVERO EN NIÑOS EN EL ESTADO DE PARANÁ: ESTUDIO CRUZADO

Kelly Cristina Michalczyzyn¹
 Sueli Mutsumi Tsukuda Ichisato²
 Maria Aparecida Salci³
 Luciano Marques dos Santos⁴
 Sonia Silva Marcon⁵
 Angélica Yukari Takemoto⁶
 Jheniffer Galassi Bortoloci⁷

¹ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil, <https://orcid.org/0000-0002-2010-7302>

² Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil, <https://orcid.org/0000-0002-6008-2795>

³ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil, <https://orcid.org/0000-0002-6386-1962>

⁴ Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Brasil, <https://orcid.org/0000-0001-7866-6353>

⁵ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil, <https://orcid.org/0000-0002-6607-362X>

⁶ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil, <https://orcid.org/0000-0002-7807-8065>

⁷ Universidade Estadual de Maringá, Maringá, Brasil, <https://orcid.org/0000-0002-0814-0193>

Autor correspondente

Kelly Cristina Michalczyzyn
 Rua das Gaivotas, 64, São Cristóvão
 Guarapuava - PR, Brasil. CEP: 85063-
 040 Contato: +55 44 99996-5120, E-
 mail: kellymichalcris@gmail.com

Submissão: 16-01-2024

Aprovado: 30-12-2024

RESUMO

Objetivo: analisar os fatores associados a hospitalização em unidade de terapia intensiva (UTI) por síndrome respiratória aguda grave em decorrência da COVID-19 e de outros vírus respiratórios em crianças paranaenses de 0 a 5 anos nos anos de 2020 a 2022. **Método:** Estudo transversal, realizado a partir dos dados secundários disponibilizados no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Gripe. Para análise utilizou-se a regressão de Poisson com variância robusta, para as variáveis respostas (hospitalização em UTI COVID-19, UTI por outros vírus respiratórios e óbitos) e variáveis independentes (faixa etária, uso de suporte ventilatório, presença de comorbidades e fatores de risco). **Resultados:** foram hospitalizadas 17.995 crianças, sendo 265 em UTI COVID-19 e 2.994 em UTI não COVID-19 por outros patógenos. A média de idade foi de 1,9 anos e 2,2 anos respectivamente. A raça cor/branca e o sexo masculino foi predominante em ambos os grupos. Foram registrados 184 óbitos por COVID-19, e 83 óbitos considerados por outras causas. O uso de suporte ventilatório esteve associado a todos os desfechos, a presença de comorbidades estiveram associados a necessidade de UTI independentemente do agente etiológico. **Conclusão:** A necessidade de suporte ventilatório esteve associada a maior hospitalização em UTI como o óbito. Crianças acometidas por SARS-CoV-2 não apresentam maior chance de ser hospitalizada em UTI frente aquelas com outros patógenos respiratórios, mas tiveram maiores chances de vir a óbito.

Palavras-chave: COVID-19; Hospitalização; Crianças; Unidade de Terapia Intensiva; Insuficiência Respiratória.

ABSTRACT

Objective: to analyze the factors associated with hospitalization in the intensive care unit (ICU) due to severe acute respiratory syndrome due to COVID-19 and other respiratory viruses in children from 0 to 5 years of age in Paraná in the years 2020 to 2022. **Method:** Study cross-sectional, carried out based on secondary data made available in the Influenza Epidemiological Surveillance Information System. For analysis, Poisson regression with robust variance was used for the response variables (hospitalization in COVID-19 ICU, ICU due to other respiratory viruses and deaths) and independent variables (age group, use of ventilatory support, presence of comorbidities and factors risk). **Results:** 17,995 children were hospitalized, 265 in COVID-19 ICU and 2,994 in non-COVID-19 ICU due to other pathogens. The average age was 1.9 years and 2.2 years respectively. The color/white race and male sex were predominant in both groups. 184 deaths were recorded due to COVID-19, and 83 deaths considered to be due to other causes. The use of ventilatory support was associated with all outcomes, the presence of comorbidities was associated with the need for ICU regardless of the etiological agent. **Conclusion:** The need for ventilatory support was associated with greater ICU hospitalization and death. Children affected by SARS-CoV-2 were not more likely to be hospitalized in the ICU compared to those with other respiratory pathogens, but they were more likely to die.

Keywords: COVID-19; Hospitalization; Child; Intensive Care Units; Respiratory Insufficiency.

RESUMEN

Objetivo: analizar los factores asociados a la internación en unidad de cuidados intensivos (UCI) por síndrome respiratorio agudo grave por COVID-19 y otros virus respiratorios en niños de 0 a 5 años en Paraná en los años 2020 a 2022. **Método:** Estudio transversal, realizado a partir de datos secundarios disponibles en el Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica de Influenza. Para el análisis se utilizó regresión de Poisson con varianza robusta para las variables respuesta (hospitalización en UCI COVID-19, UCI por otros virus respiratorios y muertes) y variables independientes (grupo etario, uso de soporte ventilatorio, presencia de comorbilidades y factores de riesgo). **Resultados:** 17.995 niños fueron hospitalizados, 265 en UCI COVID-19 y 2.994 en UCI no COVID-19 por otros patógenos. La edad media fue de 1,9 años y 2,2 años respectivamente. El color/raza blanca y el sexo masculino fueron predominantes en ambos grupos. Se registraron 184 muertes por COVID-19 y 83 muertes consideradas por otras causas. El uso de soporte ventilatorio se asoció con todos los resultados, la presencia de comorbilidades se asoció con la necesidad de UCI independentemente del agente etiológico. **Conclusión:** La necesidad de soporte ventilatorio se asoció con mayor hospitalización en UCI y muerte. Los niños afectados por el SARS-CoV-2 no tenían más probabilidades de ser hospitalizados en la UCI en comparación con aquellos con otros patógenos respiratorios, pero sí tenían más probabilidades de morir.

Palabras-clave: COVID-19; Hospitalización; Niño; Unidades de Cuidados Intensivos; Insuficiencia Respiratoria.



INTRODUÇÃO

As infecções do trato respiratório são uma das principais causas de morbidade e mortalidade particularmente nas crianças menores de cinco anos. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), uma infecção respiratória aguda grave é caracterizada por sintomas como tosse, febre acima de 38°C e que requer hospitalização. Encontra-se entre as cinco causas de morte infantil, e os vírus são os principais causadores, globalmente estima-se que em 2019 cerca de 740.000 mil mortes infantis ocorreram por essa causa⁽¹⁾.

A infecção respiratória que ficou conhecida como Coronavirus disease (COVID-19), causada pelo vírus SARS-CoV-2, foi o responsável pela última pandemia mundial, com os primeiros casos identificados na cidade de Wuhan na China, no final do ano de 2019. Esta infecção pode apresentar diferentes quadros clínicos desde assintomático até mais graves com necessidade de hospitalização em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) promovida pela evolução da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG)⁽²⁾.

Os estudos identificaram alguns grupos mais vulneráveis quanto ao desenvolvimento da forma grave da doença como os idosos, indivíduos com alguma comorbidade e gestantes⁽³⁾. Esses foram os grupos que causaram a maior preocupação no início da pandemia, no entanto, com o decorrer do tempo as crianças tornou-se grupo de significativa importância. Por

serem potenciais transmissores, desenvolverem a síndrome inflamatória multissistêmica (MIS-C) e a síndrome do desconforto respiratórios⁽⁴⁾.

As crianças acometidas têm sintomas inespecíficos como febre, tosse, falta de ar, dor abdominal, diarreia e vômito. Esses sintomas dificultam o diagnóstico, pois são comuns a diversas patologias e outros vírus que acometem o trato respiratório. Deste modo, esta população contribui para complicações e maior gravidade da doença pela dificuldade de diagnóstico e tratamentos incorretos, pois alguns vírus possuem antiviral específico e outros não, como o caso do SARS-CoV-2⁽⁵⁾.

No Estados Unidos até agosto de 2021, foram mais de quatro milhões de casos de COVID-19 em menores de 18 anos. No final desse mesmo ano as taxas de hospitalização entre as crianças de zero a quatro anos aumentou rapidamente chegando a uma taxa de 14,5 por 100.000. O cenário no Brasil foi mais drástico com maior proporcionalidade do uso de UTI e maior taxa de mortalidade⁽⁶⁾. Segundo registros da Fiocruz o Brasil fêchou uma morte por dia entre crianças de seis meses a cinco anos no ano de 2022, por COVID-19⁽⁷⁾.

Dentre as diversas regiões do Brasil, a região Sul apresentou o segundo maior número de casos da COVID-19 e a terceira maior taxa de mortalidade. Dentre os estados que a compõe o Paraná apresenta a maior taxa de mortalidade e o segundo maior número de casos⁽⁸⁾. A vacinação para faixa etária infantil dos menores de cinco



anos, foi aprovada no Brasil em 16 de setembro de 2022, no entanto, a hesitação por parte dos pais ainda é grande e após quatro meses do início apenas 5,5% das crianças brasileiras haviam recebido as duas doses necessárias⁽⁷⁾.

Somado ao exposto, são escassas as publicações que buscaram identificar o perfil epidemiológico de crianças hospitalizadas por síndrome respiratória aguda grave (SRAG) em decorrência da COVID-19 e outros patógenos no estado do Paraná que necessitaram do uso de UTI. Deste modo, a presente pesquisa tem como objetivo analisar os fatores associados a hospitalização em unidade de terapia intensiva (UTI) por síndrome respiratória aguda grave (SRAG) em decorrência da COVID-19 e de outros vírus respiratórios em crianças paranaenses de 0 a 5 anos nos anos de 2020 a 2022.

MÉTODOS

Pesquisa do tipo transversal, analítico e exploratório cujo relatório seguiu as diretrizes da iniciativa Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)⁽⁹⁾.

O estudo foi realizado com dados de crianças notificadas no Sistema de Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe) no estado do Paraná. Unidade estadual localizado na região Sul do Brasil. O estado é composto por 399 municípios, constituídos por uma população

estimada de 11.800.000. O índice de desenvolvimento humano (IDH) é de 0,749 (médio), sendo o quinto maior do país e o segundo na região Sul⁽¹⁰⁾. O Paraná é dividido em quatro grandes regiões de saúde, que são as macrorregionais Leste, Oeste, Norte e Noroeste e em 22 regionais de saúde que contemplam os municípios do Paraná

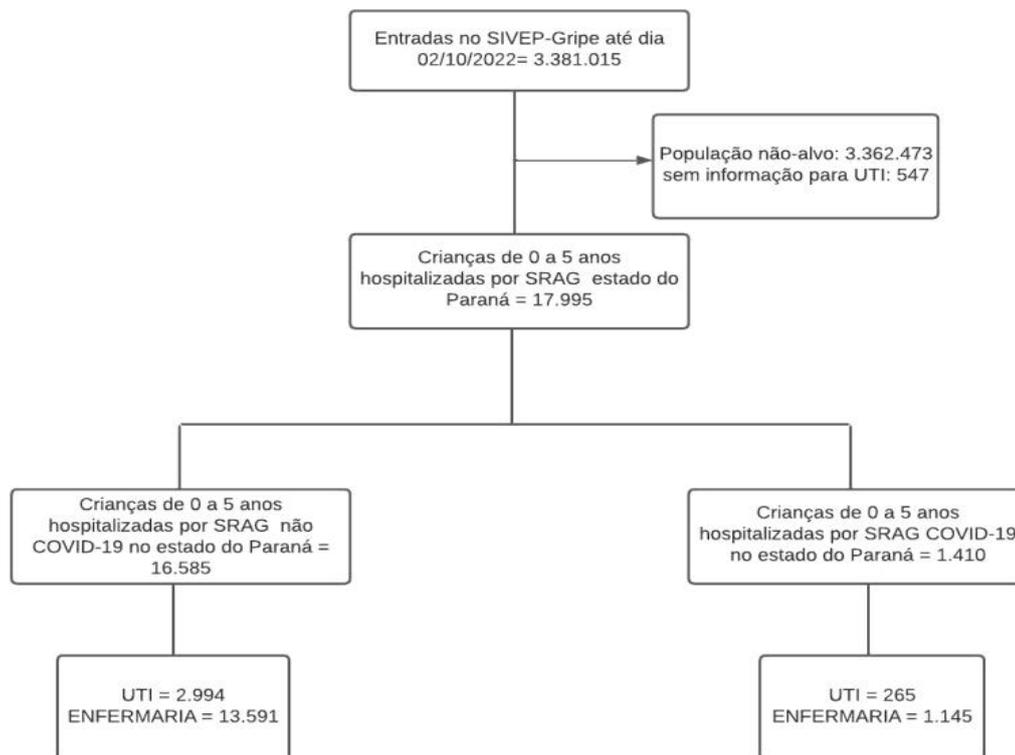
Os dados coletados e analisados são referentes ao período de janeiro de 2020 a setembro de 2022. Incluíram-se todas as crianças com idade de zero a cinco anos hospitalizadas por SRAG no estado do Paraná em decorrência ou não da COVID-19. Não foram incluídas crianças em que as informações consideradas indispensáveis estavam ausentes.

As informações foram extraídas do SIVEP-Gripe um banco de dados secundários o qual encontra-se disponível publicamente desde a pandemia de Influenza em 2009. Portanto, todos os casos hospitalizados por SRAG foram notificados pelas instituições de saúde nesse sistema.

A amostra foi por conveniência e composta de 17.995 crianças paranaenses hospitalizadas por SRAG em decorrência ou não da COVID-19. O fluxograma de definição da população encontra-se ilustrado na Figura 1.



Figura 1 - Fluxograma de seleção das crianças paranaenses de 0 a 5 anos hospitalizadas por SRAG no SIVEP-Gripe



Determinou-se como variável desfecho, a hospitalização em UTI por COVID-19, UTI por não COVID-19 e óbito. Para facilitar a leitura e compreensão do texto aqueles hospitalizados em UTI COVID-19 foram denominados como UTI C e os internamentos em UTI por outros vírus respiratórios como UTI N.

As variáveis independentes foram sexo (feminino ou masculino), zona (periurbana, rural, urbana), uso de suporte ventilatório (Sim, invasivo; Sim, não invasivo; Não), classificação final (COVID-19 e outros), critério de classificação (clínico imagem, laboratorial, clínico epidemiológico, clínico), evolução (Óbito

por outras causas, óbito, cura), comorbidades (sim e não), sintomas: dor abdominal, fadiga, perda de olfato, perda de paladar, febre, tosse, garganta, dispneia, desconforto respiratório, saturação <95%, diarreia, vomito, outros sintomas (sim e não).

As análises e gráficos foram realizados por meio do software R (R Core Team (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. As características sociodemográficas e clínicas dos pacientes hospitalizados por SRAG que necessitaram de UTI C, UTI N e aqueles que não necessitaram de

UTI são apresentadas por meio de frequências absolutas e relativas, médias e desvios padrões e tempo de internação em UTI. Foram ainda, calculadas as prevalências de hospitalização em UTI C por SRAG e hospitalização em UTI N por SRAG.

Para análise estatística do tipo inferencial com o objetivo de verificar possíveis associações entre variáveis independentes e dependentes, o modelo de Regressão de Poisson com variância robusta foi utilizado, por meio das razões de prevalência ajustada e os intervalos de confiança de 95% (IC95%), o nível de significância de 5%.

Devido a coleta de dados ocorrer por meio de um banco de dados com disponibilidade pública, não houve a necessidade de aprovação em comitê de ética. No entanto, reforça-se que todos os preceitos éticos foram seguidos na condução da pesquisa.

RESULTADOS

Das 17.995 hospitalizações pediátricas que ocorreram por SRAG no período do estudo, 18,1% (n=3.259) necessitaram de UTI dessas 8,1% (n=265) foi em decorrência da COVID-19. A maior quantidade registrada (em número absoluto) de internações em UTI por COVID-19 em crianças de zero a cinco anos foi em janeiro

de 2022. Enquanto isso, as internações em UTI por outros patógenos respiratórios ocorreu em todo o período estudado, principalmente a partir de junho de 2021, foram registradas 15 internações em UTI C e 125 em UTI N. Em meados de abril e maio de 2022, oito (08) casos de COVID-19 foram admitidos na UTI, e 175 por outras doenças respiratórias.

A média de idade e desvio padrão (DP) das crianças que foram hospitalizadas por SRAG em enfermaria foi de 2,4 anos (DP=1,39), UTI N foi de 1,9 anos (DP= 1,47) e na UTI C foi de 2,2 anos (DP= 1,53).

A raça/cor branca foi predominante para as hospitalizações em UTI N (n=1.772; 59,1%) e UTI C (n=169; 63,8%). O sexo masculino foi mais frequente em todas as hospitalizações. O teste Qui-Quadrado não apresentou diferenças significativas relacionadas ao sexo. Outras características sociodemográficas e clínicas das crianças hospitalizadas por SRAG em enfermaria, UTI N e UTI C estão detalhadas na Tabela 1.



Tabela 1 – Características sociodemográficas e clínicas de crianças hospitalizadas por SRAG, segundo unidade de internação em enfermaria, UTI não COVID-19 (N) e UTI COVID-19 (C), Maringá/PR, 2023

Características sociodemográficas e clínicas	Enfermaria (n=14.736)		UTI N (n=2.994)		UTI C (n=265)	
	n	%	n	%	n	%
Sexo						
Masculino	8.051	(54,6)	1.611	(53,8)	139	(52,5)
Feminino	6.678	(45,0)	1.377	(46,0)	125	(47,2)
Indefinido	7	(0,1)	6	(0,2)	1	(0,3)
Raça/cor						
Branca	8.449	(57,3)	1.772	(59,2)	169	(63,8)
Preta	219	(1,5)	33	(1,1)	3	(1,1)
Amarela	21	(0,1)	6	(0,2)	0	(0,0)
Parda	1.513	(10,3)	221	(7,4)	25	(9,4)
Indígena	46	(0,3)	8	(0,3)	0	(0,0)
Ignorado	4.488	(30,5)	954	(31,8)	68	(25,7)
Zona						
Urbana	13.452	(91,3)	2.725	(94,7)	248	(93,6)
Rural	458	(3,1)	99	(3,4)	6	(2,3)
Periurbana	30	(0,2)	7	(0,2)	0	(0,0)
Ignorado	796	(5,4)	163	(5,5)	11	(4,1)
Fator de risco						
Sim	3.462	(23,5)	1.188	(39,7)	115	(43,4)
Não	11.274	(76,5)	1.806	(60,3)	150	(56,6)
Suporte ventilatório						
Sim, invasivo	159	(1,1)	972	(32,5)	95	(35,8)
Sim, não invasivo	6.843	(46,4)	1.554	(51,9)	105	(39,6)
Não	7.482	(50,8)	440	(14,7)	59	(22,3)
Ignorado	252	(1,7)	28	(0,9)	6	(2,3)



Critério

Laboratorial (PCR-RT)	13.362	(90,7)	2.798	(93,5)	258	(97,4)
Clínico epidemiológico ¹	48	(0,3)	7	(0,2)	0	(0,0)
Clínico ²	426	(2,9)	29	(1,0)	3	(1,1)
Clínico imagem ³	4	(0,0)	1	(0,0)	0	(0,0)
Ignorado	896	(6,1)	159	(5,3)	4	(1,5)

Evolução

Cura	13.126	(89,1)	2.577	(86,1)	222	(83,8)
Óbito	41	(0,3)	111	(3,7)	32	(12,0)
Óbito por outras causas	18	(0,1)	62	(2,1)	3	(1,1)
Ignorado	1.551	(10,5)	244	(8,1)	8	(3,1)

A comorbidade mais frequente naqueles hospitalizados por SRAG em enfermaria foi a asma em 42,8% dos casos, doenças neurológicas em UTI N foi de 28,6% assim como em UTI C com 30,8% dos casos. Dentre as crianças que apresentaram alguma comorbidade, a maior parte delas (85,8%) possuía apenas um tipo. O número de crianças que possuía duas comorbidades ao mesmo tempo ficou em torno de 12,3%, e 1,9% apresentavam três a cinco comorbidades. A frequência de comorbidades como diabetes, obesidade entre outras pode ser visualizada na tabela 2.

Tabela 2 – Frequências absolutas e relativas de comorbidades em crianças hospitalizadas por SRAG, segundo unidade de internação em enfermaria, UTI COVID-19 (C) e UTI não COVID-19 (N). Maringá/PR, 2023

Comorbidades	Enfermaria (n=2.958)		UTI N (n=864)		UTI C (n=91)	
	n	%	n	%	n	%
Cardiopatias	281	(9,5)	195	(22,6)	19	(21,0)
Doenças hematológicas	121	(4,1)	21	(2,4)	0	(0,0)
Síndrome de Down	136	(4,6)	64	(7,4)	9	(9,9)
Doenças hepáticas	30	(1,0)	17	(1,9)	0	(0,0)
Asma	1.268	(42,9)	151	(17,5)	9	(9,9)
Diabetes	33	(1,1)	11	(1,3)	4	(4,4)
Doenças neurológicas	556	(18,8)	247	(28,6)	28	(30,8)
Pneumopatias	276	(9,3)	86	(10,0)	12	(13,2)
Imunodepressão	150	(5,1)	37	(4,3)	6	(6,6)
Doenças renais	76	(2,6)	20	(2,3)	2	(2,1)
Obesidade	31	(1,0)	15	(1,7)	2	(2,1)



Em relação aos sintomas a tosse (78%) foi o mais prevalente nas crianças hospitalizadas por SRAG em enfermaria, seguido por febre (66,1%) e de outros sintomas respiratórios, a menor queixa foi a perda de olfato e paladar. Para aquelas hospitalizadas em UTI N a queda na saturação (61,7%) e o desconforto respiratório (61,5%) foram mais frequentes seguido pela

dispneia (57,6%). Por fim, os hospitalizados em UTI C a febre esteve presente em 59,6% dos casos seguido do desconforto respiratório (52,5%). O teste Qui-Quadrado apontou que esses sintomas aumentam a prevalência em UTI. Os sinais e sintomas apresentados pelas crianças com a SRAG, conforme a unidade de internação, estão detalhados na Tabela 3.

Tabela 3 – Frequências absolutas e relativas aos sinais e sintomas apresentados por crianças hospitalizadas por SRAG, segundo unidade de internação em enfermaria, UTI não COVID-19 (N) e UTI COVID-19 (C). Maringá/PR, 2023

Sinais e sintomas	enfermaria (n=14.736)		UTI N (n=2.994)		UTI C (n=265)	
	n	%	n	%	n	%
Dor abdominal	837	(5,6)	92	(3,1)	15	(5,6)
Fadiga	1.172	(7,9)	263	(8,8)	25	(9,4)
Perda de olfato	96	(0,7)	15	(0,5)	2	(0,8)
Perda de paladar	85	(0,6)	8	(0,3)	2	(0,8)
Febre	9.743	(66,1)	1.446	(48,3)	158	(59,6)
Tosse	11.498	(78,0)	1.687	(56,3)	120	(45,3)
Dor de garganta	1.357	(9,2)	142	(4,7)	8	(3,0)
Dispneia	6.609	(44,8)	1.726	(57,6)	119	(45,0)
Desconforto respiratório	6.839	(46,4)	1.842	(61,5)	139	(52,5)
Saturação de O ₂ <95%	6.150	(41,7)	1.847	(61,7)	135	(51,0)
Diarreia	1.605	(10,9)	211	(7,0)	30	(11,3)
Vômito	2.940	(20,0)	406	(13,6)	45	(17,0)

O tempo médio de hospitalização em UTI N foi de 10,14 dias, na UTI C a média foi de 11,2 dias. O pico de dias de hospitalização em UTI C ocorreu em meados de agosto de 2020, não houve grandes aumentos de hospitalizações em UTI N mantendo-se estável com leve decréscimo em janeiro de 2021.

A prevalência de hospitalizações de crianças na faixa etária em UTI C no período estudado foi de 1,47%. Para outros vírus respiratórios foi de 16,64%. Das hospitalizações em UTI nas regionais de saúde do Paraná com maiores prevalências de hospitalizações por COVID-19 foram na 12ª regional – Umuarama (54,5%); 1ª regional – Paranaguá (50,0%); e 14ª regional – Paranavaí com 50,0%, respectivamente. Para as hospitalizações em UTI por outros agentes respiratórios as maiores prevalências foram na 12ª regional – Umuarama (78,6%); 6ª regional – União da Vitória (58,7%) e 7ª regional - Pato Branco (34,9%).



A regressão apontou que o fato de a criança ser acometida por SARS-CoV-2 não aumentou a prevalência de hospitalização em UTI (RP=0.97; IC95%= 0.88-1.07).

A Tabela 4 apresenta as razões de prevalência bruta (RPb) dos variáveis desfechos, conforme a faixa etária, o uso de suporte ventilatório, presença de comorbidades.

Tabela 4 – Razões de prevalência bruta dos desfechos da pesquisa, conforme a faixa etária, o uso de suporte ventilatório, presença de fator de risco e comorbidades. Maringá/PR, 2023

Variável	Desfecho								
	UTI C			UTI N			ÓBITO		
	RPb	Valor- p	IC95%	RPb	Valor-p	IC95%	RPb	Valor-p	IC95%
Faixa etária									
0-2 anos	1.00	-	-	1.00	-	-	1.00	-	-
3-5 anos	0.83	0.14	0.64-1.06	0.66	<0,01	0.61-0.72	1.01	0.97	0.75-1.35
Comorbidades									
não	1.00	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
sim	1.65	<0,01	1.25-2.16	1.33	<0,01	1.22-1.45	2.94	<0,01	2.18-3.93
Uso de suporte ventilatório									
não	1.00	-	-	1.00	-	-	1.00	-	-
sim	6.71	<0,01	5.19-8.62	6.55	<0,01	6.05-7.08	23.20	<0,01	17.21-31.53

A Tabela 5 apresenta as razões de prevalência ajustada para os desfechos.

Tabela 5 – Razões de prevalência ajustada (RPa) dos desfechos da pesquisa, conforme a faixa etária, o uso de suporte ventilatório, presença de fator de risco e comorbidades. Maringá/PR, 2023

Variable	Outcome								
	ICU C			ICU N			DEATH		
	aPR	P-value	95%CI	aPR	P-value	95%CI	aPR	P-value	95%CI
Age group									
0-2 years	1.00	-	-	1.00	-	-	1.00	-	-
3-5 years	0.83	0.13	0.64-1.06	0.66	<0.01	0.61-0.72	1.01	0.97	0.75-1.36
Comorbidities									
no	1.00	-	-	-	-	1.00	1.00	-	-
yes	1.66	<0.01	1.26-2.18	1.33	<0.01	1.22-1.45	2.94	0.31	0.37-23.50
Use of ventilator support									
no	1.00	-	-	1.00	-	-	1.00	-	-
yes	6.88	<0.01	5.34-8.85	6.71	<0.01	6.20-7.26	23.23	0.09	0.62-875.81



Verifica-se que a faixa etária não é significativa para internações em UTI C e nem quando o desfecho é óbito. No entanto, quando se trata de UTI N, a faixa etária de 3 a 5 anos apresenta 34% menos chance de internação em UTI se comparada à chance de crianças de 0 a 2 anos.

Quando se trata do uso de suporte ventilatório, este foi um fator significativo para todos os desfechos, aumentando a chance em 6,9 vezes de internação em C, em casos de UTI N de 6,71 vezes e aumentando em 23 vezes a chance de óbito de quem faz uso deste recurso.

O fato de a criança possuir pelo menos uma comorbidade também se mostrou significativo para os desfechos de internação em UTI e óbito. Ter comorbidades aumenta a chance de internação em UTI C em 1,66 vezes, a chance de UTI N em 1,33 vezes e de óbito de 2,94 vezes.

A aplicação do modelo de Poisson com variância robusta resultou que com o aumento da idade aumenta-se a prevalência de COVID-19. A RP estima que com o aumento de um ano na idade aumenta em 15% a chance de a hospitalização ocorrer por COVID-19.

Verificou-se que a criança hospitalizada em decorrência da COVID-19 teve chances de óbito 2,8 vezes maior do que a SRAG causada por outros microorganismos. Além disso, o fator de risco aumentou em 1,53 vezes a probabilidade de óbito. Quanto ao uso de suporte ventilatório aumentou em 5,72 vezes as chances de morte se

comparada àquelas crianças que não fizeram uso. Os dias de hospitalização em UTI não mostrou nenhuma influência sobre a redução ou aumento na chance de óbito.

DISCUSSÃO

A partir da análise ajustada das razões de prevalência verificou-se que as crianças de zero a dois anos hospitalizadas por SRAG em decorrência de outros microorganismos apresentaram maiores chances de necessitarem de UTI e de ir a óbito. O uso de suporte ventilatório aumentou a probabilidade de internação em UTI em todos os casos, assim como a chance de a criança ir a óbito. Possuir comorbidade foi um fator de risco, como a prematuridade, aumentando as chances de internar na UTI.

Na Espanha, a maior taxa de hospitalização por COVID-19 entre crianças ocorreu nos menores de cinco anos, sendo a maioria do sexo masculino ⁽¹¹⁾. No entanto, no México a maior taxa de hospitalização ocorreu nos jovens entre 10-14 anos de idade. Contudo, no México, aproximadamente 48% das crianças hospitalizadas tinham até cinco anos ⁽¹²⁾. É possível observar que a média de idade nas hospitalizações por COVID-19 foi maior do que outro vírus respiratórios na Turquia, o que se assemelha ao encontrado neste estudo ⁽¹³⁾.

Um outro estudo sugere que crianças mais velhas tiveram quadros de infecções respiratórias mais brandos, por possuírem um



sistema imunológico mais preparado. Isso, devido a exposição anteriores a esses vírus, no entanto são necessárias investigações mais amplas e robustas para assegurar que sucessivas infecções virais tornam o sistema imunológico mais eficaz ⁽¹⁴⁾.

Estudo realizado na Arábia Saudita com crianças hospitalizadas por SRAG apresentaram como principais sintomas a tosse e a febre. Aquelas hospitalizadas em decorrência da COVID-19 também tiveram os mesmos sintomas e queixas de desconfortos gastrointestinais, identificados neste estudo ⁽¹⁵⁾. Na Turquia, as crianças hospitalizadas por outros vírus respiratórios expuseram sintomas respiratórios mais graves ⁽¹⁶⁾.

Em relação ao tempo de hospitalização na UTI, um estudo realizado no Brasil verificou que a média de internação foi de cinco dias ⁽⁶⁾. No estado do Paraná as crianças acometidas por SARS-CoV-2 permaneceram em média na UTI C por 11,2.

Na Alemanha no final de outubro e início de novembro de 2021, o vírus sincicial respiratório foi responsável pela hospitalização de inúmeras crianças por infecção respiratória. Essa taxa foi maior do que no ano anterior (2020), principalmente em crianças menores de dois anos ⁽¹⁷⁾. Neste estudo, as hospitalizações por outros vírus seguiram uma estabilidade.

A necessidade de UTI em casos de COVID-19 chegou a 46% em menores de um ano em um país da América Latina ⁽¹²⁾. Na

Coréia, as taxas de UTI em crianças pelo novo coronavírus assemelharam-se as taxas de pacientes com idade entre 50 a 59 anos ⁽¹⁸⁾. Já na Arábia Saudita a taxa foi mais baixa (6,5%) ⁽¹⁹⁾. Para outros vírus respiratórios, como nos casos de vírus sincicial respiratório, a necessidade UTI foi maior chegando a 69% ⁽²⁰⁾. Mas, no Brasil, crianças com COVID-19 apresentaram maior necessidade de UTI comparada àquelas acometidas por outros vírus respiratórios ⁽²¹⁾.

As comorbidades mais prevalentes em crianças indianas e do oriente médio com necessidade de UTI por COVID-19, foram problemas neurológicos, malignidades hematológicas e cardiopatia ⁽²²⁾. Para outros vírus respiratórios em que houve necessidade de UTI, as doenças neurológicas também foram as mais citadas ⁽¹⁴⁾. No Japão, houve maior prevalência de doenças renais, cardiopatias e asma ⁽²³⁾.

Nos Estados Unidos o uso do suporte ventilatório para as crianças foi necessário em 38,1% das hospitalizadas por COVID-19 ⁽²⁴⁾. No Irã crianças hospitalizadas em UTI com ventilação mecânica invasiva, tiveram piores prognósticos. Em contrapartida, a necessidade de suporte ventilatório pode ser maior em crianças acometidas por outros patógenos respiratórios ⁽¹⁶⁾, o que também foi observado nas crianças paranaenses. No Brasil, as taxas de necessidade de suporte ventilatório foram semelhantes nas crianças acometidas por diferentes vírus ⁽²⁵⁾.

Em relação ao óbito entre crianças com COVID-19, o desconforto respiratório grave



pode ter sido um fator que tenha contribuído, assim como possuir comorbidade. Contudo, os efeitos do SARS-CoV-2 em crianças com doenças subjacentes ainda não ficou estabelecido ⁽²⁶⁾.

No entanto, a faixa etária mais jovem não esteve relacionada a maior mortalidade entre as crianças, uma revisão sistemática apontou que países de baixa e média renda apresentaram maior índice de morte entre crianças do que os de alta renda, isto poderia estar relacionado a falta de oferta de acesso a serviços de saúde ⁽²⁷⁾. Informação como essa não foi possível averiguar neste estudo.

Um estudo brasileiro realizado no estado do Sergipe, identificou altas taxas de óbitos entre crianças hospitalizadas por COVID-19, sendo a maioria lactentes com comorbidades, das quais muitas não chegaram a fazer uso de UTI pela falta de disponibilidade de leitos ⁽²⁸⁾. A taxa de óbito por COVID-19 em UTI obtida no Paraná (12%) foi mais alta do que um outro estudo que abrangeu a população brasileira de crianças e adolescentes em que a taxa de óbito foi de 7,5% ⁽⁶⁾.

No estudo em tela o SARS-CoV-2 apresentou mais chances de óbito, no entanto, a influenza poderia apresentar um risco maior para este desfecho de acordo com alguns autores ⁽²⁹⁾. Para o vírus sincicial que acomete o sistema respiratório das crianças, ter doenças cardíacas, imunodeficiência e doenças metabólicas, estão relacionadas a maior probabilidade de óbito ⁽³⁰⁾.

Mas estudos realizados no Brasil, que comparou os óbitos ocorridos com crianças acometidas por diferentes vírus como a influenza, corroborou com a maior mortalidade entre os acometidos pela COVID-19, com risco de morte três vezes maior, chegando a 15,2%. Essas altas taxas de mortalidade reforçam que apesar dos esforços do governo brasileiro para ampliação de leitos, houve uma sobrecarga no sistema de saúde ⁽²⁵⁾.

O estudo apresentou algumas limitações, como o uso de dados secundários os quais apresentam inconsistências nos registros e um número relevantes de respostas ignoradas. Somado a isso, restringiu-se a uma localidade, o estado do Paraná. Considerando as grandes diferenças regionais no Brasil quanto aos serviços de saúde, aspecto cultural e condições socioeconômicas, não há como generalizar os resultados para outras regiões.

Levando em conta o baixo número de estudos que avaliam e comparam as hospitalizações em crianças acometidas pelo SARS-CoV-2 e por outros vírus, este estudo é mais uma evidência científica, reforçando que apesar dos vírus acometerem o sistema respiratório, as necessidades de assistência podem diferir e exigir diferentes estratégias por parte dos profissionais de saúde e instituições. A pandemia mostrou que a vigilância desses vírus é de suma importância para oferecer um serviço de qualidade e resolutivo.

CONCLUSÕES



As crianças com comorbidades estiveram associadas a necessidade de hospitalização em UTI independentemente se acometida por SARS-CoV-2 ou outros vírus respiratórios. As que fizeram uso de algum tipo de suporte ventilatório apresentaram riscos maiores para todos os desfechos de não sucesso inclusive de óbito.

Identificou-se que a infecção por SARS-CoV-2 não aumentou as chances de hospitalização em UTI se comparada a outros patógenos que acometeram o trato respiratório, mas elevou a chances de óbito.

REFERÊNCIAS

1. Perin J, Mulick A, Yeung D, Villavicencio F, Lopez G, Strong KL, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health*. 2022;6(2):106-15. doi: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00311-4](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00311-4)
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5)
3. Gao Y, Ding M, Dong X, Zhang JJ, Azkur AK, Azkur D, et al. Risk factors for severe and critically ill COVID-19 patients: a review. *Allergy*. 2021;76(2):428-55. doi: <https://doi.org/10.1111/all.14657>
4. Fisler G, IZARD SM, Shah S, Lewis D, Kainth MK, Hagmann SHF, et al. Characteristics and risk factors associated with critical illness in pediatric COVID-19. *Ann Intensive Care*. 2020;10(1):1-8. doi: <https://doi.org/10.1186/s13613-020-00790-5>
5. Nunes MDR, Pacheco STA, Costa CIA, Silva JA, Xavier WS, Victória JZ. Diagnostic tests and clinical characteristics of COVID-19 in children: an integrative review. *Texto Contexto Enferm*. 2020;29:e20200156. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2020-0156>
6. Oliveira EA, Colosimo EA, Silva ACS, Mak RH, Martelli DB, Silva LR, et al. Clinical characteristics and risk factors for death among hospitalised children and adolescents with COVID-19 in Brazil: an analysis of a nationwide database. *Lancet Child Adolesc Health*. 2021;5(8):559-68. doi: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00134-6](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00134-6)
7. Fundação Oswaldo Cruz. Covid-19: Brasil registra uma morte por dia entre crianças de 6 meses a 5 anos em 2022. Rio de Janeiro: FIOCRUZ; 2022. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/covid-19-brasil-registra-uma-morte-por-dia-entre-criancas-de-6-meses-5-anos-em-2022>. Acesso em: 20 nov. 2022.
8. Ministério da Saúde (BR). Painel Coronavírus. 2022. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 2 nov. 2022.
9. Zangirolami-Raimundo J, Echeimberg JO, Leone C. Research methodology topics: Cross-sectional studies. *J Hum Growth Dev*. 2018;28(3):356-60. doi: <http://dx.doi.org/10.7322/jhgd.152198>
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Cidades e estados. 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr.html>. Acesso em: 29 set. 2021.
11. Gutiérrez MAM, Trujillo LS, Domínguez JAR, Caballero IC, Cuartero BC, Herrero MAG, et al. Clinical characteristics of Omicron (B.1.1.529) variant in children: A multicenter study in Spain. *Arch Bronconeumol*. 2022;58:669-71. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2022.06.001>
12. Martínez-Valdez L, Collada VRL, Ceronio LEC, Gutiérrez AMR, Márquez AM, Avila MH. Risk factors for COVID-19



hospitalisations and deaths in Mexican children and adolescents: Retrospective cross-sectional study. *BMJ Open*. 2022;12(6):e055074. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-055074>

13. Devrim İ, Boncuoglu E, Kiyimet E, Sahinkaya S, Celebi MY, Cem E, et al. Comparison of the pediatric hospitalizations due to COVID-19 and H1N1pdm09 virus infections during the pandemic period. *J Med Virol*. 2022;94(5):2055-9. doi: 10.1002/jmv.27589.

14. Boonyaratanakornkit J, Englund JA, Margaret AS, Bu Y, Tielsch JM, Khattry SK, et al. Effectiveness of maternal influenza vaccination in mothers and infants. *J Pediatr Infect Dis Soc*. 2020;9(1):21-9. doi: 10.1093/jpids/piy107.

15. Alkharsah KR. The scope of respiratory syncytial virus infection in a tertiary hospital in the Eastern Province of Saudi Arabia and the change in seasonal pattern during and after the COVID-19 pandemic. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(11):1623. doi: 10.3390/medicina58111623.

16. Perk O, Ozcan S, Emeksiz S, Uyar E, Gulhan B, et al. Comparison of clinical findings in SARS-CoV-2 with other respiratory viruses in critically ill children during the COVID-19 pandemic. *J Trop Pediatr*. 2021;67(6):fmab102. doi: 10.1093/tropej/fmab102.

17. Tenenbaum T, Doenhardt M, Diffloth N, Berner R, Armann JP. High burden of RSV hospitalizations in Germany 2021–2022. *Infection*. 2022;50(6):1587-90. doi: 10.1007/s15010-022-01889-6.

18. Seon JY, Jeon WH, Bae SC, Eun BL, Choung JT, Oh IH, et al. Characteristics in pediatric patients with coronavirus disease 2019 in Korea. *J Korean Med Sci*. 2021;36(20):e48. doi: 10.3346/jkms.2021.36.e148.

19. Alnajjar AA, Dohain AM, Abdelmohsen GA, Alahmadi TS, Zaher ZF, Abdelgalil AA. Clinical characteristics and outcomes of children with COVID-19 in Saudi Arabia. *Saudi Med J*. 2021;42(4):391. doi: 10.15537/smj.2021.42.4.20210011.

20. Tasar S, Oncel EK, Ciftdogan DY, Aksay AK, Keles YE, Tuz AE, et al. Influenza is more severe than our newest enemy (COVID-19) in hospitalized children: Experience from a tertiary center. *J Med Virol*. 2022;94(9):4107-17. doi: 10.1002/jmv.27817.

21. Pucarelli-Lebreiro G, Venceslau MT, Cordeiro CC, Maciel FQ, Anachoreta TD, et al. Clinical manifestations and complications of children with COVID-19 compared to other respiratory viral infections: A cohort inpatient study from Rio de Janeiro, Brazil. *Front Pediatr*. 2022;10:934648. doi: 10.3389/fped.2022.934648.

22. Kazi MA, Roychowdhury S, Ghosh S, Mahapatra MK, Bhakta S, Konar MC, et al. Characteristics and predictors of outcomes of critically ill children with SARS-CoV-2 infection-the PICU experience. *J Pediatr*. 2022;98(5):504-12. doi: 10.1016/j.jpeds.2021.12.006.

23. Shi T, Nie Z, Huang L, Fan H, Lu G, Yang D, et al. Mortality risk factors in children with severe influenza virus infection admitted to the pediatric intensive care unit. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(35):e16861. doi: 10.1097/MD.00000000000016861.

24. Choudhary R, Webber BJ, Womack LS, Dupont KH, Chiu SK, Wang V, et al. Factors associated with severe illness in patients aged <21 years hospitalized for COVID-19. *Hosp Pediatr*. 2022;12(9):760-83. doi: 10.1542/hpeds.2022-006613.

25. Sousa BLA, Carneiro MS, Carvalho WB, Silva CA, Ferraro AA. Differences among severe cases of Sars-CoV-2, influenza, and other respiratory viral infections in pediatric patients: Symptoms, outcomes and preexisting comorbidities. *Clinics (Sao Paulo)*. 2020;75:e2273. doi: 10.6061/clinics/2020/e2273.

26. Tsankov BK, Allaire JM, Irvine MA, Lopez AA, Sauv e L, Vallance BA, et al. Severe COVID-19 infection and pediatric comorbidities: A systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis*. 2021;103:246-56. doi: 10.1016/j.ijid.2020.11.163.



27. Kitano T, Kitano M, Krueger C, Jamal H, Rawahi HA, Krueger RL, et al. The differential impact of pediatric COVID-19 between high-income countries and low-and middle-income countries: A systematic review of fatality and ICU admission in children worldwide. *PLoS One*. 2021;16(1):e0246326. doi: 10.1371/journal.pone.0246326.
28. Lopes ASA, Vieira SCF, Porto RLS, Santos VS, Leite DCF, Cuevas LE, et al. Coronavirus disease-19 deaths among children and adolescents in an area of Northeast, Brazil: Why so many?. *Trop Med Int Health*. 2021;26(1):115-29. doi: 10.1111/tmi.13529.
29. Song X, Delaney M, Shah RK, Campos JM, Wessel DL, DeBiasi RL. Comparison of clinical features of COVID-19 vs seasonal influenza A and B in US children. *JAMA Netw Open*. 2020;3(9):e2020495. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.20495.
30. Lee MW, Goh AE. Mortality in children hospitalized with respiratory syncytial virus infection in Singapore. *Singapore Med J*. 2021;62(12):642. doi: 10.11622/smedj.2020075.

Fomento e Agradecimento: Agradecemos o auxílio financeiro recebido da CAPES.

Crítérios de autoria (contribuições dos autores)

¹ Concepção e planejamento do estudo, obtenção dos dados e revisão crítica da versão.

² Concepção e planejamento do estudo, obtenção dos dados e revisão crítica e aprovação da versão final.

³ Revisão crítica e aprovação final.

⁴ Revisão crítica e aprovação final.

⁵ Revisão crítica e aprovação final.

⁶ Concepção do estudo.

⁷ Concepção do estudo.

Declaração de conflito de interesses

“Nada a declarar”.

Editor Científico: Francisco Mayron Morais Soares. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7316-2519>

