

Internações em unidade de terapia intensiva pediátrica e associação com a sazonalidade em cidade do Sul do Brasil

Hospitalizations in a pediatric intensive care unit and association with seasonality in a city in southern Brazil

Hospitalizaciones en una unidad de cuidados intensivos pediátricos y asociación con la estacionalidad en una ciudad del sur de Brasil

Carolina Galleli Campos¹
Arnildo Linck Júnior²
Flávia Lopes Gabani³

Resumo: Estudo epidemiológico que analisou características demográficas e clínico-patológicas, de acordo com sazonalidade, de crianças internadas em UTI pediátrica de perfil misto de referência regional no Sul do Brasil. As estações do ano foram consideradas variáveis independentes, e as variáveis dependentes incluíram infecções relacionadas à assistência à saúde, infecções fúngicas, síndrome respiratória aguda grave, tempo de internação e óbito. Admissões por síndrome respiratória aguda grave foram mais prevalentes nos meses frios, enquanto a menor prevalência de infecções foi registrada no inverno. Compreender a sazonalidade das doenças pode melhorar o cuidado à saúde e a implementação de medidas de controle de infecção.

Palavras-chave: Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. Criança Hospitalizada. Diagnóstico. Sazonalidade.

Abstract: This epidemiological study analyzed the demographic and clinical-pathological characteristics, according to seasonality, of children admitted to a pediatric ICU with a mixed profile in a regional reference hospital in southern Brazil. The seasons were considered independent variables, and the dependent variables included healthcare-related infections, fungal infections, severe acute respiratory syndrome, length of stay and death. Admissions for severe acute respiratory syndrome were more prevalent in the cold months, while the lowest prevalence of infections was recorded in winter. Understanding the seasonality of diseases can improve health care and the implementation of infection control measures.

Keywords: Pediatric Intensive Care Unit. Hospitalized Child. Diagnosis. Seasonality.

¹Graduanda em Medicina. Universidade Estadual de Londrina (UEL). ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4655-3130>. E-mail: ca.galleli@gmail.com

²Professor Adjunto. Universidade Estadual de Londrina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6813-019X>. E-mail: jarnildo@gmail.com

³Professora Adjunta. Universidade Estadual de Londrina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9442-4896>. E-mail: lopesgabani@gmail.com

Resumen: Este estudio epidemiológico analizó las características demográficas y clínico-patológicas, según la estacionalidad, de los niños ingresados en una UCI pediátrica de perfil mixto en un hospital regional de referencia del sur de Brasil. Las estaciones se consideraron variables independientes, y las variables dependientes incluyeron infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria, infecciones fúngicas, síndrome respiratorio agudo grave, duración de la estancia y muerte. Los ingresos por síndrome respiratorio agudo grave fueron más frecuentes en los meses fríos, mientras que la menor prevalencia de infecciones se registró en invierno. Comprender la estacionalidad de las enfermedades puede mejorar la atención sanitaria y la aplicación de medidas de control de infecciones.

Palavras chave: Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica. Niño Hospitalizado. Diagnóstico. Estacionalidad.

Submetido 20/05/2023

Aceito 15/07/2024

Publicado 18/09/2024

Introdução

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é um setor para internação de pacientes graves, que necessitam de profissionais especializados, materiais e tecnologias específicos ao diagnóstico, monitorização e terapêutica (Brasil, 2010). A Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) mista destina-se ao cuidado de recém-nascidos e crianças em um mesmo ambiente, mas com separações físicas para neonatologia (idade entre 0 e 28 dias) e pediatria (idade entre 29 dias e 14 ou 18 anos) (Brasil, 2010). Essas unidades possuem grande complexidade de atuação por contemplarem crianças com variabilidade de faixa etária e diagnósticos, além de particularidades na assistência que podem ser melhoradas com o conhecimento epidemiológico das admissões ao longo do ano (Amib, 2021).

Censo realizado pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira (AMIB) revela que em 2016, dos quase 42 mil leitos de UTI no Brasil, apenas 4.380 (10,5%) eram para a população pediátrica (Amib, 2016). Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), atualmente, existem pouco mais de 62 mil leitos de UTI cadastrados em nível nacional, sendo apenas 6.630 (10,5%) destinados a população pediátrica. Dos leitos pediátricos, somente 3.301 estão habilitados para funcionamento conforme conceitos previstos da Portaria nº 1646 de 2 de outubro de 2015 (Brasil, 2024). Dessa forma, com a pandemia do coronavírus houve aumento dos leitos de terapia intensiva, mas não na mesma proporção nas unidades pediátricas.

Essas unidades possuem grande importância regional na assistência da criança grave, sendo essencial a identificação de sua demanda para otimização dos leitos disponíveis. Para isso, é necessário conhecer as características demográficas da população atendida, assim como informações sobre a internação, como condições de admissão, procedimentos realizados, medicações administradas, evolução clínica, e a época do ano em que ocorreu a hospitalização.

Este último dado pode refletir o impacto da sazonalidade nos diagnósticos em saúde, sobretudo em crianças, já que existe um padrão de ocorrência anual para certas afecções. Além disso, crianças estão mais expostas devido a inúmeros fatores, como: imaturidade do sistema imune, inabilidades motoras, falta de percepção aos hábitos de higiene, imunização incompleta, falta de discernimento em situações de perigo etc. Também há diferença se a criança passa mais tempo em casa ou na escola. No domicílio o ambiente é mais controlado em regras de higiene e cuidado, e há menos contato com outros indivíduos, o que ajuda no controle de disseminação de doenças infectocontagiosas. Já no ambiente escolar, elas estão mais suscetíveis ao contato

com outras pessoas e não estão sob vigilância constante de um cuidador, podendo ser fator de risco adicional para maior incidência de agravos que demandam hospitalização (Neves, 2017; Santos et al., 2012; Silva et al., 2021). Somado a isso, a noção de padrão sazonal de doenças é de suma importância para um estudo que explora essa correlação a fim de obter resultados que possam orientar ações profiláticas e, também, organizar o atendimento do sistema de saúde em determinadas épocas do ano.

Conhecer a repercussão da sazonalidade nos diagnósticos de crianças graves que necessitam de suporte intensivo pode permitir melhor planejamento e direcionamento da assistência prestada ao longo dos meses. A compreensão dessa relação reflete em melhorias organizacionais e estruturais do setor, permitindo otimização da assistência, resolutividade dos casos e rotatividade dos leitos para que crianças que necessitam tenham maior acessibilidade ao cuidado de alta complexidade. Portanto, o presente estudo teve por objetivo analisar as características demográficas e clínico-patológicas, de acordo com a sazonalidade, de crianças internadas em uma UTIP de perfil misto de referência regional no Sul do Brasil.

Método

Tratou-se de estudo epidemiológico, em que é avaliado um problema de saúde na população buscando razões de sua distribuição. Esse tipo de estudo auxilia na compreensão do fenômeno a ser estudado, permitindo propostas de intervenções a serem implementadas no contexto analisado (Pereira, 1995). Faz parte do processo de diagnóstico epidemiológico a organização dos dados para expor os eventos, conforme subgrupos, para comparações, com objetivo de descrever o problema avaliado, caracterizando o primeiro reconhecimento do cenário da pesquisa. Para este estudo, além dessa caracterização geral, também foi realizado epidemiologia descritiva, com o propósito de informar como os eventos variaram na população estudada, tornando-se um modelo mais explicativo e direcionador de estratégias efetivas (Pereira, 1995). Nesse contexto, optou-se pelo estudo classificado como transversal, também designado como seccional, pontual ou de prevalência, em que a relação exposição-doença é examinada em populações específicas e em momento particular, fornecendo um retrato de como as variáveis se relacionam em determinado momento, tornando-se um bom método para detectar frequências de doenças e grupos mais ou menos afetados pelo desfecho analisado (Pereira, 1995).

Assim, a população foi composta por crianças de zero a 14 anos de idade internadas em uma UTIP, entre os anos de 2012 e 2017. Esse trabalho foi um recorte de uma pesquisa maior, intitulada “Perfil epidemiológico e desfechos em saúde em unidade de terapia intensiva pediátrica de hospital terciário do Sul do Brasil, 2012 a 2017”.

O hospital, local do estudo, é caracterizado como público e terciário, referência para regionais de saúde e macrorregião norte do Paraná, concentrando 21 municípios e pouco mais de 840 mil habitantes (Paraná, 2022). A UTIP dispõe de 10 leitos, abrangendo especialidades clínicas e cirúrgicas, com capacidade para atendimento da criança grave que necessite de alta complexidade assistencial, além de comportar equipe multidisciplinar composta por médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, psicólogos, assistentes sociais e nutricionistas, incluindo residentes em formação em intensivismo pediátrico das áreas de medicina e enfermagem.

As informações relativas às internações das crianças, nos anos considerados para este estudo, foram encontradas em registros disponibilizados pelo Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do hospital, por meio do prontuário dos pacientes. A coleta de dados aconteceu durante os anos de 2018 e 2019, pelos pesquisadores e equipe de alunos previamente treinados, com registro de todas as etapas de internação, seguindo a sequência dos blocos de variáveis contidas no formulário impresso usado para a pesquisa, com informações sobre: caracterizações social e demográfica; motivo de admissão na UTIP; avaliação após admissão na unidade; avaliação durante a internação na unidade; desfechos. Foi garantido o anonimato dos registros em formulário, considerando apenas um número individual aleatório para identificação da população.

Para este estudo foram utilizadas variáveis sobre situação demográfica e condições clínico-patológicas das crianças internadas. Entende-se por variáveis demográficas a idade em anos (< 1 e ≥ 1), o sexo (masculino e feminino) e a procedência do paciente (município do estudo e outro município), enquanto os fatores clínico-patológicos relacionam-se com a presença de doenças crônicas, a indicação da internação na admissão da UTIP, e a necessidade do uso de ventilação pulmonar mecânica (VPM) e de fármacos vasoativos.

Doença crônica foi definida como condição clínica complexa de evolução superior a 30 dias, com internações recorrentes e envolvimento de mais de um órgão ou sistema, ou apenas um órgão de forma severa, necessitando de acompanhamento pediátrico especializado. Essa

temporalidade se deu pela complexa multidimensionalidade dessa condição, em que a expectativa de vida nem sempre ultrapassa 12 meses de idade, e o diagnóstico inicial já prevê reincidências da doença primária e limitações funcionais permanentes e/ou progressivas (O'Keefe et al., 2021).

Além disso, a pesquisa selecionou as internações e suas respectivas características de acordo com as estações do ano, categorizadas em outono, inverno, primavera e verão, configurando-se a variável independente principal. Para tal, fez-se uso de informações contidas no site do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas para determinar o início dessas estações com precisão de data e horário de acordo com os anos (Iag, 2022).

As variáveis dependentes selecionadas foram infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) (sim e não), infecções fúngicas (sim e não), síndrome respiratória aguda grave (SRAG) (sim e não), tempo de internação na UTIP maior que três dias, conforme mediana (sim e não), e óbito (sim e não). Acerca da concepção de infecções hospitalares (IRAS e infecções fúngicas), considerou-se apenas as crianças que tiveram o diagnóstico após um tempo de hospitalização superior a 48 horas, para garantia de que não estavam presentes ou em incubação no momento da admissão (Anvisa, 2022). Nessa análise, crianças com menos de três dias de internação na UTIP foram excluídas.

Os dados foram digitados no Epi Info[®] versão 3.5.4, e posteriormente analisados no programa *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 19.0. As estações do ano foram dicotomizadas em outono/inverno (meses frios) e primavera/verão (meses quentes), conforme características demográficas e clínico-patológicas. As variáveis dependentes foram associadas à sazonalidade de forma individualizada (primavera, verão, outono e inverno) por meio da regressão de Poisson com variância robusta, ajustando essa relação por inserções progressivas de variáveis demográficas (sexo e idade) e clínico-patológicas (doença crônica, uso de ventilador pulmonar mecânico e uso de fármacos vasoativos). As necessidades de ventilação pulmonar mecânica e de fármacos vasoativos foram consideradas indicadores da gravidade dos casos. Esse ajuste objetivou reduzir as influências dessas variáveis nas associações analisadas. Foram calculadas razão de prevalência (RP) e intervalo de confiança (IC95%), considerando nível de significância de 5%.

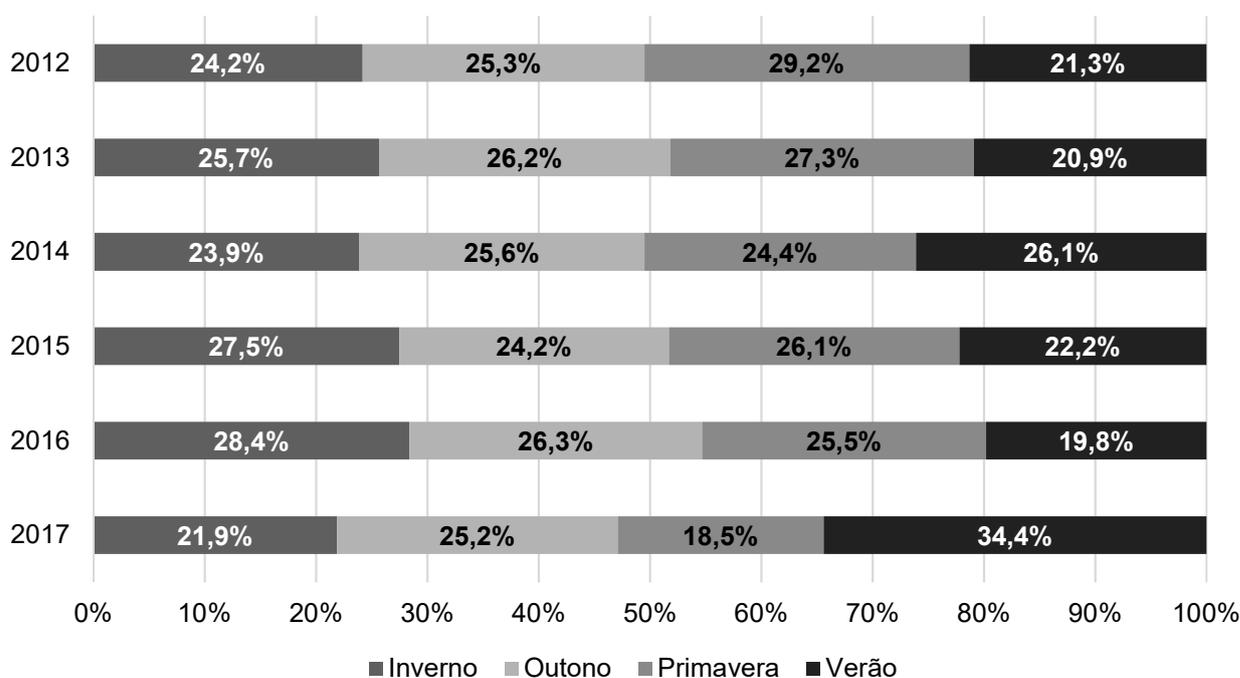
O projeto do qual esta pesquisa faz parte já foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da universidade, e seguiu as normas referentes à Resolução nº 466/2012, número do parecer: 2.568.388 e CAAE: 83069418.7.0000.5231.

Resultados

Foram analisadas 1.142 internações no período, distribuídas principalmente nas estações de inverno (292; 25,6%), outono (291; 25,5%) e primavera (290; 25,4%). No verão foram observadas 269 admissões (23,6%).

O ano de 2016 apresentou o maior número de internações (243; 21,3%), seguido por 2015 (207; 18,1%), 2013 (187; 16,4%), 2012 (178; 15,6%), 2014 (176; 15,4%) e 2017 (151; 13,2%). As hospitalizações durante os meses frios (inverno e outono) prevaleceram nos anos de 2013, 2015 e 2016 (respectivamente, 51,9%, 51,7% e 54,7%). Em relação aos meses quentes (primavera e verão), o número de internações ultrapassou 50% dos casos nos anos de 2012 (50,5%), 2014 (50,5%) e 2017 (52,9%) (Gráfico 1).

Gráfico 1: Distribuição das admissões em uma unidade de terapia pediátrica no Sul do Brasil, segundo estações do ano, 2012 a 2017.



Fonte: informações obtidas em prontuários dos pacientes, 2012 a 2017.

A população deste estudo foi composta em sua maioria por crianças com um ano ou mais (52,0%), sexo masculino (54,2%) e procedentes de outros municípios (63,4%). Quase metade tinha diagnóstico de doença crônica na admissão (45,8%). As principais indicações de internação foram por insuficiência respiratória (48,5%) e para cuidados de pós-operatório (36,8%). A maioria necessitou de ventilador pulmonar mecânico (61,6%) e 22,8% fizeram uso de fármaco vasoativo nas primeiras 24 horas da admissão (Tabela 1).

Quanto às estações do ano, verificou-se maior proporção de internações de crianças no sexo masculino na primavera/verão (51,9%) e do sexo feminino no outono/inverno (54,5%), com $p = 0,032$. Pacientes de outros municípios foram mais frequentes nas estações frias (54,5%; $p < 0,001$), assim como o diagnóstico de SRAG (72,3%; $p < 0,001$) (Tabela 1).

Tabela 1: Características demográficas e condições clínicas conforme as estações do ano na admissão em uma unidade de terapia intensiva pediátrica, 2012-2017.

Variáveis	Total	Estações do ano				p-valor
		Primavera e verão		Outono e inverno		
		N (%)	n	%	n	
Idade (anos)						
< 1	548(48,0)	266	48,5	282	51,5	0,791
≥ 1	594(52,0)	293	49,3	301	50,7	
Sexo						
Masculino	619(54,2)	321	51,9	298	48,1	0,032
Feminino	523(45,8)	238	45,5	285	54,5	
Procedência*						
Município do estudo	416(36,6)	234	56,3	182	43,8	0,000
Outro município	722(63,4)	325	45,0	397	55,0	
Doença crônica*						
Sim	523(45,8)	257	49,1	266	50,9	0,884
Não	618(54,2)	301	48,7	317	51,3	
Indicações de internação**						
Pós-operatório	421(36,8)	210	49,9	211	50,1	0,630
Insuficiência respiratória	555(48,5)	261	47,0	294	53,0	0,206
TCE	48(4,2)	28	58,3	20	41,7	0,184
Sepse	152(13,3)	84	55,3	68	44,7	0,094
SRAG	119(10,4)	33	27,7	86	72,3	0,000
Necessidade de VPM						
Sim	703(61,6)	352	50,1	351	49,9	0,337
Não	439(38,4)	207	47,2	232	52,8	
Necessidade de fármaco vasoativo*						

Sim	260(22,8)	141	54,2	119	45,8	0,054
Não	881(77,2)	418	47,4	463	52,6	

*Excluídos registros com informações ignoradas. **Múltiplas respostas. TCE: traumatismo cranioencefálico. SRAG: Síndrome Respiratória Aguda Grave. VPM: ventilador pulmonar mecânico.

Fonte: informações obtidas em prontuários dos pacientes, 2012-2017.

Dentre as variáveis dependentes analisadas que se associaram à admissão nos meses de inverno, destaca-se a maior prevalência de SRAG comparada às demais estações do ano, permanecendo significativa mesmo após controle de variáveis de confusão (RP=1,680; IC95%=1,210-2,332). Por outro lado, IRAS (RP=0,775; IC95%=0,606-0,993) e infecções fúngicas (RP=0,566; IC95%=0,354-0,906) foram menos prevalentes (Tabela 2).

Tabela 2: Razão de prevalência (RP) bruta e ajustada, e intervalos de confiança de 95%, para variáveis dependentes associadas às internações de crianças em UTIP durante o inverno, 2012-2017.

Variáveis	Análise bruta	Análise ajustada	Análise ajustada
	RP (IC95%)	(Modelo 1) RP (IC95%)**	(Modelo 2) RP (IC95%)***
IRAS*	0,774 (0,603-0,994)	0,774 (0,603-0,994)	0,775 (0,606-0,993)
Infecções fúngicas*	0,567 (0,353-0,908)	0,571 (0,356-0,917)	0,566 (0,354-0,906)
SRAG	1,834 (1,300-2,588)	1,774 (1,271-2,488)	1,680 (1,210-2,332)
Óbito	0,955 (0,689-1,325)	-	-
Tempo de internação em UTIP > 3 dias	0,984 (0,863-1,121)	-	-

IRAS: infecções relacionadas à assistência à saúde.

SRAG: síndrome respiratória aguda grave.

UTIP: unidade de terapia intensiva pediátrica.

*Excluídos registros com tempo de internação em UTIP < 3 dias (n = 685).

**Ajustado por sexo e idade (modelo 1).

***Ajustado pelo modelo 1 mais presença de doença crônica, uso de ventilador pulmonar mecânico e uso de fármaco vasoativo (modelo 2).

Fonte: informações obtidas em prontuários dos pacientes, 2012-2017.

Assim como no inverno, o outono esteve mais associado à maior prevalência de admissões por SRAG, permanecendo significativa após ajuste com variáveis clínico-patológicas (RP=1,448; IC95%=1,025-2,044). As demais variáveis dependentes não se associaram na análise bruta (Tabela 3).

Tabela 3: Razão de prevalência (RP) bruta e ajustada, e intervalos de confiança de 95%, para variáveis dependentes associadas às internações de crianças em UTIP durante o outono, 2012-2017.

Variáveis	Análise bruta	Análise ajustada	Análise ajustada
	RP (IC95%)	(Modelo 1) RP (IC95%)**	(Modelo 2) RP (IC95%)***
IRAS*	0,999 (0,804-1,243)	-	-
Infecções fúngicas*	1,096 (0,759-1,582)	-	-
SRAG	1,481 (1,037-2,114)	1,483 (1,038-2,119)	1,448 (1,025-2,044)
Óbito	0,991 (0,717-1,389)	-	-
Tempo de internação em UTIP > 3 dias	1,108 (0,979-1,253)	-	-

IRAS: infecções relacionadas à assistência à saúde.

SRAG: síndrome respiratória aguda grave.

UTIP: unidade de terapia intensiva pediátrica.

*Excluídos registros com tempo de internação em UTIP < 3 dias (n = 685).

**Ajustado por sexo e idade (modelo 1).

***Ajustado pelo modelo 1 mais presença de doença crônica, uso de ventilador pulmonar mecânico e uso de fármaco vasoativo (modelo 2).

Fonte: informações obtidas em prontuários dos pacientes, 2012-2017.

A estação primavera demonstrou menos admissões por SRAG em relação às estações frias (RP=0,630; IC95%=0,401-0,989). Contudo, essa menor prevalência deixou de ser significativa após ajuste por sexo e idade (RP=0,657; IC95%=0,421-1,025) (Tabela 4).

Tabela 4: Razão de prevalência (RP) bruta e ajustada, e intervalos de confiança de 95%, para variáveis dependentes associadas às internações de crianças em UTIP durante a primavera, 2012-2017.

Variáveis	Análise bruta RP (IC95%)	Análise ajustada (Modelo 1) RP (IC95%)**	Análise ajustada (Modelo 2) RP (IC95%)***
IRAS*	1,195 (0,966-1,477)	-	-
Infecções fúngicas*	1,047 (0,711-1,543)	-	-
SRAG	0,630 (0,401-0,989)	0,657 (0,421-1,025)	-
Óbito	0,785 (0,554-1,112)	-	-
Tempo de internação em UTIP > 3 dias	0,871 (0,758-1,001)	-	-

IRAS: infecções relacionadas à assistência à saúde.

SRAG: síndrome respiratória aguda grave.

UTIP: unidade de terapia intensiva pediátrica.

*Excluídos registros com tempo de internação em UTIP < 3 dias (n = 685).

**Ajustado por sexo e idade (modelo 1).

***Ajustado pelo modelo 1 mais presença de doença crônica, uso de ventilador pulmonar mecânico e uso de fármaco vasoativo (modelo 2).

Fonte: informações obtidas em prontuários dos pacientes, 2012-2017.

O verão também demonstrou menos admissões por SRAG em relação às estações frias (RP=0,364; IC95%=0,204-0,651), mesmo após controle das variáveis de confusão. No verão, a prevalência foi 65% menor (RP=0,357; IC95%=0,202-0,630) após ajuste das variáveis clínico-patológicas (Tabela 5). A seguir apresenta-se a discussão desses achados.

Tabela 5. Razão de prevalência (RP) bruta e ajustada, e intervalos de confiança de 95%, para variáveis dependentes associadas às internações de crianças em UTIP durante o verão, 2012-2017.

Variáveis	Análise bruta	Análise ajustada	Análise ajustada
	RP (IC95%)	(Modelo 1) RP (IC95%)**	(Modelo 2) RP (IC95%)***
IRAS	1,060 (0,852-1,318)	-	-
Infecções fúngicas	1,370 (0,961-1,952)	-	-
SRAG	0,364 (0,204-0,651)	0,360 (0,201-0,643)	0,357 (0,202-0,630)
Óbito	1,320 (0,972-1,794)	-	-
Tempo de internação em UTIP > 3 dias	1,048 (0,920-1,193)	-	-

IRAS: infecções relacionadas à assistência à saúde.

SRAG: síndrome respiratória aguda grave.

UTIP: unidade de terapia intensiva pediátrica.

*Excluídos registros com tempo de internação em UTIP < 3 dias (n = 685).

**Ajustado por sexo e idade (modelo 1).

***Ajustado pelo modelo 1 mais presença de doença crônica, uso de ventilador pulmonar mecânico e uso de fármaco vasoativo (modelo 2).

Fonte: informações obtidas em prontuários dos pacientes, 2012-2017.

Discussão

Foram analisadas 1.142 internações durante os anos de 2012 a 2017, com maior frequência em 2016. Houve uma distribuição homogênea da sazonalidade de acordo com o período estudado, exceto no verão em que a menor frequência de internações prevaleceu em quatro dos seis anos analisados. A maioria das crianças internadas tinham idade maior ou igual a um ano. O sexo masculino internou mais nos meses de calor, e a admissão de crianças procedentes de outros municípios foi maior durante o outono/inverno. As admissões por SRAG destacaram-se nos meses frios, e houve menor prevalência de IRAS e infecções fúngicas no inverno, mesmo após controle de variáveis de confusão.

Benetti et al. (2020) analisaram, entre 2006 e 2013, 1805 admissões em UTIP do Hospital Universitário de Santa Maria, no Rio Grande do Sul. Dessas, 56,1% eram do sexo masculino e 57,6% eram provenientes de outras regiões que não a do estudo. Quanto à idade, houve predomínio de admissões de crianças menores de um ano. Em relação ao número de internações mensais, não houve diferença significativa quando comparados todos os meses

estudados. Outros trabalhos realizados em Botucatu (SP) (Alves et al., 2014), Maringá (PR) (Molina et al., 2009) e Florianópolis (SC) (Gláucio, 2008), também observaram resultados semelhantes quanto ao sexo e faixa etária. Nesta pesquisa, quase metade das admissões eram de lactentes. Trata-se de uma idade em que a vulnerabilidade é maior para contrair infecções agudas com complicações sistêmicas, necessitando assim de internação pela fragilidade do sistema imune ainda no primeiro ano de vida (Benetti, 2020).

A UTIP do estudo é uma instituição de referência para crianças criticamente doentes, abrangendo 21 municípios de uma regional de saúde do norte do Paraná (Paraná, 2022). Regionais da saúde têm como finalidade integrar a organização e o planejamento de ações desses serviços (Santos, 2017). Portanto, por possuir profissionais qualificados e treinados para atuar com crianças graves, e recursos tecnológicos e laboratoriais de alta complexidade, há essa maior demanda de pacientes procedentes de outras regiões admitidos na UTIP do estudo.

Pesquisa realizada com internações na enfermaria pediátrica do Hospital Universitário de Santa Catarina, entre 2005 e 2008, identificou que as hospitalizações foram mais prevalentes no período do outono e inverno (51,1%). Corullón (2007) também observou maior número de admissões na UTIP nos meses frios em hospital de Porto Alegre (RS). Em relação às estações do ano, Alves et al. (2014) encontraram predomínio de hospitalizações de crianças em UTIP no outono e inverno. Durante a pandemia de Covid-19, crianças que apresentavam comorbidades e eram mais jovens necessitaram de maior admissão em UTIP (Ong et al., 2020). Além disso, com a pós-pandemia e a recirculação de agentes virais entre crianças que não adquiriram imunidade devido ao isolamento social, houve aumento de demandas da UTIP com virulência atípica de vírus sazonais como, por exemplo, o vírus sincicial respiratório (Rao et al., 2023).

O Rio Grande do Sul chegou a decretar estado de emergência na saúde pública pela elevada incidência de SRAG em crianças, configurando-se um cenário crítico, em especial, para a população com até 11 anos de idade. Até meados de 2023 houve 2.806 casos de SRAG em crianças nessa idade, com 642 registros de internações em UTI. No mesmo período, em 2022, foram 2.279 casos e 581 internações em UTI. Em 2021, foram 1.905 casos e 435 internações (Rio Grande do Sul, 2024).

A sazonalidade é uma característica inerente de algumas doenças infecciosas. Ou seja, essas doenças dependem de ciclos climáticos anuais, com alteração de temperatura e umidade

do ar, para sua manifestação plena (Christiansen et al., 2012). Portanto, mudanças nas condições climáticas podem trazer mudanças nos ciclos bioecológicos de doenças infecciosas.

No entanto, a sazonalidade perdeu importância nos processos epidemiológicos das doenças infecciosas apesar da sua prevalência e significância. Grassly e Fraser (2006) apontam que esse fato é decorrente da ausência de dados comparativos suficientes para testar hipóteses sobre causalidade e consequências da sazonalidade. Razão pela qual os autores defendem o aprimoramento e ampliação da vigilância epidemiológica das doenças infecciosas, e apontam quatro variáveis pouco exploradas nos estudos avaliados por eles, que podem ser entendidas como causas dos ciclos sazonais dessas doenças: sobrevivência do patógeno no meio ambiente, comportamento do hospedeiro, função imunológica do hospedeiro e abundância de vetores e hospedeiros não humanos de determinada doença.

É a partir dessas variáveis que os novos estudos epidemiológicos sobre sazonalidade e doenças infecciosas devem gerar resultados e discussões para obter dados com relevância para o meio acadêmico (Grassly; Fraser, 2006).

Rocha (2007), ao analisar hospitalização por causas externas de crianças em UTIP, observou maior número de agravos no início e final do ano, principalmente em crianças do sexo masculino (60,2%). Ressalta-se como causa provável as férias escolares, o que possibilita maior tempo de exposição aos fatores de risco para causas externas (Santos et al., 2012). A criança ainda se encontra em desenvolvimento de habilidades neuropsicomotoras, estando mais vulnerável aos acidentes (Silva et al., 2021). Os resultados citados estão de acordo com os dados obtidos nesta pesquisa, onde crianças do sexo masculino tiveram uma prevalência maior de internações nos meses de calor.

Doenças que acometem o trato respiratório são responsáveis por grande parte das internações na UTIP no Brasil (Alves et al., 2014). Afecções respiratórias são a maior causa de morbimortalidade em crianças em todo o mundo. A sazonalidade de alguns vírus é muito bem estabelecida, e uma vigilância sobre isso é essencial para guiar intervenções nos serviços de saúde e promover profilaxias (Paris, 2012). No trabalho de Alves et al. (2014), as internações por problemas respiratórios se concentraram no mês de abril e agosto (estações de outono e inverno, respectivamente).

De acordo com o protocolo de vigilância de SRAG do Ministério da Saúde (Brasil, 2015), o monitoramento apresenta objetivos, entre eles o controle da tendência e sazonalidade

das hospitalizações por essa causa. Neves (2017) identificou, em quatro anos de estudo, maior incidência viral no final do outono e início do inverno em um hospital infantil de Campo Largo (PR) que comporta leitos de enfermagem, UTIP e UTI neonatal, com predomínio do vírus sincicial respiratório (VSR).

De acordo com Thomazelli et al. (2007), o VSR tem distribuição com surtos de padrão regular ao longo dos anos, geralmente previsível nos meses de inverno no Brasil, com duração de 5 meses. Outro estudo realizado em um hospital infantil em Fortaleza (CE), em 2013, obteve dados a respeito das infecções respiratórias associadas à internação hospitalar, e identificou o VSR como agente mais detectado durante o primeiro semestre (Florêncio, 2014). Nesta pesquisa, houve predomínio de admissões por SRAG nos meses frios.

A UTI é um setor onde os índices de infecção hospitalar, também conhecida por Infecções Relacionadas a Assistência à Saúde (IRAS), podem ser mais elevados, o que geralmente deriva da interação entre microrganismos, meio ambiente e deficiência imunológica dos pacientes (Calumby et al., 2019). A maioria das IRAS em pacientes pediátricos resulta de um conjunto de fatores: imaturidade do sistema imune tornando-se mais suscetível à aquisição de doenças transmissíveis, compartilhamento de objetos entre pacientes pediátricos, desnutrição, doenças congênitas, uso de medicamentos e doenças hemato-oncológicas (Brasil, 2006).

Uma condição que acompanha esses fatores pode ser o grande número de pacientes em relação ao número de profissionais de saúde, o que leva a uma diminuição na frequência da lavagem das mãos pelos profissionais, apesar das múltiplas interações com os pacientes. Além disso, os que são internados em UTIP apresentam maior risco de adquirir IRAS não só pela gravidade clínica, mas também pelo tempo de internação prolongado, uso de antibioticoterapia de amplo espectro, e exposição aos procedimentos invasivos, como cateteres venosos centrais, cateterismo vesical e ventilação mecânica, em que há quebra das barreiras naturais de defesa (Brasil, 2006).

Uma revisão de literatura avaliou estudos que correlacionavam épocas do ano específicas e as taxas de infecção de corrente sanguínea, demonstrando aumento durante os meses de verão, causadas principalmente pelo *Acinetobacter spp.*, sob a justificativa de uma maior proliferação bacteriana em altas temperaturas (Paul, 2012).

As infecções hospitalares causadas por fungos são uma das complicações mais frequentes em uma UTI pela imunodeficiência do paciente crítico. Fungos são comumente encontrados no ar, sendo o processo de disseminação aéreo, e podem se tornar patogênicos a depender do hospedeiro e da quantidade de agentes fúngicos disponíveis no meio. Com isso, é de suma importância o controle da qualidade do ar nos ambientes hospitalares (Andrade et al., 2015). Correntes de ar, umidade, temperatura e variação sazonal são alguns dos parâmetros que influenciam na quantidade de agentes fúngicos no ar. Devido à complexidade desses e outros fatores, há uma dificuldade em generalizar resultados epidemiológicos (Boff, 2011).

Mezzari (2002) coletou amostras do ar durante 24 horas através de um equipamento colocado há 23 metros do solo durante 12 meses em Porto Alegre (RS), e os dados obtidos registraram menor quantidade de fungos no outono, e uma maior incidência no verão. Já em outra pesquisa, Rocha (2009) observou maior presença de fungos no ambiente nos meses de outono em uma unidade hospitalar pediátrica em São Paulo. No presente estudo, houve menor incidência de infecções fúngicas no inverno. Uma hipótese é a menor frequência de uso de aparelhos condicionadores de ar nos meses frios, usuais nos ambientes de terapia intensiva. O setor analisado não possui sistema central de ar-condicionado, utilizando aparelhos residenciais e não apropriados ao ambiente, sobretudo pela dificuldade de manutenção pela constante ocupação dos leitos e exposição das crianças.

A despeito dos achados, algumas limitações precisam ser pontuadas. Em 2017 houve perdas (5,7%) pela inacessibilidade de alguns prontuários durante pandemia de 2019. Também, por se tratar de um estudo retrospectivo, algumas informações eram falhas nos prontuários, dificultando análises com variáveis relevantes ao estudo, como indicadores de gravidade na admissão, por exemplo. A comparabilidade de alguns achados ficou prejudicada por ser um tema pouco estudado em ambientes de UTIP, sendo a sazonalidade normalmente abordada de forma superficial, sem correlação com características e desfechos da internação.

Tratou-se de estudo com ampla população de crianças graves que necessitaram de atendimento em UTIP, que buscou não apenas identificar a frequência de internações de acordo com a sazonalidade, mas também associar com variáveis dependentes de relevância epidemiológica. Essa pesquisa ajudou a refletir como as rotinas hospitalares podem impactar na evolução clínica dos pacientes, de acordo com a sazonalidade, ajudando no direcionamento de esforços e políticas institucionais de controle de infecção hospitalar, e elaboração de

campanhas preventivas. Através dessa iniciativa, realizar um estudo que contemple outros centros de atendimento pediátrico, comparando outros perfis de setores de internação, contribuirá para melhor avaliação do impacto da sazonalidade das afecções diagnosticadas.

Considerações finais

O presente estudo teve como objetivo analisar as características demográficas e clínico-patológicas, de acordo com a sazonalidade, de crianças internadas em uma UTIP de perfil misto de referência regional no Sul do Brasil, em que foi possível identificar padrões associados à época da internação e aos parâmetros admissionais.

Conhecer como as admissões se comportaram ao longo do ano, conforme a sazonalidade, assim como os diagnósticos mais associados com possíveis desfechos negativos, permite uma assistência mais oportuna e planejada, com condução baseada em protocolos assistenciais específicos e treinamento da equipe de saúde envolvida neste processo. Um registro adequado e dinâmico das informações da internação do paciente também é importante para a manutenção da história clínica, além de ser fonte segura de pesquisas futuras e de monitorização para o próprio serviço. Com o presente estudo foi possível colaborar com informações demográficas e clínicas de hospitalizações de crianças graves em UTIP associadas às variações sazonais.

As características identificadas neste estudo são semelhantes às de outras UTIP, com destaque à maior prevalência de internações do sexo masculino nos meses de calor, e maior número de internações nos meses de frio, com predomínio de admissões por SRAG. Destaca-se, porém, menor prevalência de IRAS e infecções fúngicas no inverno.

Dessa forma, espera-se que esses resultados possam gerar reflexão sobre práticas hospitalares conforme variações climáticas, especialmente em ambientes críticos como a UTIP. É essencial o conhecimento do comportamento dos agentes nosocomiais para implementar medidas de controle de infecção hospitalar, como isolamentos e uso adequado de equipamentos de proteção individual, e treinamentos para profissionais de saúde, principalmente se há correlação com variações de temperatura e umidade do ar.

Outra questão de caráter social, é a identificação das crianças socialmente vulneráveis, em que o risco de transmissibilidade de doenças e complicações são maiores, para que haja ações preventivas oportunas, em busca da redução dos índices de morbimortalidade e

hospitalizações, conforme estabelecido pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas.

Financiamento

A pesquisa recebeu financiamento da Fundação Araucária. Edital Pibic 2021/2022.

Referências

ALVES, M.V.M.F.F.; BISSIGUINI, P.O.; NITSCHKE, M.J.T.; OLBRICH, S.R.L.R.; LUPPI, C.H.B.; TOSO, L.A.R. Perfil dos pacientes internados em uma unidade de terapia intensiva pediátrica de um hospital escola do interior de São Paulo. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 294-301, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v13i2.21912>>. Acesso em: 13 mai. 2021.

AMIB. ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA. **Censo AMIB 2016**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<https://www.amib.org.br/censo-amib/censo-amib-2016/>>. Acesso em: 14 mai. 2021.

AMIB. ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA. **COVID-19: evolução de leitos de UTI no Brasil**. São Paulo, 2021. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://amib.org.br/wp-content/uploads/2022/02/amib_Atualizacao_Graficos_Jan_2021.pdf>. Acesso em: 08 abril 2024

ANDRADE, D.F.R.; SILVA, H.M.G.; CARVALHO, V.M.; SOUSA, M.A.S.; NUNES, M.R.C.M.; FREITAS, D.R.J. Microbiota fúngica no ar em unidades de terapia intensiva e centros cirúrgicos. **Revista Prevenção de Infecção e saúde**, Teresina, v. 1, n. 1, p. 74-81, 2015. Disponível em: <<https://revistas.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/3210/pdf>>. Acesso em: 18 set. 2022.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Nota Técnica GVIMS/GGTES nº 07/2021. **Critérios diagnósticos das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS): notificação nacional obrigatória para o ano de 2022**. Brasília. Disponível em: <<https://www.sindhoesg.org.br/site2020/wp-content/uploads/2022/01/NT-Crite%CC%81rios-diagno%CC%81sticos-de-IRAS-de-notificac%CC%A7a%CC%83o-obrigato%CC%81ria-29.12.2021.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2022.

BENETTI, M.B.; WEINMANN, A.R.M.; JACOBI, L.F.; MORAES, A.B. Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: perfil das internações e mortalidade. **Revista Saúde**, Santa Maria, v. 46, n. 1, p. 1-12, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.5902/2236583440879>>. Acesso em: 14 mai. 2021.

BOFF, C. **Monitoramento de fungos no ar de unidades de terapia intensiva**. Dissertação (Mestrado em ciências pneumológicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em:
<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/53159/000854130.pdf?sequence=1>>.
Acesso em: 18 set. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 7, de 24 de fevereiro de 2010. **Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências**. Diário Oficial República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, 24 fev. 2010. Disponível em:
<https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html>. Acesso em: 14 maio 2021>. Acesso em: 14 mai. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 1646, de 2 de outubro de 2015**. Institui o Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES). Brasília, 2015. Disponível em:
https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1646_02_10_2015.html. Acesso em: 07 abril 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Coordenação Geral de Doenças Transmissíveis. **Vigilância Sentinela de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) em Unidade e Terapia Intensiva**. Brasília, 2015. Disponível em:
<https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/vigilancia_sentinela_da_srag_no_brasil_final.pdf>. Acesso em: 04 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Pediatria: prevenção e controle de infecção hospitalar**/ Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em:
<https://www.anvisa.gov.br/servicos/saude/manuais/manual_pediatria.pdf>. Acesso em: 18 set. 2022.

CALUMBY, R.J.N.; SILVA, J.A.; SILVA, D.P.; MOREIRA, R.T.F.; ARAÚJO, M.A.S.; ALMEIDA, L.M.; GRILLO, L.A.M. ALVINO, V. Isolamento e identificação de microbiota fúngica anemófila em Unidade de Terapia Intensiva. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 5, n. 10, p. 19708-19722, 2019. Disponível em:
<<https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/3839/3633>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

CHRISTIANSEN, C.F.; PEDERSEN, L.; SORENSEN, H.T.; ROTHMAN, K.J. Methods to assess seasonal effects in epidemiological studies of infectious diseases — exemplified by application to the occurrence of meningococcal disease. **Clinical Microbiology and Infection**, Chicago, v. 18, n. 10, p. 963-969, 2012. Disponível em:
<<https://doi.org/10.1111/j1469-0691.2012..03966.x>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

CORULLÓN, J.L. **Perfil epidemiológico de uma UTI pediátrica no sul do Brasil.**

Dissertação (Mestrado em Pediatria e Saúde da Criança). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em:

<<https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/1454>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

FLORENÇIO, C.M.G.D. **Infecções hospitalares em pediatria: a importância dos vírus respiratórios como agentes destas enfermidades.** Dissertação (Mestrado em Microbiologia Médica). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014. Disponível em:

<<https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/9581>>. Acesso em: 18 set. 2022.

GLÁUCIO, M. J. **Perfil epidemiológico dos pacientes internados na enfermaria pediátrica HU/UFSC.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina). –

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em:

<<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/119481>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

GRASSLY, N.C.; FRASER, C. Seasonal infectious disease epidemiology. **Proceeding of Royal Society B: Biological Sciences**, Reino Unido, v. 273, n. 1600, p. 2541-2550, 2006.

Disponível em: <<http://doi.org/10.1098/rspb.2006.3604>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

IAG. Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas. Departamento de Astronomia. **Início das estações no ano (2005-2020).** Disponível em:

<<https://www.iag.usp.br/astrofisia/inicio-das-estacoes-do-ano>>. Acesso em: 27 set. 2022.

MEZZARI, A. **Fungos anemófilos em Porto Alegre, RS.** Tese (Doutorado em ciências veterinárias na área de Micologia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002. Disponível em:

<<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/1718/000355873.pdf?sequence=1>>.

Acesso em: 18 set. 2022.

MOLINA, R.C.M.; MARCON, S.S.; UCHIMURA, T.T.; LOPES, E.P. Caracterização das internações em uma unidade de terapia intensiva pediátrica, de um hospital-escola da região sul do Brasil. **Ciência, Cuidado e Saúde**, Maringá, v. 7, supl. 1, p. 112-120, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v7i0.6581>>. Acesso em: 14 mai. 2022.

NEVES, E.R.F. **Análise da sazonalidade e impacto dos vírus respiratórios em pacientes pediátricos internados em hospital de referência no Paraná.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

Disponível em: <<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/2728>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

ONG, J.S.M.; Tosoni, A.; Kim, Y.; Kissoon, N.; Murthy, S. Coronavirus disease 2019 in critically ill children: a narrative review of the literature. **Pediatric Critical Care Medicine**, Philadelphia, v. 21, n. 7, p. 662-666, 2020. Disponível em:

<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32265372/>>. Acesso em: 08 de abril de 2024.

O' KEEFE, S.; MADDUX, A.B.; BENNET, K.S. et al. Variation in Pediatric Palliative Care Allocation Among Critically Ill Children in the United States. **Pediatric Critical Care Medicine**, Philadelphia, v. 22, n. 5, p. 462- 473, mar. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002603>>. Acesso em: 09 de junho de 2023.

PARANÁ. Secretaria de Saúde. 17ª Regional de Saúde – Londrina. Disponível em: <<https://www.saude.pr.gov.br/Pagina/17a-Regional-de-Saude-Londrina>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

PARIS, F. **Epidemiologia dos vírus respiratórios e avaliação das características genéticas do vírus sincicial respiratório entre crianças atendidas no Hospital de Clínicas de Porto Alegre**. Tese (Doutorado em ciências médicas). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/70397>>. Acesso em: 18 set. 2022.

PAUL, M. Seasonality in infectious diseases: does it exist for all pathogens? **Clinical Microbiology and Infection**, Chicago, v. 18, n.10, p. 925-926, 1 out. 2012. Disponível em: <<https://doi.org/10.1111/j.1469-0691;2012.03972.x>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

PEREIRA, M.G. **Epidemiologia teoria e prática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

RAO, S.; ARMISTEAD, I.; MESSACAR, K.; ALDEN, N.B.; SCHMOLL, E.; AUSTIN, E.; DOMINGUEZ, S.R. Shifting epidemiology and severity of respiratory syncytial virus in children during the COVID-19 pandemic. **JAMA Pediatrics**, Chicago, v. 177, n. 7, p. 170-172, 2023. Disponível em: <<https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2804946>>. Acesso em: 04 abr. 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Rio Grande do Sul declara estado de emergência por hospitalizações de crianças por doenças respiratórias. Disponível em: <<https://estado.rs.gov.br/rio-grande-do-sul-declara-estado-de-emergencia-por-hospitalizacoes-de-criancas-por-doencas-respiratorias#:~:text=Em%202021%2C%20foram%201.905%20casos,da%20s%C3%A9rie%20hist%C3%B3rica%2C%20em%202017>>. Acesso em: 23 maio 2024.

ROCHA, C.G. **Hospitalizações por causas externas em uma unidade de terapia intensiva pediátrica**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/12870>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

ROCHA, S.M. **Ocorrência de fungos em sistema de distribuição de água e sua correlação com isolados do ar em uma unidade pediátrica de transplante de células tronco hematopoiéticas**. Tese (Doutorado em Ciências). Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.unifesp.br/xmlui/handle/11600/9881>>. Acesso em: 18 set. 2022.

SANTOS, O.J.; SANTOS JÚNIOR, O.M.; PINTO, K.L.; SANTOS, R.M.; GALVÃO JÚNIOR, A.C.; CASIMIRO, L.M. Mortalidade por causas externas em crianças de 0 a 12 anos: uma análise dos registros de óbitos. **Revista de Pesquisa em Saúde**, Vitória, v. 13, n. 3, p. 17-21, 2012. Disponível em: <<https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/1456>>. Acesso em: 18 set. 2022.

SANTOS, L. Região de saúde e suas redes de atenção: modelo organizativo-sistêmico do SUS. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. Rio de Janeiro, v. 22, n. 4, p. 1281-1289, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232017224.26392016>>. Acesso em: 04 ago. 2022.

SILVA, E.A.; GOMES, N.P.; WHITAKER, M.C.O.; OLIVEIRA, M.M.C.; SILVA, L.S.; MARTINS, R.D.; SILVA, K.K.A.; JESUS, R.B. Caracterização das hospitalizações por causas externas em uma unidade de terapia intensiva pediátrica. **Revista SOBEP**, São Paulo, v. 21, n.1, p. 15-21, 2021. Disponível em: <<https://journal.sobep.org.br/article/caracterizacao-das-hospitalizacoes-por-causas-externas-em-uma-unidade-de-terapia-intensiva-pediatria/>>. Acesso em: 18 set. 2022.

THOMAZELLI, L.M.; VIEIRA, S.E.; LEAL, A.L.; SOUSA, T.S.; OLIVEIRA, D.B.L.; GOLONO, M.A.; GILIO, A.E.; STEWIEN, K.E.; ERDMAN, D.D.; DURIGON, E.L. Surveillance of eight respiratory viroses in clinical samples of pediatric patients in Southeast Brazil. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 83, n. 5, p. 422-428, 2007. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/item/001643411>>. Acesso em 04 ago. 2022.