doi.org/10.51891/rease.v12i11.32173

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS INTERNAÇÕES POR BRONQUIOLITE AGUDA EM CRIANÇAS NO ESTADO DO PARANÁ ENTRE 2015 E 2025

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF HOSPITALIZATIONS FOR ACUTE BRONCHIOLITIS IN CHILDREN IN THE STATE OF PARANÁ BETWEEN 2015 AND 2025

ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO DE LAS HOSPITALIZACIONES POR BRONQUIOLITIS AGUDA EN NIÑOS EN EL ESTADO DE PARANÁ ENTRE 2015 Y 2025

Carolina Borges Franzoni[1]
Rafael Rauber[2]

RESUMO: Este estudo descritivo, ecológico e retrospectivo analisou o perfil epidemiológico das internações hospitalares por bronquite e bronquiolite agudas (CID-10 J20/J21) em crianças de 0 a 4 anos no estado do Paraná, entre janeiro de 2015 e dezembro de 2025, com base em dados públicos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). No período, foram registradas 30.072 internações e 27 óbitos. Observou-se estabilidade no volume de internações entre 2015 e 2019 (média de ~2.250 casos/ano), seguida de queda abrupta em 2020 (79,2%) associada às medidas não farmacológicas de controle da COVID-19, recuperação parcial em 2021 e aumento progressivo a partir de 2022, atingindo o maior número da série em 2025 (4.630 internações), padrão compatível com o fenômeno de "dívida imunológica". A sazonalidade das internações mostrou-se bem definida, concentrada entre abril e julho (outono/início do inverno), enquanto a taxa de mortalidade hospitalar manteve-se baixa (média de 0,09% ao ano) ao longo de toda a série. Os resultados evidenciam o impacto da pandemia sobre a dinâmica epidemiológica da doença e reforçam a importância do monitoramento contínuo para subsidiar o planejamento de estratégias de vigilância e assistência pediátrica.

Palavras-chave: Bronquiolite Viral. Epidemiologia. Infecções por Vírus Respiratório Sincicial.

ABSTRACT: This descriptive, ecological, and retrospective study analyzed the epidemiological profile of hospitalizations for acute bronchitis and bronchiolitis (ICD-10 J20/J21) among children aged 0-4 years in the state of Paraná, Brazil, between January 2015 and December 2025, using publicly available data from the Brazilian Unified Health System Hospital Information System (SIH/SUS). During the study period, 30,072 hospitalizations and 27 deaths were recorded. The number of hospitalizations remained stable between 2015 and 2019 (mean of approximately 2,250 cases per year), followed by a sharp decline in 2020 (79.2%), associated with the implementation of non-pharmacological measures to control COVID-19, partial recovery in 2021, and a progressive increase from 2022 onward, reaching the highest number in the series in 2025 (4,630 hospitalizations), a pattern consistent with the phenomenon of "immunity debt." Hospitalizations exhibited a well-defined seasonal pattern, with most cases occurring between April and July (autumn to early winter), whereas the in-hospital mortality rate remained low throughout the study period (mean of 0.09% per year). These findings highlight the impact of the COVID-19 pandemic on the epidemiological dynamics of the disease and reinforce the importance of continuous surveillance to support the planning of pediatric healthcare and disease surveillance strategies.

Keywords: Viral Bronchiolitis. Epidemiology. Respiratory Syncytial Virus Infections.

[1] Acadêmica de Medicina no Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz (FAG).
[2] Doutor em Biologia Celular e Molecular. Professor do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz (FAG).

RESUMEN: Este estudio descriptivo, ecológico y retrospectivo analizó el perfil epidemiológico de las hospitalizaciones por bronquitis y bronquiolitis agudas (CIE-10 J20/J21) en niños de 0 a 4 años en el estado de Paraná, Brasil, entre enero de 2015 y diciembre de 2025, utilizando datos públicos del Sistema de Información Hospitalaria del Sistema Único de Salud (SIH/SUS). Durante el período de estudio se registraron 30.072 hospitalizaciones y 27 defunciones. Se observó una estabilidad en el número de hospitalizaciones entre 2015 y 2019 (promedio de aproximadamente 2.250 casos por año), seguida de una disminución abrupta en 2020 (79,2%), asociada a la implementación de medidas no farmacológicas para el control de la COVID-19, una recuperación parcial en 2021 y un aumento progresivo a partir de 2022, alcanzando el mayor número de la serie en 2025 (4.630 hospitalizaciones), un patrón compatible con el fenómeno de la "deuda inmunológica". La estacionalidad de las hospitalizaciones estuvo claramente definida, concentrándose entre abril y julio (otoño e inicio del invierno), mientras que la tasa de mortalidad hospitalaria se mantuvo baja durante toda la serie (promedio de 0,09% anual). Estos resultados evidencian el impacto de la pandemia sobre la dinámica epidemiológica de la enfermedad y refuerzan la importancia del monitoreo continuo para respaldar la planificación de estrategias de vigilancia y atención pediátrica.

Palabras clave: Bronquiolitis Viral. Epidemiología. Infecciones por Virus Sincitial Respiratorio.

1 INTRODUÇÃO

A bronquiolite aguda constitui uma das principais causas de hospitalização e morbidade em lactentes e crianças pequenas (BOUGUILA; AMEUR; MENIF, 2026). A doença é causada predominantemente por infecções virais, tendo o vírus sincicial respiratório (VSR) como principal agente etiológico. Entretanto, outros vírus respiratórios, como rinovírus humano, influenza, parainfluenza, coronavírus e metapneumovírus, também podem estar envolvidos em sua etiopatogênese (MILLER *et al.*, 2013).

Do ponto de vista clínico, a bronquiolite aguda caracteriza-se por sintomas iniciais de infecção das vias aéreas superiores, como rinorreia e congestão nasal, que podem evoluir para taquipneia, sibilância e sinais de desconforto respiratório (ANGURANA; WILLIAMS; TAKIA, 2020). Embora a maioria dos casos apresente evolução autolimitada e possa ser manejada em ambiente domiciliar, parte dos pacientes necessita de internação hospitalar e, eventualmente, de suporte ventilatório, especialmente aqueles pertencentes a grupos de maior risco, como crianças com doenças pulmonares crônicas, cardiopatias congênitas e imunodeficiências (PAPOFF *et al.*, 2011).

A relevância epidemiológica da bronquiolite viral aguda decorre não apenas de sua alta incidência em crianças pequenas, mas também do impacto que exerce sobre os sistemas de saúde, sobretudo durante os períodos de maior circulação viral. Nessas ocasiões, observa-se aumento substancial da demanda por leitos hospitalares pediátricos, além da elevação dos custos assistenciais (MAZUR; CABALLERO; NUNES, 2024). No contexto brasileiro, marcado por desigualdades regionais de acesso a serviços de saúde e de variações climáticas, o conhecimento

do comportamento epidemiológico da doença em nível estadual é essencial para subsidiar o planejamento de estratégias de vigilância, prevenção e organização da assistência.à saúde.

Além disso, a pandemia de COVID-19, iniciada em 2020, promoveu alterações significativas na epidemiologia das infecções respiratórias em crianças, incluindo a bronquiolite aguda (CHOW; UYEKI; CHU, 2022). Esse fenômeno reforça a importância do monitoramento contínuo do comportamento da doença, contemplando os períodos pré-pandêmico, pandêmico e pós-pandêmico.

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico das internações hospitalares por bronquiolite aguda em crianças menores de quatro anos no estado do Paraná, no período de 2015 a 2025. Especificamente, buscou-se descrever a evolução temporal das internações e dos óbitos, caracterizar o padrão de sazonalidade da doença e avaliar o impacto da pandemia de COVID-19 sobre seu comportamento epidemiológico.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, de caráter ecológico e retrospectivo, realizado por meio da análise de dados secundários de domínio público referentes a internações hospitalares e óbitos por bronquiolite aguda em crianças de 0 a 4 anos no estado do Paraná, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2025.

Os dados foram extraídos do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) disponíveis publicamente na plataforma TabNet do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Os critérios de seleção aplicados foram: local de internação no estado do Paraná; seleção de bronquite aguda (CID-10 J20) e bronquiolite aguda (CID-10 J21) na lista de morbidade pelo CID-10; faixa etária restrita a menores de 1 ano e de 1 a 4 anos (analisadas neste estudo como grupo único de 0 a 4 anos); período de janeiro de 2015 a dezembro de 2025.

Os critérios analisados foram: número de internações por mês e ano de atendimento; número de óbitos por mês e ano de atendimento; taxa de mortalidade por mês e ano de atendimento; tempo médio de permanência hospitalar por mês de atendimento. Os dados foram tabulados e organizados em quatro tabelas no Microsoft Excel. A elaboração dos gráficos ocorreu no Microsoft Excel.

Por se tratar de informações secundárias e de acesso público, sem identificação de indivíduos, o estudo dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução no 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Tendência temporal e o impacto da pandemia de COVID-19

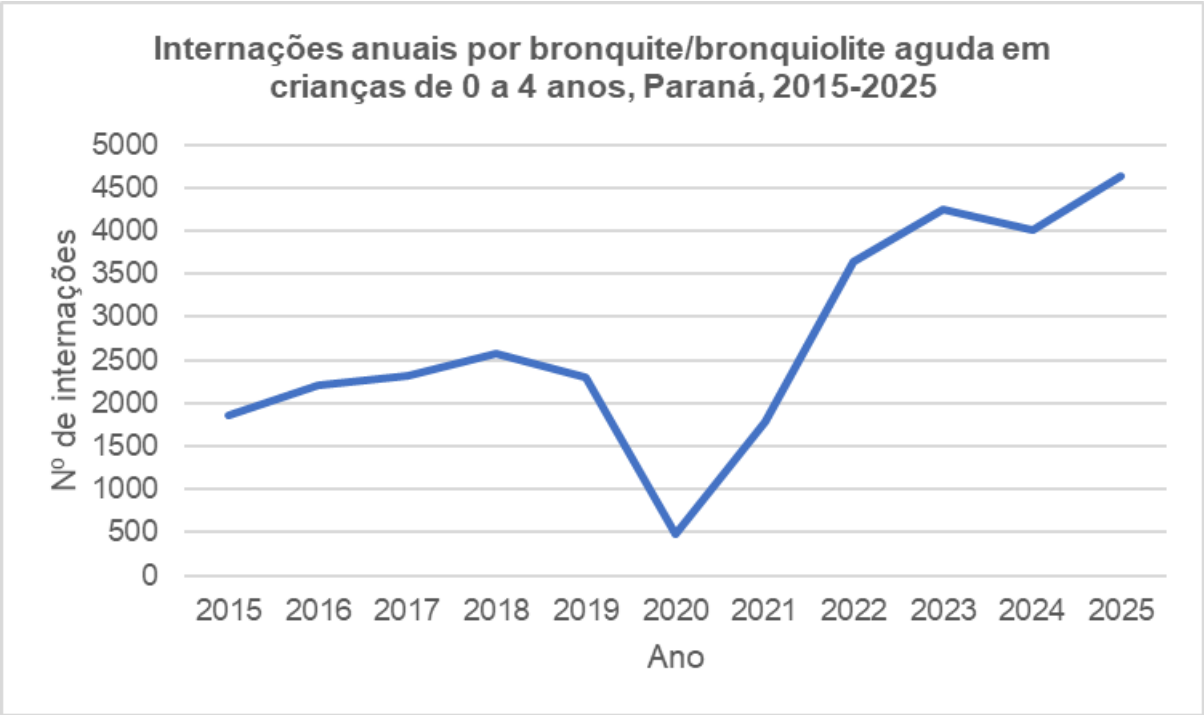
A análise da série histórica das internações por bronquite e bronquiolite agudas em crianças de 0 a 4 anos no estado do Paraná, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2025, identificou 30.072 internações e 27 óbitos.

Observou-se uma manutenção do volume de internações entre 2015 e 2019, com média anual em torno de 2.250 casos, seguido de uma queda abrupta para 479 internações anuais em 2020 (redução de 79,2% em relação a 2019). Esse declínio coincide com o início da pandemia de COVID-19 e pode ser atribuído à implementação de intervenções não farmacológicas, como distanciamento social, uso de máscaras e intensificação das medidas de higiene das mãos, que modificaram substancialmente a epidemiologia das infecções respiratórias virais (DOMÍNGUEZ *et al.*, 2022). Nesse contexto, ocorreu uma redução expressiva da circulação do VSR, o principal agente etiológico da bronquiolite aguda, em decorrência da diminuição da transmissão por gotículas respiratórias, contato interpessoal e exposição a superfícies contaminadas (DI MATTIA *et al.*, 2021).

Em 2021, após o relaxamento gradual das medidas de contenção da COVID-19, registraram-se 1.790 internações, indicando recuperação parcial da incidência da doença em relação ao período pré-pandêmico. Esse comportamento é consistente com achados da literatura internacional. Um estudo de série temporal realizado em um hospital universitário espanhol mostrou uma tendência de aumento nas internações por bronquiolite aguda seis a nove meses após o período habitual da epidemia de VSR no inverno, coincidindo com a redução das medidas não farmacológicas contra o SARS-CoV-2 (DOMÍNGUEZ *et al.*, 2022).

A partir de 2022, verificou-se inversão da tendência observada durante a pandemia, com aumento das internações para 3.645 casos, representando incremento de 57,9% em relação a 2019. Esse crescimento persistiu nos anos subsequentes, totalizando 4.241 internações em 2023, 4.019 em 2024 e 4.630 em 2025, o maior número registrado em toda a série histórica analisada (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Internações anuais por bronquite/bronquiolite aguda em crianças de 0 a 4 anos, Paraná, 2015-2025



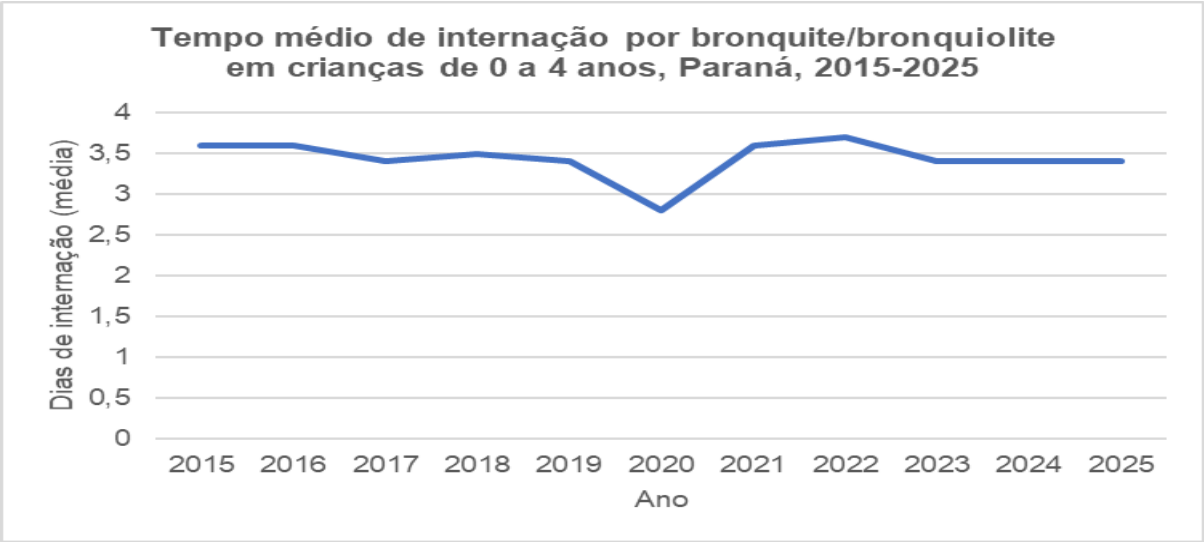
Fonte: Elaborado pelos autores

Esse comportamento tem sido descrito pela literatura internacional como o "efeito rebote" do VSR. Além de alterar as características epidemiológicas dos vírus respiratórios, as intervenções não farmacológicas preventivas resultaram em uma menor exposição temporária das crianças ao vírus durante um período crítico para o desenvolvimento da imunidade (ZHAO *et al.*, 2024). Consequentemente, ocorreu o fenômeno denominado "dívida imunológica", caracterizado pela menor estimulação do sistema imunológico e pela redução da imunidade populacional específica contra vírus respiratórios. Com a retomada da circulação viral após o relaxamento das medidas sanitárias, notou-se um aumento global no número de hospitalizações por bronquiolite aguda (MUNRO; HOUSE, 2024; GOSERT *et al.*, 2025).

3.2 Tempo de internação

A média de permanência hospitalar manteve-se relativamente estável ao longo da série, em torno de 3,4 dias. A menor média foi registrada em 2020 (2,8 dias), acompanhando a redução do número de internações em razão da menor circulação viral durante a pandemia. Já em 2021, quando houve relaxamento do distanciamento social, o tempo médio de internação ultrapassou a média, atingindo 3,6 dias (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Tempo médio de internação por bronquite/bronquiolite aguda em crianças de 0 a 4 anos, Paraná, 2015-2025

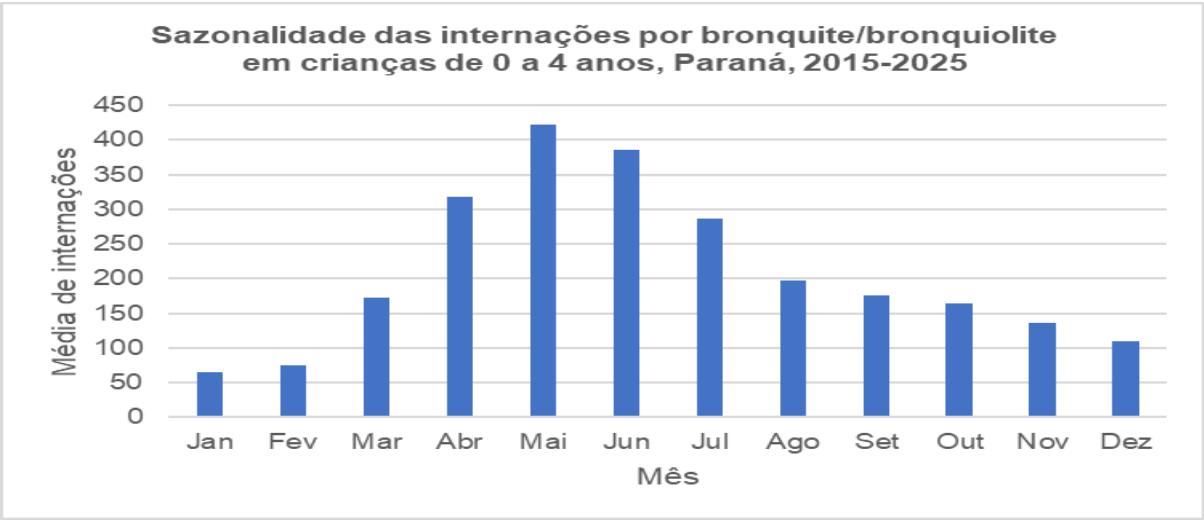


Fonte: Elaborado pelos autores

3.3 Sazonalidade das internações

A análise da distribuição mensal das internações evidenciou um perfil sazonal bem definido e consistente ao longo da série histórica analisada. Os maiores volumes de hospitalizações concentraram-se durante o outono e o início do inverno no hemisfério sul, com médias mensais de 422 internações em maio, 386 em junho e 318 em abril. Em contraste, janeiro (65 internações) e fevereiro (74 internações), correspondentes ao verão, apresentaram os menores registros (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Sazonalidade das internações por bronquite/bronquiolite aguda em crianças de 0 a 4 anos, Paraná, 2015-2025



Fonte: Elaborado pelos autores

Esse comportamento é compatível com o padrão epidemiológico descrito para a maioria dos países do hemisfério sul, nos quais a circulação do VSR se intensifica entre março e junho. Em regiões de clima temperado, a maior incidência da doença ocorre durante o outono e o inverno, enquanto, em regiões tropicais, sua ocorrência tende a acompanhar períodos de maior umidade e precipitação (OBANDO-PACHECO et al., 2018). O estado do Paraná, localizado na região Sul do Brasil, apresenta clima subtropical com estações bem definidas, característica que favorece uma sazonalidade semelhante à observada em regiões de clima temperado e distinta daquela predominante na maior parte do território brasileiro, onde prevalece o clima tropical (APARECIDO et al., 2016).

A concentração das internações nos meses mais frios pode ser explicada pelo aumento da circulação de vírus respiratórios nesse período. Condições ambientais, como temperaturas mais baixas e menor umidade relativa do ar, associadas ao maior tempo de permanência de crianças em ambientes fechados e com maior aglomeração, favorecem a transmissão interpessoal de patógenos respiratórios (NENNA *et al.*, 2017).

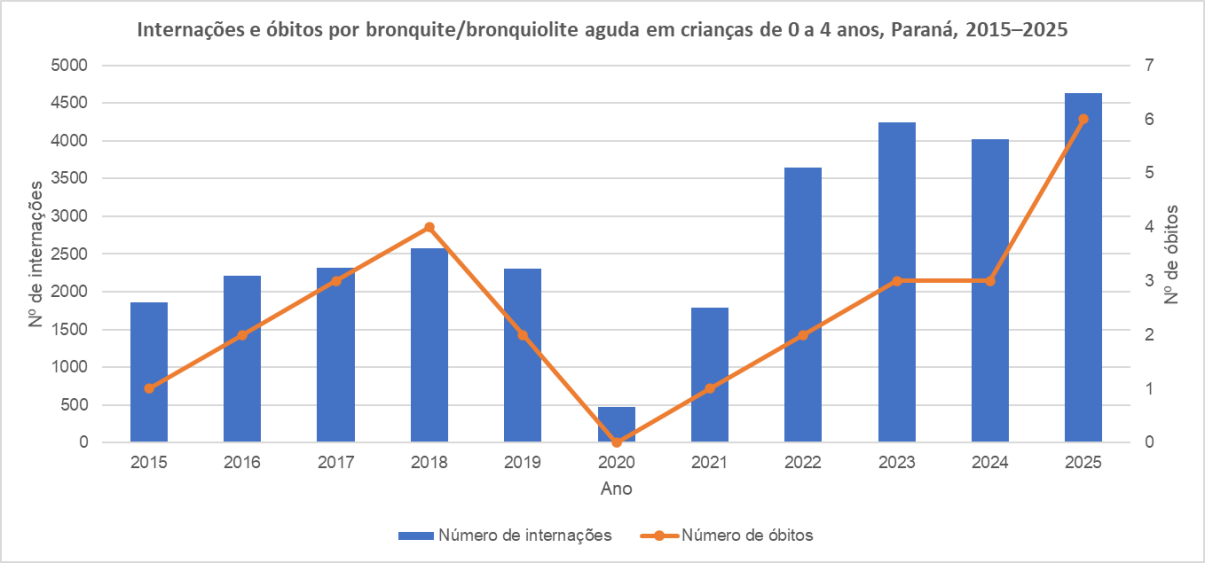
O conhecimento da sazonalidade das internações possui importância para o planejamento dos serviços de saúde (DUAN *et al.*, 2024). A previsibilidade do aumento das internações entre abril e julho permite o dimensionamento antecipado da capacidade assistencial, incluindo a ampliação da disponibilidade de leitos pediátricos e de suporte intensivo. Ademais, possibilita a implementação de estratégias preventivas, como campanhas educativas voltadas à higiene das mãos e ao uso de máscaras, além de medidas de imunoprofilaxia específica contra VSR, como a administração de anticorpos monoclonais em lactentes elegíveis e a vacinação materna (TANRIOVER *et al.*, 2025).

Em contraste com o padrão sazonal observado nos demais anos da série histórica, o período pandêmico apresentou distribuição atípica das internações. Em 2020, o maior número de casos concentrou-se no primeiro trimestre, com pico em março (89 internações), enquanto, em 2021, a maior ocorrência foi registrada no último trimestre, destacando-se o mês de dezembro (249 internações). Esse achado pode estar associado a interrupção temporária da sazonalidade habitual do VSR em decorrência das medidas não farmacológicas implementadas para o controle da COVID-19, seguida pela retomada da circulação viral após a flexibilização dessas intervenções.

3.4 Taxa de mortalidade

Entre 2015 e 2025, foram registrados 27 óbitos por bronquite e bronquiolite agudas em crianças de 0 a 4 anos no estado do Paraná. A distribuição mensal evidenciou concentração dos óbitos nos meses de maior incidência de internações, especialmente em agosto (sete óbitos), maio (seis), junho (seis) e abril (cinco), correspondendo a aproximadamente 90% do total registrado (Gráfico 4). Esse resultado reforça a influência da sazonalidade da circulação do VSR sobre a ocorrência dos desfechos mais graves da doença.

Gráfico 4 – Relação entre internações e óbitos por bronquite/bronquiolite aguda em crianças de 0 a 4 anos, Paraná, 2015-2025



Fonte: Elaborado pelos autores

A taxa de mortalidade hospitalar anual média foi de 0,09%, oscilando de forma não linear entre 0,00% (2020) e 0,16% (2018). A manutenção de valores consistentemente baixos ao longo de praticamente toda a série histórica analisada, mesmo nos anos de maior volume de internações, sugere que a rede assistencial à saúde do Paraná respondeu de forma adequada ao aumento da demanda.

4 CONCLUSÃO

O presente estudo caracterizou o perfil epidemiológico das internações por bronquiolite aguda em crianças de 0 a 4 anos no estado do Paraná entre 2015 e 2025. A análise temporal evidenciou redução acentuada das internações durante os anos de 2020 e 2021, coincidente com a implementação de intervenções não farmacológicas para o controle da COVID-19, que modificaram significativamente a circulação de vírus respiratórios, incluindo o VSR. A partir

de 2022, observou-se retomada das internações em níveis superiores aos registrados no período pré-pandêmico, culminando no maior número de hospitalizações da série histórica em 2025. Esse comportamento é compatível com o fenômeno da "dívida imunológica", descrito após a reintrodução da circulação do VSR no período pós-pandêmico.

Ademais, os resultados mostraram um padrão sazonal bem definido, com concentração de internações entre abril e julho, correspondente ao outono e início do inverno, em concordância com a sazonalidade da circulação do VSR descrita para regiões de clima subtropical. Apesar do aumento expressivo no volume de internações nos últimos anos da série histórica analisada, a taxa de mortalidade hospitalar manteve-se consistentemente baixa, sugerindo adequada capacidade de resposta da rede hospitalar do Paraná frente ao aumento da demanda assistencial.

Em conjunto, esses achados fornecem subsídios para o planejamento das ações de vigilância epidemiológica e da organização da assistência pediátrica no estado do Paraná, permitindo o direcionamento de recursos para os períodos de maior circulação viral e contribuindo para o fortalecimento de estratégias de prevenção, imunoprofilaxia e manejo oportuno da bronquiolite aguda.

REFERÊNCIAS

ANGURANA, S. K.; WILLIAMS, V.; TAKIA, L. Acute Viral Bronchiolitis: A Narrative Review. **Journal of Pediatric Intensive Care**, v. 12, n. 2, p. 79–86, 2 set. 2020.

APARECIDO, L. E. O. *et al*. Köppen, Thornthwaite and Camargo climate classifications for climatic zoning in the State of Paraná, Brazil. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 40, n. 4, p. 405–417, ago. 2016.

BOUGUILA, J.; AMEUR, S. B.; MENIF, K. Prevention of Respiratory Syncytial Bronchiolitis. **La Tunisie Médicale**, v. 103, n. 11, p. 1585-1590, 22 jan. 2026.

CHOW, E. J.; UYEKI, T. M.; CHU, H. Y. The effects of the COVID-19 pandemic on community respiratory virus activity. **Nature Reviews Microbiology**, v. 21, n. 3, p. 195-210, 17 out. 2022.

DI MATTIA, G. *et al*. During the COVID-19 pandemic where has respiratory syncytial virus gone? **Pediatric Pulmonology**, v. 56, n. 10, p. 3106-3109, 26 jul. 2021.

DOMÍNGUEZ, A. I. R. *et al*. Effects of public health measures during the SARS-CoV-2 pandemic on the winter respiratory syncytial virus epidemic: An interrupted time series analysis. **Paediatric and Perinatal Epidemiology**, v. 36, n. 3, p. 329–336, 4 jan. 2022.

DUAN, Y. *et al*. Landscape of respiratory syncytial virus. **Chinese Medical Journal**, v. 137, n. 24, p. 2953–2978, 6 nov. 2024.

GOSERT, R. *et al*. Rebound of Respiratory Virus Activity and Seasonality to Pre-Pandemic Patterns. **Journal of Medical Virology**, v. 97, n. 11, p. e70658, 23 out. 2025.

MAZUR, N. I.; CABALLERO, M. T.; NUNES, M. C. Severe respiratory syncytial virus infection in children: burden, management, and emerging therapies. **The Lancet**, v. 404, n. 10458, p. 1143–1156, 1 set. 2024.

MILLER, E. K. *et al*. Viral Etiologies of Infant Bronchiolitis, Croup, and Upper Respiratory Illness during Four Consecutive Years. **The Pediatric infectious disease journal**, v. 32, n. 9, p. 950-5, 1 set. 2013.

MUNRO, A. P. S.; HOUSE, T. Cycles of Susceptibility: Immunity Debt Explains Altered Infectious Disease Dynamics Post-Pandemic. **Clinical Infectious Diseases**, v. 81, n. 6, p. 1173-1176, 11 out. 2024.

NENNA, R. *et al*. Respiratory syncytial virus bronchiolitis, weather conditions and air pollution in an Italian urban area: An observational study. **Environmental Research**, v. 158, p. 188–193, out. 2017.

OBANDO-PACHECO, P. *et al*. Respiratory Syncytial Virus Seasonality: A Global Overview. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 217, n. 9, p. 1356–1364, 11 abr. 2018.

PAPOFF, P. *et al*. Incidence and predisposing factors for severe disease in previously healthy term infants experiencing their first episode of bronchiolitis. **Acta Paediatrica**, v. 100, n. 7, p. e17–e23, 1 mar. 2011.

TANRIOVER, M. D. *et al*. Respiratory syncytial virus (RSV) infections in adults: Current trends and recommendations for prevention – a global challenge from a local perspective. **Human Vaccines & Immunotherapeutics**, v. 21, n. 1, p. 2514357, 18 jun. 2025.

ZHAO, P. *et al*. Epidemiology of respiratory pathogens in patients with acute respiratory infections during the COVID-19 pandemic and after easing of COVID-19 restrictions. **Microbiology Spectrum**, v. 12, n. 11, p. e0116124, 5 nov. 2024.