

Sazonalidade de internações por pneumonia em um hospital pediátrico de referência nos períodos pré e pós-pandêmico da COVID-19

Seasonality of hospitalizations for pneumonia in a referral pediatric hospital in the pre- and post-COVID-19 pandemic periods

Alexia de Deus Perruci¹, Manuelle Mayara Galdino de Assis², Rossana Karla Gois Ferreira³, Pollyana Amorim Ponce de Leon⁴, Milena Lins da Cunha Dias⁵

RESUMO

Objetivo: Analisar a sazonalidade de internações por pneumonia em um Hospital pediátrico de referência estadual no período pré e pós-pandêmico da COVID-19. **Metodologia:** Trata-se de um estudo do tipo descritivo, documental, observacional, com abordagem quantitativa e de delineamento retrospectivo. As informações referentes à internação das crianças e adolescentes foram coletadas em registros disponibilizados pelo Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME). Foram incluídos crianças e adolescentes de 0 a 18 anos incompletos, de ambos os sexos, com diagnóstico clínico de pneumonia internados no período de 2018 a 2020 e de 2022 a 2024. Os dados mensais e anuais foram coletados, tabulados e submetidos à uma análise descritiva para obter a frequência relativa dos casos. Utilizou-se o teste Qui-Quadrado para analisar se houve diferença estatisticamente significativa entre os anos. **Resultados:** Foram analisadas 3.835 internações por doenças respiratórias nos períodos citados e, destas, 2.594 crianças foram incluídas no estudo. Entre 2018 e 2019, as internações foram distribuídas principalmente nas estações de outono e inverno. Por outro lado, nos períodos após a pandemia, as internações foram distribuídas principalmente nas estações de outono e primavera. **Conclusão:** Não houve alteração na sazonalidade da pneumonia, contudo, ocorreu aumento no número de internações após a pandemia.

Palavras-chave: Pneumonia viral. COVID-19. Variação sazonal.

ABSTRACT

Objective: To analyze the seasonality of hospitalizations by pneumonia in a referral pediatric hospital in the pre and post-COVID-19 pandemic period. **Methodology:** This is a descriptive, documental, observational study with a quantitative approach and retrospective design. The information regarding the hospitalization of infants was collected from records available in the Medical Archive and Statistics Service. Children and adolescents aged 0 to 18 years, of both sexes, with a clinical diagnosis of pneumonia hospitalized between 2018 and 2020 and between 2022 and 2024 were included. Monthly and annual data were collected, tabulated and subjected to descriptive analysis to obtain the relative frequency of cases. The chi-square test was used to analyze if there was a statistically significant difference between the years. **Results:** A total of 3,835 hospitalizations due to respiratory diseases were analyzed in the aforementioned periods, but only 2,594 children were included in the study. Between 2018 and 2019, hospitalizations were distributed mainly in the fall and winter seasons, and after the pandemic, hospitalizations were distributed mainly in the fall and spring seasons. **Conclusion:** There was no change in the seasonality of pneumonia; however, there was an increase in the number of hospitalizations after the pandemic.

Keywords: Viral pneumonia. COVID-19. Seasonal variation.

¹Fisioterapeuta. Pós-graduada em Fisioterapia Pediátrica. Fisioterapeuta Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Criança - Escola de Saúde Pública da Paraíba - ESP/PB. ORCID: 0000-0001-5554-6797

E-mail: fisio.alexiaperruci@gmail.com

²Fisioterapeuta. Especialista em Fisioterapia Respiratória e Terapia Intensiva em Adulto. Fisioterapeuta Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Criança - Escola de Saúde Pública da Paraíba - ESP/PB. ORCID: 0000-0001-8712-9533

³Fisioterapeuta. Mestre em Terapia Intensiva. Tutora do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Criança - Escola de Saúde Pública da Paraíba - ESP/PB. ORCID: 0000-0001-8541-7929

⁴Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Tutora do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Criança - Escola de Saúde Pública da Paraíba - ESP/PB. ORCID: 0000-0003-4291-9536

⁵Fisioterapeuta. Mestre em Terapia Intensiva, Especialista em Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica, Tutora da Residência Multiprofissional em Saúde da Criança - Escola de Saúde Pública da Paraíba - ESP/PB. ORCID: 0000-0003-2584-419X

1. INTRODUÇÃO

A pneumonia é definida como uma doença de caráter inflamatório que acomete as vias aéreas distais e, na maioria dos casos, é de origem infecciosa. Apresenta etiologia variável, a depender da idade, gravidade da doença, doenças subjacentes, condições do sistema imunológico e sazonalidade, tendo em vista que a maior prevalência ocorre no inverno, pois existe o aumento da disseminação do Vírus Sincicial Respiratório (VSR), da influenza e do pneumococo, principais agentes causadores de doenças respiratórias infantis (RUEDA, et al., 2022; MARCH; GALVÃO, 2018; WHO, 2022). É uma doença considerada prevalente na infância e uma das principais causas de morbidade, hospitalização e óbito (ZHU et al., 2021; MARCH; GALVÃO, 2018).

A pneumonia possui um predomínio maior em determinada época do ano, sendo considerada de padrão sazonal, pois tende a seguir determinadas condições climáticas e possuir relação com o ambiente. Acrescido a isso, a sazonalidade possui um impacto maior no público pediátrico e isso se deve a diversos fatores, dentre eles a anatomia e a fisiologia da criança, a imaturidade do sistema imunológico, os patógenos circulantes e as medidas comportamentais, como ambientes fechados, creches e escolas, fazendo com que a transmissibilidade viral seja aumentada (WILDER et al., 2020; XAVIER et Al., 2022).

Em dezembro de 2019, ocorreu o primeiro caso de COVID-19 em Wuhan, na China, e rapidamente resultou em uma grave pandemia no ano de 2020, a qual se caracterizou como um dos maiores desafios sanitários mundiais dos séculos com altas taxas de transmissibilidade e mortalidade (WERNECK; CARVALHO, 2020; YANG et al., 2020). Sua propagação se dá através de contato com gotículas respiratórias infectadas e contaminação de mucosas e, por isso, a prevenção se dá por meio de medidas não farmacológicas, como distanciamento social, uso de máscara facial e de álcool (NUNES et al., 2020; BARBOSA BAPTISTA; VIEIRA FERNANDES, 2020).

Devido às medidas de controle implementados, diversos estabelecimentos de convívio social foram fechados para minimizar a transmissão do vírus SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2*), o que fez com que houvesse uma redução no contato das crianças com seus pares e que ocasionou uma redução nas internações por outras doenças respiratórias, como asma, bronquiolite e pneumonia (RUANO et al., 2020).

Sendo assim, compreender a sazonalidade da pneumonia e analisar se ela apresentou alteração no período de transmissibilidade após a pandemia da COVID-19 poderá orientar os profissionais de saúde para um melhor planejamento e manejo dos

casos. Por isso, o presente estudo tem por objetivo analisar a sazonalidade de internações por pneumonia em um Hospital pediátrico de referência estadual no período pré e pós-pandêmico da COVID-19.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo descritivo, documental e observacional, com abordagem quantitativa e de delineamento retrospectivo. As informações referentes à internação das crianças e adolescentes no período pré-pandêmico e pós-pandêmico da COVID-19, foram coletadas em registros disponibilizados pelo Serviço de Arquivo Médico e Estatística (SAME) do Complexo Pediátrico Arlinda Marques (CPAM), um Hospital Público Pediátrico de referência Estadual localizado no bairro de Jaguaribe, na cidade de João Pessoa, Capital da Paraíba.

No que diz respeito aos critérios de elegibilidade, foram incluídos na pesquisa crianças e adolescentes de 0 a 18 anos incompletos, de ambos os sexos, com diagnóstico clínico de pneumonia e que foram internados no CPAM no período de 2018 a 2020 (pré-pandemia) e de 2022 a 2024 (pós-pandemia). Em contrapartida, foram excluídas as crianças e adolescentes com diagnóstico clínico de pneumonia, mas que apresentavam dados incompletos na planilha eletrônica do SAME.

Para um melhor entendimento, a amostra foi dividida em dois grupos: Grupo A - indivíduos internados no período que antecedeu a pandemia da COVID-19 (de janeiro de 2018 a dezembro de 2019), e grupo B - indivíduos que foram hospitalizados no intervalo de 2 anos após o período da pandemia (de maio de 2022 a abril de 2024). A divisão dos períodos foi realizada tendo como referência o início e o fim da declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional, referente ao COVID-19, conforme a Portaria nº 188 de fevereiro de 2020 e a Portaria nº 913 de abril de 2022, realizadas pelo Ministério da Saúde, no Brasil (COSTA et al., 2023; FREITAS et al., 2023).

A coleta de dados ocorreu nos meses de junho, julho, agosto e setembro de 2024 e foram analisadas todas as internações por doenças respiratórias nos períodos citados para, posteriormente, agrupar as internações por pneumonia. Utilizou-se como instrumento de coleta um questionário elaborado pelas pesquisadoras contendo o ano de internação, diagnóstico clínico e idade do paciente para, após isso, serem tabulados. Em relação à amostra, esta foi do tipo probabilística estratificada das crianças e adolescentes internados no CPAM no período pré-pandêmico e no período pós-pandêmico. Em caso de readmissão, cada indivíduo foi considerado e contabilizado como uma nova internação.

Os dados mensais e anuais referentes ao período pré-pandêmico e pós-pandêmico das internações por pneumonia foram coletados e tabulados no programa de planilhas eletrônicas *Microsoft® Excel® for Microsoft 365 MSO (Version 2410 Build 16.0.18129.20158)* e posteriormente foram submetidos à uma análise descritiva para obter a frequência relativa dos casos. Para análise da normalidade dos dados e análise do p-valor, foi utilizado o teste de Kolmogorov Smirnov e o teste Qui-Quadrado, respectivamente, sendo considerado estatisticamente significativo quando for $<0,05$ e, em ambos os testes, foi utilizado o *Software* estatístico JAMOV (*Open Statistical Software*) versão 2.3.8 para *Windows 11*.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), da Secretaria Estadual de Saúde da Paraíba (nº de aprovação: 6.919.620/ CAAE: 79936224.1.0000.5186), estando de acordo com as resoluções nº 466/12 e nº 510/16, ambas do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Por se tratar de análise de dados secundários, houve a dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e utilizou-se o Termo de Consentimento de Utilização de Dados (TCUD) para o sigilo dos dados e privacidade dos participantes. Em respeito às normas da resolução, o anonimato do paciente foi resguardado, sendo os dados obtidos utilizados apenas para esta pesquisa e posteriores publicações relacionadas a ela.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 3.835 internações por doenças respiratórias no período de 2018 a 2019 e de 2022 a 2024 e, destas, 2.594 crianças foram incluídas no estudo por se enquadrarem nos critérios de elegibilidade. Com relação ao período pré-pandêmico, houve 1.206 crianças internadas com o diagnóstico clínico de pneumonia e no período pós-pandêmico este número aumentou para 1.388.

No que diz respeito ao período compreendido entre 2018 a 2019, as internações por pneumonia foram distribuídas principalmente nas estações de outono e inverno, com um total de 343 e 315 internações, respectivamente, como mostra o gráfico 1. Além disso, o mês de junho de 2018 apresentou o maior número de internações (70; 11,86%) seguido de março de 2019 (73; 11,85%), o que demonstra que em ambos os anos a maior ocorrência dos casos foram nos períodos de outono e inverno, como mostra a tabela 1 e a tabela 2. Em contrapartida, os meses de fevereiro de 2018 e dezembro de 2019 apresentaram o menor número de internações com 26; 4,41% e 34; 5,52%, respectivamente, ambos na época de verão, em que não se observava a sazonalidade de pneumonia.

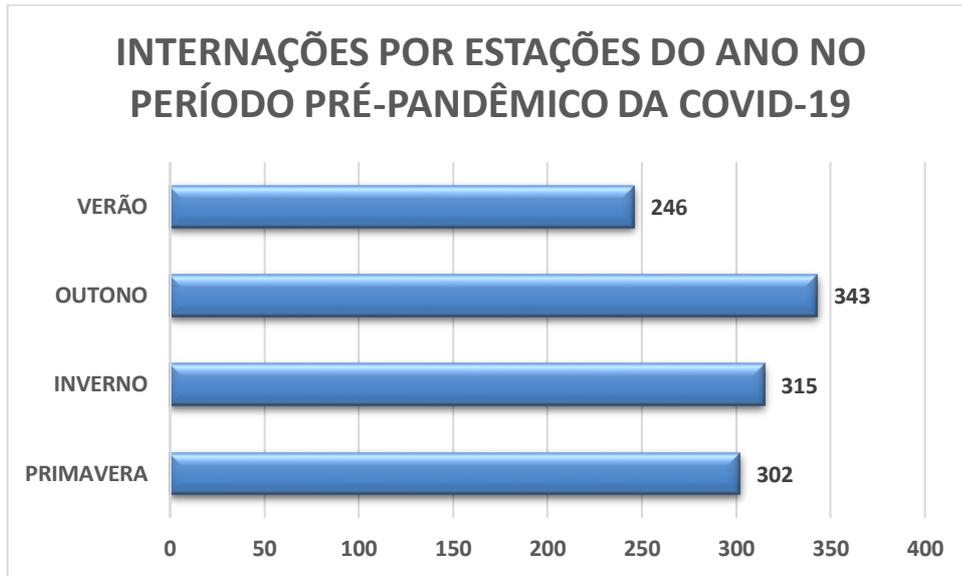


Gráfico 1: Número de internações nos anos de 2018 e 2019, período pré-pandêmico da COVID-19.

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Tabela 1: Número de internações no ano de 2018 e frequência relativa dos casos no período pré-pandêmico da COVID-19.

| | TOTAL DE INTERNAÇÕES | FREQUÊNCIA RELATIVA (%) |
|----------------|----------------------|-------------------------|
| JANEIRO/2018 | 35 | 5,93% |
| FEVEREIRO/2018 | 26 | 4,41% |
| MARÇO/2018 | 34 | 5,76% |
| ABRIL/2018 | 53 | 8,98% |
| MAIO/2018 | 64 | 10,85% |
| JUNHO/2018 | 70 | 11,86% |
| JULHO/2018 | 59 | 10,00% |
| AGOSTO/2018 | 48 | 8,14% |
| SETEMBRO/2018 | 49 | 8,31% |
| OUTUBRO/2018 | 39 | 6,61% |
| NOVEMBRO/2018 | 54 | 9,15% |
| DEZEMBRO/2018 | 59 | 10,00% |
| TOTAL | 590 | 100% |

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Tabela 2: Número de internações no ano de 2019 e frequência relativa dos casos no período pré-pandêmico da COVID-19.

| | TOTAL DE INTERNAÇÕES | FREQUÊNCIA RELATIVA (%) |
|----------------|----------------------|-------------------------|
| JANEIRO/2019 | 48 | 7,79% |
| FEVEREIRO/2019 | 44 | 7,14% |
| MARÇO/2019 | 73 | 11,85% |
| ABRIL/2019 | 64 | 10,39% |
| MAIO/2019 | 55 | 8,93% |
| JUNHO/2019 | 44 | 7,14% |
| JULHO/2019 | 47 | 7,63% |
| AGOSTO/2019 | 47 | 7,63% |
| SETEMBRO/2019 | 53 | 8,60% |
| OUTUBRO/2019 | 46 | 7,47% |
| NOVEMBRO/2019 | 61 | 9,90% |
| DEZEMBRO/2019 | 34 | 5,52% |
| TOTAL | 616 | 100% |

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

As internações por doenças respiratórias infantis, como a pneumonia, costumam ter uma época específica para acontecer e são dependentes da faixa etária. Em um estudo realizado por Nascimento et al., (2020), com o objetivo de determinar a prevalência de hospitalizações por doenças respiratórias infantis de janeiro de 2015 a julho de 2020 e o impacto do isolamento social devido ao COVID-19 na sazonalidade, mostrou que crianças menores de 5 anos representam 81,3% no número de internações por doença respiratórias no período que antecede a pandemia do COVID-19, sendo a pneumonia o principal diagnóstico (mais de 65%) em todas as faixas etárias, porém com maior impacto na faixa etária a partir dos 3 anos.

Por outro lado, nos períodos após a pandemia, as internações foram distribuídas principalmente nas estações de outono e primavera, com um total de 565 e 323 internações, respectivamente, como mostrado no gráfico 2. Esse aumento das internações pode ser justificado pelas medidas de controle para a reduzir a transmissão do COVID-19, o que teria ocasionado um déficit imunológico pela não exposição a alguns vírus, em especial ao VSR, tendo contribuído para maiores taxas de hospitalização quando comparada a períodos anteriores (RAO et al., 2023).

Os meses de abril de 2023 e de 2024 tiveram o maior número de internações (124; 21,05% e 108; 13,52%, respectivamente), o que evidencia a prevalência na estação de outono. Já os meses de agosto de 2022, considerado inverno, e janeiro de 2024,

considerado verão, tiveram o menor número de internações, com 23; 3,90% e 17; 2,13%, respectivamente, conforme demonstra a tabela 3 e tabela 4.

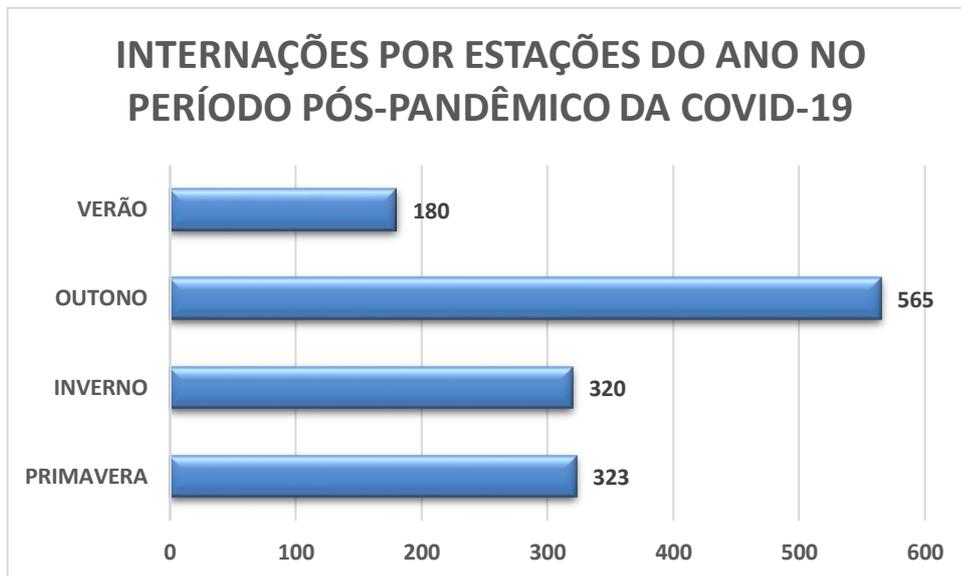


Gráfico 2: Número de internações nos anos de 2023 e 2024, período pós-pandêmico da COVID-19.

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Tabela 3: Número de internações no ano de 2022 a 2023 e frequência relativa dos casos no período pós-pandêmico da COVID-19.

| | TOTAL DE INTERNAÇÕES | FREQUÊNCIA RELATIVA (%) |
|----------------|----------------------|-------------------------|
| MAIO/2022 | 64 | 10,87% |
| JUNHO/2022 | 54 | 9,17% |
| JULHO/2022 | 29 | 4,92% |
| AGOSTO/2022 | 23 | 3,90% |
| SETEMBRO/2022 | 33 | 5,60% |
| OUTUBRO/2022 | 43 | 7,30% |
| NOVEMBRO/2022 | 38 | 6,45% |
| DEZEMBRO/2022 | 25 | 4,24% |
| JANEIRO/2023 | 28 | 4,75% |
| FEVEREIRO/2023 | 37 | 6,28% |
| MARÇO/2023 | 91 | 15,45% |
| ABRIL/2023 | 124 | 21,05% |
| TOTAL | 589 | 100% |

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Tabela 4: Número de internações no ano de 2023 a 2024 e frequência relativa dos casos no período pós-pandêmico da COVID-19.

| | TOTAL DE INTERNAÇÕES | FREQUÊNCIA RELATIVA (%) |
|----------------|----------------------|-------------------------|
| MAIO/2023 | 84 | 10,51% |
| JUNHO/2023 | 76 | 9,51% |
| JULHO/2023 | 59 | 7,38% |
| AGOSTO/2023 | 79 | 9,89% |
| SETEMBRO/2023 | 68 | 8,51% |
| OUTUBRO/2023 | 88 | 11,01% |
| NOVEMBRO/2023 | 53 | 6,63% |
| DEZEMBRO/2023 | 47 | 5,88% |
| JANEIRO/2024 | 17 | 2,13% |
| FEVEREIRO/2024 | 26 | 3,25% |
| MARÇO/2024 | 94 | 11,76% |
| ABRIL/2024 | 108 | 13,52% |
| TOTAL | 799 | 100% |

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Analizada a diferença entre os números de internações por estações do ano, ao comparar os períodos pré e pós-pandêmico, observou-se que ocorreu, após a pandemia, um relevante aumento no número de casos no outono e uma redução no número de internações no verão, sendo ambas estatisticamente significativas com p-valor < 0,001. Ao passo que, no inverno e primavera, o p-valor correspondeu a 0,070 e a 0,293, respectivamente, como mostra o quadro 1, o que não é considerado mudança estatisticamente significativa entre os períodos.

Quadro 1: Número de internações por pneumonia pré e pós-pandêmico de acordo com cada estação do ano.

| ESTAÇÃO | PERÍODO | | Total | p-valor |
|------------------|---------------|---------------|---------|---------|
| | Pré-pandêmico | Pós-pandêmico | | |
| VERÃO | 246 | 180 | 426 | <0,001 |
| | 57.7 % | 42.3 % | 100.0 % | |
| OUTONO | 343 | 565 | 908 | <0,001 |
| | 37.8% % | 62.2 % | 100.0 % | |
| INVERNO | 315 | 320 | 635 | 0,070 |
| | 49.6 % | 50.4 % | 100.0 % | |
| PRIMAVERA | 302 | 323 | 625 | 0,293 |
| | 48.3% | 51.7% | 100% | |

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Todavia, antes da pandemia, é possível observar um ciclo da internação por pneumonia, que apresenta uma maior incidência nos meses de outono (março, abril e maio) e de inverno (junho, julho e agosto), e menor incidência no verão (dezembro, janeiro e fevereiro), como observado nos gráficos 3 e 4. Esse achado condiz com o estudo realizado por Nascimento et al., (2020), em que foi observado um padrão sazonal das doenças respiratórias no período de abril a junho de 2015 a 2019.

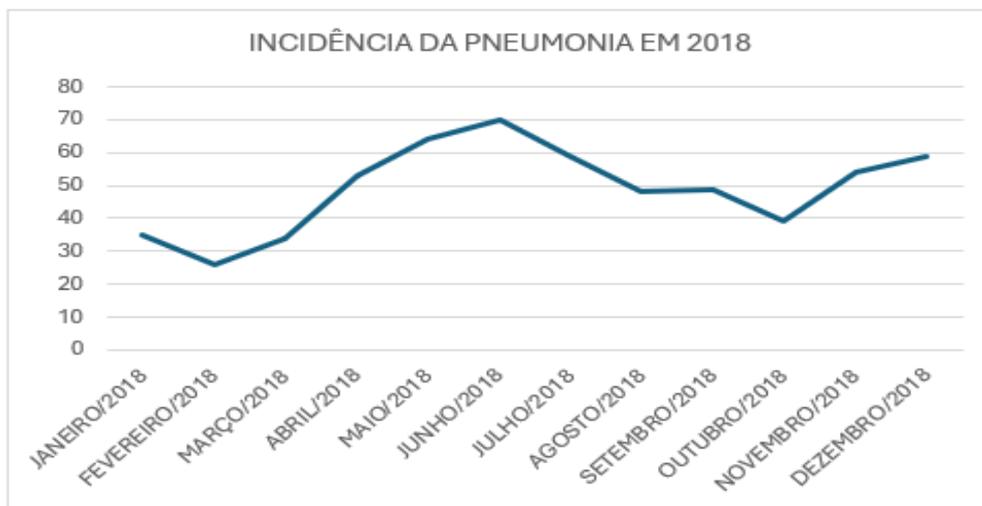


Gráfico 3: Incidência de pneumonia no período pré-pandêmico da COVID-19.

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

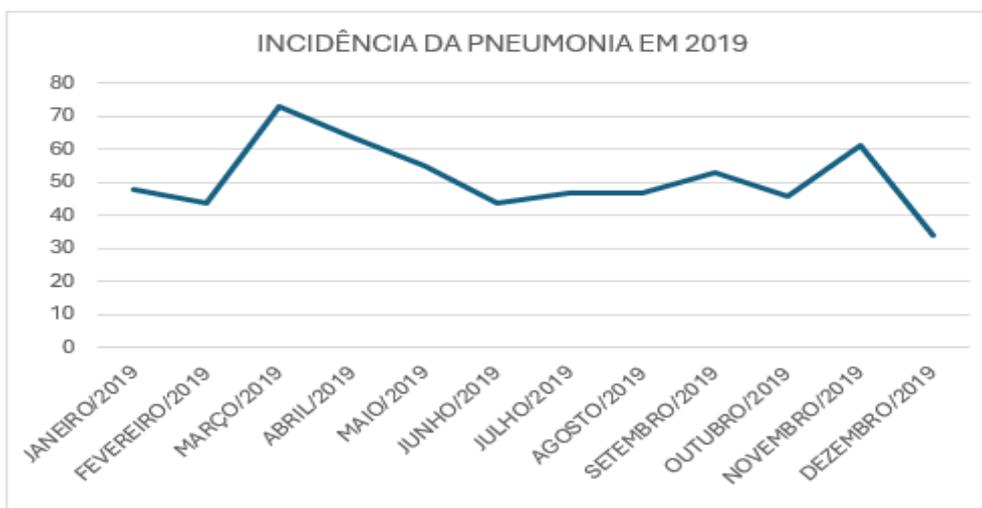


Figura 4: Incidência de pneumonia no período pré-pandêmico da COVID-19.

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Ainda que não observada modificação no ciclo após o COVID-19, é possível verificar

um elevado número de internações fora da época prevista, como mostram os gráficos 5 e 6, em que, no mês de outubro de 2023, ocorreram 88 internações, sendo que esse mês é considerado primavera no Brasil. Esse achado é similar ao estudo realizado por Presti et al., (2023), que comparou as internações por doenças respiratórias em um hospital pediátrico na Itália entre 2021 a 2023, e notou um aumento no número de internações em crianças devido ao VSR fora da época prevista, sugerindo uma possível mudança no padrão sazonal do VSR, além de uma competição viral com outros patógenos respiratórios.

O VSR possui um padrão de circulação sazonal, com epidemias no Hemisfério Norte entre novembro e abril, nas Áreas Equatoriais entre agosto e dezembro e no Hemisfério Sul de abril a agosto. Entretanto, com a adoção de medidas não farmacológicas, pode-se observar a redução do VSR e a existência de sazonalidades atípicas (STEIN; ZAR, 2023).

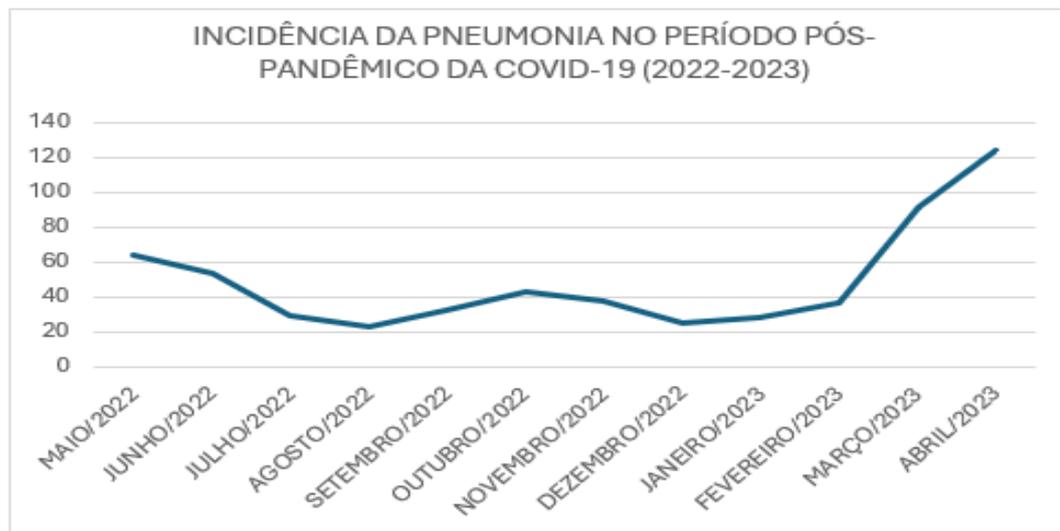


Figura 5: Incidência de pneumonia no período pós-pandêmico da COVID-19.

Fonte: Dado da pesquisa, 2024.

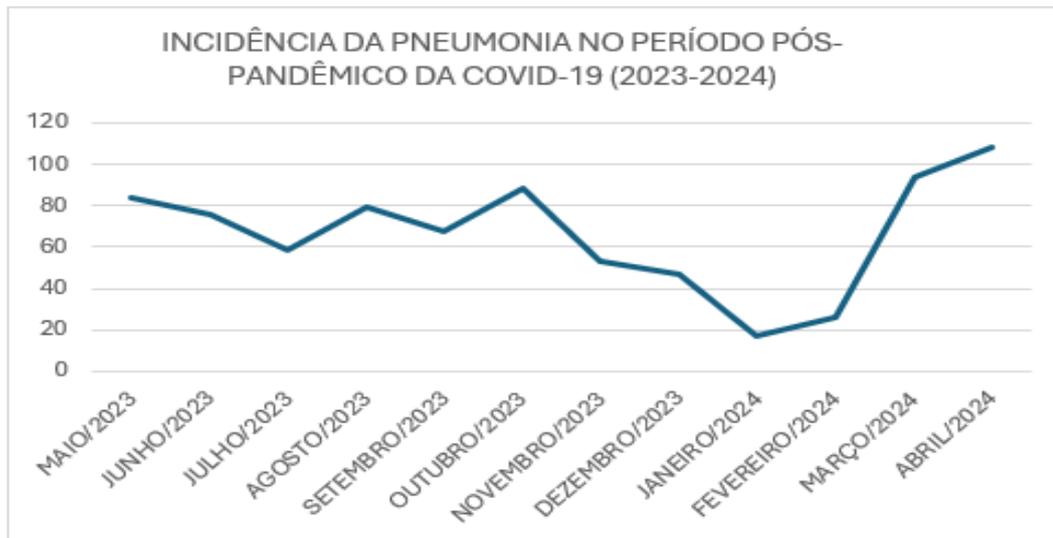


Figura 6: Incidência de pneumonia no período pós-pandêmico da COVID-19.

Fonte: Dado da pesquisa, 2024.

Ademais, é possível notar um aumento no número de internações principalmente no outono (565 internações), seguido de primavera (323 internações) e inverno (320 internações), após o período de isolamento social. Em contrapartida, houve uma redução no número de internações no verão (180 internações). O estudo realizado por Dutra *et al* (2024), em que foi traçado o perfil epidemiológico das internações por pneumonia entre os anos de 2019 a 2023, aponta que houve um aumento de 2% das internações causadas por pneumonia em todo o Brasil e que a região Nordeste está em segundo lugar no número de internações durante o período estudado.

Com o fim da pandemia da COVID-19 e, conseqüentemente, a redução das medidas preventivas, ocorreu a retomada das atividades em ambientes de convívio social e isso pode ter influenciado no aumento no número de internações por pneumonia (SCHMITT; PINCULINI; HABERMANN, 2023). Foi notável que o fechamento de escolas possuiu papel importante na redução dos casos de pneumonia infantil, pois ocorreu uma menor exposição a patógenos respiratórios, como o VSR (FRIEDRICH et al., 2021). De acordo com o estudo realizado por Paula *et al* (2024), foi observado que, com a retomada das aulas presenciais nas escolas e do convívio das crianças com seus pares, houve um aumento no número de diagnósticos de Pneumonia Adquirida na Comunidade (PAC), o que pode ser explicado por um possível déficit de imunidade em virtude da baixa colonização, o que pode elevar o risco de contágio (VIEIRA et al., 2022).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), devido à pandemia, houve uma redução da vacinação infantil, sendo que uma das formas de prevenção da PAC é justamente a imunização adequada para redução das hospitalizações infantis. A pneumocócica conjugada 10 valente (VPC-10), ofertada dos 2 aos 4 meses, com dose de reforço aos 12 meses de idade, previne casos graves de pneumonia, e sua baixa adesão pode ser um dos fatores causais do internamento. Logo, é necessário ampliação das estratégias preventivas (UNICEF, 2023; SCHUCK-PAIM et al., 2019; SILVA et al., 2018).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo aponta que não houve alteração na sazonalidade da pneumonia contudo, ocorreu uma redução estatisticamente significativa no verão e aumento dos casos no outono após a pandemia da COVID-19. Este aumento pode ter acontecido devido à possíveis déficits na imunidade das crianças, a retomada do convívio social e, conseqüentemente, do contato com patógenos respiratórios.

Por isso, é importante que se adotem melhores estratégias de saúde, principalmente durante o período sazonal, em que crianças são mais acometidas por apresentar um sistema imunológico imaturo, a fim de evitar alta nos casos internações em ambiente hospitalar com risco de aumento da mortalidade infantil. Além disso, é necessário ampliação das campanhas de vacinação infantil para garantir melhor saúde para as crianças e controlar doenças infecciosas.

O estudo em questão traz como contribuição científica que, mesmo não existindo uma alteração na sazonalidade da pneumonia após a pandemia, é necessário políticas de saúde pública mais eficazes, com o intuito de reduzir as internações respiratórias infantis.

Uma limitação deste estudo é a utilização de dados secundários provenientes de registros hospitalares, pois podem conter incongruências ou subnotificações. Além disso, a pneumonia pode ser adquirida durante o próprio internamento, devido ao agravamento de alguma doença de base ou contaminação cruzada, e os dados utilizados para este estudo não consideram isso. Sendo assim, futuros estudos devem utilizar dados primários obtidos diretamente dos pacientes internados, o que fornecerá informações mais detalhadas e precisas.

REFERÊNCIAS

BARBOSA BAPTISTA, A.; VIEIRA FERNANDES, L. Covid-19, Análise Das Estratégias De Prevenção, Cuidados E Complicações Sintomáticas. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, 2020. v. 7, n. Especial-3, p. 38–47.

COSTA, J. R. C. et al. O Conselho Nacional de Saúde na pandemia de Covid-19: análise dos atos normativos e não normativos entre 2020 e 2022. **Saúde em Debate**, 2023. v. 47, n. 139, p. 830–843.

DUTRA, A. S. De S. et al. Pneumonia no Brasil: uma comparação da incidência hospitalar pré e pós-pandemia de COVID-19. **Caderno Pedagógico**, 2024. v. 21, n. 5, p. e4267.

FREITAS, C. M. De et al. Observatório Covid-19 Fiocruz - uma análise da evolução da pandemia de fevereiro de 2020 a abril de 2022. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2023. v. 28, n. 10, p. 2845–2855.

FRIEDRICH, F. et al. Impact of nonpharmacological COVID-19 interventions in hospitalizations for childhood pneumonia in Brazil. **Pediatric Pulmonology**, 2021. v. 56, n. 9, p. 2818–2824.

MARCH, M. De F.; GALVÃO, A. Pneumonia adquirida na comunidade em crianças e vacinação antipneumocócica 10 valente: atualização. **Revista de Pediatria SOPERJ**, 2018. v. 18, n. 3, p. 13–24.

NASCIMENTO, M. S. et al. Impact of social isolation due to COVID-19 on the seasonality of pediatric respiratory diseases. **PLoS ONE**, 2020. v. 15, n. 12 December, p. 1–10. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0243694>>.

NUNES, M. D. R. et al. Diagnostic tests and clinical characteristics of covid-19 in children: an integrative review TT - Exames diagnósticos e manifestações clínicas da covid-19 em crianças: revisão integrativa TT - Exámenes de diagnóstico y manifestaciones clínicas de covid-. **Texto & contexto enferm**, 2020. v. 29, p. e20200156–e20200156. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/tce/v29/1980-265X-tce-29-e20200156.pdf>><https://www.scielo.br/pdf/tce/v29/pt_1980-265X-tce-29-e20200156.pdf>.

PAULA, A. C. R. B. De et al. Análise Do Perfil Epidemiológico De Crianças Hospitalizadas Com Pneumonia Bacteriana Em Um Hospital De Referência Antes E Após a Reabertura Das Escolas Em Decorência Da Pandemia De Covid-19. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, 2024. v. 6, n. 7, p. 3233–3263.

PRESTI, S. et al. Comparative Analysis of Pediatric Hospitalizations during Two Consecutive Influenza and Respiratory Virus Seasons Post-Pandemic. **Viruses**, 28 ago. 2023. v. 15, n. 9. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37766232>>.

RAO, S. et al. Shifting Epidemiology and Severity of Respiratory Syncytial Virus in Children During the COVID-19 Pandemic. **JAMA pediatrics**, 1 jul. 2023. v. 177, n. 7, p. 730–732. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/37184852>>.

RUANO, F. J. et al. Impact of the COVID-19 pandemic in children with allergic asthma. **Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice**, 2020. v. 8, n. 9, p. 3172-3174.e1. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jaip.2020.07.019>>.

RUEDA, Z. V. et al. Etiology and the challenge of diagnostic testing of community-acquired pneumonia in children and adolescents. **BMC Pediatrics**, 2022. v. 22, n. 1, p. 1–14. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12887-022-03235-z>>.

SCHMITT, M. G. B.; PINCULINI, A. P. G.; HABERMANN, M. A. M. Análise de internações por doenças respiratórias em crianças menores de 4 anos no estado de Santa Catarina-SC. **Observatório De La Economía Latinoamericana**, 2023. v. 21, n. 11, p. 19552–19567.

SCHUCK-PAIM, C. et al. Effect of pneumococcal conjugate vaccine introduction on childhood pneumonia mortality in Brazil: a retrospective observational study. **The Lancet Global Health**, 2019. v. 7, n. 2, p. e249–e256. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(18\)30455-8](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30455-8)>.

SILVA, Amanda Tabosa Pereira Da et al. Cumprimento do esquema vacinal em crianças internadas por pneumonia e fatores associados. **Revista de Saúde Pública**, 2018. v. 52, p. 38.

STEIN, R. T.; ZAR, H. J. RSV through the COVID-19 pandemic: Burden, shifting epidemiology, and implications for the future. **Pediatric Pulmonology**, 2023. v. 58, n. 6,

p. 1631–1639.

UNICEF, Fundo das Nações Unidas para a Infância. Imunização infantil inicia recuperação após retrocesso da covid-19. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/imunizacao-infantil-inicia-recuperacao-apos-retrocesso-da-covid-19>. Acesso em: 06 de dezembro de 2024.

VIEIRA, L. M. N et al. Pneumonia em crianças: novo desafio no ano de 2022. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 32, n. Supl 11, 2022.

WERNECK, Guilherme Loureiro; CARVALHO, Marília Sá. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. e00068820, 2020.

WILDER, J. L. et al. Pediatric Hospitalizations During the COVID-19 Pandemic. **Pediatrics**, 2020. v. 146, n. 6.

WHO. Pneumonia in Children. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>. Acesso em: 06 de dezembro de 2024.

XAVIER, J. M. De V. et al. Sazonalidade climática e doenças das vias respiratórias inferiores: utilização de modelo preditor de hospitalizações pediátricas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 2022. v. 75, n. 2, p. 1–7.

YANG, L. et al. COVID-19: immunopathogenesis and Immunotherapeutics. **Signal Transduction and Targeted Therapy**, 2020. v. 5, n. 1, p. 1–8. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1038/s41392-020-00243-2>>.

ZHU, G. et al. Epidemiological characteristics of four common respiratory viral infections in children. **Virology Journal**, 2021. v. 18, n. 1, p. 1–5. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s12985-020-01475-y>>.