

IMPACTO DA PNEUMONIA NAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES E NOS CUSTOS DO SUS NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL (2015-2024)

IMPACT OF PNEUMONIA ON HOSPITAL ADMISSIONS AND SUS COSTS IN THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL (2015-2024)

IMPACTO DE LA NEUMONÍA EN LOS INGRESOS HOSPITALARIOS Y LOS COSTOS SUS EN LA REGIÓN NORESTE DE BRASIL (2015-2024)

Karen Dantas Medeiros da Silva¹

Ana Clara Melo de Medeiros²

Iago Brenner Farias Leal³

Gabriel dos Santos Medeiros⁴

Antônio Hitalo Mamédio Araújo⁵

Milena Nunes Alves de Sousa⁶

Elzenir Pereira de Oliveira Almeida⁷

Rui Nobrega de Pontes Filho⁸

RESUMO: Objetivou-se avaliar o número de hospitalizações por pneumonia entre os anos de 2015-2024 na região Nordeste brasileira e os custos para o SUS. Para tanto, foi realizado um estudo de natureza quantitativa, descritiva e ecológica a partir de dados secundários coletados em janeiro de 2025, através do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Analisou-se as variáveis: período (2015-2024), óbitos, internações, faixa etária, sexo biológico, média de permanência e custos hospitalares. Registraram-se 1.481.948 internações, com prevalência em 2023. A média de permanência hospitalar manteve-se acima de 6 dias desde 2016. O número de óbitos foi 126.650, com custo total de R\$1.349.478.470,20. Atingiu-se, principalmente, faixas etárias 0-4 anos e +70 anos, representando 61,65%, sem distinção significativa do sexo biológico. A pneumonia apresenta altas taxas de internações e mortalidade na última década, excetuando-se período pandêmico. Os custos demonstram falha da APS, a qual deveria reduzir complicações que causam internações, mas não consegue, interferindo nos gastos hospitalares. Crianças e idosos são mais atingidos - pela vulnerabilidade imunológica. Assim, concluiu-se que a patologia impacta na região Nordeste, pois aumenta a morbidade e necessita de mais planos para ser controlada.

1

Palavras-chave: Pneumonia. Internações. Nordeste.

¹Estudante de Medicina do Centro Universitário de Patos, Patos-PB, Brasil.

²Estudante de Medicina do Centro Universitário de Patos, Patos-PB, Brasil.

³Estudante de Medicina do Centro Universitário de Patos, Patos-PB, Brasil.

⁴Estudante de Medicina do Centro Universitário de Patos, Patos-PB, Brasil.

⁵Estudante de Medicina do Centro Universitário de Patos, Patos-PB, Brasil.

⁶Doutora em Promoção de Saúde. Docente no Centro Universitário de Patos, Patos-PB, Brasil.

⁷Doutorado em Ciências da Saúde. Pró-Reitora Acadêmica no Centro Universitário de Patos e Docente na Faculdade Federal de Campina Grande, Patos-PB, Brasil.

⁸Médico e Doutorando em Engenharia da Computação, Universidade de Pernambuco, Recife-PB, Brasil.

ABSTRACT: The objective was to evaluate the number of hospitalizations for pneumonia between 2015 and 2024 in the Northeast region of Brazil and the costs to the SUS. To this end, a quantitative, descriptive, and ecological study was conducted using secondary data collected in January 2025 through the Hospital Information System of the Unified Health System (SIH/SUS) by the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS). The variables analyzed were: period (2015-2024), deaths, hospitalizations, age group, biological sex, average length of stay, and hospital costs. There were 1,481,948 hospitalizations, with a prevalence of 2023. The average hospital stay has remained above 6 days since 2016. The number of deaths was 126,650, with a total cost of R\$1,349,478,470.20. It mainly affected the 0-4 and +70 age groups, accounting for 61.65%, with no significant distinction between biological sex. Pneumonia has had high hospitalization and mortality rates over the last decade, except for the pandemic period. The costs demonstrate the failure of PHC, which should reduce complications that cause hospitalizations but fails to do so, interfering with hospital costs. Children and the elderly are most affected - due to their immune vulnerability. Thus, it was concluded that the pathology has an impact on the Northeast region, as it increases morbidity and requires more plans to be controlled.

Keywords: Pneumonia. Hospitalizations. Northeast.

RESUMEN: El objetivo fue evaluar el número de hospitalizaciones por neumonía entre los años 2015 y 2024 en la región noreste de Brasil y los costes para el Sistema Único de Salud (SUS). Para ello, se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y ecológico a partir de datos secundarios recopilados en enero de 2025, a través del Sistema de Información Hospitalaria del Sistema Único de Salud (SIH/SUS), por el Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS). Se analizaron las siguientes variables: período (2015-2024), muertes, hospitalizaciones, rango de edad, sexo biológico, promedio de permanencia y costos hospitalarios. Se registraron 1 481 948 hospitalizaciones, con prevalencia en 2023. El promedio de permanencia hospitalaria se mantuvo por encima de los 6 días desde 2016. El número de muertes fue de 126 650, con un costo total de 1 349 478 470,20 reales. Afectó principalmente a los grupos de edad de 0 a 4 años y mayores de 70 años, que representaron el 61,65 %, sin distinción significativa de sexo biológico. La neumonía presenta altas tasas de hospitalización y mortalidad en la última década, excepto durante el período pandémico. Los costes demuestran el fracaso de la APS, que debería reducir las complicaciones que provocan hospitalizaciones, pero no lo consigue, lo que repercute en los gastos hospitalarios. Los niños y los ancianos son los más afectados, debido a su vulnerabilidad inmunológica. Así, se concluyó que la patología tiene un impacto en la región Nordeste, ya que aumenta la morbilidad y requiere más planes para ser controlada.

Palabras clave: Neumonía. Hospitalizaciones. Nordeste.

INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias, as quais atingem as vias aéreas superiores e inferiores, consistem em um grupo de patologias que atingem grande parte da população e afetam mais gravemente crianças e idosos (Alexandrino *et al.*, 2022; Carneiro *et al.*, 2021). De acordo com o estudo *Global Burden of Disease* (GBD, 2021) liderado pelo Instituto de Métricas e Avaliação em Saúde da Universidade de Washington nos EUA, que quantifica o impacto das doenças e demais fatores de saúde populacionais em diferentes regiões e períodos através de 328.938 fontes de dados, com o intuito de ajudar a aprimorar os sistemas de saúde e reduzir as desigualdades no acesso e na qualidade dos cuidados médicos, as Infecções Respiratórias Inferiores (IRAs)

ilustraram o sétimo lugar (28,7%) das principais causas mundiais de morte e quinto lugar (82,5%) das principais causas mundiais de sobrecarga de doenças no ano de 2021.

A pneumonia está entre as mais prevalentes e caracteriza-se por uma inflamação aguda do parênquima pulmonar, geralmente causada por agentes microbiológicos nos espaços aéreos. As causas são diversas: agentes bacterianos (sendo o *Streptococcus pneumoniae* o mais frequente em todas as formas de apresentação e de gravidade), agentes virais, agentes fúngicos (como o *Pneumocystis jirovecii* que comumente afeta pacientes imunossuprimidos), de aspiração de conteúdo gástrico ou orofaríngeo (líquidos, secreções ou alimentos com patógenos), agentes químicos não infecciosos (inalação de fumaças tóxicas, aspiração de líquidos ácidos ou irritantes como querosene e demais substâncias industriais como pesticidas e solventes orgânicos) (Alexandrino *et al.*, 2022; Beber *et al.*, 2020; Carneiro *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2012).

Além disso, fatores predisponentes podem aumentar o risco de desenvolvimento de pneumonia - tabagismo, etilismo, desnutrição, idade avançada, portadores de doenças crônicas e pacientes em uso de medicamentos imunossupressores. Todas estas causas variam em termos de patogenicidade e gravidade, influenciando diretamente na sintomatologia (que incluem dispneia, dor torácica, fadiga, tosse produtiva e sinais de comprometimento sistêmico), no tratamento e no prognóstico da pneumonia (Alexandrino *et al.*, 2022; Beber *et al.*, 2020; Carneiro *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2012).

Seu diagnóstico é realizado a partir de uma combinação de avaliação clínica e exames complementares. Os principais passos incluem: coleta da história clínica, exame físico para identificar estertores pulmonares, maciez à percussão torácica e taquipneia, exames de imagem e exames laboratoriais. Já seu tratamento pode ser feito com pouca tecnologia e uso de medicamentos e cuidados de baixo custo (Espírito Santo, 2023).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2022), a pneumonia foi responsável pela morte de 740.180 crianças no ano de 2019, representando 22% dos óbitos de crianças na faixa etária de 1 a 5 anos e 14% dos óbitos de crianças menores de 5 anos de idade. Apesar da prevenção ser relativamente simples, com higiene adequada, boa nutrição, vacinação, controle de doenças crônicas, manejo de fatores de risco e ações específicas para ambientes aglomerados ou hospitalares, sabe-se que as enfermidades do trato respiratório, especialmente a pneumonia, têm grande parte da culpa pela numerosa taxa de morbidade hospitalar (Cardoso; Carvalho, 2024; Silva *et al.*, 2023; Soares, 2023).

A morbidade hospitalar é concernente ao número de hospitalizações que ocorrem em determinados períodos e local, sendo importante a pesquisa de suas principais causas para determinar quais enfermidades mais atingem a sociedade de forma a deteriorar sua qualidade de vida, e, assim, conseguir construir planos para controlar a problemática (Cardoso; Carvalho, 2024; Silva *et al.*, 2023).

Dante disso, o objetivo do presente estudo é avaliar o número de hospitalizações advindas da pneumonia entre os anos de 2015-2024 na região nordeste brasileira, os grupos de risco e os custos para o Sistema Único de Saúde.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem quantitativa, descritiva e ecológica para avaliar as internações por pneumonia e fatores relacionados com a sua epidemiologia na região Nordeste do Brasil entre os anos de 2015 e 2024.

Os dados foram obtidos por meio do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), na plataforma de informações de saúde (TABNET) coletados em janeiro de 2025. As variáveis analisadas para estratificação do estudo foram: ano, número de óbitos, internações, faixa etária, sexo biológico (masculino e feminino), média de permanência em dias e custos hospitalares. Primeiramente, foram escolhidos: linha região Nordeste, coluna não ativa, conteúdo internações, média de permanência em dias, óbitos e custo hospitalar, correlacionando com todos os meses do respectivo ano pesquisado. Posteriormente, decidiu-se pesquisar o sexo e as idades, dessa forma, necessitava de coluna ativa, sendo que as escolhidas foram masculino e feminino para sexo, além de todas as categorias para faixa etária, nesse caso não houve divisão entre os anos, então apenas selecionou-se o período de 2015-2024.

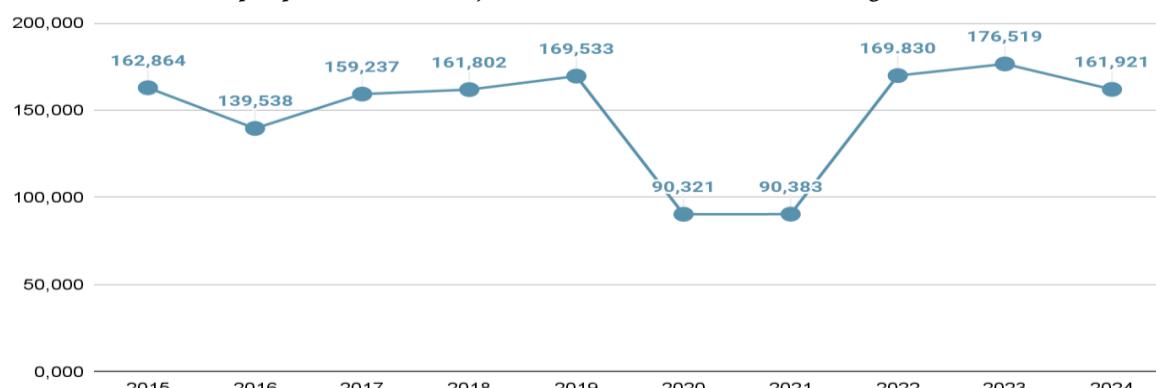
Os números foram compilados e analisados por meio do *Google Sheets* no mesmo mês em que as informações foram coletadas, em janeiro de 2025. Por se tratar de informações secundárias e de acesso público, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

O gráfico 1 retrata os números de internações que ocorreram por causa da pneumonia no período de janeiro/2015 a novembro/2024. A partir disso, nota-se diferentes tendências ao longo

dos anos, apresentando decréscimo entre os anos de 2015-2016, mas em crescimento entre 2017-2019. Registra-se, contudo, redução nas internações para os anos de 2020-2021, mantendo-se com o valor aproximado também em 2021, já em 2022 ocorreu um pico de casos, que aumentou aproximadamente 88% no seu número e se manteve nos últimos dois anos retratados. O total de internações nesse intervalo de tempo foi de 1.481.948, com a máxima em 2023 (176.519) e a mínima em 2020 (90.321).

Gráfico 1 - Internações por pneumonia entre janeiro/2015 a novembro/2024 na região Nordeste do Brasil.



Fonte: Autoria própria (2025).

O quadro 1 permite analisar os dados dos impactos hospitalares que essa morbidade causa. Com relação à média de permanência hospitalar, nota-se uma constante para todos os anos a partir de 2016 - sendo acima de 6 dias de hospitalização, com o máximo de 6,6. Além disso, percebe-se que o padrão do número de óbitos teve aumento de 2015 a 2019, queda de 2019 a 2021, com um novo crescimento a partir de 2022 que chegou ao auge em 2024 (15.621 casos registrados até novembro).

5

Ademais, os custos hospitalares causados pela morbidade da pneumonia foram altos, com o mínimo de valor gasto sendo acima de 94 milhões de reais, que chegou ao maior custo em 2023, retratando 178 milhões de reais, sendo que o total durante o período de 10 anos foi mais do que 1 bilhão de reais.

Quadro 1 - Morbidade e impactos hospitalares por pneumonia no período de janeiro/2015 a novembro/2024.

| Período | Média de permanência (dias) | Óbitos | Custo hospitalar |
|---------|-----------------------------|--------|------------------|
| 2015 | 5,7 | 11.126 | 128.396.447,90 |
| 2016 | 6,2 | 11.600 | 118.592.339,03 |
| 2017 | 6,1 | 12.346 | 134.905.085,79 |
| 2018 | 6,1 | 12.798 | 133.259.312,17 |

| | | | |
|--------------|------------|----------------|-------------------------|
| 2019 | 6,2 | 13.609 | 140.168.691,18 |
| 2020 | 6,3 | 10.262 | 89.149.943,08 |
| 2021 | 6,1 | 9.337 | 94.243.253,18 |
| 2022 | 6,3 | 14.839 | 165.353.769,93 |
| 2023 | 6,4 | 15.019 | 178.517.564,07 |
| 2024 | 6,6 | 15.624 | 166.892.063,87 |
| Total | 6,2 | 126.650 | 1.349.478.470,20 |

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2025.

Em consonância com o quadro 2, infere-se que as faixas etárias mais acometidas e que precisam de internação por prejuízos à saúde desencadeados pela pneumonia foram: abaixo de 1 ano até 4 anos de idade (primeira infância) e idosos de maior ou igual a 70 anos de idade, as quais representam 61,65% do total de internações no período de 2015-2024, relatando-se também valores expressivos para as faixas entre 5-9 anos e 60-69 anos (acima de 100 mil casos). Ainda, as internações foram de, aproximadamente, 49% para o sexo feminino e 51% para o masculino

Quadro 2- Internações por pneumonia de acordo com sexo e faixa etária entre os anos de 2015-2024.

| Sexo | Número de internações |
|--------------|-----------------------|
| Feminino | 725.169 |
| Masculino | 756.779 |
| Faixa etária | Número de internações |
| < 1 ano | 163.434 |
| 1-4 anos | 310.694 |
| 5-9 anos | 107.210 |
| 10-14 anos | 39.873 |
| 15-19 anos | 27.424 |
| 20-29 anos | 51.234 |
| 30-39 anos | 59.155 |
| 40-49 anos | 69.202 |
| 50-59 anos | 89.988 |
| 60-69 anos | 124.155 |
| 70-79 anos | 178.954 |
| 80 anos ≥ | 260.625 |
| Total | 1.481.948 |

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2025.

DISCUSSÃO

A pneumonia é motivo de preocupação por parte da saúde pública, levando-se em consideração que ocasiona internações urgentes e necessidade de um esforço dispendioso dos serviços terciários, especialmente quando não consegue ser manejada na atenção básica - principalmente por causa das ações deletérias ao bem-estar dos pacientes a partir dos diversos fatores de risco supracitados (Costa *et al.*, 2024).

A partir de 2020, houve uma redução no número de internações por pneumonia que se manteve em 2021. Esses dados estão em concordância com o período da pandemia, já que seu início expressivo no Brasil foi em 2020, e estudos de áreas da saúde também observaram esse comportamento, como os de Campos *et al.* (2024), Normando *et al.* (2021) e Souza *et al.* (2022), que relacionam esse fato com a necessidade de isolamento social que se deu nessa época, além da destinação de mais recursos para os cuidados com o COVID-19 em detrimento da assistência com outras patologias. Em 2022, houve maior controle pandêmico e uma volta à “normalidade” social, assim, começou a apresentar aumento no número das hospitalizações, mostrando que não houve uma real melhora, mas apenas uma aparente, na qualidade dos serviços ou do controle da pneumonia.

Além disso, percebeu-se que o padrão do número de óbitos se assemelha à morbidade, o qual podem ser correlacionados com a pandemia o próprio número de internações e, quando declinava, a taxa da mortalidade também decaia.

No estudo de De Oliveira *et al.* (2023) que analisou os números de mortalidade por pneumonia nas macrorregiões do país entre os anos de 2017 e 2021, foi relatado um aumento de óbitos (n/100 mil habitantes) nas regiões Sudeste (50,12), Sul (33,81), Nordeste (31,17), Centro-Oeste (26,53) e Norte (22,05) em 2017, sendo a região Sudeste a com maior mortalidade. Já no ano de 2021, a região Nordeste, apesar da clara queda na taxa de mortalidade se comparado ao ano de 2017, encontrava-se em segunda região com maior mortalidade (26,62), atrás apenas da região Sudeste (38,68) que configurava a primeira posição anteriormente.

Com relação à média de permanência hospitalar, nota-se uma constante para todos os anos a partir de 2016 (variando entre 6,1 e 6,6 dias). Não há um consenso quanto ao tempo de permanência de internação hospitalar na literatura, tendo em vista a subjetividade de cada caso influenciando diretamente no tempo de internação, que depende dos fatores de risco, a gravidade da doença no momento da admissão com avaliação feita pelo escore de gravidade da doença (CURB-65), comorbidades, e a eficácia do tratamento. Além disso, a alta hospitalar deve

ser pautada na melhora clínica e no monitoramento regular das condições de saúde do paciente (Corrêa *et al.*, 2009; Corrêa *et al.*, 2018).

A pneumonia é uma patologia que pode ter controle, por meio de prevenção, promoção e assistência à saúde na atenção primária da saúde (APS), sendo capaz de diminuir gastos na atenção terciária. Entretanto, as ações atuais não estão sendo eficientes o bastante, visto que ainda há complicações que levam ao elevado nível de internações (Costa *et al.*, 2024; Rios *et al.*, 2024). Por conseguinte, constatou-se um grande custo hospitalar causado pela pneumonia, o qual possui correlação com esse número de internações, tendo em vista que quando teve a redução de sua taxa, também ocorreu diminuição dos gastos, e vice-versa, sendo que o ano de maior custo foi o de maior morbidade, e o mesmo aconteceu para o ano de menor custo. Portanto, é algo que pode e deve ser combatido.

De acordo com as faixas etárias mais acometidas e que precisaram de internação por prejuízos à saúde desencadeados pela pneumonia destacaram-se abaixo de 1 ano até 4 anos de idade (primeira infância) e idosos de maior ou igual a 70 anos de idade, com valores elevados também para as faixas entre 5-9 anos e 60-69 anos (acima de 100 mil casos).

A prevalência da primeira infância (menores de 5 anos) se dá por diversos motivos, sendo os dois principais: imaturidade do sistema imunológico, que as tornam mais suscetíveis às doenças do sistema respiratório (Condino-Neto, 2014), principalmente em casos de descumprimento do calendário vacinal, e desmame precoce (antes dos 2 anos preconizados pelo Ministério da Saúde) do aleitamento materno (Brasil, 2021). Enquanto a prevalência da pneumonia em idosos se dá pela imunossenescência – fenômeno que se refere ao declínio do sistema imunológico durante o envelhecimento, também os tornando mais suscetíveis às infecções (Elias, Nunes e Saadatian-Elahi, 2024; Lelis *et al.*, 2024).

A vacinação de forma adequada é de extrema importância para diminuir o risco de pneumonia nas faixas etárias de maior vulnerabilidade, e, para isso, o Programa Nacional de Imunização (PNI) inclui diversas vacinas como: Pneumocócica 10-valente (a Pneumo 10, que é rotina para crianças até 4 anos, 11 meses e 29 dias), Pneumocócicas Conjugadas (VPC₁₃, VPC₁₅, VPC₂₀), Hib (*Haemophilus influenzae* tipo b), Influenza e Pneumocócica Polissacarídica 23-valente (VPP₂₃). Vale ressaltar que, a Sociedade Brasileira de Imunização (SBIm, 2025) recomenda a VPC₂₀ ou VPC₁₅ para crianças de 2 meses a 6 anos, devido à maior proteção por conterem mais sorotipos. Enquanto para imunocomprometidos a partir de 2 anos, indica-se

VPC₂₀ ou VPC₁₅ (ou VPC₁₃) seguida de VPP₂₃. A recomendação para maiores de 60 anos é a mesma, tendo início possível aos 50 anos, conforme orientação médica.

No entanto, mesmo com a prevenção preconizada pela PNI, vários aspectos impactam negativamente na saúde pública brasileira, e consequentemente no esquema de imunização. De acordo com Braga, Silva, Queiroz e Pfeilsticker (2024) apesar da região Nordeste ter uma boa cobertura vacinal (87,69%), ainda apresenta altas taxas de internação por pneumonia. O que sugere que, apesar do bom percentual de vacinação, fatores como precariedade na estrutura sanitária e condições socioeconômicas adversas contribuem para a incidência da doença em crianças.

Constatou-se que a pneumonia é uma doença que afeta ambos os sexos biológicos de forma quase igualitária, pois mostra valores aproximados para o número de internações entre os dois públicos, e a importância desses dados se revela porque os sexos, e também os gêneros, são considerados fatores de modificação silenciosos para doenças infecciosas, interferindo no seguimento clínico e prognóstico das patologias, levando-os à necessidade de serem internados para um cuidado continuado e específico, assim como explicado pelos estudos de Corica *et al.* (2022) e Ravioli *et al.* (2022).

Por fim, algumas das limitações do presente trabalho foram a falta de possibilidade de produzir uma correlação da morbidade hospitalar causada por pneumonia com os contextos sociais dos pacientes, informações as quais não estão disponíveis no método de pesquisa utilizado (base de dados do SIH/SUS), mas que também é de grande importância para entender quem são os indivíduos mais acometidos, suas condições sociais, econômicas e seus hábitos de vida, para que no futuro conseguisse ser feito um perfil mais preciso e um trabalho direcionado para essas populações mais vulneráveis. Assim como, o pequeno tempo de pesquisa também influenciou para as dificuldades de retratar dados mais complexos sobre o tema.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, percebeu-se que a pneumonia, apesar de antiga e com simples formas de precaução, ainda é uma patologia com prevalente taxa de internações, as quais na última década tiveram altos números, com exceção do período pandêmico - devido principalmente ao isolamento social - e, em consequência disso, com alto número de óbitos causados.

Os custos elevados apresentados demonstram uma falha na condução da pneumonia na APS, pois o serviço deveria ser capaz de promover cuidados efetivos na prevenção da doença e

na redução de complicações que levam às internações, porém, nota-se que isso não ocorre e precisa de projetos reparadores para desenvolvimento de ações que deem maior atenção à patologia.

Além disso, os principais públicos atingidos são crianças de 0-9 anos e idosos a partir dos 60 anos de idade, os quais precisam de uma atenção ainda maior por causa das suas vulnerabilidades imunológicas - sendo extremos de faixa etária com pouca atividade do sistema imune, precisando de cautela através de vacinações - além de abranger indivíduos com predomínio de comorbidades desenvolvidas ao longo da vida. Relatou-se também que atinge ambos os sexos biológicos sem uma distinção relevante entre seus valores de hospitalização, mas que precisam de mais detalhamento sobre o seguimento clínico, tendo em vista que o sexo é um modificador silencioso da doença.

Por fim, concluiu-se que a pneumonia causa grande impacto na saúde pública da região Nordeste brasileira, necessitando de ainda mais estudos e planos, com foco em estratégias mais incisivas de prevenção e educação para os profissionais e as comunidades, a fim de que tenham conhecimento sobre como reconhecer a patologia, como evitá-la e a forma mais adequada de tratamento.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRINO, Arthur et al. Morbimortalidade por doenças do aparelho respiratório no Brasil: um estudo ecológico. Revista Ciência Plural, v. 8, n. 2, p. 1-21, 2022. DOI: <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2022v8n2ID25243>

BEBER, Lílian Corrêa Costa et al. Fatores de risco para doenças respiratórias em crianças brasileiras: Revisão Integrativa. Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde, v. 9, n. 1, p. 26-38, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33362/ries.v9i1.1660>

BRAGA, Paula Ferreira; SILVA, Beatriz Luísa; QUEIROZ, Emilly Marques; PFEILSTICKER, Francis Jarfim. Internações infantis por pneumonia de 2019 a 2023 no Brasil. Brazilian Journal of Health Review, v. 7, n. 9, p. e76346-e76346, 2024. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n9-508>.

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aleitamento-materno#:~:text=O%20aleitamento%20materno%20%C3%A9uma,chu%C3%A1s%2C%20%C3%A9igua%20e%20outros%20alimentos>. Acesso em: 22 mar 2025.

CARNEIRO, Camila Fonseca et al. Efeitos da poluição atmosférica sobre doenças respiratórias: uma revisão narrativa. In: Ciência da saúde: desafios, perspectivas e possibilidades. Editora Científica Digital, 2021. v. 2, p. 230-251. DOI: <https://doi.org/10.37885/210504464>

CARDOSO, Ilsilene de Andrade; CARVALHO, Enyedja Kerly Martins de Araújo. Internações por Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica na Paraíba entre os anos de 2018 a 2022. Bioethics Archives, Management and Health, v. 4, n. 1, p. 141-153, 2024. Disponível em: <https://www.biamah.com.br/index.php/biomah/article/view/61>. Acesso em: 10 jan 2025.

CONDINO-NETO, Antonio. Susceptibilidade a infecções: imaturidade imunológica ou imunodeficiência? Revista de Medicina, v. 93, n. 2, p. 78-82, 2014. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v93i2p78-82>

CORICA, Bernadette et al. Sex and gender differences in community-acquired pneumonia. Internal and Emergency Medicine, v. 17, n. 6, p. 1575-1588, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11739-022-02999-7>

CORRÊA, Ricardo de Amorim et al. Diretrizes brasileiras para pneumonia adquirida na comunidade em adultos imunocompetentes-2009. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 35, p. 574-601, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-37132009000600011>

CORRÊA, Ricardo de Amorim et al. Recomendações para o manejo da pneumonia adquirida na comunidade 2018. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 44, p. 405-423, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-3756201800000130errata2>

COSTA, Igor Gabriel Mendes et al. Pneumonia em idosos no Brasil em 2024: análise atual da morbidade hospitalar e seus Impactos. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 6, n. 8, p. 1596-1612, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p1596-1612>

DE CAMPOS, Livia Stefani Almeida et al. Morbidade hospitalar por doença do aparelho respiratório segundo sexo, Brasil, de 2014 a 2023. Brazilian Journal of Health Review, v. 7, n. 5, p. e72849-e72849, 2024. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/72849>. Acesso em: 16 fev 2025.

DE OLIVEIRA, Mariana Lafetá et al. Mortalidade por pneumonia nas macrorregiões do Brasil entre 2017 e 2021. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 9, n. 12, p. 155-163, 2023. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v9i12.12341>

DE SOUZA, Aline Ferreira et al. Morbidade hospitalar por febre reumática aguda 2016-2021. Saberes Interdisciplinares, v. 14, n. Especial, p. 60-60, 2022. Disponível em: <https://uniptan.emnuvens.com.br/SaberesInterdisciplinares/article/download/672/541>. Acesso em: 02 fev 2025.

DA SILVA, Genally Daniel et al. Perfil epidemiológico de internações por doenças respiratórias no Brasil em 10 anos. Research, Society and Development, v. 12, n. 7, p. e13712742659-e13712742659, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i7.42659>

ELIAS, Christelle; NUNES, Marta C; SAADATIAN-ELAHI, Mitra. Epidemiology of community-acquired pneumonia caused by *Streptococcus pneumoniae* in older adults: a narrative review. Current Opinion in Infectious Diseases, v. 37, n. 2, p. 144-153, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1097/QCO.oooooooooooo0001005>

ESPÍRITO SANTO. Secretaria da Saúde. Protocolo Clínico e de Regulação em Pneumonia. Vitória: Secretaria de Estado da Saúde do Estado do Espírito Santo – SESA, 2023. Disponível em:

<https://saude.es.gov.br/Media/sesa/Consulta%20P%C3%A3o%20Ablica/Protocolo%203%20Cl%C3%A3o%20e%20de%20Regula%C3%A7%C3%A3o%20em%20Pneumonia.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2025.

INSTITUTO DE MÉTRICAS E AVALIAÇÃO DA SAÚDE (IHME). Carga Global de Doença 2021: Descobertas do Estudo GBD 2021. Seattle, WA: IHME, 2024. Disponível em: https://www.healthdata.org/sites/default/files/2024-06/GBD_2021_Booklet_PT_FINAL_2024.06.25.pdf. Acesso em: 31 jan. 2025.

LELIS, Catarina Gonçalves Correa et al. Quais são as respostas do sistema imune do idoso em quadros de pneumonia: uma mini revisão de literatura. *Revista Educação em Saúde*, v. 12, n. Suplemento 2, p. 14-22, 2024. Disponível em: <https://revistas.unievangelica.edu.br/index.php/educacaoemsaudede/article/view/7737>. Acesso em: 25 mar 2025.

NORMANDO, Paulo Garcia et al. Redução na Hospitalização e Aumento na Mortalidade por Doenças Cardiovasculares durante a Pandemia da COVID-19 no Brasil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 116, p. 371-380, 2021. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20200821>

RAVIOLI, Svenja et al. Age-and sex-related differences in community-acquired pneumonia at presentation to the emergency Department: a retrospective cohort study. *European journal of emergency medicine*, v. 29, n. 5, p. 366-372, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1097/MEJ.oooooooooooo0000933>

12

RIOS, Nelson Agapito Brandão et al. Perfil epidemiológico das intervenções hospitalares por pneumonia no Brasil. *LUMEN ET VIRTUS*, v. 15, n. 43, p. 8516-8525, 2024. DOI: <https://doi.org/10.56238/levv15n43-068>

SOARES, Mariana Carvalho et al. Morbidade hospitalar da Bronquite Aguda e Bronquiolite Aguda em crianças, no Brasil, de 2017 a 2021. *Contribuciones a las ciencias sociales*, [S. l.], v. 17, n. 7, p. e8493, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/8493>. Acesso em: 10 jan. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES. Vacinas pneumocócicas conjugadas. Família SBIm. Disponível em: <https://familia.sbim.org.br/vacinas/vacinas-disponiveis/vacinas-pneumococicas-conjugadas>. Acesso em: 14 mar. 2025.

SILVA, Luiz Carlos Corrêa et al. Pneumonias. In: *Pneumologia: Princípios e Prática*. 1. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2012. p. 301-324. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788536326757/>. Acesso em: 31 jan. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. Tabnet. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/niuf.def>. Acesso em: 31 jan. 2025.



WORLD HEALTH ORGANIZATION. Pneumonia in children. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>. Acesso em: 31 jan. 2025.