

## **Análise da morbimortalidade por pneumonia: retrato do perfil epidemiológico**

## **Analysis of morbidity and mortality due to pneumonia: portrait of the epidemiological profile**

## **Análisis de la morbimortalidad por neumonía: retrato del perfil epidemiológico**

DOI: 10.5281/zenodo.13366349

Recebido: 13 jul 2024

Aprovado: 15 ago 2024

### **Maria Clara Guimarães Figueiredo Cavalcante**

Instituição de formação: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-1194-6448>

E-mail: [mariaclara.gf@hotmail.com](mailto:mariaclara.gf@hotmail.com)

### **Cinthia de Toledo Nogueira**

Instituição de formação: Centro Universitário de Volta Redonda

E-mail: [cinthia060302@gmail.com](mailto:cinthia060302@gmail.com)

### **Lucas Esposti**

Instituição de formação: Centro Universitário de Volta Redonda

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0000-5554-410X>

E-mail: [espostilucas123@gmail.com](mailto:espostilucas123@gmail.com)

### **Diulio Costa Maia**

Instituição de formação: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-2898-7894>

E-mail: [diuliocostamaia@gmail.com](mailto:diuliocostamaia@gmail.com)

### **Nina Macedo Corsini Teixeira Camelo**

Instituição de formação: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-2392-6653>

E-mail: [ninacorsini@hotmail.com](mailto:ninacorsini@hotmail.com)

### **Letícia Gabriela Martins Alves**

Instituição de formação: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-0145-2388>

E-mail: [leticiagabrielama@gmail.com](mailto:leticiagabrielama@gmail.com)

### **Leonardo Augusto Torriceli**

Instituição de formação: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0009-5270-2008>

E-mail: [leonardotorriceli13@hotmail.com](mailto:leonardotorriceli13@hotmail.com)

### **Lucas Marques Volponi**

Instituição de formação: Universidade do Estado de Mato Grosso

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-5593-5880>

E-mail: lucasmvolponi@gmail.com

**Ana Clara Messias Sperandio**

Instituição de formação: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-0464-145X>

E-mail: anaclara2messias@gmail.com

**Gabrielle Rosado Costa**

Instituição de formação: Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-3931-8530>

E-mail: gabriellerosadocosta27@gmail.com

**RESUMO**

A pneumonia é uma infecção respiratória que inflama os sacos alveolares, dificultando a oxigenação, sendo o *Streptococcus pneumoniae* um dos principais agentes causadores. Esta doença é uma preocupação de saúde pública global, particularmente em países de baixa e média renda, e é uma das principais causas de mortalidade infantil. O estudo busca analisar a morbimortalidade por pneumonia, identificando tendências de incidência e os principais fatores de risco e comorbidades, visando contribuir para estratégias de prevenção. Foi realizada uma análise epidemiológica quantitativa e retrospectiva sobre óbitos por pneumonia no Brasil, de 2018 a 2022, com base nos dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Foram analisadas variáveis demográficas e socioeconômicas, como idade, sexo, raça e região, utilizando o Microsoft Excel 2019. No período analisado, foram registrados 323 óbitos, com maior incidência na região Nordeste, principalmente em indivíduos acima de 80 anos, com predominância no sexo masculino. Desigualdades no acesso à saúde e condições de vida precárias foram identificadas como fatores que contribuíram para a alta mortalidade na região. Comorbidades, condições ambientais desfavoráveis e deficiências no sistema de saúde também foram associados ao aumento da vulnerabilidade à pneumonia. Os resultados indicaram uma predominância de óbitos entre homens, pessoas de cor branca, na faixa etária de 80 anos ou mais, e residentes na região Sudeste do Brasil. Nesse sentido, as estratégias de prevenção, como a vacinação e melhorias no acesso a cuidados médicos, são fundamentais para reduzir a morbimortalidade, especialmente nas populações mais vulneráveis.

**Palavras-chave:** Morbimortalidade; Pneumonia; *Streptococcus pneumoniae*; Epidemiologia.

**ABSTRACT**

Pneumonia is a respiratory infection that inflames the alveolar sacs, making oxygenation difficult, with *Streptococcus pneumoniae* being one of the main causative agents. This disease is a global public health concern, particularly in low- and middle-income countries, and is a leading cause of infant mortality. The study seeks to analyze morbidity and mortality from pneumonia, identifying incidence trends and the main risk factors and comorbidities, aiming to contribute to prevention strategies. A quantitative and retrospective epidemiological analysis was carried out on deaths from pneumonia in Brazil, from 2018 to 2022, based on data from the Mortality Information System (SIM). Demographic and socioeconomic variables were analyzed, such as age, sex, race and region, using Microsoft Excel 2019. In the period analyzed, 323 deaths were recorded, with a higher incidence in the Northeast region, mainly in individuals over 80 years old, with a predominance of sex masculine. Inequalities in access to healthcare and precarious living conditions were identified as factors that contributed to high mortality in the region. Comorbidities, unfavorable environmental conditions and deficiencies in the healthcare system have also been associated with increased vulnerability to pneumonia. The results indicated a predominance of deaths among men, white people, aged 80 or over, and residents of the Southeast region of Brazil. In this sense, prevention strategies, such as vaccination and improvements in access to medical care, are essential to reduce morbidity and mortality, especially in the most vulnerable populations.

**Keywords:** Morbidity and mortality; Pneumonia; *Streptococcus pneumoniae*; Epidemiology.

## RESUMEN

La neumonía es una infección respiratoria que inflama los sacos alveolares dificultando la oxigenación, siendo *Streptococcus pneumoniae* uno de los principales agentes causantes. Esta enfermedad es un problema de salud pública mundial, particularmente en los países de ingresos bajos y medios, y es una de las principales causas de mortalidad infantil. El estudio busca analizar la morbilidad y mortalidad por neumonía, identificando tendencias de incidencia y los principales factores de riesgo y comorbilidades, con el objetivo de contribuir a las estrategias de prevención. Se realizó un análisis epidemiológico cuantitativo y retrospectivo de las muertes por neumonía en Brasil, de 2018 a 2022, a partir de datos del Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM). Se analizaron variables demográficas y socioeconómicas, como edad, sexo, raza y región, mediante Microsoft Excel 2019. En el período analizado se registraron 323 muertes, con mayor incidencia en la región Nordeste, principalmente en personas mayores de 80 años, con un predominio del sexo masculino. Se identificaron las desigualdades en el acceso a la atención médica y las condiciones de vida precarias como factores que contribuyeron a la alta mortalidad en la región. Las comorbilidades, las condiciones ambientales desfavorables y las deficiencias del sistema sanitario también se han asociado con una mayor vulnerabilidad a la neumonía. Los resultados indicaron un predominio de las muertes entre hombres, blancos, de 80 años o más y residentes de la región Sudeste de Brasil. En este sentido, las estrategias de prevención, como la vacunación y las mejoras en el acceso a la atención médica, son esenciales para reducir la morbilidad y la mortalidad, especialmente en las poblaciones más vulnerables.

**Palabras clave:** Morbilidad y mortalidad; Neumonía; *Streptococcus pneumoniae*; Epidemiología.

## 1. INTRODUÇÃO

A pneumonia é uma infecção respiratória aguda que acomete os pulmões, sendo caracterizada pela inflamação dos sacos alveolares, os quais podem se encher de líquido ou pus, dificultando a troca gasosa e comprometendo a oxigenação do organismo. Essa condição pode ser causada por uma variedade de agentes patogênicos, incluindo bactérias, vírus e fungos, sendo o *Streptococcus pneumoniae* a principal bactéria envolvida. A gravidade da pneumonia pode variar de leve a severa, influenciada por fatores como a idade do paciente, a presença de comorbidades e o agente etiológico específico. Devido à sua gravidade e potencial letalidade, a pneumonia representa um significativo problema de saúde pública mundial, conforme destacado por da Silva et al. (2019).

No contexto global, a pneumonia é uma das principais causas de morbimortalidade, particularmente em países de baixa e média renda. Estima-se que a doença seja responsável por aproximadamente 15% de todas as mortes de crianças menores de cinco anos. No Brasil, a situação é semelhante, com a pneumonia figurando entre as principais causas de internação hospitalar e mortalidade, especialmente entre crianças, idosos e indivíduos com doenças crônicas, como relatado por Nascimento Carvalho et al. (2020).

Megiani et al. (2024) relatam que as pneumonias agudas correspondem a cerca de 20% da taxa de mortalidade mundial para crianças menores de cinco anos, com 70% desses óbitos ocorrendo em países em desenvolvimento. Anualmente, estima-se que entre 980 mil e 1,5 milhões de casos de pneumonia sejam registrados na América Latina na faixa etária mencionada.

Os fatores de risco para o desenvolvimento da pneumonia são variados e podem ser classificados em modificáveis e não modificáveis. Entre os não modificáveis estão a idade avançada, o sexo masculino e a predisposição genética. Os fatores modificáveis incluem o tabagismo, exposição à poluição do ar, condições de vida insalubres e a presença de doenças crônicas, como diabetes e doenças pulmonares, conforme descrito por Santos et al. (2022). Além disso, a imunização deficiente e a falta de acesso a serviços de saúde de qualidade são fatores que aumentam a vulnerabilidade das populações à pneumonia, intensificando o quadro epidemiológico (SILVA et al., 2023).

A pneumonia também está frequentemente associada a outras comorbidades que podem agravar seu curso clínico e aumentar o risco de morte. Doenças como cardiovasculares, diabetes mellitus, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e insuficiência renal crônica podem coexistir com a pneumonia, complicando o tratamento e reduzindo as chances de recuperação. A coinfeção por vírus respiratórios, como a influenza e o vírus sincicial respiratório, pode complicar ainda mais o quadro clínico, especialmente em populações vulneráveis, como idosos e pacientes imunocomprometidos (CRUZ e PEREIRA, 2020).

Este artigo tem como objetivo realizar uma análise detalhada da morbimortalidade por pneumonia, traçando um retrato do perfil epidemiológico dessa doença através de uma revisão de dados estatísticos e literatura científica. O estudo busca compreender as principais tendências relacionadas à incidência, prevalência e mortalidade por pneumonia, tanto no Brasil quanto no cenário global. Adicionalmente, o estudo visa identificar os principais fatores de risco e comorbidades associados, contribuindo para a formulação de estratégias de prevenção e manejo mais eficazes. Compreender o impacto da pneumonia na saúde pública é essencial para direcionar políticas de saúde e melhorar os desfechos clínicos dos pacientes afetados.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

Distribuição de óbitos relacionados à pneumonia por *Streptococcus pneumoniae*, em números absolutos, de acordo com região, faixa etária, sexo e cor/raça em território brasileiro no período de 2018 a 2022.

Categoria	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	Total Brasil
<b>Total Óbitos</b>	25	128	116	41	13	323
<b>Faixa Etária</b>						
<b>Menor de 1 ano</b>	2	-	-	1	-	3
1 a 4 anos	-	1	11	3	1	16

Categoria	Região Norte	Região Nordeste	Região Sudeste	Região Sul	Região Centro-Oeste	Total Brasil
5 a 9 anos	1	-	2	1	-	4
10 a 14 anos	-	-	1	-	-	1
15 a 19 anos	1	-	2	-	-	3
20 a 29 anos	-	-	2	-	-	2
30 a 39 anos	1	4	4	-	-	9
40 a 49 anos	-	1	6	1	-	8
50 a 59 anos	1	4	12	4	-	21
60 a 69 anos	1	7	14	7	4	33
70 a 79 anos	-	21	21	3	2	47
80 anos e mais	10	90	42	21	5	168
<b>Sexo</b>						
Masculino	14	58	67	21	6	166
Feminino	11	70	49	20	7	157
<b>Cor/Raça</b>						
Branca	4	37	78	38	5	162
Preta	1	3	9	1	2	16
Parda	18	84	26	2	6	136
Indígena	2	1	-	-	-	3
Ignorado	-	3	3	-	-	6

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de informação sobre Mortalidade - SIM.

### 3. METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma análise epidemiológica de caráter quantitativo e retrospectivo, com foco na investigação dos óbitos por pneumonia, devido ao *Streptococcus pneumoniae* no Brasil durante o

período de 2018 a 2022. Os dados foram coletados em junho de 2024, utilizando o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde (MS). A seleção dos participantes abrangeu indivíduos cujos óbitos foram atribuídos à pneumonia, conforme registrado nas bases de dados do SIM, garantindo a abrangência e precisão dos dados coletados.

Para a análise dos dados, foram consideradas diversas variáveis demográficas e socioeconômicas, incluindo faixa etária, sexo, raça, escolaridade, e estado civil. A manipulação e análise dessas informações foram realizadas utilizando o software Microsoft Excel 2019, por meio do qual foram calculadas frequências absolutas e percentuais, além de construídas tabelas e gráficos para a análise estatística descritiva. Essa abordagem permitiu uma compreensão detalhada do perfil epidemiológico dos óbitos por pneumonia no Brasil, evidenciando padrões e tendências importantes para a saúde pública.

A utilização de dados secundários de domínio público, como os fornecidos pelo SIM/DATASUS, possibilita a realização de análises amplas e com grande relevância para a formulação de políticas de saúde. Como este estudo baseia-se exclusivamente em informações de domínio público, não há necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme estipulado pela Resolução nº 510 de 07 de abril de 2016. Essa diretriz assegura que estudos como este, que utilizam dados públicos e não identificáveis, possam ser conduzidos de forma ética e eficiente.

O período analisado, de 2018 a 2022, foi escolhido para proporcionar uma visão abrangente e atualizada da morbimortalidade por pneumonia no Brasil, permitindo a observação de possíveis mudanças ao longo dos anos, como variações sazonais ou impactos de políticas de saúde pública implementadas nesse intervalo. A análise retrospectiva também possibilita a identificação de grupos de risco específicos, subsidiando ações preventivas e terapêuticas direcionadas.

Este estudo visa contribuir para o entendimento da pneumonia como uma importante causa de óbito no Brasil, fornecendo subsídios para a elaboração de estratégias mais eficazes de controle e prevenção. Através da análise detalhada dos dados coletados, espera-se identificar padrões epidemiológicos que possam informar intervenções futuras e melhorar os desfechos clínicos da população afetada.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A pneumonia representa uma infecção respiratória grave que afeta primordialmente os alvéolos pulmonares. Esta condição leva à inflamação e ao acúmulo de líquido ou pus dentro dos pulmões, comprometendo significativamente a troca gasosa. Tal impedimento é a principal causa de hipóxia, que é a insuficiência de oxigênio no corpo, como descrito por Nogueira et al. (2021). A patologia de tal doença

varia conforme o agente etiológico envolvido, que pode ser bacteriano, viral, fúngico ou parasitário. Dentre os agentes bacterianos, o *Streptococcus pneumoniae* se destaca como o mais frequentemente associado a casos severos de pneumonia. Esta associação é particularmente preocupante em indivíduos com sistemas imunológicos comprometidos ou comorbidades existentes, conforme apontado por Machado et al. (2004). A resposta do organismo à infecção, que envolve um processo inflamatório robusto, é o principal mecanismo de progressão do comprometimento pulmonar. Se não tratada adequadamente, essa resposta inflamatória pode evoluir para falência respiratória. Os sintomas de pneumonia, conforme destacado por Vieira et al. (2023), variam em intensidade e geralmente incluem febre alta, calafrios, tosse produtiva com expectoração purulenta, dor torácica de tipo pleurítica e dispneia. Em estágios mais avançados, os pacientes podem exibir sinais de confusão mental, cianose e taquicardia. Castagna et al. (2022) afirma que, nos idosos, os sintomas frequentemente são menos específicos, como confusão ou letargia, o que pode retardar o diagnóstico. Durante a avaliação clínica, a ausculta pulmonar pode revelar estertores crepitantes e, em alguns casos, uma redução nos sons respiratórios devido à consolidação dos tecidos pulmonares.

Os dados coletados pelo sistema DATASUS permitem uma análise descritiva das características epidemiológicas de 323 óbitos por pneumonia de 2018 a 2022 em diversas regiões do Brasil.

No Brasil, a morbimortalidade associada à pneumonia é particularmente elevada na região Nordeste, onde se registram as maiores taxas de incidência e mortalidade. Com 128 mortes, o Nordeste responde por 42,66% das fatalidades nacionais relacionadas a esta doença. Barreto et al. (2017) atribuem essa disparidade regional a uma combinação de fatores socioeconômicos e ambientais. Entre eles, destacam-se a desigualdade no acesso aos serviços de saúde, a prevalência da pobreza e condições inadequadas de saneamento e habitação, que são particularmente acentuadas nesta região. Adicionalmente, Santos et al. (2017) apontam que as condições climáticas do Nordeste, caracterizadas por alta umidade e temperaturas extremas, também aumentam a vulnerabilidade da população a infecções respiratórias, incluindo a pneumonia. Esta sensibilidade é exacerbada pela predominância de fatores ambientais adversos e deficiências no sistema de saúde, como ressaltado por Vieira et al. (2019). A falta de infraestrutura adequada em áreas rurais e periféricas dificulta tanto o diagnóstico precoce quanto o tratamento eficaz da doença. Costa et al. (2022) reforçam que a pobreza e as condições de vida precárias, especialmente a falta de saneamento básico e o acesso restrito à água potável, são elementos que facilitam a propagação de patógenos e exacerbam os problemas de saúde da população. Essas condições, combinadas, contribuem significativamente para o aumento da incidência de doenças respiratórias, incluindo a pneumonia, na região Nordeste do Brasil. Essa interligação de fatores socioeconômicos, ambientais e de saúde pública destaca a necessidade de uma abordagem integrada para reduzir a morbimortalidade por pneumonia nessa região.



A análise da distribuição etária dos óbitos por pneumonia revela uma predominância notável nas faixas etárias avançadas, com 168 casos registrados entre indivíduos acima de 80 anos, o que representa 56% do total de mortes. Além disso, 54 mortes foram registradas no grupo de 70 a 79 anos, correspondendo a 19,33% dos casos. Esses dados são consistentes com as tendências observadas na literatura médica, que identifica crianças menores de cinco anos e idosos acima de 65 anos como os grupos mais vulneráveis à morbimortalidade por pneumonia, conforme apontado por Alexandrino et al. (2022). Cruvinel et al. (2010) explicam que essa vulnerabilidade nos grupos etários mencionados se deve a particularidades do sistema imunológico. Nas crianças, o sistema imunológico ainda está em desenvolvimento, o que as torna especialmente suscetíveis a infecções graves. Nos idosos, por outro lado, o processo de imunossenescência - o declínio natural da função imunológica com o envelhecimento - compromete a capacidade do corpo de produzir células imunológicas eficientes. Da Silva Pereira et al. (2020) destacam que, além da imunossenescência, a presença de comorbidades em idosos também aumenta o risco de complicações severas decorrentes da pneumonia. Leal et al. (2022) complementam essa perspectiva ao ressaltar que a maturação do sistema imunológico em crianças e o declínio relacionado à idade nos idosos são fatores cruciais que exacerbam sua suscetibilidade à pneumonia. Esses aspectos do sistema imunológico, associados à maior prevalência de condições crônicas em idosos, moldam a distribuição etária da morbimortalidade por essa infecção respiratória, sublinhando a necessidade de estratégias de prevenção e tratamento específicas para esses grupos vulneráveis.

Em relação ao gênero e sua influência na morbimortalidade por pneumonia, observa-se uma discrepância nos padrões de mortalidade dependendo do agente causador. Especificamente nos casos de pneumonia provocada por *Streptococcus pneumoniae*, há uma predominância no sexo masculino, com 166 óbitos registrados, o que corresponde a 55,33% dos casos. Em comparação, o sexo feminino apresenta 157 casos, representando 52,33% das ocorrências. Silva et al. (2021) corroboram essa observação, argumentando que, em geral, o gênero masculino é mais afetado pela pneumonia do que o feminino. Por outro lado, a distribuição de casos de pneumonia por microrganismos não especificados, conforme descrito por Santana et al. (2024), mostra um equilíbrio mais próximo entre os gêneros. Nesta categoria, 50,60% dos casos ocorreram no sexo feminino e 49,38% no masculino, com 82,29% dos casos acometendo indivíduos maiores de 60 anos, predominantemente na região Sudeste, que responde por 56,65% dos casos, seguida pelo Nordeste com 20,40%. Teixeira et al. (2019) indicam que a maior incidência e mortalidade por pneumonia em homens podem estar relacionadas a fatores tanto comportamentais quanto biológicos. Pinheiro et al. (2017) explicam que homens tendem a apresentar uma maior prevalência de fatores de risco, como o tabagismo e o consumo de álcool, que comprometem significativamente a função pulmonar e a



capacidade imunológica, aumentando a susceptibilidade a infecções respiratórias. Além disso, Melo et al. (2021) acrescentam que a maior exposição dos homens a ambientes de trabalho insalubres, onde a inalação de poeiras e substâncias tóxicas é mais frequente, também contribui para elevar o risco de desenvolvimento de doenças respiratórias. Fatores genéticos e hormonais ainda são considerados como possíveis influenciadores na maior vulnerabilidade dos homens a infecções graves, incluindo pneumonia.

As disparidades raciais e de cor refletem-se também nos padrões de morbimortalidade associados à pneumonia. Observa-se uma predominância de óbitos na população branca, com 162 registros, o que representa 54% do total de mortes. Esta é seguida pela população parda, com 136 óbitos, equivalentes a 45,33% das fatalidades. Silva et al. (2023) analisam essa predominância entre a população branca como inicialmente surpreendente, dado que, comumente, grupos raciais e étnicos menos favorecidos apresentam maiores taxas de mortalidade em diversas condições de saúde. No entanto, a explicação para essa aparente contradição pode estar relacionada a uma série de fatores sociodemográficos e de saúde pública. Uma possível razão é a maior proporção de pessoas brancas nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, áreas que não só possuem uma infraestrutura de saúde mais desenvolvida, mas também onde o diagnóstico e o registro de casos tendem a ser mais consistentes. Se Sousa Ribeiro et al. (2023) complementam essa visão ao sugerir que a população branca, tendo geralmente maior acesso a serviços de saúde e condições de vida que prolongam a expectativa de vida, pode ser mais suscetível a desenvolver complicações graves de saúde, como a pneumonia, especialmente na terceira idade. Por outro lado, Cobo et al. (2021) destacam que a população parda, frequentemente situada em uma posição intermediária na estratificação racial brasileira, enfrenta desafios significativos em termos de acesso a serviços de saúde de qualidade, saneamento básico e educação em saúde. Estes fatores contribuem para uma maior vulnerabilidade às doenças, incluindo infecções respiratórias como a pneumonia. Adicionalmente, Amorim et al. (2022) ressaltam que condições socioeconômicas desfavoráveis, como pobreza, subemprego e moradia inadequada — situações mais prevalentes entre populações negras e pardas — são determinantes sociais cruciais que exacerbam o risco de enfermidades infecciosas e crônicas. A compreensão dessas dinâmicas é fundamental para abordar as desigualdades de saúde e implementar políticas públicas que melhorem o acesso e a qualidade do atendimento de saúde para todas as comunidades, mitigando assim os impactos dessas disparidades.

#### *4.1 Estratégias de Saúde Pública*

Os achados científicos recentes destacam o papel crítico das intervenções de saúde pública na redução da morbimortalidade por pneumonia.

Robelo Neto e El Hassan (2023) ressaltam que a vacinação é uma das estratégias mais eficazes, ilustrando o impacto da introdução da vacina pneumocócica conjugada (VPC) em programas nacionais de imunização. Especificamente, essa vacina resultou em uma diminuição significativa dos casos de pneumonia causados por *Streptococcus pneumoniae*, especialmente entre crianças menores de cinco anos, com Domingues (2015) apontando que a vacinação pneumocócica pode prevenir cerca de 30% a 40% das pneumonias graves nessa faixa etária.

Freitas et al. (2022) ampliam o debate ao discutir a associação entre pneumonia e a presença de comorbidades como doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Indivíduos com essas condições enfrentam um risco aumentado de desenvolver formas graves de pneumonia e experienciar desfechos clínicos adversos, sendo a DPOC um fator que especialmente compromete a capacidade pulmonar e eleva a susceptibilidade a infecções respiratórias sérias.

Souza et al. (2020) destacam a relevância dos determinantes sociais da saúde, tais como pobreza, acesso limitado a cuidados de saúde de qualidade, desnutrição e condições inadequadas de saneamento e habitação. Esses fatores aumentam a vulnerabilidade à pneumonia, sugerindo que melhorias nessas áreas podem reduzir substancialmente a incidência desta doença, particularmente em países de baixa e média renda.

Azevedo et al. (2022) acrescentam que as mudanças climáticas também afetam a epidemiologia da pneumonia. O aumento das temperaturas globais e alterações nos padrões de precipitação podem ampliar a incidência de infecções respiratórias. Períodos de temperaturas extremas, seja calor ou frio, tendem a aumentar a vulnerabilidade das populações à pneumonia, especialmente em regiões com sistemas de saúde frágeis.

Por fim, Fontenele e Costa (2023) abordam o crescente problema da resistência antimicrobiana, apontando que o uso inadequado de antibióticos tem levado ao surgimento de cepas bacterianas resistentes. Isso dificulta o tratamento da pneumonia e resulta em piores desfechos clínicos, destacando a necessidade de políticas mais rigorosas no uso de antibióticos e no desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos.

Esses estudos sublinham a complexidade do manejo da pneumonia e enfatizam a necessidade de abordagens multifacetadas que integrem prevenção, tratamento adequado e políticas públicas focadas nos determinantes sociais e ambientais da saúde. Compreender esses fatores é essencial para o desenvolvimento de estratégias eficazes que possam mitigar a morbimortalidade por pneumonia nas populações mais vulneráveis.

## 5. CONCLUSÃO

Este estudo foi desenvolvido com o objetivo de traçar o perfil epidemiológico da mortalidade associada à pneumonia causada pelo *Streptococcus pneumoniae*, utilizando como base variáveis demográficas e socioeconômicas, tais como a região geográfica, faixa etária, sexo e cor/raça. Os resultados indicaram uma predominância de óbitos entre homens, pessoas de cor branca, na faixa etária de 80 anos ou mais, e residentes na região Sudeste do Brasil. Esses achados ressaltam a necessidade de uma análise multifatorial ao se avaliar o impacto da pneumonia, oferecendo insights cruciais para a formulação de estratégias de saúde pública mais eficazes e direcionadas.

A predominância de óbitos na população idosa, particularmente na faixa etária de 80 anos ou mais, destaca a vulnerabilidade deste grupo às complicações graves da pneumonia. Essa vulnerabilidade é exacerbada pelo envelhecimento do sistema imunológico, o que reduz a capacidade de resposta às infecções. A maior incidência de óbitos entre homens pode refletir fatores de risco associados, como o tabagismo e o consumo de álcool, que são mais prevalentes nesse grupo, além de um maior envolvimento em ocupações de risco para doenças respiratórias.

Esses dados evidenciam a necessidade de intervenções direcionadas que considerem as especificidades demográficas e regionais na elaboração de políticas de saúde pública. A melhoria no diagnóstico precoce, no tratamento e no manejo da pneumonia entre os grupos mais vulneráveis pode reduzir substancialmente a mortalidade associada a essa condição. Além disso, estratégias de vacinação ampliadas, particularmente entre os idosos e outras populações de risco, são cruciais para a prevenção de casos graves e fatais.

## 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.
- AMORIM, Inara Rosa de et al. Atenção à saúde e as transformações no mercado de trabalho: uma análise em três ensaios. 2022.
- AZEVEDO, Jullianna Vitorio Vieira de et al. Análise das variações climáticas na ocorrência de doenças respiratórias por influenza em idosos na região metropolitana de João Pessoa-PB. **Sociedade & Natureza**, v. 29, p. 123-135, 2022.
- BARRETO, Mauricio Lima. Desigualdades en salud: una perspectiva global. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 2097-2108, 2017.

CASTAGNA, Yasmin Redi et al. Ensino do exame respiratório: o que é história e o que é necessidade?. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 55, n. 3, 2022.

COBO, Barbara; CRUZ, Claudia; DICK, Paulo C. Desigualdades de gênero e raciais no acesso e uso dos serviços de atenção primária à saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 09, p. 4021-4032, 2021.

COSTA, Gedeão Rodrigues et al. Saneamento básico: sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. **PARAMÉTRICA**, v. 14, n. 1, 2022.

CRUVINEL, Wilson de Melo et al. Sistema imunitário: Parte I. Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 50, p. 434-447, 2010.

, Marina Malheiro; PEREIRA, Marcos. Epidemiologia da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica no Brasil: uma revisão sistemática e metanálise. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 4547-4557, 2020.  
DA SILVA PEREIRA, Ana Regina et al. IMUNOSSENESCÊNCIA E O EFEITO DA COVID-19 EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS. 2020.

DA SILVA, Franciele Avelino; MONTEIRO, Leticia Alves; DE JESUS, Michael Diego. Pneumonia: conhecimento dos responsáveis sobre a patologia em crianças atendidas na unidade de pronto atendimento (UPA) de Caraguatatuba-SP. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 2, n. 6, p. 5667-5701, 2019.

DE SOUSA RIBEIRO, José Henrique et al. Manifestações clínicas das pneumonias e o risco para a saúde do idoso. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, p. e25212139659-e25212139659, 2023.  
DOMINGUES, Carla Magda Allan Santos. Avaliação da efetividade da vacina antipneumocócica 10 valente na redução da doença pneumocócica invasiva em crianças brasileiras: estudo caso controle multicêntrico. 2015.

FONTENELE, Raiza Dantas; COSTA, Cecília Leite. Resistência antimicrobiana: os desafios nas infecções bacterianas multirresistentes no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 3, p. 11347-11357, 2023.

FREITAS, Fernanda Aparecida Goveia et al. COMORBIDADES PREEXISTENTES RELACIONADAS A MORTALIDADE DE INDIVÍDUOS INFECTADOS PELO SARS-COV-2 NO ESTADO DE SÃO PAULO. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 3, n. 12, p. e3122336-e3122336, 2022.

LEAL, Angélica Seixas et al. Os diversos aspectos da imunossenescência: uma revisão sistemática The various aspects of immunosenescence: a systematic review. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 3, p. 15553-15584, 2022.

MACHADO, Paulo RL et al. Mecanismos de resposta imune às infecções. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 79, p. 647-662, 2004.

MEGIANI, Isabela Nishimura et al. Análise temporal e financeira das internações por pneumonia na população infantojuvenil brasileira. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 2, p. e7713245031-e7713245031, 2024.

MELLO, Marcia Sarpa de Campos et al. Ambiente, trabalho e câncer: Aspectos epidemiológicos, toxicológicos e regulatórios. 2021.

NASCIMENTO-CARVALHO, Cristiana M. Pneumonia adquirida na comunidade em criança, as: as evidências mais recentes para um manejo atualizado. **Jornal de pediatria**, v. 96, p. 29-38, 2020.

NOGUEIRA, Fernanda Aparecida et al. Fisiopatologia pneumônica: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento. **Revista Científica da Faculdade Quirinópolis**, v. 3, n. 11, p. 122-147, 2021.

PINHEIRO, Marcelo de Almeida et al. Prevalência e fatores associados ao consumo de álcool e tabaco entre estudantes de medicina no nordeste do Brasil. **Revista brasileira de educação medica**, v. 41, n. 2, p. 231-239, 2017.

ROBELO NETO, Wilson Mantovani; EL HASSAN, Soraia. IMPACTO DA VACINA PNEUMOCÓCICA CONJUGADA NA REDUÇÃO DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES POR PNEUMONIA EM CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS, UMA REVISÃO LITERÁRIA. **Revista Corpus Hippocraticum**, v. 2, n. 1, 2023.

SANTANA, Lorayne Ugolini et al. Epidemiologia e mortalidade de pneumonia por micro-organismo não especificado no Brasil nos anos de 2011 a 2020. **Health Residencies Journal-HRJ**, v. 5, n. 22, 2024.

SANTOS, Débora Aparecida da Silva et al. A relação das variáveis climáticas na prevalência de infecção respiratória aguda em crianças menores de dois anos em Rondonópolis-MT, Brasil. **Ciência & saúde coletiva**, v. 22, p. 3711-3722, 2017.

SANTOS, Milena Santana et al. Fatores de risco para pneumonia associada à ventilação mecânica: Revisão de escopo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e33111528126-e33111528126, 2022.

SILVA, Cristiano Coelho da et al. Determinantes da mortalidade humana: evidência de dados brasileiros. 2021.

SILVA, Hilton P. et al. Negligências e vulnerabilidades aportes epidemiológicos para a saúde da população negra no Norte-Nordeste do Brasil. 2023.

SOUZA, Anelise Andrade de et al. **Efeito da interação entre saneamento e o Programa Bolsa Família na morbidade e mortalidade por desnutrição e diarreia em crianças menores de cinco anos de idade: um estudo ecológico de municípios brasileiros**. 2020. Tese de Doutorado.

TEIXEIRA, Luciane de Souza Leal et al. Prevalência e fatores associados ao tabagismo em pessoas vivendo com HIV atendidas em serviços de assistência especializada, Belo Horizonte. 2019.

VIEIRA, Alessandra de Freitas Martins et al. Pneumonia adquirida na comunidade: aspectos etiopatogênicos, métodos diagnósticos e condutas terapêuticas. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 3, p. 12836-12848, 2023.

VIEIRA, Sara Costa. Incidência das doenças respiratórias na região nordeste do Brasil. 2019.