

Análise temporal e financeira das internações por pneumonia na população infantojuvenil brasileira

Temporal and financial analysis of hospitalizations for pneumonia in the Brazilian childhood population

Análisis temporal y financiero de las hospitalizaciones por neumonía en la población infantil brasileña

Recebido: 02/02/2024 | Revisado: 14/02/2024 | Aceitado: 15/02/2024 | Publicado: 18/02/2024

Isabela Nishimura Megiani

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0189-8935>
União das Faculdades dos Grandes Lagos, Brasil
E-mail: isamegiani@outlook.com

Heloísa Rodrigues Marmé

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8208-6809>
Universidade Metropolitana de Santos, Brasil
E-mail: heloomarme@gmail.com

Ana Lara Milian Prates

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9032-3580>
Universidade Estadual do Centro Oeste, Brasil
E-mail: anaramilianp@gmail.com

Gabriela Lima Camilo de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0512-6381>
Universidade de Ribeirão Preto, Brasil
E-mail: gabrielalima_camilo@hotmail.com

Fernanda Carvalho Camargos Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8880-0640>
Universidade Nove de Julho, Brasil
E-mail: fernandacamargos@uni9.edu.br

Letícia Lima da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7401-6097>
Universidade Nove de Julho, Brasil
E-mail: ticia.limasilva2@gmail.com

Guilherme de Andrade Ruela

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6976-8710>
Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil
E-mail: guilherme.ruela@ufjf.br

Resumo

Objetivo: Identificar as características epidemiológicas de crianças e adolescentes hospitalizados devido à pneumonia, bem como descrever os custos públicos destinados a esse fim ao longo da última década no Brasil. Metodologia: Estudo ecológico descritivo e retrospectivo realizado em janeiro de 2024, mediante o Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS). Foram incluídos dados anuais sobre valores de serviços hospitalares e média de permanência infantojuvenil acometida por pneumonia no período de 2013 a 2022, além da análise do número de internações segundo sexo, faixa etária até 19 anos e regiões brasileiras. Resultado: No período compreendido entre os anos 2013 a 2022, observa-se que 52,5% da verba destinada ao tratamento para internações por doenças do aparelho respiratório foi direcionada somente à pneumonia, tendo o pico dos gastos em 2022. Em relação ao ano, 2013 apresentou mais casos de internações por pneumonia (311.364 casos), com a análise do tempo médio de permanência hospitalar houve consistência, uma média total de 5,2 dias nos anos analisados. O perfil sociodemográfico revelou maior frequência dos casos na região Sudeste (33%), no sexo masculino (54,37%) e na faixa etária de 1-4 anos (46,52%). Conclusão: Diante deste estudo, foi possível inferir que o crescimento dos números de internações por pneumonia na população infantojuvenil brasileira são diretamente proporcionais aos gastos hospitalares analisados na última década, levando à necessidade de políticas públicas de prevenção e de promoção da saúde, além da preservação ambiental e da promoção da educação e da infraestrutura.

Palavras-chave: Doença respiratória; Epidemiologia; Internação hospitalar; Pneumonia; Saúde pública.

Abstract

Objective: To identify the epidemiological characteristics of children and adolescents hospitalized due to pneumonia, as well as to describe the public costs allocated to this purpose over the last decade in Brazil. **Methodology:** Descriptive and retrospective ecological study carried out in January 2024, using the Hospital Information System (SIH/SUS). Annual data on hospital service prices and average length of stay for children and adolescents affected by pneumonia from 2013 to 2022 were included, in addition to analysis of the number of hospitalizations according to sex, age group up to 19 years old and Brazilian regions. **Result:** In the period between 2013 and 2022, it was observed that 52.5% of the budget allocated to treatment for hospitalizations for diseases of the respiratory system was directed only to pneumonia, with spending peaking in 2022. In relation to the year, 2013 presented more cases of hospitalizations for pneumonia (311,364 cases), with the analysis of the average length of hospital stay there was consistency, a total average of 5.2 days in the years analyzed. The sociodemographic profile revealed a higher frequency of cases in the Southeast region (33%), in males (54.37%) and in the age group of 1-4 years (46.52%). **Conclusion:** Based on this study, it was possible to infer that the growth in the number of hospitalizations for pneumonia in the Brazilian child and youth population is directly proportional to the hospital expenses analyzed in the last decade, leading to the need for public policies for prevention and health promotion, in addition to preservation environment and the promotion of education and infrastructure.

Keywords: Respiratory tract diseases; Epidemiology; Hospital internment; Pneumonia; Public health.

Resumen

Objetivo: Identificar las características epidemiológicas de niños y adolescentes hospitalizados por neumonía, así como describir los costos públicos destinados a ese fin durante la última década en Brasil. **Metodología:** Estudio ecológico descriptivo, retrospectivo, realizado en enero de 2024, utilizando el Sistema de Información Hospitalaria (SIH/SUS). Se incluyeron datos anuales sobre los precios de los servicios hospitalarios y la estancia media de niños y adolescentes afectados por neumonía de 2013 a 2022, además del análisis del número de hospitalizaciones según sexo, grupo etario hasta 19 años y regiones brasileñas. **Resultado:** En el período comprendido entre 2013 y 2022, se observó que el 52,5% del presupuesto destinado al tratamiento de internaciones por enfermedades del sistema respiratorio se destinó únicamente a neumonía, teniendo un pico de gasto en 2022. En relación al año, 2013 presentó más casos de internaciones por neumonía (311.364 casos), con el análisis del tiempo promedio de estancia hospitalaria hubo consistencia, un promedio total de 5,2 días en los años analizados. El perfil sociodemográfico reveló mayor frecuencia de casos en la región Sudeste (33%), en el sexo masculino (54,37%) y en el grupo etario de 1 a 4 años (46,52%). **Conclusión:** A partir de este estudio, fue posible inferir que el crecimiento en el número de hospitalizaciones por neumonía en la población infantil y juvenil brasileña es directamente proporcional a los gastos hospitalarios analizados en la última década, lo que lleva a la necesidad de políticas públicas para la prevención y promoción de la salud, además de la preservación del medio ambiente y la promoción de la educación y la infraestructura.

Palabras clave: Enfermedades respiratorias; Epidemiología; Internamiento hospitalario; Neumonía; Salud pública.

1. Introdução

A pneumonia é caracterizada pela inflamação dos tecidos pulmonares, comumente desencadeada por agentes infecciosos, sobretudo vírus e bactérias. Destaca-se como a enfermidade do trato respiratório inferior mais prevalente na infância, constituindo a principal causa de morbimortalidade em crianças com menos de cinco anos em âmbito global, especialmente em nações em desenvolvimento, a exemplo do Brasil (Mani, 2017). Estima-se que a incidência global anual da pneumonia adquirida na comunidade varia entre 1% a 12%, sendo que a necessidade de hospitalização é observada em aproximadamente 22 a 55% dos casos (Ye *et al*, 2023).

A ocorrência da pneumonia está intrinsecamente ligada a características individuais, socioeconômicas e ambientais. Notáveis fatores de risco incluem vulnerabilidade social, baixa renda e educação limitada dos cuidadores, ambientes domésticos superpopulosos, cobertura vacinal inadequada, poluição do ar, higiene pessoal precária, privação sanitária e exposição ao tabagismo, seja de forma passiva ou ativa (Gaspar *et al*, 2020). Outros fatores influenciam a gravidade da pneumonia e, conseqüentemente, a necessidade de hospitalização ou atenção de maior complexidade, como a idade do paciente, desnutrição, presença de outras comorbidades crônicas e a qualidade do tratamento oferecido (Lewis *et al*, 2022).

Esses elementos têm o potencial de predispor a desfechos desfavoráveis, como a extensão do período de internação, readmissões hospitalares pós-alta ou complicações que demandam procedimentos cirúrgicos ou cuidados intensivos. Tais eventualidades contribuem para um aumento nos custos públicos.

Conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), as pneumonias agudas representam aproximadamente 20% da taxa de mortalidade mundial para crianças menores de cinco anos, sendo que 70% desses óbitos ocorrem em países em desenvolvimento (Rodrigues & Silva Filho, 2016). Estima-se que, anualmente, na faixa etária mencionada, ocorram entre 980 mil e 1,5 milhões de casos de pneumonia na América Latina (Nunes *et al.*, 2017).

Em consonância com essa perspectiva global, em 2017, no Brasil, registrou-se um notável percentual de 31,5% (equivalente a 351.763 casos) de internações de crianças menores de 5 anos decorrentes de doenças respiratórias, apresentando uma taxa de letalidade aproximada de 0,7% (Nascimento-Carvalho, 2019). Neste contexto, a pneumonia destaca-se como uma significativa causa de encaminhamentos e hospitalizações, conforme evidenciado pelos dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Essa fonte reportou um total de 254.038 internações e 2.212 óbitos relacionados à pneumonia em crianças e adolescentes, abrangendo a faixa etária de 0 a 19 anos em todo o território nacional, no ano de 2022.

Pouco mais de 70% da população brasileira, correspondendo a 150 milhões de indivíduos, faz uso dos serviços públicos de saúde como sua principal fonte de assistência médica. Adicionalmente, aproximadamente 65% de todas as hospitalizações no país são realizadas por meio do Sistema Único de Saúde (IBGE & MS, 2021). Estima-se que aproximadamente metade dos recursos públicos destinados às internações por doenças respiratórias seja direcionada ao tratamento da pneumonia, totalizando mais de 1 bilhão de reais nos últimos 10 anos (Ministério da Saúde, 2023). Essa alocação expressiva dos recursos financeiros evidencia um comprometimento substancial com o tratamento hospitalar da pneumonia no âmbito da saúde pública, ressaltando a importância de estratégias eficazes para prevenção, diagnóstico precoce e tratamento dessa condição. Este imperativo não se limita apenas ao impacto na saúde infantil, mas estende-se aos consideráveis custos associados ao sistema de saúde como um todo.

Diante do exposto, torna-se evidente que a pneumonia infantojuvenil representa um desafio significativo para a saúde pública. A compreensão da epidemiologia dessa patologia e a avaliação de seus custos são possíveis marcadores da qualidade assistencial e promoção de saúde, servindo de suporte para implementação de estratégias eficazes na gestão de recursos públicos. Contudo, apesar da relevância do tema, observa-se uma escassez de estudos a nível nacional que abranjam as características dos pacientes internados, incluindo todas as faixas etárias infantis e seus custos associados. Dessa forma, o estudo busca responder à questão: Qual a verba pública destinada anualmente para as internações por pneumonia em crianças e adolescentes brasileiros no período compreendido entre janeiro de 2013 e dezembro de 2022?

2. Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico descritivo e retrospectivo, método empregado na comparação de casos do problema relacionada à saúde e a exposição relevante a um grupo específico para verificar possíveis associações por meio de dados agregados, taxas ou proporções calculadas para um conjunto populacional (Merchán-Hamann & Taulil, 2021).

A pesquisa foi realizada em janeiro de 2024 a partir de dados coletados de modo secundário, mediante o Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS), vinculado ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) do Ministério da Saúde, considerando que os procedimentos realizados durante o internamento de pacientes devam ser notificados ao SUS por meio do preenchimento da Autorização de Internação Hospitalar (AIH). Para esta investigação, a população foi composta por crianças e adolescentes internados no período de 2013 a 2022, sendo analisados, por ano, os valores de serviços hospitalares e a média de permanência infantojuvenil acometida pela doença respiratória: pneumonia utilizando a Classificação Internacional de Doenças (CID 10). Além da investigação do número de internações pela enfermidade, foram incluídas as variáveis: ano de processamento, de janeiro de 2013 a dezembro de 2022, as faixas etárias entre 0 (zero) e 19 (dezenove) anos, sexo (feminino e masculino) e regiões brasileiras (Sudeste, Sul, Centro-Oeste, Norte e Nordeste). Os critérios de exclusão

foram: dados anteriores a 2013 e posteriores a 2022, além de registros com característica ignorada ou em branco. Os dados foram tabulados no software Microsoft Office Excel.

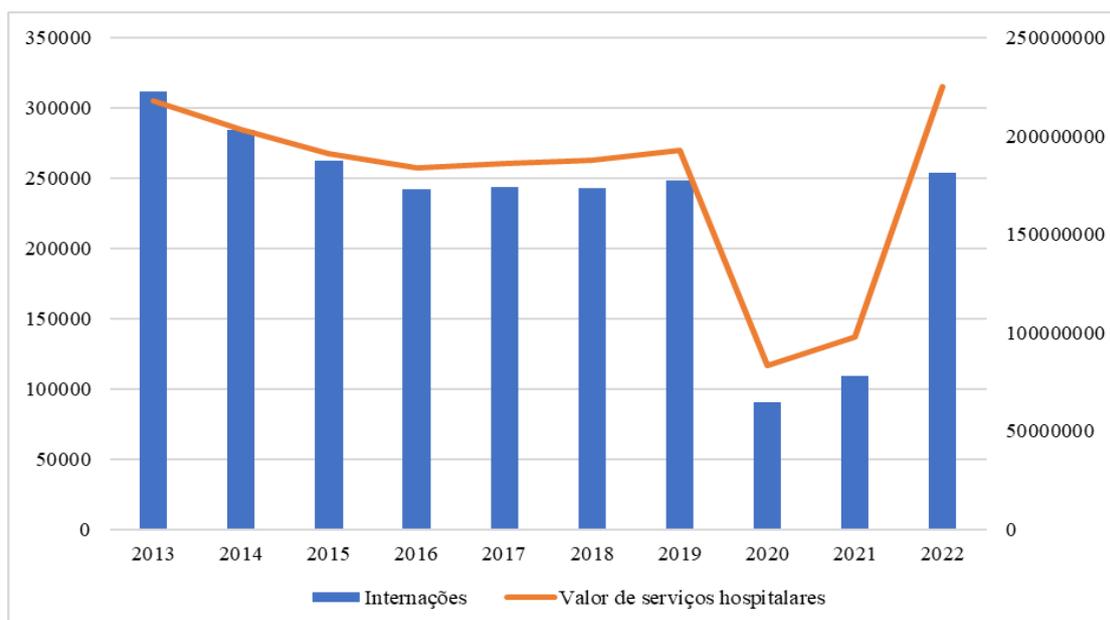
Por fim, por se tratar de dados secundários e de domínio público, não houve a necessidade de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa, de acordo com o artigo 1 da Resolução nº510, de 07 de abril de 2016.

3. Resultados

Durante os 10 anos analisados, houve um total de 4.713.847 internações por doenças do aparelho respiratório, desencadeando um gasto no valor total de serviços hospitalares de R\$3.368.528.322,13. Nesse mesmo período, cerca de 52,5 % da verba (R\$ 1.768.513.172,37) foi destinada somente à pneumonia, isso representa 2.287.581 internações pela doença, isto é, 48,5% das causas por doenças respiratórias.

De acordo com o Gráfico 1, o ano de 2013 apresenta maior frequência de internações por pneumonia (311.364 casos) e o segundo maior em valores de serviços hospitalares (R\$217.974.912,63). Ao passar dos anos é notório uma pequena diminuição dos gastos conforme o número de internações cai até 2016, além disso o valor de cada internação em 2013 é cerca de 700 reais, o custo sobe a cada ano aproximadamente 14 reais até 2015. Posteriormente, o preço em 2016 mais que duplica (aproximadamente 31,5 reais) em relação ao ano anterior. Em 2017 há um pequeno acréscimo dos casos e consequentemente do valor, um aumento de 5,26 reais para cada internação em relação a 2016. Entretanto em 2018 adicionou-se ao preço atribuído aos serviços hospitalares R\$1.415.998,75 à medida que as internações decaíram em 669 registros, embora seja adicionado apenas 8 reais no custo de cada internação. Enquanto em 2019, ambos aumentam, no entanto é o ano que apresenta menor acréscimo no custo das internações (4,25 reais). Em 2020, houve uma queda brusca de 63,45% do número de internações, entretanto o valor saltou de R\$777,45 em 2019 para R\$916,72 em 2020. Já em 2021 cresce em 18.574 a quantidade de casos e o preço dos serviços sofre uma redução de 20,52 reais. Por fim, o ano de 2022 desencadeou maior gasto entre os anos, no custo de R\$224.983.731,31, tendo uma diminuição do valor por internação para R\$885,63 e apresentando maior aumento em relação ao número de internações com 43%, atingindo 254.038.

Gráfico 1 - O valor de serviços hospitalares e o número de internações anualmente, de 2013 a 2022, por pneumonia no Brasil.

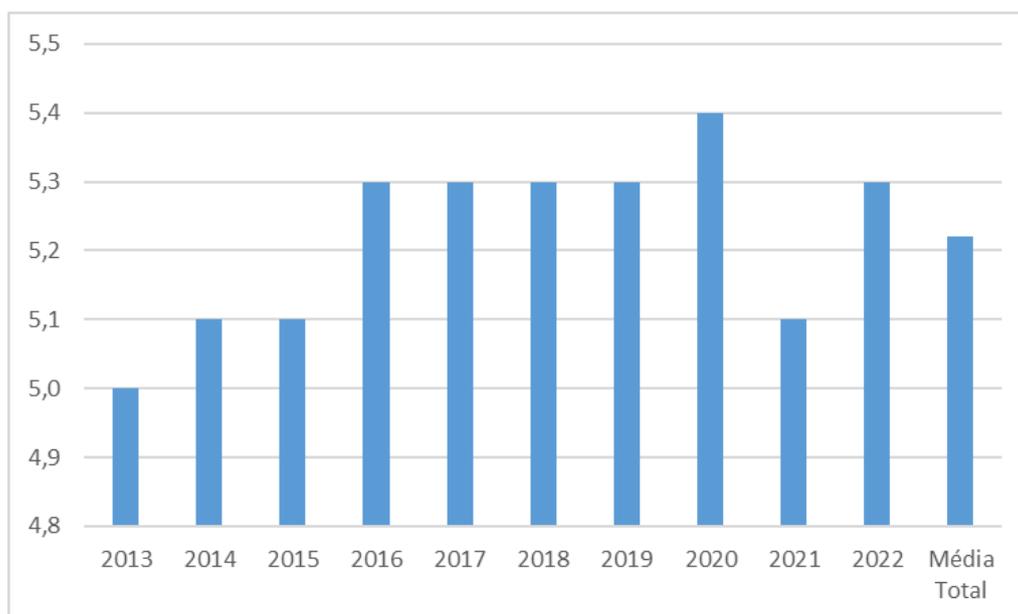


Fonte: Autores, adaptado Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) (2024).

A análise do tempo médio de permanência hospitalar dos anos estudados revela uma consistência notável, como

evidenciado no Gráfico 2. Estes dados permitem a observação da dinâmica dos leitos de internação, ou seja, o tempo médio de internação dos pacientes com pneumonia antes da alta hospitalar, transferência ou óbito. No período de 2013 a 2022, os números mostram uma estabilidade nesse indicador: 5,0 dias em 2013; 5,1 dias em 2014 e 2015; 5,3 dias em 2016, 2017, 2018 e 2019; 5,4 dias em 2020; 5,1 dias em 2021; e 5,3 dias em 2022, com uma média total de 5,2 dias.

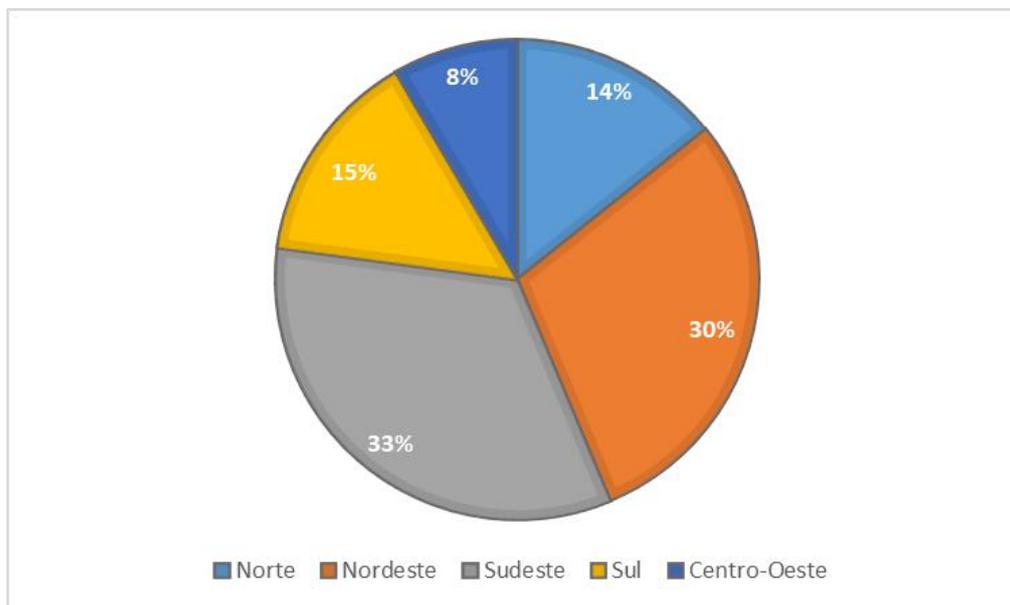
Gráfico 2 - Tempo médio de permanência hospitalar, em dias, por pneumonia entre indivíduos de 0 a 19 anos por Região do Brasil, 2013 a 2022.



Fonte: Autores, adaptado Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) (2024).

Conforme ilustrado no Gráfico 3, a distribuição das internações por pneumonia infanto-juvenil por região do Brasil no período analisado revela dados significativos. Foram registrados 325.469 casos na Região Norte, representando 14% do total; 673.874 casos na Região Nordeste, correspondendo a 30% do total; 765.330 casos na Região Sudeste, que representa 33% do total; 331.243 casos na Região Sul, compreendendo 15% do total; e 191.665 casos na Região Centro-Oeste, o equivalente a 8% do total. Dessa forma, tem-se que as Regiões Sudeste e Nordeste, juntas, concentram 66% de todas as internações por pneumonia na faixa etária dos 0 a 19 anos.

Gráfico 3 - Distribuição percentual do número total de internações por pneumonia entre indivíduos de 0 a 19 anos por Região do Brasil, 2013 a 2022.



Fonte: Autores, adaptado Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) (2024).

Quanto ao perfil social, foi evidenciado que 54,37% (n=1.243.776) das vítimas eram do sexo masculino, enquanto 45,63% (n=1.043.805) eram do sexo feminino. A maior parte dos casos ocorreu na faixa etária de 1-4 anos (n=1.064.146; 46,52%), seguidos por menores de 1 ano (30,57%), 5-9 anos (13,49%), 10-14 anos (5,22%) e com menor índice 15-19 anos (4,21%), como evidenciado no Quadro 1.

Quadro1 - Perfil social das internações por pneumonia na população infantojuvenil no Brasil, 2013-2022, n= 2.287.581.

Variáveis	N = 2.287.581	%
Faixa Etária		
Menor 1 ano	699.242	30,57%
1 a 4 anos	1.064.146	46,52%
5 a 9 anos	308.559	13,49%
10 a 14 anos	119.418	5,22%
15 a 19 anos	96.216	4,21%
Sexo		
Feminino	1.043.805	45,63%
Masculino	1.243.776	54,37%

Fonte: Autores, adaptado Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) (2024).

4. Discussão

Uma das infecções mais recorrentes no ambiente hospitalar, principalmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) é a pneumonia bacteriana. Assim, uma grande preocupação do orçamento da saúde pública é o custo e demanda por antibióticos, sendo que quanto maior o espectro maior o valor agregado. Os antibióticos são os medicamentos mais prescritos nos hospitais, uma vez que das internações cerca de 40% dos pacientes são medicados com esse tipo de droga para combater as bactérias com objetivo de acompanhamento, tratamento e prevenção. Em 2017, segundo dados do Sistema Único de Saúde (SUS), a

pneumonia esteve em segundo lugar como fator de hospitalização. Assim, essa doença resulta significativamente em custos para os serviços de saúde, juntamente com a alta taxa de mortalidade e morbidade em todas as faixas etárias (Buranello et al., 2022). Ressalta-se, ainda, que os custos de hospitalização estão intrinsecamente relacionados ao tempo de permanência, não somente à doença em si e às intervenções realizadas (Gomes, 2023).

A consistência ao longo dos anos analisada no Brasil no período estudado em relação ao tempo médio de permanência sugere uma relativa estabilidade na duração média das internações por pneumonia infanto-juvenil. Compreender os fatores por trás dessa permanência estável pode ser crucial para melhorar os cuidados, agilizar tratamentos e otimizar a utilização dos recursos hospitalares para essa condição específica. Analisa-se que casos mais graves, caracterizados por uma bacteremia acentuada associada, têm uma propensão a períodos de internação prolongados e uma maior probabilidade de serem admitidos em unidades de terapia intensiva, de necessitarem de ventilação mecânica e de evoluírem para choque (Fritz et al., 2019). Ainda, destaca-se que um tempo estendido de hospitalização é identificado como um fator crucial na transmissão de microrganismos super resistentes, o que pode resultar em uma recuperação mais demorada para o paciente (Costa et al., 2022). Tais fatores, portanto, podem contribuir para um aumento na média de permanência, nos custos hospitalares e, sobretudo, na morbimortalidade.

Ainda, para discutir o tema, é importante observar que a distribuição geográfica das internações por pneumonia infanto-juvenil aponta para disparidades significativas entre as regiões do Brasil. As razões por trás desses números podem estar associadas a vários fatores, incluindo condições socioeconômicas, acesso a serviços de saúde e fatores ambientais. Observa-se uma concentração maior de casos de pneumonia na faixa etária pediátrica em regiões com maior vulnerabilidade social, ou seja, que apresentam baixa renda e condições habitacionais precárias. Por sua vez, essas áreas também são marcadas por limitações na vigilância sanitária e no atendimento médico de qualidade (Pina et al, 2020). O predomínio das ocorrências nas regiões Sudeste e Nordeste pode indicar uma necessidade diferenciadas de políticas de saúde pública direcionadas a essas áreas, seja para melhorar o acesso a cuidados médicos, implementar estratégias de prevenção ou fornecer recursos específicos para lidar com essa questão de saúde pública. Compreender e abordar essas diferenças pode ser fundamental para direcionar políticas de saúde mais eficazes e estratégias de prevenção adaptadas às necessidades específicas de cada região.

Não apenas, vale ressaltar, o indicador de faixa etária, onde podemos constatar o perfil social das internações por pneumonia na população infantojuvenil no Brasil no período de 2013 a 2022, com um total de 2.287.581 internações, sendo a faixa etária entre 1-4 anos com maior número de casos, representando 46,52% do total, seguida por 30,57% entre a faixa etária menor de 1 ano. Entretanto nota-se baixa frequência em crianças acima de 4 anos, com mínima porcentagem a partir dos 15-19 anos, apresentando 4,21% do total de internações, grupo o qual não apresentou, também, um incremento das taxas em relação aos demais (Moura et al, 2010). Sob mesmo ponto de vista, o aumento das internações por causas respiratórias, no município de São Paulo, ocorreu principalmente por aumento das internações por pneumonia (Ferrer, 2009). Ademais, o Brasil possui carência de dados epidemiológicos consistentes sobre a morbidade respiratória de crianças e adolescentes, o que dificulta o planejamento e a execução de ações efetivas de prevenção e promoção da saúde. Sabe-se que a idade é um fator de risco inversamente proporcional para as doenças respiratórias, ou seja, quanto mais jovem, maior é o risco para o desenvolvimento desses agravos, com maior incidência entre seis e 24 meses de vida (Hatisuka et al., 2015). Também, devemos considerar que a pandemia trouxe mudanças na epidemiologia pediátrica, levando à diminuição das internações por doenças infecciosas, aumento dos acidentes domésticos entre crianças e queda das internações relacionadas a acidentes entre adolescentes, revelando o impacto do novo coronavírus sob as taxas de internações por pneumonia durante os anos pandêmicos (Kliamca & Alcantara, 2023).

Em controversa, a expansão na cobertura da Estratégia Saúde da Família esteve associada ao aumento das internações por pneumonia nesses bebês. Esses achados demonstraram que o aumento nas taxas de Atenção Primária à Saúde nesse grupo

etário representou efeitos positivos, já que o sistema de saúde foi capaz de identificar as necessidades dessa população no nível mais básico e encaminhá-los para serviços de mais alta complexidade (Pinto et al., 2020). Já que, estatisticamente nos municípios com cobertura $\leq 50\%$, houve redução significativa de 11,9% do risco de internações por pneumonia, e no grupo com maior cobertura, a redução se amplia para 12,7% (Venancio et al, 2016).

Há também fatores que impedem que estas reduções sejam maiores ou, ainda, fazem com que haja o aumento de alguns valores. Dificuldade no controle dos fatores de risco, falhas no diagnóstico, retardo no início da antibioticoterapia, dificuldade para a identificação do agente etiológico, entre outros, são fatores que contribuem para perpetuar os elevados índices relacionados à pneumonia na infância (Costa et al., 2022).

Ademais, percebe-se que a distribuição por sexo mostra uma ligeira predominância de internações em crianças do sexo masculino, representando 54,37%, em comparação com 45,63% em crianças do sexo feminino. Essa discrepância de gênero possivelmente está ligada a fatores de diferenças biológicas, comportamentais ou socioeconômicas que podem contribuir para essa disparidade. Da mesma forma, onde notou-se em um estudo sobre fisioterapia respiratória hospitalar em crianças com pneumonia, o gênero feminino apresenta um melhor prognóstico do que o gênero masculino, sendo ainda necessário melhores estudos para maiores comprovações (Costa & Rosemary, 2017).

Nessa perspectiva, as infecções respiratórias agudas, em especial a pneumonia, representam a segunda causa de morte em menores de cinco anos nos principais estados brasileiros. Ainda assim, o impacto que a pneumonia exerce sobre a mortalidade infantil é alarmante, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil (Veras et al, 2010). Logo, visar a alta incidência de pneumonia em crianças mais jovens destaca a necessidade de estratégias preventivas e intervenções eficazes nessa faixa etária, como vacinação e cuidados de saúde preventivos e a discrepância de gênero pode indicar áreas específicas de pesquisa para compreender melhor os fatores subjacentes que contribuem para as taxas de internação diferenciadas entre meninos e meninas. Assim, medidas tomadas na prevenção do baixo peso e no cuidado do estado nutricional, que são intervenções no pré-natal e no acompanhamento de puericultura, podem reduzir, também, num pequeno intervalo de tempo, o risco de internação por pneumonia (Nascimento et al, 2004).

Deve-se discutir, ainda, que a disseminação da COVID-19 ocorreu de forma intensa e rapidamente, ocasionada pela circulação rápida de pessoas, animais e mercadorias. Além disso, clinicamente a doença pode se manifestar de três formas distintas: assintomática, doença respiratória aguda (DRA) e pneumonia em diferentes graus de gravidade, variando de acordo com a faixa etária e condições clínicas (Santos et al., 2021). Sendo assim, é notório que pneumonia é uma consequência da lesão nos pulmões ou uma resposta exagerada do sistema imunológico desencadeada por esse novo vírus *SARS-CoV-2*, possivelmente os primeiros casos da doença eram classificados como pneumonia por causa desconhecida e após o descobrimento, as internações e orçamentos foram destinados a doença, o que justifica a queda do número de internações por pneumonia durante a pandemia. Evidencia-se também, no período, a falta de assistência a casos de pneumonia não ligados à COVID-19 e falta de testagem (Oliveira et al, 2020).

A medida adotada pelo governo brasileiro para tentar conter a propagação da COVID-19 foi o isolamento social, a qual desencadeou diversos impactos em vários âmbitos, com destaque para capacidade de adequação a realidade vivenciada pelo sistema de saúde; conhecimento e combate sobre o vírus, a doença e os doentes; impactos econômicos e fragilidade na gestão governamental durante a pandemia; capacidade de registro e notificação de epidemias (Grisotti, 2020). Essas consequências são visíveis ao analisar os valores de serviços hospitalares no período, sendo que a variação de 2019 para 2020 se sobressai devido ao aumento de R\$139,27 em cada internação, juntamente queda brusca de 63,45% do número de internações no mesmo período. Isso é justificável pela pandemia da COVID-19 que durou, no Brasil, de 2020 a 2023. Além disso, outro estudo revela que o maior valor total de gastos em saúde ao considerar de 2004 a 2021 foi atribuído ao ano de 2020 (R\$95.480.776.419,86), sendo que o aumento percentual entre 2019 e 2020 foi de 12,66% - maior entre os períodos

(Gomes, 2023).

Diante disso, não só a COVID-19 como outras doenças respiratórias permanecerem atingindo a população e, portanto, os dados epidemiológicos podem revelar certa subnotificação dos casos em decorrência de fatores ocasionados pela pandemia, principalmente pela adaptação e sobrecarga do sistema de saúde nesse período. A atenção do Brasil e do mundo voltou-se unicamente para o combate da nova doença, especialmente pela falta de leitos, recursos e profissionais de saúde, além do aumento alarmante da mortalidade. Dessa forma, a atenção primária foi de certa forma esquecida, atrelado a isso, campanhas de imunização, promoção, prevenção, diagnósticos precoces e tratamentos de outras doenças foram dificultados ou até mesmo mascaradas pelos sintomas semelhantes aos causados pela COVID-19. Assim, a alteração comportamental da sociedade e da saúde subnotificaram dados epidemiológicos de diversas doenças, inclusive da pneumonia (Pinto et al., 2023).

Por fim, é importante destacar como limitações deste estudo a possível supra notificação no DATASUS decorrente de diagnósticos incorretos ou co-ocorrências. Além disso, a variabilidade de diagnóstico e/ou manejo maior em pacientes com PAC+asma, pode ter aumentado as notificações em relação aos custos e o tempo de permanência para esses pacientes. Ademais, houve a não totalidade de representação das notificações de internações hospitalares coletadas no DATASUS devido a utilização de dados do sistema público de saúde e das instituições conveniadas com o SUS cadastradas neste banco de dados secundário, excluindo as informações decorrentes da rede hospitalar privada.

É importante destacar como limitações deste estudo a possível subnotificação no DATASUS decorrente de diagnósticos incorretos ou co-ocorrências (Brasil, 2023). Além disso, a variabilidade de diagnóstico e/ou manejo maior em pacientes com PAC+asma, pode ter aumentado as notificações em relação aos custos e o tempo de permanência para esses pacientes. Ademais, houve a não totalidade de representação das notificações de internações hospitalares coletadas no DATASUS devido a utilização de dados do sistema público de saúde e das instituições conveniadas com o SUS cadastradas neste banco de dados secundário, excluindo as informações decorrentes da rede hospitalar privada.

5. Considerações Finais

É importante destacar a relevância do presente estudo para a avaliação temporal e financeira das internações por pneumonia, que por meio de análises quantitativas, permitiram acompanhar tanto os dados anuais sobre valores de serviços hospitalares quanto a média de permanência da população infantojuvenil acometida por pneumonia no período de 2013 a 2022. Além disso, foi possível analisar o número de internações segundo sexo, faixa etária e macrorregiões, contribuindo para a formação de um perfil sociodemográfico importante para o desenvolvimento de estratégias de saúde pública em prol da redução da morbimortalidade por pneumonia desta população.

A pneumonia, enfermidade do trato respiratório inferior mais prevalente na infância, sobretudo em crianças com menos de cinco anos, é causa substancial de encaminhamentos e internações hospitalares mundialmente. Mediante a esta causa, o sistema de saúde público brasileiro direcionou mais da metade da verba pública destinada às internações por doenças respiratórias para a pneumonia, ultrapassando 1 bilhão de reais na última década. De acordo com as análises quantitativas realizadas, ainda foi possível observar o pico de gastos ocorrido no ano de 2022 e a máxima de casos de internações notificadas no ano de 2013 com tempo médio de permanência hospitalar de 5,2 dias em relação aos anos de 2013 a 2022 no Brasil.

Ademais, o perfil sociodemográfico nacional revelou maior número de casos na região Sudeste (33%), destacando o sexo masculino (54,37%) e a faixa etária correspondente a 1-4 anos (46,52%) na última década. Este perfil sociodemográfico é resultado da associação entre características individuais, socioeconômicas e ambientais a fatores de risco significativos, tais como: vulnerabilidade social, baixa renda e educação limitada dos cuidadores, ambientes domésticos superpopulosos, cobertura vacinal inadequada, poluição do ar, higiene pessoal precária, privação sanitária e exposição ao tabagismo. Outros

fatores que influenciam a gravidade da pneumonia e, conseqüentemente, a necessidade de hospitalização ou atenção de maior complexidade são: a idade do paciente, a desnutrição, a presença de outras comorbidades crônicas e a qualidade do tratamento oferecido.

Estudos dessa natureza são essenciais para compreender que a pneumonia é responsável por exigir substanciais cuidados de saúde hospitalares e recursos financeiros, que por sua vez, poderiam ser mitigados com programas universais de imunização infantil, garantia da qualidade assistencial e gestão precoce de complicações. Diante disso, é necessário fornecer cobertura vacinal adequada à população, bem como promover estudos que analisem comparativamente diferentes métodos de intervenções e/ou custeio a fim realizar uma ampla avaliação econômica em relação às melhores intervenções de prevenção e de controle da enfermidade. Dentre os benefícios, tem-se a minimização das internações hospitalares, e conseqüentemente, os custos de internações, bem como a contribuição na redução de morbidade e mortalidade da população brasileira, sobretudo infantojuvenil.

Convém ainda destacar que a saúde pública depende de outros fatores e setores, tais como: educação e infraestrutura. Deste modo, educar a população sobre os fatores de riscos, de contaminação e de transmissão da pneumonia, além da higiene pessoal, da imunização e da cessação do tabagismo são essenciais para reforçar a necessidade de organização de serviços e da programação de ações de conscientização da população brasileira em prol da prevenção em união com ações na atenção primária. Além disso, é imprescindível que ocorra concomitantemente a melhoria da qualidade de vida da população vulnerável, principalmente em relação às condições nutricionais, sanitárias e de moradia. Tais medidas poderiam abrandar consideravelmente o impacto ambiental e auxiliar na redução de casos notificados por pneumonia na população infantojuvenil brasileira.

Este estudo oferece uma base para futuras investigações sobre pneumonia infantojuvenil e principalmente sobre os valores de serviços hospitalares envolvidos, sugerindo uma análise mais detalhada por região e idade. Ressalta-se a importância do diagnóstico precoce e do acesso a tratamentos eficazes, além do desenvolvimento de estratégias preventivas específicas. O impacto dessa enfermidade em crianças e adolescente sublinha a necessidade de suporte pós-alta para garantir a eficácia do tratamento e evitar conseqüências de longo prazo.

Futuras pesquisas devem acompanhar longitudinalmente os casos para identificar fatores de risco, intervenções eficazes e melhores práticas para reduzir impactos futuros. Estudos específicos do perfil epidemiológicos das internações são essenciais para compreender a permanência hospitalar e aprimorar estratégias de prevenção, tratamento e cuidados adaptados à população infantojuvenil em diferentes regiões do Brasil.

Portanto, diante deste estudo, foi possível inferir que o crescimento dos números de internações por pneumonia na população infantojuvenil brasileira são diretamente proporcionais aos gastos hospitalares analisados na última década, levando à necessidade de políticas públicas de prevenção e de promoção da saúde, além da preservação ambiental e da promoção da educação e da infraestrutura. Ademais, faz-se necessário futuros estudos investigativos acerca dos profundos impactos clínico-epidemiológicos e socioeconômicos desta enfermidade na população infantojuvenil brasileira.

Referências

Brasil. (2023). Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN. Brasília. *Ministério da Saúde*. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/niuf.def>.

Buranello, L. P., da Silva, T. R., Gomes, A. C. L. F., & Matos, D. J. (2022) Pneumonia bacteriana: preocupações clínicas e agravos para os sistemas de saúde. *Revista do Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium*, 1(2), 53. https://unisalesiano.com.br/aracatuba/wp-content/uploads/2023/03/Universitas_2022B.pdf#page=53.

Costa, C., Machado, N. D. O. F., Dias, J. L., Rosestolato, E. F., da Costa Jardim, G. P., & de Oliveira Azevedo, C. T. (2022). Análise epidemiológica dos casos de pneumonia na população pediátrica brasileira nos últimos 10 anos. *Revista de Saúde*, 13(2), 72-7. <https://doi.org/10.21727/rs.v13i2.2923>.

- Costa, G. G., Feuser, M. C., & Rosemayre, T. (2007). Análise Comparativa Da Aplicabilidade Da Fisioterapia Respiratória Em Crianças Hospitalizadas Com Pneumonia Nosocomial. *Encontro Internacional de Produção Científica Cesumar (V EPCC)*.
- Costa, J. G., Oliveira, G. M., Do Coni, R. O. S., De Almeida, V. S. M., Cardoso, A. C. C., & Brasil, C. A. (2022). Fatores influentes na permanência hospitalar de pacientes com pneumonia infanto-juvenil. *Rev Enfermagem Bahiana*, 6(3):123-32. <http://dx.doi.org/10.17267/2317-3378rec.2022.e4198>.
- Ferrer, A. P. S. (2009). Estudo das causas de internação hospitalar das crianças de 0 a 9 anos de idade no município de São Paulo. *Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo*. <https://doi.org/10.11606/D.5.2009.tde-23022010-145034>.
- Fritz, C. Q., Edwards, K. M., Self, W. H., Grijalva, C. G., Zhu, Y., Arnold, S. R., McCullers, J. A., Ampofo, K., Pavia, A. T., Wunderink, R. G., Anderson, E. J., Bramley, A. M., Jain, S., & Williams, D. J. (2019). Prevalence, Risk Factors, and Outcomes of Bacteremic Pneumonia in Children. *Pediatrics*, 144(1), 2018-3090. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3090>.
- Gaspar, M. A. R., Barros, P. H. S., Costa, A. S. V., Soares, F. A., & Oliveira, B. L. C. A. (2020). Desigualdade social e hospitalizações por pneumonia em crianças menores de cinco anos no Estado do Maranhão, Brasil. *Rev Bras Saude Mater Infant*, 20(1), 87-94. <https://doi.org/10.1590/1806-93042020000100006>.
- Gomes, H. M. D. S. (2023). Análise do comportamento dos custos em saúde dos municípios brasileiros. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico, Programa de Pós-Graduação em Contabilidade, Florianópolis, 2023. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/247681>.
- Grisotti, M. (2020). Pandemia de Covid-19: agenda de pesquisas em contextos de incertezas e contribuições das ciências sociais. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 30(2), e300202. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312020300202>.
- Hatisuka, M. F. D. B. Arruda, G. O. D. Fernandes, C. A. M., Marcon, S. S. (2015). Análise da tendência das taxas de internações por pneumonia bacteriana em crianças e adolescentes. *Acta Paulista de Enfermagem*, 28, 294-300. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500051>.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) & Ministério da Saúde. (2021). Pesquisa Nacional de Saúde 2019: informações sobre domicílios, moradores e saúde (2nd ed.). Rio de Janeiro: IBGE.
- Kliamca, T. S., & de Alcantara Sousa, L. V. (2023). Tendências temporais das internações hospitalares por pneumonia em Guarulhos e São Paulo entre 2013-2022: Uma análise por faixa etária: Temporal Trends of Hospitalizations for Pneumonia in Guarulhos and São Paulo between 2013-2022: an age-specific analysis. *Revista de Epidemiologia e Saúde Pública-RESP*, 1(1). <https://doi.org/10.59788/resp.v1i1.9>.
- Lewis, M. O., Tran, P. T., Huang, Y., Desai, R. A., Shen, Y., & Brown, J. D. (2022). Disease Severity and Risk Factors of 30-Day Hospital Readmission in Pediatric Hospitalizations for Pneumonia. *J Clin Med*, 11(5), 1185. <https://doi.org/10.3390/jcm11051185>.
- Mani, C. S. (2018). Acute pneumonia and its complications. *Principles and practice of pediatric infectious diseases*, 238. <https://doi.org/10.1016%2FB978-0-323-40181-4.00034-7>.
- Merchán-Hamann, E., & Tauil, P. L. (2021). Proposta de classificação dos diferentes tipos de estudos epidemiológicos descritivos. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 30, e2018126. <https://doi.org/10.1590/s1679-49742021000100026>.
- Moura, Bárbara Laisa Alves, et al. "Principais causas de internação por condições sensíveis à atenção primária no Brasil: uma análise por faixa etária e região." *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil* 10 (2010): s83-s91. <https://doi.org/10.1590/S1519-38292010000500008>.
- Nascimento, L. F. C., Marcitelli, R., Agostinho, F. S., & Gimenes, C. S. (2004). Análise hierarquizada dos fatores de risco para pneumonia em crianças. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 30, 445-51. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132004000500008>.
- Nascimento-Carvalho, C. M. (2019). Community-acquired pneumonia among children: the latest evidence for an updated management. *J Pediatr*. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2019.08.003>.
- Nunes, S. E. A., Minamisava, R., Vieira, M. A. da S., Itria, A., Pessoa Junior, V. P., Andrade, A. L. S. S. de, & Toscano, C. M. (2017). Hospitalization costs of severe bacterial pneumonia in children: comparative analysis considering different costing methods. *Einstein (São Paulo)*, 15(2):212-19. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082017GS3855>.
- Oliveira, G. L., Ribeiro, A. P., Pereira, C. C. A., & Machado, C. J. (2020). O novo coronavírus e a pneumonia: análise comparativa de internações e óbitos no Brasil entre 2019 e 2020. *Revista Thema*, 18, 332-42. <https://doi.org/10.15536/thema.V18.Especial.2020.332-342.1834>.
- Pina, J. C., Alves, L. S., Arroyo, L. H., Arcêncio, R. A., Gondim, E. C., Furtado, M. C. C., & de Mello, D. F. (2020). Using geo-spatial analysis for assessing the risk of hospital admissions due to community-acquired pneumonia in under-5 children and its association with socially vulnerable areas (Brazil). *BMC pediatrics*, 20(1), 502. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02398-x>.
- Pinto Junior, E. P., Aquino, R., Dourado, I., Costa, L. D. Q., & Silva, M. G. C. D. (2020). Internações por condições sensíveis à Atenção Primária à Saúde em crianças menores de 1 ano no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25, 2883-90. [10.1590/1413-81232020257.25002018](https://doi.org/10.1590/1413-81232020257.25002018).
- Pinto, M. S., da Ponte, C. H. F., Figueiredo, L., de Toledo, S., de Melo, T. E. C., Braga, G. R. M., & de Amorim Duarte, A. (2023). Subnotificação de doenças sazonais na pandemia. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(5), 20971-78 <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n5-127>.
- Rodrigues, J. C., & Silva Filho, L. V. R. F. (2016). Pneumonias agudas na criança. *Boletim da Sociedade de Pediatria de São Paulo*, 1(5):4-7.
- Santos, H. L. P. C., Maciel, F. B. M., Junior, G. M. S., Martins, P. C., & Prado, N. M. de B. L. (2021). Gastos públicos com internações para tratamento da COVID-19 em 2020, no Brasil. *Revista De Saúde Pública*, 55, 52. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003666>.
- Venancio, S. I., Rosa, T. E. D. C., Sanches, M. T. C., Shigeno, E. Y., & Souza, J. M. P. (2016). Efetividade da Estratégia Saúde da Família sobre indicadores de saúde da criança no Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, 16, 271-81. <https://doi.org/10.1590/1806-93042016000300004>.

Veras, T. N., Sandim, G., Mundim, K., Petrauskas, R., Cardoso, G., & D'Agostin, J. (2010). Perfil epidemiológico de pacientes pediátricos internados com pneumonia. *Scientia Medica*, 20(4), 277-81.

Ye, Y., Su, L., Gui, Y., Lu, Q., Hong, J., Wang, D., & Zhang, X. (2023). Direct costs of community-acquired pneumonia for hospitalized children in Shanghai, China from 2018 to 2020: a cross-sectional analysis. *Transl Pediatr*, 12(3), 308-19. <https://doi.org/10.21037/2Ftp-22-247>.