






## INTERNAÇÕES HOSPITALARES DE NEONATOS A ADOLESCENTES DE ATÉ 14 ANOS, EM DECORRÊNCIA DE PNEUMONIA, NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO: ESTUDO ECOLÓGICO DESCRITIVO DO ANO 2022

### HOSPITALIZATIONS OF NEONATES TO ADOLESCENTS UP TO 14 YEARS OLD, DUE TO PNEUMONIA, IN THE MUNICIPALITY OF SÃO PAULO: A DESCRIPTIVE ECOLOGICAL STUDY OF THE YEAR 2022

Jorge Augusto Moreira da Rocha <sup>1\*</sup>; João Vitor Vasconcellos de Macedo Ucha <sup>1</sup>; Daniel Luiz Vidal Leal <sup>1</sup>; Angelo Antonio Reis dos Reis <sup>1</sup>; Hévila Ferreira Gomes Medeiros Braga <sup>2</sup>.

1. Centro Universitário de Valença – UNIFAA, Estudante de Medicina.
2. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Doutoranda e Mestre em Enfermagem.

\* <mailto:jorgea.designer@gmail.com>

Editor Associado: João Vitor Bertuci

#### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Pneumonia é a principal causa de morte em crianças abaixo de 5 anos. **OBJETIVO:** Busca-se examinar a epidemiologia, de internações hospitalares decorrentes de pneumonias na faixa etária de neonatos até 14 anos, em um cenário pós-pandemia no município de São Paulo, um dos mais populosos da América Latina, no ano de 2022. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo ecológico analítico, realizado através do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS). Foram analisadas as seguintes variáveis: faixa etária em anos (pacientes com idade de 0 a 14 anos); número de hospitalizações por diagnóstico. As taxas de incidência foram calculadas por 9.534 internações. **RESULTADO:** Os resultados indicam uma predominância de internações na faixa etária de 1 a 4 anos, seguida por menores de 1 ano. As faixas etárias de 5 a 9 anos e 10 a 14 anos apresentaram menor número de internações em comparação com os grupos mais jovens. A segunda análise considerou o contexto populacional e demonstrou que 0,48% (1 a cada 209 habitantes) das crianças residentes do município de São Paulo foram internadas por pneumonia no ano de 2022. As internações referentes ao grupo de menores de 1 ano representam 2,757% (1 a cada 37) do total de residentes nessa faixa etária. Do mesmo modo, o grupo entre 1 a 4 anos apresenta 1,025% (1 a cada 98), o grupo de 5 a 9 anos apresenta 0,172% (1 a cada 589) e o grupo 10 a 14 anos apresenta 0,055% (1 a cada 2000). **DISCUSSÃO:** Essa pesquisa revelou que as internações por pneumonia município de São Paulo, no ano de 2022 são relativamente comuns entre as faixas etárias de menor de 1 ano e de 1 a 4 anos, e sua prevalência diminui conforme a idade avança, as internações são no mínimo 5x maior na faixa etária de 0 a 4 em relação a 5 a 14. Outra análise que seria abordada neste estudo está relacionada a prevalência de internações por pneumonia na divisão por sexos. Entretanto, os dados obtidos não apresentaram uma divergência relevante, ou seja, o fenômeno ocorreu de maneira parecida em ambos os sexos. Uma possível causa desses números de internações se deve por conta da queda das taxas de vacinação da população pediátrica, presumivelmente devido às limitações impostas pela pandemia de COVID-19. **CONCLUSÃO:** Este estudo está em conformidade com achados anteriores e colabora para a percepção da necessidade de maiores pesquisas que permitam o conhecimento epidemiológico dessas internações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Crianças; Pneumonia; Internações.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Pneumonia is the leading cause of death in children under five years old. **OBJECTIVES:** This study aims to examine the epidemiology of hospitalizations due to pneumonia in neonates to 14 year olds in São Paulo, one of the most populous cities in Latin America, in the post-pandemic scenario of 2022. **METHODOLOGY:** An analytical ecological study was conducted using the Hospital Information System of the Unified Health System (SIH/SUS). The following variables were analyzed: age range in years (patients aged zero to 14 years); number of hospitalizations by diagnosis. Incidence rates were calculated per 9,534 hospitalizations. **RESULTS:** The results indicate a predominance of hospitalizations in the age group of one to four years, followed by those under one year old. The age groups of five to nine years and 10 to 14 years had fewer hospitalizations compared to younger groups. The second analysis considered the population context and showed that 0.48% (one in every 209 inhabitants) of children residing in São Paulo were hospitalized for pneumonia in 2022. Hospitalizations for the group under one year old represent 2.757% (one in every 37) of the total residents in this age group. Similarly, the group aged one to four years presents 1.025% (one in every 98), the group aged five to nine years presents 0.172% (one in every 589), and the group aged 10 to 14 years presents 0.055% (one in every 2000). **DISCUSSION:** This research revealed that pneumonia hospitalizations in São Paulo in 2022 are relatively common among the age groups of under one year old and one to four years old, with prevalence decreasing as age advances; hospitalizations are at least five times higher in the age group of zero to four compared to five to 14. Another analysis that would be addressed in this study is related to the prevalence of pneumonia hospitalizations by gender division. However, the data obtained did not show significant differences, meaning the phenomenon occurred similarly in both sexes. One possible cause of these hospitalization numbers is the decline in vaccination rates among the pediatric population, presumably due to limitations imposed by the COVID-19 pandemic. **CONCLUSION:** This study is consistent with previous findings and contributes to the understanding of the need for further research to enhance the epidemiological knowledge of these hospitalizations.

**KEYWORDS:** Children; Pneumonia; Hospitalizations.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, mais de 600 mil internações por Pneumonia Adquirida na Comunidade (PAC) e influenza são registradas anualmente, sendo 44.523 óbitos por pneumonia no período de janeiro a agosto de 2022<sup>1</sup>. Para o público infantil, a pneumonia ainda é considerada a principal causa de morte em crianças abaixo de cinco anos de idade<sup>2</sup>.

Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), o quadro de sinais e sintomas das pneumonias adquiridas na comunidade se resume à seguinte sintomatologia: tosse, febre, taquipneia, sinais de esforço respiratório (tiragens intercostais), estertores finos, hipoxemia e alguns sinais e sintomas sistêmicos. Com base nisso, a Organização Mundial da Saúde (OMS), classifica os quadros de pneumonia em graves ou muito graves<sup>5</sup>.

Assim, crianças de dois meses até cinco anos de idade, classificados com pneumonia grave devem ter os seguintes critérios: PAC já diagnosticada e tiragem subcostal. Aqueles que tiverem sinais sistêmicos de gravidade, como estridor em repouso, recusa de líquidos, convulsão, alteração do sensorio e vômito incoercível, são classificados como pneumonia muito grave. Já as crianças menores de dois meses são classificadas com pneumonia muito grave quando apresentam os seguintes sinais ou sintomas: frequência respiratória elevada, tiragem

subcostal, febre alta ou hipotermia, recusa do seio materno por mais de três mamadas, sibilância, estridor em repouso, sensorio alterado com letargia, sonolência anormal ou irritabilidade excessiva.

Além disso, o Consenso Britânico<sup>5</sup> acrescentou critérios que são indicações formais de internação por pneumonia, tais como: febre superior a 38,5°C com sinais de infecção grave e saturação periférica de Oxigênio inferior a 92%. Ademais, segundo a SBP, a insuficiência respiratória ou sepse destacam-se como as duas principais causas para internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) pediátricas. Considerando a incapacidade de manter a saturação periférica de oxigênio > 92% com Fração inspirada de Oxigênio > 0,6, o aumento da Frequência Respiratória (FR) ou Frequência Cardíaca (FC) com dificuldade respiratória grave, fadiga respiratória e apneias ou respiração irregular também indicam a necessidade de cuidados intensivos.

Quanto às principais complicações nos casos de pneumonia que podem acometer as crianças, destacam-se o derrame pleural parapneumônico, empiema pleural, pneumonia necrosante, abscesso pulmonar e pneumonias aspirativas<sup>6</sup>.

Nesse contexto, identificou-se que, em decorrência de um isolamento social forçado devido a pandemia da COVID-19, houve redução no número casos de infecções respiratórias e, consequentemente, quedas de diagnósticos de pneumonias,

principalmente em crianças que, em sua grande maioria, adquiriam a doença ao terem contato com demais crianças em creches, escolas e entre outros locais de convivência<sup>2</sup>.

Ressalta-se que até o presente momento, há uma escassez de estudos sobre o cenário de PAC no período pós-pandemia e pós-isolamento social, principalmente na faixa etária pediátrica. Sendo assim, faz-se necessário uma avaliação epidemiológica dos casos de internações por pneumonia em crianças no cenário pós-pandêmico.

Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo examinar a epidemiologia, de internações hospitalares decorrentes de pneumonias na faixa etária de neonatos até 14 anos, em um cenário pós-pandemia no município de São Paulo, um dos mais populosos da América Latina, no ano de 2022.

## METODOLOGIA

### TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo ecológico, analítico, cujos dados foram obtidos através do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), disponibilizados pelo Tabnet do Departamento informático do SUS (DATASUS), tendo a coleta de dados ocorrida no mês de 13/03/2024.

### PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS

Foram obtidos dados referentes à população residente no município de São Paulo, no senso de 2022, realizado no dia 31/07 e 01/08 do mesmo ano. Esses dados foram coletados no Tabnet do DATASUS da Secretaria de Saúde da prefeitura de São Paulo.

Os dados foram pesquisados na aba de Epidemiologia e Morbidade, no campo de morbidade hospitalar em "geral, por local de residência" e pesquisado por municípios, na lista de Morbidade CID 10 foi selecionado Pneumonia em seguida a seleção de faixa etária com as opções "menor que 1 ano" até a opção "10 a 14 anos". Por fim o município de São Paulo e o período de 2022 foram selecionados.

A população do estudo foi constituída pelos casos de internação por pneumonia em crianças registradas no município de São Paulo, no ano de 2022, em instituições hospitalares gerais e especializadas vinculadas ao SUS, cujo o diagnóstico principal, informado na Autorização de Internação Hospitalar (AIH/SUS) e identificado segundo os códigos da 10<sup>a</sup> Revisão da Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-10), seja pneumonia por microrganismo não identificada (J18).

As variáveis analisadas foram faixa etária em anos (pacientes com idade de zero a 14 anos) e número de hospitalizações por diagnóstico.

## CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Segundo a Resolução n.º 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), o presente estudo dispensa avaliação de um Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos, pois utiliza informações de domínio público.

### ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram organizados em uma tabela para que fosse possível iniciar a análise.

A primeira análise consistiu em avaliar a incidência de casos de internação por pneumonia em cada grupo através de cálculo percentual considerando o total de internações.

Em seguida, foi avaliado a incidência de casos considerando o total populacional da faixa etária em estudo. Para isso foi utilizado um cálculo de probabilidade percentual do total e de cada grupo, divididos em: menores de um ano, de um a quatro anos, de cinco a nove anos e de zero a 14 anos. Para esses dados também foi utilizada a relação abaixo para determinar a frequência de ocorrência de internação em cada grupo.

$$Frequência = \frac{1}{Probabilidade}$$

Exemplo para o grupo de menores de um ano: Considerando que o total de residentes dessa faixa etária é de 106.299 e o total de internações é de 2.931, através de cálculo percentual é visto que o número total de internações equivale aproximadamente a 2,75% do total de residentes. Para o cálculo da frequência aplica-se a equação acima e em probabilidade coloca-se 2,75% em forma decimal (0,0275) e realizando a operação obtém-se um valor aproximado de 36,36, ou seja, uma frequência de uma internação a cada 37 habitantes menores de um ano.

## RESULTADOS

A base de dados primária utilizada para esse estudo foi o DATASUS. Os dados coletados revelaram um total de 9.534 internações hospitalares durante o período analisado, de 1.953.306 da população residente no município de São Paulo.

A distribuição por faixa etária, elencada de A a D pode ser observada na Tabela 1:

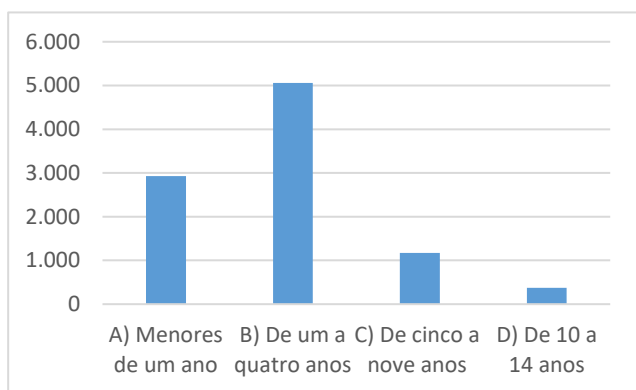
**TABELA 1. Dados referentes à população residente e número de internações por faixa etária, no município de São Paulo, em 2022.**

Faixa etária	População residente	Número de internações
A) Menores de um ano	106.299	2.931
B) De um a quatro anos	493.632	5.060
C) De cinco a nove anos	682.444	1.171
D) De 10 a 14 anos	671.231	372
<b>Total</b>	<b>1.953.306</b>	<b>9.534</b>

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

A primeira análise avaliou apenas as internações, sem considerar o contexto populacional. Verificou-se que o grupo B foi o mais predominante, correspondendo a 53% do número de internações, seguido do grupo A (31%), C (12%) e D (4%). O Gráfico 1 a seguir apresenta esses dados.

**Gráfico 1. Internações por Pneumonia em neonatos até crianças de 14 anos, no município de São Paulo, no ano de 2022.**

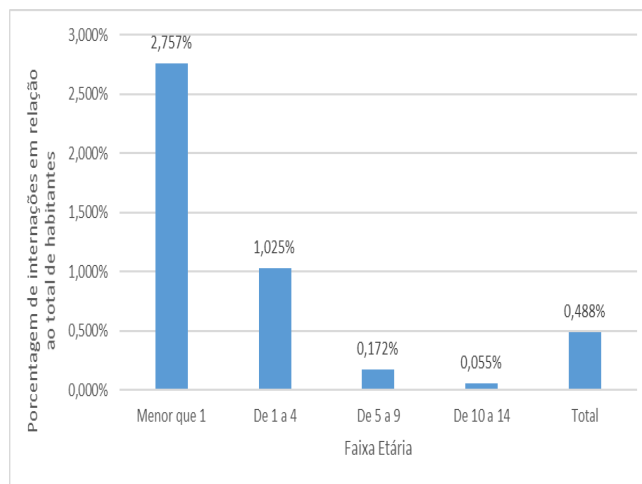


Fonte: elaborado pelos autores (2024).

A segunda análise considerou o contexto populacional e demonstrou que 0,48% (1 a cada 209 habitantes) das crianças residentes do município de São Paulo foram internadas por pneumonia no ano de 2022. As internações referentes ao grupo A representam 2,757% (um a cada 37) do total de residentes nessa faixa etária. Do mesmo modo, o grupo B apresenta 1,025% (um a cada 98), o grupo C apresenta

0,172% (um a cada 589) e o grupo D apresenta 0,055% (um a cada 2000). Essas informações são explicitadas no Gráfico 2.

**Gráfico 2. Incidência de internações por pneumonia em crianças de até 14 anos no município de São Paulo em 2022.**



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Apesar da primeira análise evidenciar que o maior número de casos foi do Grupo B, os resultados da segunda análise mostram que o Grupo A apresentou maior incidência de internações por pneumonia.

Vale ressaltar que os dados analisados levam em consideração os casos notificados ao SUS. Logo, casos de redes particulares que não foram notificados, não são pontuados neste trabalho.

## DISCUSSÃO

Foram recenseados todos os moradores em domicílios particulares (permanentes e improvisados) e coletivos, na data de referência, isto é, da noite de 31 de julho para 1º de agosto de 2022. Portanto, a data de referência dos dados divulgados pelo IBGE é 1º de agosto. Consoante os achados desta pesquisa, é possível verificar a prevalência entre os sexos e a faixa etária das crianças de zero a 14 anos no município de São Paulo.

Os dados do presente estudo revelam que as internações por pneumonia predominam nas faixas etárias de menor de um ano e de um a quatro anos, e sua prevalência diminui conforme a idade avança. Além disso, foi evidenciado que 0,48% (ume a cada 208 habitantes, n = 9534) das crianças residentes do município de São Paulo foram internadas por pneumonia no ano de 2022. Dessas internações, 2,76% (um a cada 36, n = 2931) foram de crianças menores que um ano, 1,03% (um a cada 100, n = 5060) de crianças entre um a quatro anos, 0,17% (um a cada 588, n = 1171) de crianças entre cinco e nove anos, 0,06% (um a cada 2000, n = 372). Desse modo, as internações

por pneumonia são no mínimo cinco vezes maior na faixa etária de zero a quatro em relação ao grupo dos 5 a 14 anos.

Diante desse cenário, uma possível causa desses números de internações pode estar atribuída à queda das taxas de vacinação da população pediátrica<sup>2</sup>. As vacinas têm suma importância para a prevenção de doenças e, principalmente, de suas formas graves. Com relação à pneumonia, a vacina Pneumo10, é feita com tecnologia de ponta e é responsável pela diminuição da mortalidade e hospitalização das crianças de até cinco anos no País. A utilização da vacina pneumocócica promove não somente uma redução expressiva dos casos de pneumonia e doenças pulmonares, mas também a redução de variações resistentes à penicilina<sup>7</sup>. Ademais, estudo brasileiro evidenciou que a implementação dessa vacina permitiu redução de mortalidade nas áreas de menor índice de desenvolvimento humano em nosso país, ressaltando sua importância<sup>3</sup>.

A literatura mostra que a pneumonia é a principal causa de mortes em menores de cinco anos de idade<sup>5</sup>, e que com as restrições impostas pela pandemia de Covid-19 que vivenciamos no ano de 2022, na primeira sazonalidade de doenças respiratórias após o isolamento social, foi observado um grande número de casos de pneumonia com evolução rápida e grave<sup>2</sup>.

Observa-se também que comparando crianças infectadas apenas com *M.pneumoniae*, a coinfeção de crianças com *S.pneumoniae* teve maior probabilidade ocorrer com menores de 5 anos, com maior duração de febre e internação hospitalar<sup>4</sup>.

Ao decorrer das faixas etárias, diferentes etiologias causadoras de PAC acometem RN até 5 anos de idade, abaixo se encontra a Tabela 2 com suas respectivas etiologias que mais acometem de acordo com a faixa etária.

**TABELA 2. Etiologias que mais acometem de acordo com faixa etária.**

RN até 3 dias	Estreptococo do grupo B, Bacilos Gram negativos, <i>Listeria monocytogenes</i>
RN de 3 a 28 dias	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , Gram negativos
1 a 3 meses	Vírus, <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>Ureaplasma urealyticum</i> , <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i>
4 meses a 5 anos	Vírus, <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Haemophilus influenzae</i> , <i>Moraxella catarrhalis</i> , <i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i>
Acima de 5 anos	<i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i>

**Fonte:** Sociedade Brasileira de Pediatria. Programa de Atualização em Terapêutica Pediátrica, 2016.

Outra análise abordada neste estudo está relacionada a prevalência de internações por pneumonia na divisão por sexos. Entretanto, os dados obtidos não apresentaram uma divergência relevante, ou seja, o fenômeno ocorreu de maneira parecida em ambos os sexos.

Ressalta-se que, a fonte de dados deste estudo foi o DATASUS, um sistema público de informações de saúde. Assim, o estudo teve como limitação não ter considerado informações sobre os serviços da rede suplementar, oferecidos por instituições privadas não conveniadas ao SUS. Acredita-se que, na eventualidade de uma saturação dos leitos ofertados na rede pública ou por expansão concorrente do número de pessoas cobertas por planos de saúde, ou ainda, por um aumento da capacidade de custeio direto na contratação de serviços privados, a população pode ter buscado atendimento fora da rede pública de saúde.

## CONCLUSÃO

Este estudo analisou as internações hospitalares por pneumonia em 2022 no município de São Paulo, com foco na população pediátrica até 14 anos. Os resultados indicaram uma prevalência significativa de internações em crianças do grupo B (de um a quatro anos), com uma tendência de queda na prevalência conforme a idade avança. Uma hipótese levantada para explicar o aumento das internações neste grupo etário é a redução nas taxas de vacinação, particularmente da vacina Pneumo10, administrada nos primeiros quatro meses de vida.

A relevância de estudos sobre internações por pneumonia é inegável, já que a doença é a principal causa de mortalidade em crianças abaixo de cinco anos. Este estudo contribui para a compreensão do panorama da pneumonia na população pediátrica no Brasil em 2022, destacando a importância da manutenção e ampliação das coberturas vacinais. Além disso, preenche uma lacuna na literatura existente, evidenciando a necessidade de mais pesquisas nesta área para embasar políticas de saúde pública eficazes.

## CONFLITOS DE INTERESSE

O presente Artigo não possui nenhum conflito de interesse até o dia em que foi produzido (01/04/2024).

## FINANCIAMENTO

Não houve nenhum recurso financeiro utilizado na produção desse artigo, logo não houveram investidores.

## REFERÊNCIAS

1. Alves B / O / OM. 12/11 – Dia Mundial da Pneumonia | Biblioteca Virtual em Saúde MS [Internet]. Available from: <https://bvsmms.saude.gov.br/12-11-dia-mundial-da-pneumonia-3>
2. Vieira LMN. Pneumonia em crianças: novo desafio no ano de 2022. Revista Médica de Minas Gerais. 2022
3. Schuck-Paim C, Taylor RJ, Alonso WJ, Weinberger DM, Simonsen L. Effect of pneumococcal conjugate vaccine introduction on childhood pneumonia mortality in Brazil: a retrospective observational study. The Lancet Global Health [Internet]. 2019 Feb 1;7(2):e249–56. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(18\)30455-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(18)30455-8/fulltext)
4. Chiu CY, Chen CJ, Wong KS, Tsai MH, Chiu CH, Huang YC. Impact of bacterial and viral coinfection on mycoplasmal pneumonia in childhood community-acquired pneumonia. Journal of Microbiology, Immunology and Infection. 2015 Feb;48(1):51–6.
5. Científi D, Augusto P, Camargos M, Carlos S, Riedi A, Científi C, et al. Pneumonia adquirida na Comunidade na Infância [Internet]. Available from: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/Pneumologia\\_-\\_20981d-DC\\_-\\_Pneumonia\\_adquirida\\_na\\_comunidade-ok.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Pneumologia_-_20981d-DC_-_Pneumonia_adquirida_na_comunidade-ok.pdf)
6. Site verification [Internet]. www.sbp.com.br. Available from: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/23053c-DC-Pneumonias\\_Acquiridas\\_Complicadas.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/23053c-DC-Pneumonias_Acquiridas_Complicadas.pdf)
7. Vacina Pneumo 10 oferece imunidade importante contra doenças pulmonares [Internet]. Ministério da Saúde. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/setembro/vacina-pneumo-10-oferece-imunidade-importante-contradoencas-pulmonares>