

# COMPARAÇÃO ENTRE AS TAXAS DE VACINAÇÃO E DE MORTALIDADE POR MENINGITE BACTERIANA E SUA RELAÇÃO COM A HESITAÇÃO VACINAL, NO ESTADO DO PARANÁ ENTRE OS ANOS DE 2019 E 2023

BARRETO, Amanda Araújo Lopes<sup>1</sup>  
BARRETO, Larissa Araújo Lopes<sup>2</sup>  
NETO, Antônio José Tôres<sup>3</sup>  
ALBIERO, James<sup>4</sup>

## RESUMO

A meningite é uma inflamação das meninges, membranas que envolvem as estruturas do sistema nervoso central. Pode ser causada por vírus, fungos ou bactérias, sendo a forma bacteriana a mais letal. No Brasil, essa doença tem caráter sazonal, e corresponde a um problema de saúde pública por ser imunoprevenível. O objetivo deste estudo foi analisar a redução da cobertura vacinal, o aumento da mortalidade por meningite bacteriana de crianças e adolescente de 0 a 14 anos e sua correlação com a hesitação vacinal, no estado do Paraná, entre 2019 e 2023. Trata-se de um estudo epidemiológico de abordagem quantitativa, descritiva e analítica. Os dados foram obtidos por meio do Sistema de Informação e Agravos de Notificação (SINAN), pelo Sistema de informações sobre mortalidade (SIM) e pelo Sistema Informação do Programa Nacional de Imunização (SIPNI). O Paraná apresentou 691 casos notificados nos anos de 2019 a 2023 e uma média de 9,4 mortes por ano, além de redução na taxa de vacinação. Nos anos iniciais da pandemia do COVID-19 houve menor número de casos, com redução da mortalidade e nos anos seguintes à pandemia, retorno ao padrão de contágio e de mortalidade. A hesitação vacinal e a desinformação podem ter influenciado na redução da cobertura vacinal. Conclui-se que a queda vacinal impacta na morbimortalidade de crianças e adolescentes, exigindo estratégias para reverter o cenário.

**PALAVRAS-CHAVE:** meningite bacteriana. hesitação vacinal. cobertura vacinal. mortalidade infantil. covid-19.

## COMPARISON BETWEEN VACCINATION AND MORTALITY RATES FROM BACTERIAL MENINGITIS AND THEIR RELATIONSHIP WITH VACCINE HESITATION, IN THE STATE OF PARANÁ BETWEEN THE YEARS OF 2019 AND 2023.

## ABSTRACT

Meningitis is an inflammation of the meninges, membranes that surround the structures of the central nervous system. It can be caused by viruses, fungi, or bacteria, with the bacterial form being the deadliest. In Brazil, this disease has a seasonal character and represents a public health problem because it is preventable by vaccination. The objective of this study was to analyze the reduction in vaccination coverage, the increase in mortality from bacterial meningitis in children and adolescents aged 0 to 14 years, and its correlation with vaccine hesitancy in the state of Paraná, between 2019 and 2023. This is an epidemiological study with a quantitative, descriptive, and analytical approach. Data were obtained through the Information System for Notifiable Diseases (SINAN), the Mortality Information System (SIM), and the National Immunization Program Information System (SIPNI). Paraná reported 691 notified cases from 2019 to 2023 and an average of 9.4 deaths per year, in addition to a reduction in the vaccination rate. In the early years of the COVID-19 pandemic, there were fewer cases, with a reduction in mortality, and in the years following the pandemic, a return to the pattern of contagion and mortality. Vaccine hesitancy and misinformation may have influenced the decrease in vaccination coverage. It is concluded that the decline in vaccination impacts the morbidity and mortality of children and adolescents, requiring strategies to reverse the scenario.

**KEYWORDS:** bacterial meningitis. vaccine hesitancy. vaccination coverage. child mortality. covid-19.

<sup>1</sup>Acadêmica do 8º período do curso de medicina do Centro Universitário FAG. E-mail: [aalbarreto@minha.fag.edu.br](mailto:aalbarreto@minha.fag.edu.br)

<sup>2</sup>Doutoranda no programa de Ciências Aplicadas à Saúde Bucal, área de concentração Prótese Dentária no Instituto de Ciência e Tecnologia da UNESP. E-mail: [larissa.barreto@unesp.br](mailto:larissa.barreto@unesp.br)

<sup>3</sup>Doutorando no programa de Ciências Aplicadas à Saúde Bucal, área de concentração Prótese Dentária no Instituto de Ciência e Tecnologia da UNESP. E-mail: [antonio.j.unesp@unesp.br](mailto:antonio.j.unesp@unesp.br)

<sup>4</sup>Professor do Centro Universitário Assis Gurgacz, Brasil; Professor do PROFAR (mestrado) na Universidade Estadual de Maringá (UEM); E-mail: [jamesalbiero@fag.edu.br](mailto:jamesalbiero@fag.edu.br)

## **1. INTRODUÇÃO**

A meningite é uma doença grave de rápida evolução. Seu prognóstico depende do diagnóstico precoce e do tratamento imediato. Corresponde a uma inflamação das meninges, membranas que envolvem o sistema nervoso central, que são o cérebro e a medula espinhal. Pode ser causada por vírus, bactérias ou fungos, sendo a bacteriana a forma mais grave (DIVE, 2021).

O Ministério da Saúde a classifica como uma doença endêmica, com surtos anuais previstos. As formas virais são mais comuns durante primavera-verão, enquanto as formas bacterianas têm maior incidência durante outono-inverno (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). No Paraná, segundo dados coletados no Sistema de Notificação de Doenças e Agravos (SINAN), nos anos de 2019 a 2023, foram registrados 3350 casos de meningite em crianças de 0 a 14 anos, dos quais 691 corresponderam a meningite bacteriana. Esse aumento pode estar relacionado à redução da cobertura vacinal, que apresentou taxas de 80,4% em 2021, contrariando a meta de cobertura vacinal de, pelo menos, 95%, estabelecida pelo Ministério da saúde (2024).

Atualmente, existem vacinas contra as principais bactérias causadoras das formas mais graves de meningite: *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* e *Neisseria meningitidis*, que possui 13 sorogrupos diferentes, e entre eles, 8 são responsáveis pelas epidemias: A, B, C, X, Y, W135 e L. Com isso, foram desenvolvidas vacinas contra os sorotipos meningococo C e uma vacina conjugada contra os meningococos A, C, Y e W135 (GUSMÃO et al., 2023). Todas essas vacinas fazem parte do calendário de vacinação e estão disponíveis, através do Sistema de Saúde Único (SUS), nos postos de saúde do Paraná e do Brasil, para crianças e adolescentes. Recentemente, foi aprovada a vacina contra o meningococo B, contudo não está no calendário, mas pode ser encontrada na rede privada.

Em contrapartida, no Brasil, ressurgiram movimentos antivacina, reverberando o passado, quando houve a chamada Revolta da vacina de 1904. Nesse período, a população se revoltou contra o Governo, que impôs a vacinação compulsória contra a varíola, a fim de combater a preocupante epidemia da época. Foi justamente essa obrigatoriedade que preveniu milhares de mortes causadas por uma doença que pode ser evitada por vacinação. Atualmente, inúmeras informações falsas em relação à vacina contra o COVID-19 foram disseminadas, inclusive por membros do Governo, durante os anos de 2020 a 2022, questionando a eficácia e a segurança do imunizante. Isso gerou uma desconfiança em parte da população brasileira, resgatando o pensamento retrógrado do início do século passado (ROSA et al., 2023). Isso afetou não só a vacinação contra o COVID-19, mas também todo o calendário vacinal de inúmeras crianças cujos pais se recusaram a vacinar, pois acreditaram nas notícias falsas veiculadas nas mídias, gerando a chamada hesitação vacinal.

Durante a década de 1990, a cobertura vacinal para crianças estava acima de 95%. Entretanto, desde 2016, houve uma queda de 10 a 20% dessa cobertura, acarretando morbidade e mortalidade infantil e materna (MACDONALD e SAGE, 2015). No Brasil, há poucos estudos que avaliem a hesitação vacinal, sendo fundamental analisar o motivo desse fenômeno estar se tornando cada vez mais evidente (SATO, 2018).

Nesse contexto, nossa pesquisa consistiu na busca de dados para avaliar se o aumento do número de casos de meningite bacteriana, no estado do Paraná, está relacionado com a redução da vacinação e com a hesitação vacinal.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 MENINGITE**

A meningite é caracterizada pela inflamação das meninges, podendo ser viral, bacteriana ou fúngica. As bacterianas são as mais graves, podendo ser causadas por *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* e *Neisseria meningitidis* (DIVE, 2021; CHE et al., 2021). Esta última é responsável por grande parte dos surtos epidêmicos.

Estima-se que 10% a 20% dos indivíduos que sobreviveram à doença meningocócica manifestam sequelas permanentes, como distúrbios neurológicos, retardo mental, surdez, epilepsia e outros. A maioria das infecções meningocócicas, 95% dos casos, é causada pelos microrganismos dos sorotipos A, B, C, X, Y e W135 (CHE et al., 2021). Esses sorotipos são responsáveis por quase todas as epidemias de meningite.

As crianças, entre 0 e 1 anos de idade, são mais vulneráveis à meningite bacteriana, em decorrência da imaturidade de seu sistema imunológico, assim, ao entrar em contato com esse patógeno, o desfecho pode ser desfavorável e potencialmente fatal. Cerca de 66,7% das mortes por meningite em países subdesenvolvidos ocorrem em crianças menores de 15 anos de idade. As consequências dessas infecções implicam em atraso no desenvolvimento cognitivo e motor das crianças (RAMAKRISHNAN et al, 2009). Isso se configura como um considerável problema de saúde pública. As medidas de prevenção e quimioprofilaxia são os principais meios de evitar o

surgimento e o aumento do número de casos de meningite bacteriana, reduzindo, assim, a morbidade e a mortalidade de crianças (CHE et al., 2021).

## 2.2 VACINAÇÃO

Há vacinas eficazes contra os principais agente etiológicos: *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* e *Neisseria meningitidis*. Este último possui 13 sorotipos diferentes, e 8 são responsáveis pelas epidemias: A, B, C, Y, Z W135 e L. Atualmente, há vacinas individuais contra os meningococos B e C, e uma vacina conjugada contra os meningococos A, C, Y e W135 (GUSMÃO et al., 2023; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). Entre elas, a única que não está disponível no SUS é a meningocócica do tipo B, uma vez que foi aprovada recentemente no Brasil, sendo encontrada apenas na rede privada. Todas as outras vacinas citadas estão disponíveis no calendário vacinal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024).

As principais causas de meningite bacteriana são evitáveis por vacina. A quimioprofilaxia deve ser administrada para familiares e indivíduos próximos que tenham sido expostos ao agente infeccioso. Contudo esse método não apresenta eficácia suficiente para controlar surtos da doença. A vacina é a forma mais segura e eficaz de prevenção de casos de meningite na criança, de sequelas irreversíveis e de mortes (CHE et al., 2021).

No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações (PNI), coordenado pelo Ministério da Saúde, destaca-se pela sua alta complexidade, ao oferecer muitos imunobiológicos em um esquema vacinal diversificado (GUSMÃO et al., 2023). Esse programa é um grande avanço para a população brasileira, a qual tem acesso gratuito às principais imunizações. Em 2021, um estudo de caso-controle nacional, feito na Espanha, foi publicado, evidenciando eficácia de 73% naqueles que completaram a série de vacinação no ano passado e de 97% em crianças com o esquema vacinal completo com menos de 1 ano. A vacina se revelou segura (MARTÍNEZ et al., 2023).

## 2.3 HESITAÇÃO VACINAL

A hesitação vacinal, segundo o SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy, corresponde ao atraso na aceitação ou na recusa da vacinação, mesmo com a disponibilidade das vacinas em serviços públicos. Esse fenômeno é complexo e pontual de cada contexto, depende do tempo, do local e das

vacinas. É influenciado pelos chamados 3 C's: complacência, conveniência e confiança (MACDONALD; SAGE, 2015).

A vacinação causa hesitação desde a criação das vacinas até os dias atuais, uma vez que muitos indivíduos não se sentem seguros com medidas até então desconhecidas por eles. Isso pode estar relacionado a diversos fatores, sejam eles religiosos, políticos, sociais ou culturais (SATO, 2018). O surgimento de uma nova vacina pode ter impactos positivos e negativos no programa de imunização e no sistema de saúde como um todo. Pode fortalecer um sistema consolidado, ou pode gerar estresse para uma infraestrutura enfraquecida (HYDE et al., 2015).

A introdução da vacina contra meningococo Acwy no calendário brasileiro do PNI apresentou baixa adesão entre os adolescentes, os motivos dessa baixa adesão podem ser diversos. Por isso, é fundamental avaliar o processo de introdução da vacina e analisar quais fatores podem influenciar na cobertura vacinal para planejar medidas que ampliem a cobertura vacinal e garantam proteção à maior parte da população (SATO, 2018).

No Brasil, o movimento antivacina se mostrou crescente, principalmente durante a pandemia do COVID-19, quando muitos brasileiros demonstraram apreensão em relação à nova vacina, desencadeando hesitação em relação a todas as outras vacinas já existentes no calendário vacinal (COUTO et al., 2020). Muitos fatores estão associados à redução da cobertura vacinal, como o enfraquecimento do SUS, dos aspectos técnicos, sociais ou culturais que afetam a aceitação da vacinação (SATO, 2018).

Apesar da vacinação ser uma norma na maioria das sociedades, existem indivíduos que concordam parcialmente e outros que se mostram irredutíveis para aceitar esse fato, recusando por completo todas as vacinas (MACDONALD e SAGE, 2015). Portanto, é imprescindível delimitar a fronteira entre hesitação vacinal e negacionismo, a fim de traçar estratégias para cessar esses fenômenos e melhorar a cobertura vacinal, prevenindo o surgimento de surtos de meningites e de suas sequelas, que podem ser fatais.

### **3. METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo epidemiológico de abordagem quantitativa, descritivo e analítico, realizado com o objetivo de analisar a relação entre a cobertura vacinal contra a meningite bacteriana e a mortalidade por essa doença no estado do Paraná, no período de 2019 a 2023, correlacionando com a hesitação vacinal.

A população do estudo compreendeu indivíduos na faixa etária de 0 a 14 anos, residentes no Paraná. Os dados da cobertura vacinal foram coletados no Sistema Informação do Programa Nacional

de Imunização (SIPNI), enquanto os de mortalidade foram obtidos no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), e os casos de meningite bacteriana notificados foram coletados no Sistema de Informação Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), todos disponíveis no TABNET do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Também foram coletados dados demográficos nos sites do IBGE e do IPARDES.

As variáveis analisadas incluíram a taxa de mortalidade por meningite bacteriana (dependente) e a taxa de cobertura vacinal (independente), além de fatores como faixa etária, ano de registro e macrorregião de saúde. Os dados foram organizados em planilhas no Microsoft Excel e analisados por meio de estatística descritiva simples.

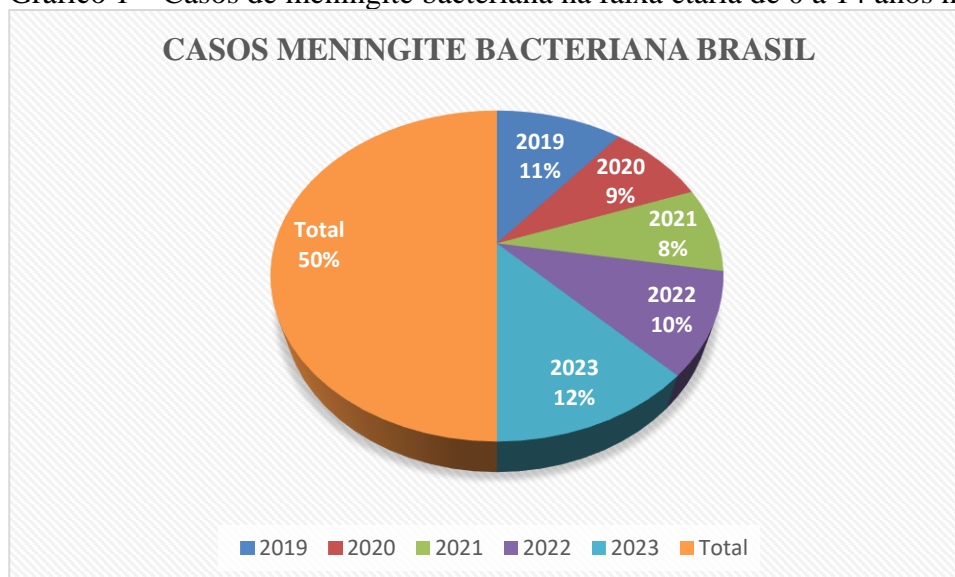
Este estudo utilizou dados de domínio público, portanto não foi necessário submeter ao Comitê de ética.

## 4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### 4.1 RESULTADOS

No Brasil, foram registrados 4198 casos de meningite bacteriana em crianças e adolescentes de 0 a 14 anos, no período de 2019 a 2023, com uma média anual de 839,6 e desvio padrão de 297. O ano com maior quantidade de casos foi 2023, com 1271 casos, correspondendo a 12% do total de casos; e o ano com menor número de casos foi 2021, com 490 casos, 8% do total de casos, como mostrado no gráfico 1.

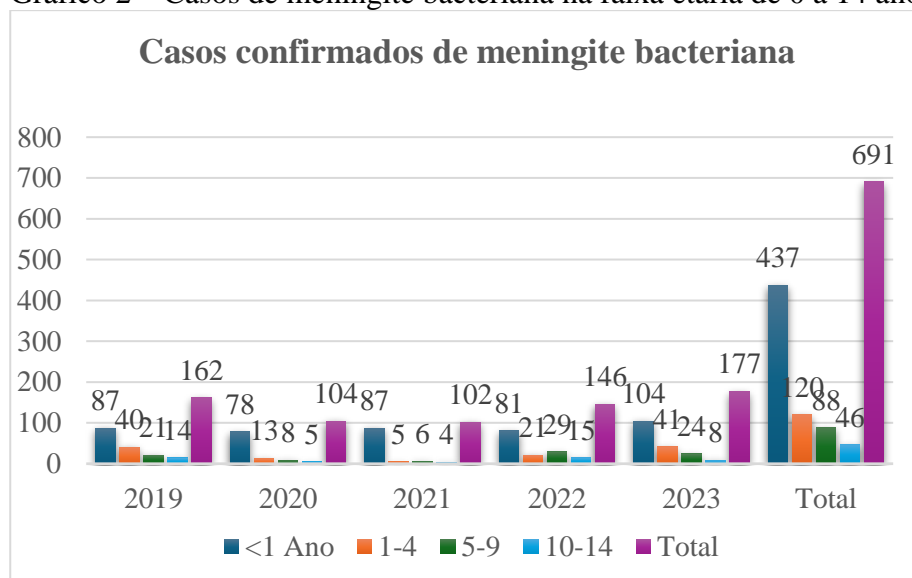
Gráfico 1 – Casos de meningite bacteriana na faixa etária de 0 a 14 anos no Brasil.



Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

No Paraná, nesse mesmo período de 2019 a 2023, foram notificados 3350 casos de meningite em crianças de 0 a 14 anos e, desses casos, 691 foram de meningite bacteriana, correspondendo a 20,6 % de todos os casos de meningite. Os anos de 2019 e 2023 apresentaram maiores números de casos, com 162 e 177 casos de meningite bacteriana, respectivamente. Já nos anos de 2020 e 2021, foi registrado o menor número de casos do período analisado, com 104 e 102 casos notificados, respectivamente. A faixa etária mais acometida é a de crianças menores de 1 ano de idade, como mostrado no gráfico 2 a seguir.

Gráfico 2 – Casos de meningite bacteriana na faixa etária de 0 a 14 anos no Paraná.



Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

O Brasil registrou um total de 630 óbitos por meningite bacteriana, de crianças entre 0 e 14 anos, nos anos de 2019 a 2023. Os estados que tiveram o maior número de óbitos foram São Paulo, com uma taxa de mortalidade de 0,37; Minas Gerais, com uma taxa de 0,23; Rio de Janeiro, com uma taxa de 0,31 e Paraná, com uma taxa de 0,41 óbitos por 100.000 habitantes. Em números absolutos, cada estado registrou 164, 49, 50 e 47 óbitos, respectivamente. O estado de São Paulo possui 44.411.238 habitantes, Minas Gerias 20.539.989, o Rio de Janeiro 16.055.174, enquanto o Paraná possui 11.444.380 habitantes.

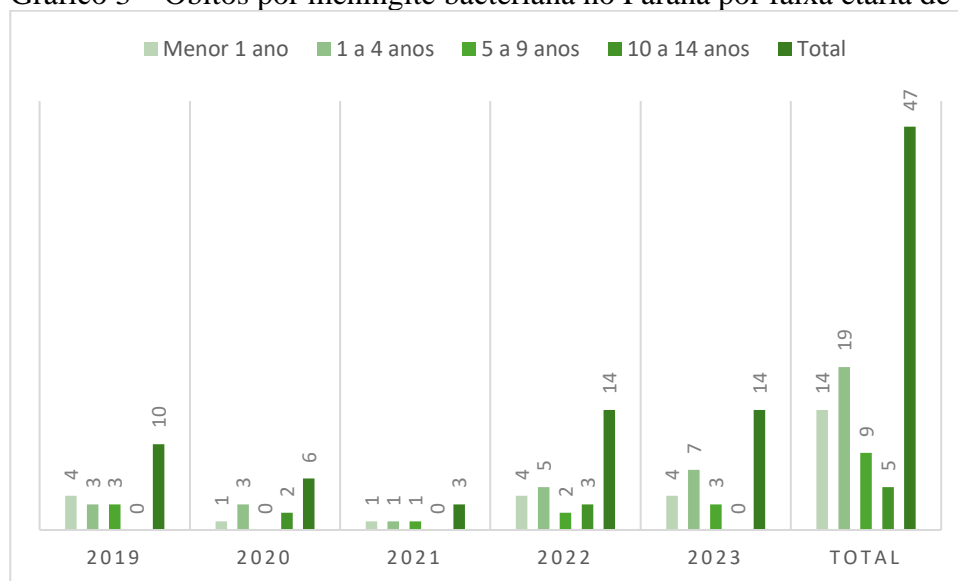
Tabela 1 – Óbitos por meningite bacteriana por Unidade da Federação na faixa etária de 0 a 14 anos.

UNIDADE DA FEDERAÇÃO	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Rondônia	-	3	-	2	1	6
Acre	2	1	1	-	2	6
Amazonas	3	3	1	4	1	12
Roraima	2	-	-	1	-	3
Pará	6	8	2	6	8	30
Amapá	2	1	-	-	-	3
Tocantins	2	1	2	1	2	8
Maranhão	5	2	4	4	3	18
Piauí	-	-	-	1	-	1
Ceará	2	-	2	2	2	8
Rio Grande do Norte	-	1	4	1	2	8
Paraíba	-	3	1	3	3	10
Pernambuco	8	3	2	3	8	24
Alagoas	1	-	1	-	3	5
Sergipe	-	1	1	1	1	4
Bahia	12	2	4	10	9	37
Minas Gerais	13	5	5	14	12	49
Espírito Santo	1	1	4	7	3	16
<b>Rio de Janeiro</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>50</b>
<b>São Paulo</b>	<b>38</b>	<b>26</b>	<b>20</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>164</b>
<b>Paraná</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>47</b>
Santa Catarina	6	-	7	5	9	27
Rio Grande do Sul	12	3	4	4	14	37
Mato Grosso do Sul	1	-	1	3	1	6
Mato Grosso	2	4	3	5	1	15
Goiás	6	4	3	6	9	28
Distrito Federal	2	1	1	2	2	8
<b>Total</b>	<b>146</b>	<b>88</b>	<b>79</b>	<b>148</b>	<b>169</b>	<b>630</b>

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

O Paraná teve uma média de 9,4 mortes de crianças na faixa etária de 0 a 14 anos, com desvio padrão de 4,4. Os anos de 2022 e 2023 apresentaram o maior número de óbitos, 14 em cada ano; e os anos de 2020 e 2021 tiveram o menor número, com 6 e 3 óbitos, respectivamente. Esses dados estão representados no gráfico 3 logo abaixo.

Gráfico 3 – Óbitos por meningite bacteriana no Paraná por faixa etária de 0 a 14 anos



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

A análise da cobertura vacinal, no Paraná, contra os principais agentes responsáveis pela forma bacteriana da doença, demonstrou uma média de, aproximadamente, 84,5% nos anos de 2019 a 2023. Os anos com menor taxa de vacinação foram 2021 e 2023, com taxas de 80,4% e 82,1%, respectivamente e os anos com maiores taxas foram 2019 e 2020, com 89% e 85,8%. Ademais, dos anos de 2020 para 2021, houve a menor variação na taxa de vacinação desse período, que correspondeu a - 6,37%. A tabela 2 mostra as vacinas que combatem a meningite bacteriana e suas taxas de cobertura.

Tabela 2 – Taxas de cobertura vacinal no Paraná, em porcentagem.

Vacina	2019	2020	2021	2022	2023
BCG	91,19	89,97	82,17	90,08	77,5
PENTAVALENTE	79,03	88,38	81,75	84,83	83,7
PNEUMOCÓCICA	92,38	90,09	84,3	88,73	86,9
MENINGOCÓCICA C	92,93	89,05	82,51	86,56	82,5
PNEUMOCÓCICA 1ºREF	88,43	72,77	73,5	79,36	80,7
MENINGOCÓCICA C 1ºREF	90,44	85,04	78,21	80,05	81,4
Média da taxa de vacinação	89,06667	85,88333	80,40667	84,935	82,11667

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

## 4.2 DISCUSSÃO

No estudo, foi observado um retorno ao padrão de contágio anterior à pandemia, nos anos de 2022 e 2023, coincidindo com o aumento das taxas de mortalidade, e com a queda nas taxas de vacinação. Isso sugere uma possível relação entre a redução da cobertura vacinal, o aumento do número de casos notificados e, conseqüentemente, o aumento da mortalidade. De fato, os dados

nacionais confirmam essa tendência: no Brasil, os casos de meningite bacteriana cresceram novamente em 2023, totalizando 2560 casos, o maior número do período analisado. No Paraná, o ano de 2023 também apresentou o maior número, foram registrados 177 casos de meningite bacteriana, seguindo a tendência nacional.

Além do retorno ao padrão de contágio, observou-se o retorno ao padrão de mortalidade, com registros de quantidades de óbitos superiores ao período pré-pandemia. Em 2019, foram registrados 10 óbitos por meningite bacteriana no estado do Paraná, e em 2023 foram notificados 14 óbitos. No Brasil, os dados de 2019 indicaram 146 óbitos, e em 2023, 169 óbitos. Esses dados apontam para uma associação entre o aumento do número de casos e o aumento da mortalidade no período estudado. Ademais, a quantidade de habitantes do estado do Paraná é a menor em comparação aos outros três estados com maiores taxas de mortalidade, servindo de alerta para a alta mortalidade no Paraná em relação aos outros estados brasileiros.

A hesitação vacinal corresponde a um fenômeno multifatorial, que afeta diretamente a cobertura vacinal. Segundo SAGE (2015), esse fenômeno é influenciado por três pilares, denominado de 3C's: complacência (falsa sensação de segurança), conveniência (acesso dificultado) e confiança (crença na eficácia e na segurança das vacinas). Durante a pandemia da COVID-19, a hesitação vacinal se intensificou, estimulada pela disseminação de fake news e pela descredibilização em relação às políticas públicas de imunização, inclusive por figuras públicas. Isso resultou em um enfraquecimento da confiança da população no sistema de imunização como um todo (COUTO et al., 2020; ROSA et al., 2023).

A cobertura vacinal no Paraná chegou a 80,4% em 2021, abaixo da meta de 95% recomendada pelo Ministério da Saúde. Essa redução compromete a imunidade coletiva e pode estar relacionada ao aumento no número de casos nos anos subsequentes. A introdução da vacina meningocócica ACWY no calendário vacinal brasileiro teve baixa adesão, especialmente entre adolescentes (SATO, 2018).

Durante os anos de 2020 e 2021, a pandemia impôs restrições ao contato físico, incentivando o distanciamento social e o uso de máscaras, o que pode ter contribuído para a queda nos casos de meningite bacteriana nesse período, como mostrado nos resultados da pesquisa. Todavia, estudos como o de Mendes et al. (2022) e Goretzki et al. (2023) alertam para a possibilidade de subnotificação durante a pandemia, devido ao redirecionamento de esforços do sistema de saúde para a COVID-19 e à menor busca por atendimento médico presencial.

Vale ressaltar que os dados do Paraná seguem um padrão semelhante ao do Brasil, reforçando que essa tendência é nacional, não apenas regional. Entretanto, o Paraná apresentou destaque na taxa de mortalidade, comparado a outros estados brasileiros, servindo de alerta para as políticas públicas

locais. A comparação entre os contextos permite reforçar a hipótese de que a queda vacinal e o crescimento da hesitação estão diretamente associados ao aumento dos casos de meningite bacteriana.

Nota-se, portanto, que a hesitação vacinal é um problema de saúde pública que interfere diretamente na morbimortalidade infantil. São necessárias estratégias de comunicação e educação em saúde pública para reverter esse cenário, aumentar a confiança nas vacinas e evitar o ressurgimento de doenças imunopreveníveis.

#### **4.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Deve-se considerar algumas limitações deste estudo na interpretação dos resultados. Trata-se de um estudo descritivo, baseado em dados secundários obtidos de sistemas públicos (SINAN, SIM e SIPNI), que podem apresentar subnotificação ou incongruências, principalmente durante a pandemia, uma vez que a prioridade dos sistemas de saúde foi canalizada para o combate ao COVID-19.

Ademais, não há banco de dados oficial específico para quantificar o grau de hesitação vacinal na população analisada, portanto não foi possível mensurar, com precisão, esse indicador. Logo, a correlação entre a queda da cobertura vacinal e o aumento de casos foi baseada em tendências observadas e em evidências indiretas, corroboradas por pesquisas nacionais e internacionais.

Em suma, não foram consideradas variáveis socioeconômicas, culturais ou regionais, as quais podem influenciar tanto na adesão vacinal, quanto no risco de infecção e mortalidade por meningite, o que limita a generalização dos achados para outros contextos.

#### **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nesse estudo, percebeu-se o aumento do número de casos após a pandemia da COVID-19 e, conseqüentemente, o aumento da mortalidade. Nos anos de 2020 e 2021, a redução do número de casos e de óbitos pode ter tido influência das medidas de contenção da pandemia, como o uso de máscaras em locais públicos, o isolamento e o distanciamento social, as quais reduziram a transmissão de doenças infecciosas no geral. Esse mesmo período coincidiu com o avanço da hesitação vacinal, incentivada pela disseminação de informações falsas e pela descrença na ciência, impactando negativamente no calendário vacinal infantil. A comparação entre os dados do Paraná e do Brasil revelou uma tendência semelhante de aumento dos casos após o período pandêmico, associado a uma queda na cobertura vacinal, abaixo da meta preconizada pelo Ministério da Saúde. Tal fato corrobora com a hipótese de que a hesitação vacinal pode estar contribuindo para o aumento do número de casos

de doenças antes controladas, como a meningite bacteriana. Assim, fica evidente a necessidade de ampliar políticas públicas de conscientização da população sobre a importância das vacinas, de combate à desinformação nas redes sociais e de fortalecimento do sistema público de imunização. Além disso, é fundamental haver mais estudos sobre a hesitação vacinal, a fim de entender melhor esse fenômeno e enfrentá-lo de modo mais eficaz, garantindo a proteção coletiva, principalmente de crianças e adolescentes.

## REFERÊNCIAS

- CHE, Xinren et al. Primary immunization of meningococcal meningitis vaccine among children in Hangzhou, China, 2008–2017. **Human vaccines & immunotherapeutics**, v. 17, n. 4, p. 1239–1243, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1809264>.
- COUTO, M. T.; BARBIERI, C. L. A.; MATOS, C. C. S. A. Considerações sobre o impacto da COVID-19 na relação indivíduo-sociedade. **SciELO Preprints**, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/scielopreprints.1196>.
- DIRETORIA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SANTA CATARINA – DIVE. **Meningites em geral e doença meningocócica**. Florianópolis: DIVE, 2021.
- FERREIRA, R. A. L.; OLIVEIRA, G. B. de. Epidemiological aspects of meningitis in the state of Paraná – Brazil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, p. e453111335701, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35701>.
- GORETZKI, S. C. et al. Outbreak of severe community-acquired bacterial infections from *Streptococcus pyogenes*, **Streptococcus pneumoniae**, **Neisseria meningitidis**, and *Haemophilus influenzae* among children in North Rhine-Westphalia (Germany), October to December 2022. *medRxiv*, 15 set. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1101/2023.09.14.23295531>.
- GUSMÃO, J. D. et al. Associação entre fatores contextuais e cobertura da vacina meningocócica ACWY, após três anos de sua prorrogação, no calendário vacinal de adolescentes do estado de Minas Gerais, Brasil: regressões espaciais globais. **BMC Infectious Diseases**, v. 23, p. 615, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08549-6>.
- HYDE, T. B. et al. The impact of new vaccine introduction on immunization and health systems: a review of the published literature. **Vaccine**, v. 30, n. 45, p. 6347–6358, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2012.08.029>.
- MACDONALD, N. E.; SAGE WORKING GROUP ON VACCINE HESITANCY. Vaccine hesitancy: definition, scope and determinants. **Vaccine**, v. 33, n. 34, p. 4161–4164, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.036>.
- MARTÍNEZ, M. I. et al. Acceptance and socioeconomic inequalities in meningococcal B vaccination in the community of Madrid prior to its inclusion in the immunization schedule. **Anales de Pediatría**, v. 99, n. 6, p. 393–402, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2023.11.006>.

MENDES, K. F. et al. Perfil epidemiológico da meningite no Paraná: um estudo ecológico. **Cadernos ESP**, v. 16, n. 2, p. 126–140, abr./jun. 2022. DOI: <https://doi.org/10.54620/cadesp.v16i2.801>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa Nacional de Imunizações** – Vacinação. Brasília, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br>. Acesso em: jul. 2025.

RAMAKRISHNAN, M. et al. Sequelae due to bacterial meningitis among African children: a systematic literature review. **BMC Medicine**, v. 7, p. 47, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1186/1741-7015-7-47>.

ROSA, S. S. da; BARROS, T. H. B.; LAIPELT, R. C. F. O discurso antivacina no ontem e no hoje: a Revolta da Vacina e a pandemia da COVID-19, uma abordagem a partir da Análise do Discurso. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde**, v. 17, n. 3, p. 659–676, 2023. DOI: <https://doi.org/10.29397/reciis.v17i3.3774>.

SATO, A. P. S. What is the importance of vaccine hesitancy in the drop of vaccination coverage in Brazil? **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 96, 2018. DOI: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052001199>.

VALE, T. Perfil epidemiológico da meningite bacteriana no Brasil: correlação entre incidência e cobertura vacinal. **Brazilian Journal of Health Review**, 2024. (sem paginação).

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. **Defeating meningitis by 2030**: a global road map. Geneva: WHO, 2021.