

Anna Júlia Romano Afonso¹
Ana Luiza de Freitas Franck¹
Ethiartlane Anunciação Carvalho¹
Henrique Lucena Costa¹
Letícia Fernandes da Costa¹
Nathália Danielli Quaresma Rezende¹
Heloísa Silva Guerra^{1,2}

¹Universidade de Rio Verde, Goiânia, Goiás, Brasil.

²Grupo de Estudos e Pesquisas em Epidemiologia e Saúde (GEPEs), Universidade de Rio Verde, Goiânia, Goiás, Brasil.

✉ **Heloísa Guerra**

Av. T-13, esquina com S-3, qd. S-6, lts. 8/13, Setor Bela Vista, Goiânia, Goiás. CEP: 74823-440
📧 heloisasguerra@gmail.com

RESUMO

Introdução: A meningite é uma doença grave, com altas taxas de morbidade e mortalidade, de grande relevância para a saúde pública. **Objetivo:** Analisar o perfil epidemiológico dos casos de meningite em crianças no Brasil, entre 2020 e 2024, e comparar a letalidade da doença entre as regiões do país. **Material e Métodos:** Estudo descritivo, com dados secundários do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde (SINAN), referente a crianças de 0 a 9 anos. Os dados foram organizados em planilhas Excel e analisados por estatística descritiva. A letalidade foi calculada no Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) e as comparações regionais foram feitas pelo teste do qui-quadrado ($p < 0,05$). **Resultados:** Foram notificados 20.197 casos no período. Após queda entre 2020 e 2021, os registros aumentaram em 2022 e 2023, com queda em 2024. A região Sudeste concentrou a maioria dos casos. Predominaram os casos em meninos (57,9%) e em menores de 1 ano (38,3%). Crianças brancas representaram 52,1% dos casos, com 15,5% de raça/cor ignorada. A alta hospitalar foi o desfecho mais frequente (84,8%), enquanto a letalidade por meningite foi de 4,9%, com maiores taxas no Norte (13,5%) e Centro-oeste (9,9%). A meningite viral foi a etiologia mais comum (54,0%), seguida da bacteriana (15,6%) e não especificada (19,8%). **Conclusão:** Observou-se aumento recente nos casos de meningite infantil e desigualdades regionais nos indicadores de morbidade e mortalidade, reforçando a importância da vigilância epidemiológica e da qualificação dos registros.

Palavras-chave: Meningite; Doenças Preveníveis por Vacina; Epidemiologia.

ABSTRACT

Introduction: Meningitis is a serious disease with high morbidity and mortality rates, representing a significant public health concern. **Objective:** To analyze the epidemiological profile of meningitis cases in children in Brazil, between 2020 and 2024, and to compare the lethality of the disease between the regions of the country. **Material and Methods:** Descriptive study, with secondary data from the Notifiable Diseases Information System of the Unified Health System (SINAN), referring to children aged 0 to 9 years. Data were organized in Excel spreadsheets and analyzed using descriptive statistics. Lethality was calculated using Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), and regional comparisons were performed using the chi-square test ($p < 0.05$). **Results:** A total of 20,197 cases were reported during the study period. After a decline from 2020 to 2021, cases increased in 2022 and 2023, with a decrease in 2024. The Southeast region reported the highest number of cases. Most cases occurred in males (57.9%) and children under 1 year of age (38.3%). White children accounted for 52.1% of cases, and 15.5% of records lacked information on race/ethnicity. Hospital discharge was the most frequent outcome (84.8%), and overall lethality due to meningitis was 4.9%, with higher rates in the North (13.5%) and Central-West (9.9%) regions. Viral meningitis was the most common etiology (54.0%), followed by bacterial (15.6%) and unspecified (19.8%). **Conclusion:** A recent increase in childhood meningitis cases was observed, along with regional disparities in morbidity and mortality indicators, highlighting the need for strengthened surveillance and improved data quality.

Keywords: Meningitis; Vaccine Preventable Diseases; Epidemiology.

Submetido: 01/05/2025

Aceito: 08/07/2025



INTRODUÇÃO

Meningite é uma doença caracterizada pela inflamação das meninges, camadas de membranas que recobrem o cérebro e medula espinhal.¹ Sua etiologia pode estar ligada a diversos agentes infecciosos, dentre eles, bactérias, vírus e outros patógenos. Porém, outras condições podem desencadear também um processo inflamatório nessas camadas protetoras do sistema nervoso central, como medicações e outras condições médicas.²

A infecção pode se instalar de forma rápida, como por exemplo as que ocorrem por vírus, normalmente produzindo quadros clínicos agudos. Do mesmo modo, pode ocorrer quadros agudos por via bacteriana, causada por bactérias piogênicas, porém com menor progressão. Em contrapartida, nas meningites bacterianas, o agente infeccioso irá depender da faixa etária, sexo e situações clínicas adversas.² Crianças menores de cinco anos, por exemplo, apresentam maior risco de meningite pneumocócica em comparação com outras populações, sendo de extrema importância a compreensão deste problema nesse subgrupo populacional.³

As altas taxas de morbidade e mortalidade da meningite, em função da gravidade que podem atingir, tornam essa doença de grande relevância para a saúde pública, sendo essencial a notificação de forma compulsória e investigação obrigatória.⁴ Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), 20% dos pacientes afetados por quadros de meningite bacteriana desenvolvem complicações, incluindo sequelas neurodesenvolvimentais. Além disso, 10% podem evoluir para o óbito.⁵

Estima-se que, anualmente, 100 mil óbitos ocorram mundialmente, em função de complicações de meningite.⁶ Em 2019, ocorreram cerca de 236 mil mortes e 2,51 milhões de casos incidentes de meningite em todo mundo. A carga maior foi em crianças menores de cinco anos, com 112 mil mortes e 1,28 milhões de casos incidentes.⁷

A vacina constitui a principal forma de prevenção dessa doença, sendo a primeira infância a época ideal de aplicação de todas as doses. Essa estratégia é a que surte maior impacto contra a meningite, com esquemas vacinais específicos para cada agente etiológico.⁸

Apesar dos avanços nas estratégias de prevenção, diagnóstico e tratamento, surtos continuam a ocorrer em diversas regiões, impactando a saúde individual e coletiva. Nesse contexto, compreender a evolução dos casos, identificar padrões regionais e analisar as tendências temporais da meningite em crianças é fundamental para subsidiar a formulação de intervenções, otimizar programas de imunização e fortalecer a vigilância epidemiológica. Portanto, este estudo se justifica pela necessidade de gerar evidências atualizadas que possam orientar ações preventivas

mais eficazes e contribuir para a redução do impacto da meningite na infância.

Diante disso, o objetivo deste estudo foi analisar o perfil epidemiológico dos casos de meningite em crianças no Brasil, entre 2020 e 2024, e comparar a letalidade da doença entre as regiões do país.

MATERIAL E MÉTODOS

Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo descritivo quantitativo de dados secundários de meningite em crianças no Brasil.

Contexto

O estudo utilizou dados oriundos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus), via Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

O SINAN é um sistema de informação que reúne dados de notificações e investigações de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória, definidas pela portaria de consolidação nº 5201, de 15 de agosto de 2024.⁹ As informações foram obtidas no período de 15 a 30 de abril de 2025.

A escolha do contexto nacional visa fornecer uma análise abrangente do comportamento da doença em uma população vulnerável, a partir de um sistema oficial e padronizado de informações em saúde pública.

Participantes

Foram incluídos no estudo todos os registros de meningite notificados no SINAN, no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2024, em crianças com idade inferior a dez anos, no Brasil.

Fontes dos dados e variáveis

Para realização da busca dos dados, no site do Datasus, foi selecionado o tópico "epidemiológicas e morbidade" e, posteriormente, acessou-se o item "doenças e agravos de notificação de 2007 em diante (SINAN)". Em seguida, na próxima página foi selecionada a doença "meningite".

Além das variáveis local (Brasil, regiões Sul, Sudeste, Norte, Nordeste e Centro-oeste) e ano de diagnóstico (2020-2024), as demais variáveis analisadas foram: sexo (masculino, feminino e ignorado); faixa etária (< 1 ano, 1 a 4 anos e 5 a 9 anos); raça (branca, preta, amarela, parda, indígena e ignorado/branco); etiologia (MCC: meningococcemia; MM: meningite meningocócica; MM+MCC: meningite meningocócica +

meningococcemia; MTBC: *mycobacterium tuberculosis*; MB: meningite bacteriana; MNE: meningite não especificada; MV: meningite viral; MOE: meningite por outras etiologias; MH: meningite por *haemophilus influenzae*; MP: meningite por *streptococcus pneumoniae*; e evolução da doença (alta, óbito por meningite, óbito por outra causa e ignorado/branco).

Tamanho do estudo e viés

Por se tratar de um estudo de base populacional com dados secundários censitários, não foi realizada amostragem. Todos os registros disponíveis foram analisados. Há possibilidade de viés de subnotificação e inconsistências no preenchimento das fichas de notificação, como ausência de dados em algumas variáveis. Apesar dessas limitações, o SINAN é reconhecido como uma das principais fontes de informação em saúde pública no Brasil e tem sido amplamente utilizado em estudos epidemiológicos.

Análises estatísticas

Os dados coletados foram organizados em planilhas do *Microsoft Excel* e a análise feita a partir da estatística descritiva, com estimativas de frequências absolutas e relativas, apresentados por meio de tabelas e gráficos.

A análise da letalidade foi realizada pelo programa SPSS versão 22.0 com base no número de óbitos por meningite dividido pelo total de casos em cada região, expressa em percentual. Para verificar se a proporção de óbitos entre os casos de meningite variava significativamente entre as regiões, foi aplicado o teste do qui-quadrado de Pearson. Para tanto, construiu-se

uma tabela de contingência contendo, para cada região, o número de casos com desfecho "óbito" e "não óbito". O teste avaliou a associação entre a variável "região geográfica" e o desfecho dos casos, sendo considerado estatisticamente significativo o valor de $p < 0,05$.

Foi realizada uma análise descritiva da distribuição temporal dos casos de meningite, com base na frequência absoluta e percentual de registros por ano, no período de 2020 a 2024. Os dados foram apresentados em forma de tabela e gráfico de linhas para ilustrar as variações anuais no número de casos.

Considerando o caráter público, agregado e anônimo dos dados, este trabalho dispensa a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, conforme resolução de nº 510, de 2016, do Conselho Nacional de Saúde.¹⁰

RESULTADOS

Entre 2020 a 2024, foram notificados 20.197 casos de meningite em crianças no Brasil. A distribuição anual apresentou flutuações: 2.763 casos em 2020 (13,7%); 2.420 em 2021 (12,0%); 5.482 em 2022 (27,2%); 7.807 em 2023 (38,7%) e 1.725 em 2024 (8,5%). Observou-se um menor número absoluto de casos entre 2020 e 2021, seguida por um aumento expressivo em 2022 e 2023 (Figura 1). A redução dos registros em 2024 pode estar relacionada à defasagem na atualização dos dados no SINAN.

Regionalmente, o Sudeste concentrou o maior número de casos ao longo de todo o período, com pico em 2023 (4.425 casos). As regiões Sul e Nordeste apresentaram os segundos maiores volumes, com 1.997 e 967 casos, respectivamente, enquanto Norte (174) e Centro-Oeste (244) registraram números absolutos

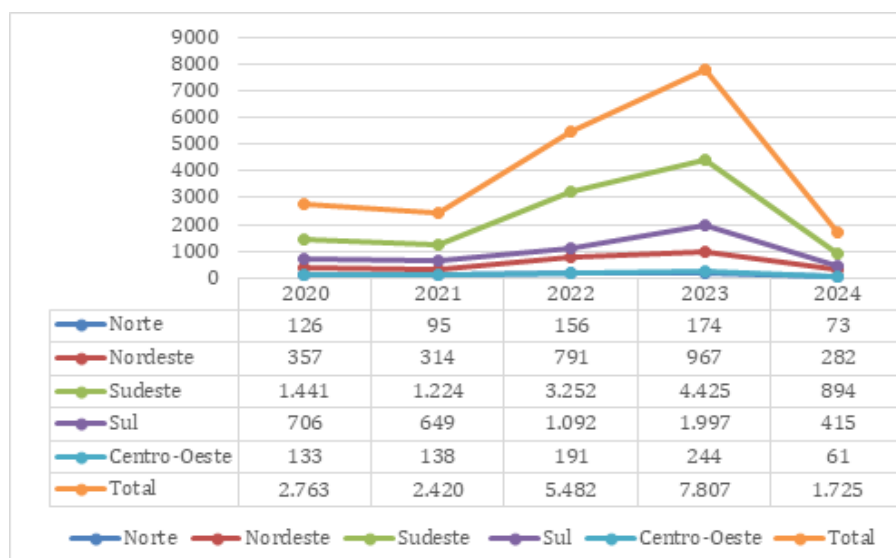


Figura 1: Casos de meningite em crianças por região do Brasil, 2020-2024.

Fonte: Sistemas de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2024.

menores e oscilações menos expressivas ao longo do tempo.

Entre os 20.197 casos de meningite infantil registrados no Brasil no período analisado, notou-se predominância do sexo masculino em todas as regiões, representando 57,9% do total. A faixa etária mais acometida foi a de menores de 1 ano (38,3%), seguida das crianças entre 1 a 4 anos (36,6%). A distribuição por raça/corevidenciou que crianças brancas corresponderam a 52,1% dos casos, com maior concentração nas regiões Sudeste e Sul, enquanto crianças pardas representaram 29,0% dos casos, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Notou-se também uma proporção relevante de registros com raça/cor ignorada (15,5%), destacando

uma limitação dos dados para esta variável (Tabela 1). Em relação à evolução dos casos entre 2020 e 2024, a maioria (84,8%) recebeu alta hospitalar, enquanto 4,9% evoluíram para óbito por meningite e 1,3% para óbito por outras causas (Tabela 2). Aproximadamente 9% dos registros apresentaram evolução ignorada ou não preenchida. A região Sudeste concentrou a maior proporção de altas hospitalares (56,9%), bem como o maior número de óbitos por meningite (46,2%).

Quanto à etiologia, a meningite viral (MV) foi a mais frequente, representando 54,0% dos casos, com predominância expressiva na região Sudeste (63,0% dos casos de MV). Em seguida, destacou-se a meningite bacteriana (MB), responsável por 15,6% dos registros,

Tabela 1: Perfil sociodemográfico dos casos de meningite em crianças de acordo com a região do Brasil, 2020-2024.

Variáveis	Norte		Nordeste		Sudeste		Sul		Centro-oeste		Total	
Sexo	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculino	335	53,7	1.582	58,4	6.484	57,7	2.827	58,2	464	60,5	11.691	57,9
Feminino	289	46,3	1.126	41,5	4.747	41,8	2.032	41,8	303	39,5	8.492	42,1
Ignorado	--	--	3	0,1	5	0,04	--	--	--	--	8	0,04
Faixa etária												
< 1 ano	223	35,7	961	35,5	4.011	35,7	2.173	44,8	374	48,8	7.742	38,3
1 a 4 anos	197	31,6	936	34,5	4.454	39,6	1.587	32,7	223	29,1	7.397	36,6
5 a 9 anos	204	32,7	813	30,0	2.767	24,7	1.098	22,6	170	22,1	5.052	25,0
Raça												
Branca	76	12,2	289	10,7	6.118	54,4	3.837	79,0	195	25,4	10.515	52,1
Preta	6	1,0	64	2,4	336	3,0	95	1,9	12	1,6	513	2,5
Amarela	--	--	05	0,2	46	0,4	16	0,3	3	0,4	70	0,3
Parda	483	77,4	1.950	71,9	2.638	23,4	375	7,7	421	54,9	5.867	29,0
Indígena	39	6,3	6	0,2	12	0,1	22	0,5	19	2,5	98	0,5
Ignorado	20	3,2	397	14,7	2.086	18,6	514	10,6	117	15,3	3.134	15,5
Total	624	100	2.711	100	11.236	100	4.859	100	767	100	20.197	100

Fonte: Sistemas de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2024.

Legenda: n: casos absolutos; %: casos relativos.

e a meningite não especificada (MNE), com 19,8% do total. Outras causas, como meningite meningocócica (MM), meningite por cocos gram-positivos (MCC), e meningite tuberculosa (MTBC), apresentaram proporções menores, variando entre 0,5% e 1,7% dos casos. Observou-se também que 0,1% dos registros não possuíam informação sobre o agente etiológico.

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos óbitos e dos casos totais de meningite em crianças por região do Brasil, permitindo o cálculo das respectivas taxas de letalidade. Para verificar se a proporção de óbitos entre os casos variava significativamente entre as regiões, foi aplicado o teste do qui-quadrado de Pearson, que revelou diferenças estatisticamente significativas ($\chi^2 = 275,31$; $p < 0,001$).

A região Norte apresentou a maior taxa de letalidade (13,5%), seguida das regiões Centro-oeste (9,9%) e Nordeste (8,6%). Em contrapartida, as regiões Sudeste e Sul registraram as menores taxas,

4,1% e 2,9%, respectivamente. Esses achados indicam disparidades regionais nos desfechos da meningite em crianças.

DISCUSSÃO

Este estudo analisou a evolução dos casos de meningite em crianças no Brasil entre 2020 e 2024, evidenciando importantes variações regionais e temporais. Observou-se um menor registro do número de casos em 2020 e 2021, seguida de um aumento expressivo em 2022 e 2023. Em 2024, houve queda acentuada no número de notificações, no entanto, essa redução deve ser interpretada com cautela, pois os dados referentes ao ano mais recente podem estar ainda incompletos devido à morosidade na atualização do sistema. A confirmação dos casos depende, muitas vezes, de exames laboratoriais, cuja liberação pode

Tabela 2: Distribuição dos casos de meningite em crianças por evolução e etiologia segundo regiões do Brasil, 2020-2024.

	Centro-oeste		Nordeste		Norte		Sudeste		Sul		Total	
Evolução	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ignorado/branco	90	5,0	418	23,0	54	3,0	919	50,6	335	18,4	1.816	8,99
Alta	582	3,4	2.012	11,7	467	2,7	9.742	56,9	4.313	25,2	17.116	84,77
Óbitos meningite	76	7,6	233	23,4	84	8,4	459	46,2	141	14,2	993	4,92
Óbitos outra causa	19	7,1	47	17,7	19	7,1	112	42,1	69	25,9	266	1,32
Etiologia												
Ignorado/branco	0	0	3	14,3	2	9,5	10	47,6	6	28,6	21	0,1
MCC	9	3,7	45	18,7	11	4,5	154	63,9	22	9,1	244	1,21
MM	14	4,1	47	13,9	21	6,2	192	56,6	65	19,2	339	1,68
MM+MCC	3	1,5	36	17,9	13	6,5	122	60,7	27	13,4	201	1,0
MTBC	4	3,5	25	21,9	13	11,4	42	36,8	30	26,3	114	0,56
MB	166	5,2	323	10,2	171	5,4	1.502	48,0	991	31,4	3.153	15,62
MNE	329	8,2	922	23,1	173	4,3	1.672	4,0	891	22,3	3.987	19,76
MV	159	1,4	1.129	10	170	1,5	6.877	63,0	2.572	24,0	10.907	54,05
MOE	15	11,3	27	20,4	14	10,6	47	35,6	29	22,0	132	0,65
MH	20	7,3	38	13,8	11	4,0	157	57,1	49	17,8	275	1,36
MP	48	5,9	114	14,1	25	3,1	449	55,4	174	21,5	810	4,01
Total	767	100	2.709	100	624	100	11.224	100	4.856	100	20.180	100

Fonte: Sistemas de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2024.

Legenda: n: casos absolutos; %: casos relativos; Ign/branco: ignorado/branco; MCC: Meningococcemia; MM: meningite meningocócica; MM+MCC: meningite meningocócica + meningococcemia; MTBC: mycobacterium tuberculosis; MB: meningite bacteriana; MNE: meningite não especificada; MV: meningite viral; MOE: meningite por outras etiologias; MH: meningite por haemophilus influenzae; MP: meningite por streptococcus pneumoniae.

demorar, além de requerer a posterior inserção desses resultados no SINAN. Esses fatores tornam os dados de 2024 ainda sujeitos à revisão, e não se deve inferir tendência de queda sem o devido amadurecimento da base de dados.

Os resultados também destacam o predomínio da região Sudeste no total de casos notificados, seguida pelas regiões Sul e Nordeste. Estes achados reforçam a meningite como um agravamento de elevada relevância para a saúde pública, especialmente em populações infantis vulneráveis.

O aumento observado em 2022 e 2023 pode estar relacionado a fatores como surtos locais, mudanças nos padrões epidemiológicos, reflexo da pandemia

de Covid-19 ou ampliação da vigilância e notificação de casos.^{6,11} Já a queda registrada em 2024, por sua vez, pode indicar o impacto de estratégias de controle, redução da incidência, ou, conforme mencionado anteriormente, a não completude dos dados no sistema de notificação.

A menor quantidade de casos notificados entre 2020 e 2021 pode estar vinculada aos impactos da pandemia de Covid19 sobre os sistemas de vigilância epidemiológica. Estudo realizado em São Paulo demonstrou queda estatisticamente significativa nos registros de meningite bacteriana nesses dois anos, coincidindo com o período de medidas restritivas

Tabela 3: Taxa de letalidade por meningite em crianças segundo a região do Brasil, 2020-2024.

Região	Óbitos por meningite (n)	Total de casos (n)	Taxa de letalidade (%)
Centro-oeste	76	767	9,9%
Nordeste	233	2709	8,6%
Norte	84	624	13,5%
Sudeste	459	11224	4,1%
Sul	141	4856	2,9%
Brasil	993	20180	4,9%

Fonte: Sistemas de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2024.

Teste do qui-quadrado: $\chi^2(4) = 275,31$, $p < 0,001$.

mais intensas da pandemia, e subsequente aumento dos registros à medida que essas restrições foram flexibilizadas.¹²

Em relação às regiões do país, foi observado que os extremos de casos aconteceram nas regiões Sudeste e Sul do país. Esse padrão pode estar associado à maior densidade populacional, à ampliação dos sistemas de vigilância epidemiológica e à maior capacidade de diagnóstico laboratorial.⁹ A concentração urbana e as desigualdades no acesso aos serviços de saúde também podem ter influenciado esse cenário.

Na região Sul, fatores como sazonalidade climática, circulação de sorogrupos bacterianos mais virulentos e surtos localizados podem ter contribuído para esse crescimento.¹³ Além disso, a melhor estrutura de vigilância laboratorial no Sul pode ter favorecido maior detecção e notificação dos casos.

Crianças do sexo masculino foram as mais afetadas pela meningite no período analisado, confirmando os resultados de outros estudos.¹⁴⁻¹⁶ Dados de uma pesquisa que descreveu o perfil epidemiológico da meningite bacteriana e da doença meningocócica em crianças atendidas em um hospital geral brasileiro, apontaram que 59,1% dos casos ocorreram em indivíduos do sexo masculino.¹⁸

O sexo é uma variável biológica que afeta as funções do sistema imunológico. Nas doenças infecciosas, fatores biológicos baseados no sexo influenciam a suscetibilidade viral, a resposta ao vírus, a progressão da doença e os efeitos colaterais da terapia anti-infecciosa ou anti-inflamatória.¹⁸

Embora a prevalência ainda seja maior entre pessoas brancas, não há evidências claras de diferenças raciais na ocorrência de meningite. Estudos indicam que a vacinação eficaz contra os principais sorogrupos meningocócicos tem contribuído para a redução dos casos em diferentes contextos, como observado no cinturão africano da meningite.¹⁹

Em relação à idade, as crianças com menos de um ano foram as mais afetadas por essa doença. Nesse sentido, a análise de Teixeira et al²⁰ destaca que um diagnóstico tardio diminui as chances de melhora à medida que a evolução aumenta e enfatiza a importância de uma alta suspeita diagnóstica de meningite, especialmente em casos de febre com sintomas inespecíficos em crianças. O diagnóstico e reconhecimento precoce representam um desafio para o pediatra no pronto-socorro — geralmente o primeiro local de atendimento — com o objetivo de evitar complicações graves, como sepse, sepse grave e choque séptico.²¹

Durante a pandemia de Covid-19, diversos fatores impactaram negativamente o funcionamento dos serviços de saúde e vigilância epidemiológica, refletindo na redução das notificações de agravos como a meningite. Em 2019, ano anterior à pandemia, foram notificados 7.918 casos da doença em crianças

menores de 10 anos no Brasil.²² Em contraste, os registros caíram para 2.763 casos em 2020 e 2.420 em 2021 — uma redução de mais de 65% em relação ao período pré-pandêmico. Essa queda abrupta não pode ser interpretada exclusivamente como diminuição real da incidência, mas provavelmente reflete o colapso dos serviços de saúde e as falhas na vigilância e notificação durante os períodos mais críticos da pandemia.

Além disso, a cobertura vacinal infantil também foi afetada, especialmente contra meningococo, o que pode ter contribuído para o aumento de casos entre crianças de 0 a 4 anos, refletindo o impacto do adiamento ou cancelamento das consultas de rotina.²³ Apesar da redução geral da meningite bacteriana, principalmente após a introdução das vacinas, crianças com idade inferior a cinco anos ainda concentram a maior parte dos casos.^{24,25}

Analisando a etiologia mais prevalente, observamos a viral como a mais comum no Brasil, corroborando com dados do Reino Unido apresentados em um estudo de coorte sobre meningite pediátrica na era das vacinas conjugadas. Os resultados mostraram que, apesar da introdução dessas vacinas, a meningite viral continua sendo a forma mais prevalente da doença no país. Logo, a semelhança entre os achados do Reino Unido e do Brasil destaca a importância de continuar a monitorização das causas virais da doença.²⁶

A meningite viral é mais comum que a bacteriana, mas está associada a menores taxas de mortalidade e complicações.²⁷ Em contrapartida, a meningite bacteriana tem maior probabilidade de estar associada a um prognóstico desfavorável e requer tratamento imediato.^{28,29}

Embora a vacinação seja eficaz contra a doença pneumocócica, estudos indicam limitações na cobertura atual do Programa Nacional de Imunizações. Pesquisadores apontam que a vacina 10-valente (PCV10), atualmente utilizada, não protege contra os sorotipos 3, 6A e 19A, que vêm apresentando aumento nos últimos anos. A substituição pela vacina 13-valente (PCV13), que inclui esses sorotipos, poderia reduzir significativamente a incidência da doença, melhorar os indicadores de saúde e gerar economia para o sistema público.³⁰ De modo semelhante, análises indicam que, apesar da PCV10 ter diminuído hospitalizações e óbitos, houve crescimento de infecções por sorotipos não cobertos, o que reforça a necessidade de revisão da política vacinal.³¹

A análise da evolução dos casos de meningite em crianças no Brasil revelou um panorama em que a maioria dos pacientes apresentou desfecho favorável, com alta hospitalar. Esse achado é coerente com os avanços no diagnóstico precoce, acesso ao tratamento antibiótico e suporte hospitalar, especialmente nas regiões mais desenvolvidas do país.³² Ainda assim, observou-se que 4,9% das crianças evoluíram para óbito por meningite, um desfecho grave que reforça

o potencial letal da doença, sobretudo quando o atendimento é tardio ou há falhas no manejo clínico.

As taxas de letalidade por meningite entre as regiões brasileiras revelaram diferenças significativas, sugerindo disparidades importantes nos desfechos da doença em crianças. A região Norte apresentou a maior letalidade, seguida pelas regiões Centro-oeste e Nordeste. Em contraste, as regiões Sudeste e Sul, tradicionalmente mais estruturadas em termos de serviços de saúde, registraram as menores taxas.

Os dados apresentados neste estudo concordam com os de outros realizados sobre meningite no Brasil entre 2010 e 2019, que demonstrou uma taxa de letalidade média de 9,26% no país, com destaque para a região Norte, que apresentou taxa de letalidade de 14,21%. Mesmo com tendência estacionária, os autores apontaram que as maiores taxas de letalidade ocorreram em áreas que tiveram taxas de prevalência ou mortalidade menores.¹⁷

Essas diferenças podem refletir desigualdades históricas no acesso à atenção especializada, à infraestrutura hospitalar e à disponibilidade de exames laboratoriais e suporte intensivo. Regiões com menor cobertura de unidades de terapia intensiva pediátrica, demora no diagnóstico e barreiras geográficas tendem a apresentar piores desfechos clínicos. Além disso, a subnotificação e a qualidade variável dos registros podem influenciar as taxas observadas. Estudos já apontam que a gravidade da meningite, sobretudo a bacteriana, está associada à maior letalidade em determinadas regiões brasileiras, evidenciando que fatores estruturais e assistenciais interferem diretamente nos desfechos da doença.³³

Este estudo possui limitações inerentes ao uso de dados secundários, como possíveis falhas de preenchimento e subnotificação, que podem comprometer a completude e a qualidade das informações. A ausência de variáveis clínicas detalhadas e as diferenças regionais na capacidade diagnóstica também podem influenciar os resultados e dificultar comparações diretas. Além disso, trata-se de um estudo descritivo, o que limita a inferência de causalidades.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou importantes características epidemiológicas da meningite em crianças no Brasil entre 2020 e 2024. Observou-se predominância do sexo masculino e de crianças menores de cinco anos entre os casos notificados. A meningite viral foi a etiologia mais frequente, seguida pelas formas bacterianas e não especificadas. A maioria dos casos evoluiu para alta hospitalar, no entanto, foram identificadas diferenças regionais significativas nas taxas de letalidade, com destaque para as regiões Norte e Centro-Oeste, onde as proporções de óbitos foram mais elevadas.

Esses achados revelam desigualdades no

acesso, diagnóstico e tratamento da meningite infantil no país, reforçando a necessidade de ações coordenadas e regionalizadas de vigilância, prevenção e manejo precoce da doença.

O uso de dados nacionais de um sistema oficial de notificação confere ao estudo potencial para pautar discussões entre profissionais e gestores, e contribuir para elaboração de políticas públicas em saúde, especialmente aquelas voltadas à ampliação da cobertura vacinal, qualificação da atenção básica e fortalecimento da vigilância epidemiológica, com foco em populações infantis mais vulneráveis. Portanto, os resultados contribuem diretamente para o planejamento de estratégias mais equitativas de enfrentamento da meningite no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Van de Beek D, Brouwer M, Hasbun R, Koedel U, Whitney CG, Wijdicks E. Community-acquired bacterial meningitis. *Nat Rev Dis Primers*. 2016;2:16074. DOI:10.1038/nrdp.2016.74.
2. Porto CC. *Semiologia Médica*. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2019.
3. Wang B, Lin W, Qian C, Zhang Y, Zhao G, Wang W, et al. Disease burden of meningitis caused by streptococcus pneumoniae among under-fives in china: a systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Ther*. 2023;12(11):2567-80. DOI:10.1007/s40121-023-00878-y.
4. Ministério da Saúde (BR). Guia de Vigilância em Saúde: volume único [Internet]. 3ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019 [citado em 2025 abr. 30]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf.
5. Zunt JR, Kassebaum NJ, Blake N, Glennie L, Nichols E, Abd-Allah F et al. Global, regional, and national burden of meningitis, 1990–2016: a systematic analysis for the global burden of disease study 2016. *Lancet Neurol*. 2018;17(12):1061-82. DOI:10.1016/S1474-4422(18)30387-9.
6. World Health Organization (WHO). Defeating meningitis by 2030: a global road map [Internet]. Geneva: WHO; 2021 [citado em 2025 abr. 26]. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/342010/9789240026407-eng.pdf?sequence=1>.
7. Kyu HH, Bender RG, Vongpradith A, Sirota SB, Swetschinski LR, Novotney A et al. Global, regional, and national burden of meningitis and its aetiologies, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol*. 2023;22(8):685-711. DOI: 10.1016/S1474-4422(23)00195-3.
8. Ministério da Saúde (BR). Manual de vigilância epidemiológica de meningite. 5ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2019.

9. Ministério da Saúde (BR). Portaria GM/MS nº 5201, de 15 de agosto de 2024. Inclui novas doenças na Lista Nacional de Notificação Compulsória. Diário Oficial da União. 2024; Seção 1:27. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2024/prt5201_19_08_2024.html.
10. Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União. 2016; Seção 1:44-6. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html.
11. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Nota técnica conjunta nº 154/2024-DPNI/SVSA/MS. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/meningite/notas-tecnicas/nota-tecnica-conjunta-no-154-2024-dpni-svsa-ms>.
12. Sobrinho MF, Araújo MJ, Petroni TF. Impact of the Covid-19 pandemic on cases of bacterial meningitis in the State of São Paulo, Brazil. Res Soc Dev. 2025;14(2):e14014248348. DOI: 10.33448/rsd-v14i2.48348.
13. Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS/RS). Informe epidemiológico das meningites bacterianas 2022–2024. Porto Alegre: Secretaria Estadual da Saúde do Rio Grande do Sul; 2025 [citado em 2025 abr. 28]. Disponível em: <https://www.cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/202502/10111215-informe-epidemiologico-das-meningites-2022-2024.pdf>.
14. Galli IC, Jesus JV, Neitzke FL, Andrade MM, Previato PAS. Análise epidemiológica de meningite infantil no centro-oeste brasileiro de 2018 a 2022. Rev Iberoam Humanid Cienc Educ. 2024;10(8):1-12. DOI:10.51891/rease.v10i8.15159.
15. Guimarães NM, Alves VHR, Soares BS, Ruiz LM, Guimarães LC, Soares VM, et al. Epidemiological analysis of meningitis cases in children in Brazil from 2010 to 2020. Res Soc Dev. 2022;11(15):1-8. DOI: 10.33448/rsd-v11i15.37032.
16. Frasson LR, Saraiva L, Mottecy NM, Basso SR, Oneda RM, Bassani C. Perfil epidemiológico da meningite bacteriana no estado do Rio Grande do Sul. Rev Ciênc Humaniz. 2021;1(2):96-110. DOI: 10.29327/2185320.1.2-6.
17. Silva LR, Arruda LES, Barreto IJB, Aragão JVR, Silva MLFI, Lira G, et al. Geografia e saúde coletiva: análise da dinâmica epidemiológica das meningites no Brasil, entre os anos de 2010 e 2019. Rev Bras Epidemiol. 2024;27:e240031. DOI: 10.1590/1980-549720240031.2.
18. Meijs DAM, Van Bussel BCT, Stessel B, Mehagnoul-Schipper J, Hana A, Scheeren CIE, et al. Better COVID-19 intensive care unit survival in females, independent of age, disease severity, comorbidities, and treatment. Sci Rep. 2022;12(734). DOI: 10.1038/s41598-021-04531-x.
19. Parikh SR, Campbell H, Bettinger JA, Harrison LH, Marshall HS, Martinon-Torres F, et al. The everchanging epidemiology of meningococcal disease worldwide and the potential for prevention through vaccination. J Infect. 2020;81(4):483-98. DOI: 10.1016/j.jinf.2020.05.079.
20. Teixeira DC, Diniz LMO, Guimarães NS, Moreira HMAS, Teixeira CC, Romanelli RMV. Risk factors associated with the outcomes of pediatric bacterial meningitis: a systematic review. J Pediatr. 2020;96(2):159-67. DOI: 10.1016/j.jped.2019.07.003.
21. Medeiros DNM, Mafra ACCN, Souza DCS, Troster EJ. Epidemiology and treatment of sepsis at a public pediatric emergency department. Einstein. 2022;20:eAO6131. DOI: 10.31744/einstein_journal/2022AO6131.
22. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Meningite - casos notificados no Brasil [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; [citado em 15 abril. 2025]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/meninbr.def>.
23. Tan LLJ, Safadi MAP, Horn M, Balboa CR, Moya E, Schanbaum J, et al. Pandemic's influence on parents' attitudes and behaviors toward meningococcal vaccination. Hum Vaccin Immunother. 2023;19(1):2179840. DOI: 10.1080/21645515.2023.2179840.
24. Blanco BP, Branas PCAA, Yoshioka CRM, Ferronato AE. Pediatric bacterial meningitis and meningococcal disease profile in a Brazilian General Hospital. Braz J Infect Dis. 2020;24(4):337-42. DOI: 10.1016/j.bjid.2020.06.001.
25. Nunes AA, Abreu AJL, Cintra O, Cintra MACT, Coelho EB, Barros ENC. Meningococcal disease epidemiology in Brazil (2005–2018) and impact of MenC vaccination. Vaccine. 2021;39(3):605-16. DOI: 10.1016/j.vaccine.2020.11.067.
26. Martin NG, Defres S, Willis L, Beckley R, Coxon A, Kadambari S, et al. Paediatric meningitis in the conjugate vaccine era and a novel clinical decision model to predict bacterial aetiology. J Infect. 2024;88(5):106145. DOI: 10.1016/j.jinf.2024.106145.
27. Hudson JA, Broad J, Martin NG, Sadarangani M, Galal U, Kelly DF, et al. Outcomes beyond hospital discharge in infants and children with viral meningitis: a systematic review. Rev Med Virol. 2020;30(2):e2083. DOI: 10.1002/rmv.2083.
28. Mount HR, Boyle SD. Aseptic and bacterial meningitis: evaluation, treatment, and prevention [Internet]. Am Fam Physician. 2017 [citado em 2025 abr. 28]; 96(5):314-22. Disponível em: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2017/0901/p314.pdf>.
29. Wall EC, Chan JM, Gil E, Heyderman RS. Acute bacterial

meningitis. *Curr Opin Neurol*. 2021;34(3):386-95. DOI: 10.1097/WCO.0000000000000934.

30. Perdrizet J, Santana CFS, Senna T, Alexandre RF, Almeida RS, Spinardi J, et al. Cost-effectiveness analysis of replacing the 10-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV10) with the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine (PCV13) in Brazil infants. *Hum Vaccin Immunother*. 2021;17(4):1162-72. DOI: 10.1080/21645515.2020.1809266.

31. Berezin EN, Jarovsky D, Cardoso MRA, Mantese OC. Invasive pneumococcal disease among hospitalized children in Brazil before and after the introduction of a pneumococcal conjugate vaccine. *Vaccine*. 2020;38(7):1740-5. DOI: 10.1016/j.vaccine.2019.12.038.

32. Barioni CTS, Salles N. Meningite bacteriana comunitária: desafios atuais e uso da inteligência artificial no diagnóstico, manejo e tratamento. *Braz J Implant Health Sci*. 2025;7(3):561-79. DOI: 0.36557/2674–8169.2025v7n3p561–579.

33. Silva HCG, Mezarroba N. Meningite no Brasil em 2015: o panorama da atualidade. *Arq Catarin Med*. 2018;47(1):34-46. DOI: 10.63845/bvt0cr52.