Pesquisa Multidisciplinar
EM SAÚDE
EDIÇÃO XXII

Capítulo 70

SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE MENINGITE NO BRASIL

THALLIANY CRISTINA RIBEIRO SOBRINHO[1]
GEOVANA PEREIRA BRAGA BATISTA[1]
VERÔNICA CRISTINA CARVALHO CHAVES[1]
MURILO DIONÍSIO PARREIRA LIRA[1]
MARIA JULIA TEIXEIRA COSTA E SILVA[1]
ANDRÉ LUIS SOUSA ALBUQUERQUE[1]
ANA CAROLINA CAETANO PROTO[1]
JORDANA ALVES MACEDO[1]
JÚLIA BORGES DE SÁ GUIMARÃES[1]
ISABELA HENZ TONIAL[1]
ROSITA VIEIRA DE OLIVEIRA[1]
ANTONIO MARCIO TEODORO CORDEIRO SILVA[2]

[1]Discente – Medicina da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás).
[2]Docente – Medicina da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás).

Palavras-chave: *Meningite; Epidemiologia; Vigilância Epidemiológica.*

DOI 10.59290/0290392093

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

A meningite é uma doença infecciosa de grande impacto na saúde pública, que afeta diferentes faixas etárias e constitui uma preocupação mundial (PUTZ *et al*., 2013). Caracteriza-se pela inflamação das três camadas da membrana protetora que envolve o cérebro e a medula espinhal — dura-máter, aracnoide e pia-máter — sendo que as duas últimas são separadas pelo espaço subaracnóideo, que contém o líquido cefalorraquidiano (LCR) (KOHIL *et al*., 2021).

Entre os fatores de risco para meningite, destacam-se idade, imunidade comprometida e infecção pelo HIV (KOHIL *et al*., 2021). A doença pode ter diferentes causas, sendo a bacteriana a mais comum, mas também pode ser viral, fúngica ou resultante de agentes não infecciosos, como medicamentos, traumas ou sequelas congênitas (KOHIL *et al*., 2021).

A meningite bacteriana apresenta variação significativa na incidência, desde 0,9 casos por 100.000 habitantes/ano em países de alta renda até 80 casos por 100.000 habitantes/ano em países de baixa renda (HASBUN, 2022). Estima-se que uma em cada seis pessoas infectadas venha a óbito e que até 24% dos sobreviventes desenvolvam sequelas neurológicas crônicas, como perda auditiva ou déficits focais (HASBUN, 2022; WHO, 2024). As bactérias mais comuns envolvidas são *Streptococcus pneumoniae*, responsável por cerca de 72% dos casos, e *Neisseria meningitidis*, responsável por cerca de 11% dos casos em pessoas acima de 16 anos (HASBUN, 2022). No Brasil, a vigilância concentra-se principalmente nesses dois agentes (SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE PERNAMBUCO, 2022).

A meningite viral, por sua vez, geralmente ocorre como consequência de infecção primária no trato respiratório ou gastrointestinal, atingindo o LCR por meio de infecção do epitélio do plexo coróide, tecido linfoide, indução de inflamação e ruptura da barreira hematoencefálica, ou ainda por infecção das vias neurais sensoriais periféricas. Entre os vírus mais comuns estão os enterovírus (KOHIL *et al*., 2021; SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE PERNAMBUCO, 2022).

A prevenção de todas as formas infecciosas de meningite é majoritariamente realizada por vacinação. No Brasil, existem vacinas contra *Haemophilus influenzae*, pneumococo (10-valente) e meningococo, incluindo a conjugada ACWY (SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE PERNAMBUCO, 2022).

Os patógenos podem atingir o LCR por meio de células imunes que os transportam ao sistema nervoso ou atravessando diretamente os capilares sanguíneos (KOHIL *et al*., 2021). O diagnóstico é baseado na anamnese, exame físico e, geralmente, na punção lombar. Entre os sinais preditivos, destaca-se o sinal de Brudzinski, em que a flexão do pescoço provoca a flexão dos joelhos e quadris (KOHIL *et al*., 2021).

A diferenciação entre tipos de meningite, no entanto, muitas vezes depende da análise do LCR. Na meningite bacteriana, observa-se aumento de leucócitos com predomínio de neutrófilos, além de níveis elevados de proteína e redução de glicose. Já na meningite viral, há predomínio linfocitário, níveis normais de proteína e glicose, com pleocitose, coloração de Gram e cultura negativas para bactérias (KOHIL *et al*., 2021).

Os sintomas variam conforme a idade. Em crianças acima de 1 ano e em adultos, os sinais clássicos incluem febre, cefaleia, vômitos, rigidez de nuca e irritação meníngea. Em crianças menores de um ano, os sinais podem ser menos

específicos, como choro persistente e abaulamento da fontanela (SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE PERNAMBUCO, 2022).

Diante desse cenário, torna-se evidente a importância de compreender o panorama da doença no Brasil. A OMS estabelece o objetivo global de "derrotar a meningite até 2030", baseado em cinco pilares: prevenção e controle de surtos, diagnóstico e tratamento, vigilância epidemiológica, atenção à saúde e promoção e participação social (WHO, 2021).

A justificativa deste estudo deriva do fato de que a meningite permanece como um problema relevante de saúde pública. Entre 2007 e 2020, foram confirmados 265.644 casos de meningite, sendo os sorogrupos mais prevalentes C (8.811 casos), B (2.662), W (815) e Y (215). Nesse período, ocorreram 5.581 óbitos, resultando em uma taxa de letalidade de 21%, variando entre 20% e 24% (BRASIL, 2021).

Diante da alta morbimortalidade, do foco global da OMS e da carência de dados recentes sobre o cenário nacional, esta pesquisa busca investigar quais são os aspectos epidemiológicos da meningite no Brasil no período de 2014 a 2023.

MÉTODO

A pesquisa realizada constituiu um estudo epidemiológico observacional, descritivo, analítico e ecológico, de tendência temporal, com o objetivo de analisar a prevalência e o comportamento da meningite por meio da investigação de dados populacionais e hábitos relacionados à doença.

Na abordagem epidemiológica analítica, tais estudos buscam examinar a relação entre a exposição a determinada enfermidade ou condição de saúde, estabelecendo associações entre duas ou mais variáveis. Dentro deste escopo, incluem-se os estudos de natureza ecológica, que investigam a relação entre exposição e incidência de uma condição específica em grupos populacionais ou comunidades (LIMA-COSTA; BARRETO, 2003; MARTINS *et al*., 2013).

Os dados epidemiológicos foram obtidos por meio do Portal SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação), disponível em: https://portalsinan.saude.gov.br/dados-epidemiologicos-sinan. O SINAN é alimentado principalmente por notificações e investigações de casos de doenças e agravos de notificação compulsória, conforme a legislação nacional (Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017).

A doença analisada foi a meningite, considerando dados coletados entre janeiro de 2014 e dezembro de 2023. Foram incluídas variáveis relacionadas aos primeiros sintomas e ao processo de notificação, incluindo: ano, mês e semana epidemiológica; unidade da federação (UF), município, capital, região de saúde (CIR), macrorregião e microrregião IBGE, regiões metropolitanas/RIDE, territórios de cidadania, mesorregião PNDR, municípios de extrema pobreza; faixa etária; raça/cor/etnia; sexo; evolução clínica; e exames específicos.

A organização e o tratamento dos dados foram realizados em planilhas eletrônicas utilizando o software Microsoft Excel®. A análise estatística descritiva foi realizada com o auxílio do SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), incluindo cálculo de frequências absolutas e relativas percentuais, medidas de tendência central (média e mediana) e medidas de dispersão (desvio padrão, coeficiente de variação e intervalo interquartil).

É importante destacar que o uso do SINAN apresenta limitações inerentes aos bancos de dados secundários. Entre elas, destacam-se a possibilidade de subnotificação de casos, o elevado número de registros classificados como

"ignorado" em algumas variáveis, e a incompletude de fichas de investigação. Esses fatores podem influenciar a interpretação dos achados, principalmente em relação à distribuição por etnia, evolução clínica e etiologia, devendo os resultados ser analisados com cautela.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2013 a 2024 foram registrados 143.385 casos de meningite no Brasil, atingindo diferentes perfis populacionais. Quanto ao sexo, observou-se predominância do masculino, que correspondeu a 58,7% (n=84.186) dos casos, enquanto o sexo feminino representou 41,3% (n=59.183) (**Tabela 70.1**).

A análise da faixa etária evidenciou que mais da metade dos casos (56%) ocorreram em indivíduos com menos de 19 anos, sendo: 15,9% (n=22.802) em menores de 1 ano, 17,6% (n=25.214) entre 1 e 4 anos e 12% (n=17.157) entre 5 e 9 anos.

Em relação à etnia, a população branca foi a mais acometida (46,9%), seguida pela parda (31,2%), o que representa quase 80% dos casos.

A distribuição geográfica demonstra a desigualdade populacional do país. O estado de São Paulo concentrou 40,4% dos casos (n=57.898), seguido por Paraná (9,6%; n=13.793), Rio Grande do Sul (7,0%; n=10.009) e Rio de Janeiro (6,4%; n=9.190) **(Tabela 70.1)**.

Tabela 70.1 Dispositivos legais relacionados ao sigilo profissional médico

Variáveis (N=143.385)	*n*	*f (%)*
Sexo		
Masculino	84186	58,7
Feminino	59183	41,3
Ignorado	16	~0,0
Faixa Etária		
<1 ano	22802	15,9
1 a 4 anos	25214	17,6
5 a 9 anos	17157	12,0
10 a 14 anos	8619	6,0
15 a 19 anos	6444	4,5
20 a 39 anos	27956	19,5
40 a 59 anos	22358	15,6
60 a 64 anos	4122	2,9
65 a 69 anos	3198	2,2
70 a 79 anos	3886	2,7
80 anos ou mais	1603	1,1
Ignorado	26	~0,0
Faixa Etária		
Até 19 anos	80236	56,0
20 a 59 anos	50314	35,1

60 anos ou mais	12809	8,9
Ignorado	26	~0,0
Etnia		
Branca	67234	46,9
Parda	44680	31,2
Preta	5852	4,1
Amarela	739	0,5
Indígena	504	0,4
Ignorado	24376	17,0
Estado		
SP	57898	40,4
PR	13793	9,6
RS	10009	7,0
RJ	9190	6,4
MG	8838	6,2
SC	7571	5,3
PE	7463	5,2
BA	4757	3,3
PA	3870	2,7
CE	3499	2,4
GO	2380	1,7
AM	1556	1,1
MS	1459	1,0
PI	1444	1,0
MT	1443	1,0
MA	1320	0,9
RN	1258	0,9
ES	1111	0,8
DF	1068	0,7
AL	934	0,7
RO	561	0,4
PB	522	0,4
TO	500	0,3
SE	322	0,2
RR	242	0,2
AC	183	0,1

AP	97	0,1
Ignorado	97	0,1
Total	**143385**	**100,0**

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN

No que se refere à etiologia, observa-se que a meningite viral (MV) foi a mais frequente (45,9%), seguida pela meningite bacteriana não especificada (MB), com 16,5% (n=23.632). Entre as bacterianas especificadas, a pneumocócica (MP) destacou-se com 6,4% (n=9.196).

Em relação aos sorogrupos, o sorogrupo C foi o mais prevalente (n=2.561), seguido pelos sorogrupos B (n=1.360), W (n=355) e Y (n=160) **(Tabela 70.2).**

Quanto à evolução, a maioria dos casos apresentou alta hospitalar (77,4%; n=110.951). Entretanto, os óbitos por meningite corresponderam a 9,5% (n=13.689) e os óbitos por outras causas a 4,6% (n=6.628). Além disso, 8,5% (n=12.117) dos casos não tiveram desfecho conhecido.

Tabela 70.2 Casos de meningite no Brasil, segundo etiologia, evolução e sorogrupo, no período de 2013 a 2024

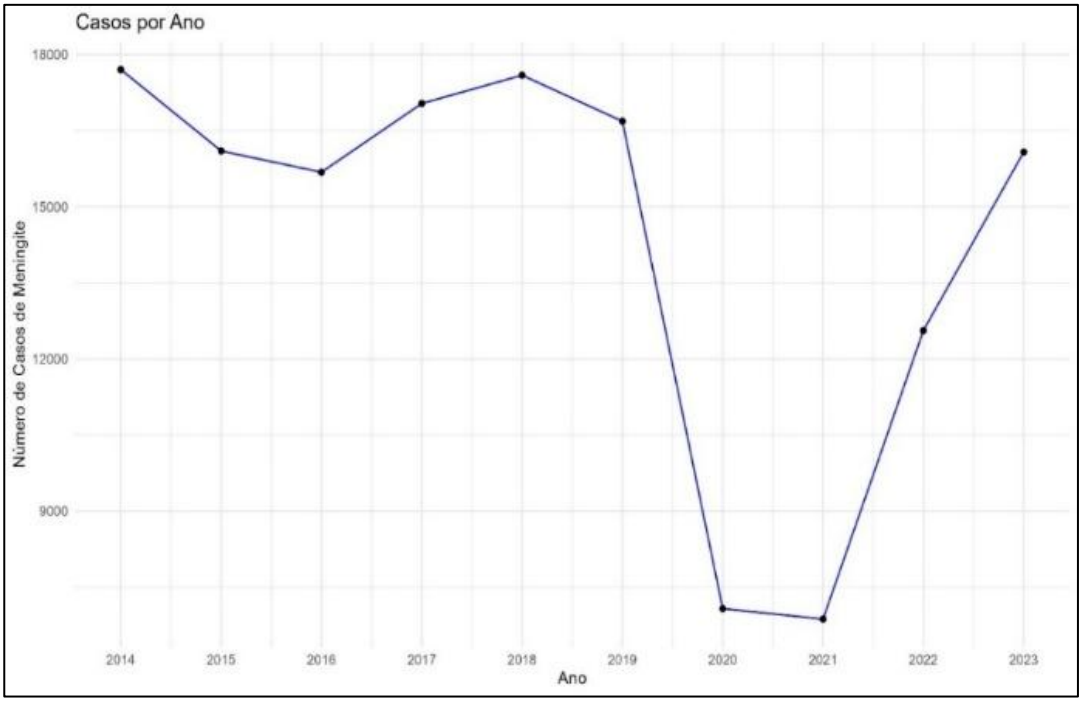
Variáveis (N=143.385)	***n***	***f (%)***
Etiologia		
MV	65870	45.9
MB	23632	16.5
MNE	23405	16.3
MP	9196	6.4
MOE	6971	4.9
MM	4080	2.8
MTBC	3551	2.5
MCC	2612	1.8
MM+MCC	2518	1.8
MH	1212	0.8
Ignorado	274	0.2
Evolução		
Alta	110951	77.4
Óbito por meningite	13689	9.5
Óbito por outras causas	6628	4.6
Ignorado	12117	8.5
Sorogrupo		
C	2561	1.8
B	1360	0.9
W135	355	0.2
Y	160	0.1

X	10	0.0
A	9	0.0
29 E	3	0.0
Z	2	0.0
Ignorado	138925	96.9
Total	**143385**	**100.0**

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN

A análise temporal do gráfico abaixo **(Gráfico 70.1)** mostrou uma tendência de queda entre 2014 e 2016, seguida por um leve aumento entre 2017 e 2019. A partir de 2020, observou-se uma redução acentuada dos casos, especialmente em 2020 e 2021, com retorno gradual ao patamar anterior em 2022 e 2023.

Gráfico 70.1 Número de casos de meningite por ano no Brasil, 2014–2023



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN

Do ponto de vista estatístico, o coeficiente de Ano (–692,3) sugeriu uma tendência de queda média de 692 casos ao ano. No entanto, essa associação não foi estatisticamente significativa (p=0,135), e o modelo linear explicou apenas 25% da variação dos dados (R^2=0,25). Os resíduos amplos indicam que fatores como diferenças regionais, mudanças na vigilância epidemiológica e variações nos agentes etiológicos exercem maior influência na ocorrência da doença do que o tempo isoladamente.

Na análise de projeção, utilizando o modelo ARIMA (0,0,1), estimou-se uma média de aproximadamente 14.601 casos anuais de meningite no Brasil. Para o ano de 2030, as projeções indicaram que o número de casos deverá permanecer próximo a esse valor, com intervalo

de confiança de 80% entre 9.348 e 19.854 casos e intervalo de confiança de 95% entre 6.567 e 22.635 casos. O modelo apresentou erro percentual absoluto médio (MAPE) de 20%, indicando previsões com margem moderada de incerteza.

A análise dos resíduos do modelo linear evidenciou ampla variabilidade não explicada, indicando que fatores adicionais, como mudanças na vigilância epidemiológica e diferenças regionais na circulação de agentes etiológicos, exercem maior influência sobre a ocorrência da doença do que o tempo isoladamente. Quanto ao modelo ARIMA (0,0,1), embora tenha permitido projeções até 2030, sua aplicação está sujeita a limitações, como a dependência da qualidade da série histórica e a incapacidade de captar mudanças abruptas decorrentes de eventos externos (ex.: pandemia de COVID-19 ou introdução de novas vacinas). Assim, as estimativas devem ser interpretadas como tendências aproximadas, não como valores absolutos.

Os achados deste estudo evidenciam que a meningite permanece como uma condição de grande relevância para a saúde pública brasileira, com mais de 143 mil casos notificados entre 2013 e 2024 e mortalidade próxima de 10%. Observou-se maior acometimento do sexo masculino e de indivíduos menores de 14 anos, padrão que se mantém consistente com a literatura nacional e internacional, que reforça a maior vulnerabilidade de crianças e adolescentes à doença (SÁFADI; CINTRA, 2010; VAN DE BEEK *et al*., 2021).

Resultados semelhantes foram descritos por Silva *et al*. (2024), em análise epidemiológica entre 2010 e 2019, que também identificou maior fragilidade da população infantil, atribuída sobretudo à incompletude do esquema vacinal e à maior exposição em ambientes coletivos, como escolas e creches.

A concentração de casos no estado de São Paulo, o mais populoso do país, pode estar relacionada não apenas à densidade populacional, mas também à maior capacidade diagnóstica e de notificação. Apesar da meningite ser de notificação compulsória, observa-se que a subnotificação e a incompletude das fichas de evolução ainda representam desafios para a vigilância epidemiológica.

No que se refere à etiologia, a meningite viral foi a mais prevalente, seguida pela meningite bacteriana de agente não especificado e pela pneumocócica. Apesar da redução global da meningite meningocócica após a introdução da vacina meningocócica C no Programa Nacional de Imunizações (PNI) em 2010, ainda se observa a circulação de sorogrupos C, B, W e Y, com predomínio do sorogrupo C (BRASIL, 2021).

Nesse contexto, destaca-se a importância da vacinação. Atualmente, o calendário vacinal inclui a meningocócica C, a pneumocócica 10-valente e a meningocócica ACWY, que conferem proteção contra grande parte das cepas bacterianas de maior impacto clínico. Além disso, a vacina pentavalente inclui o componente contra o *Haemophilus influenzae* tipo B, importante agente etiológico de meningite (BRASIL, 2023).

Mesmo nos casos com evolução para alta, não se pode considerar a recuperação como completa. Estudos apontam que até 24% dos sobreviventes de meningite bacteriana podem desenvolver sequelas neurológicas crônicas, como perda auditiva, déficits cognitivos ou motores (HASBUN, 2022).

Outro achado relevante foi a redução expressiva de casos entre 2019 e 2022, período que coincide com as medidas de distanciamento social, uso de máscaras e fechamento de escolas durante a pandemia de COVID-19. Tais inter-

venções reduziram a circulação de diversos patógenos respiratórios e contribuíram para a queda da incidência de meningites bacterianas e virais, fenômeno também descrito em outros países (BRUEGGEMAN *et al*., 2021; BRONZE *et al*., 2025).

A análise de projeção utilizando o modelo ARIMA (0,0,1) estimou estabilização em torno de 14.601 casos anuais até 2030, embora com margem moderada de incerteza (MAPE ≈ 20%). Essa tendência sugere que, mesmo sem crescimento expressivo, a meningite continuará representando um desafio epidemiológico relevante, com risco de surtos localizados. Nesse sentido, manter altas coberturas vacinais, ampliar a identificação etiológica dos casos e fortalecer a vigilância epidemiológica ativa são medidas fundamentais para evitar agravamentos do cenário.

Por fim, destaca-se a importância de monitorar o impacto da vacina meningocócica ACWY, introduzida gradualmente a partir de 2020, a fim de avaliar sua efetividade na redução da circulação de sorogrupos emergentes W e Y.

Este estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. Por se tratar de uma análise baseada em dados secundários do SINAN, os resultados estão sujeitos a vieses de notificação e à qualidade do preenchimento das fichas, que podem variar entre estados e municípios. Além disso, a ausência de informações detalhadas sobre exames complementares e a elevada proporção de casos com etiologia não especificada dificultam a avaliação mais aprofundada da distribuição dos agentes causadores. Apesar dessas limitações, o estudo oferece uma visão abrangente e atualizada do cenário epidemiológico da meningite no Brasil.

CONCLUSÃO

O presente estudo evidencia que a meningite permanece como um importante problema de saúde pública no Brasil, caracterizado por elevada morbimortalidade, especialmente em crianças, adolescentes e populações de áreas densamente povoadas. A persistência de casos bacterianos e virais, mesmo para agentes com vacinas disponíveis, reforça a necessidade de incentivo às campanhas de imunização e de ampliação do acesso à vacinação.

As projeções temporais indicam tendência de estabilidade da incidência nos próximos anos, o que salienta a importância de estratégias contínuas de vigilância epidemiológica, manutenção de altas coberturas vacinais e avaliação sistemática da efetividade das vacinas. Tais medidas são fundamentais para mitigar óbitos, sequelas neurológicas e potenciais surtos localizados.

Dessa forma, o Brasil pode avançar em consonância com o esforço global proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que visa à redução sustentada dos casos de meningite e de seu impacto social e econômico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Meningite: situação epidemiológica. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações: calendário nacional de vacinação 2023. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/publicacoes/instrucao-normativa-calendario-nacional-de-vacinacao-2023. Acesso em: 28 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunizações. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/pni. Acesso em: 28 ago. 2025.

BRUEGGEMANN, A. B. *et al*. Changes in the incidence of invasive disease due to Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, and Neisseria meningitidis during the COVID-19 pandemic in 26 countries and territories in the Invasive Respiratory Infection Surveillance Initiative: a prospective analysis of surveillance data. The Lancet Digital Health, v. 3, n. 6, p. e360–e370, 2021. DOI: 10.1016/S2589-7500(21)00077-7.

HASBUN, R. Progress and Challenges in Bacterial Meningitis: A Review. JAMA, v. 328, n. 21, p. 2147–2154, 2022. DOI: 10.1001/jama.2022.20521.

KOHIL, A. *et al*. Viral Meningitis: An Overview. Archives of Virology, v. 166, n. 2, p. 335–345, 2021. DOI: 10.1007/s00705-020-04891-1.

LIMA-COSTA, M. F.; BARRETO, S. M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. Epidemiologia e Serviços de Saúde, v. 12, n. 4, p. 189–201, 2003. DOI: 10.5123/S1679-49742003000400003.

MARTINS, A. M. E. B. L. *et al*. Delineamentos de estudos epidemiológicos e não epidemiológicos da área da saúde: uma revisão de literatura. Revista Unimontes Científica, v. 15, n. 2, p. 65–80, 2013.

MAGALHÃES BRONZE, K. *et al*. The Impact of the COVID-19 Pandemic on the Clinical and Epidemiological Profile of Severe Acute Respiratory Infection in Bahia, Brazil: A Comparative Analysis of Pre- and Post-Pandemic Trends. Viruses, v. 17, n. 3, p. 389, 2025. DOI: 10.3390/v17030389.

MORAES, J. C.; BARATA, R. B. A doença meningocócica em São Paulo, Brasil, no século XX: características epidemiológicas. Cadernos de Saúde Pública, v. 21, n. 5, p. 1458–1471, 2005. DOI: 10.1590/S0102-311X2005000500019.

PUTZ, K.; HAYANI, K.; ZAR, F. A. Meningitis. Primary Care: Clinics in Office Practice, v. 40, n. 3, p. 707–726, 2013. DOI: 10.1016/j.pop.2013.06.001.

SÁFADI, M. A. P.; CINTRA, O. A. Epidemiology of Meningococcal Disease in Latin America: Current Situation and Opportunities for Prevention. Neurological Research, v. 32, n. 3, p. 263–271, 2010. DOI: 10.1179/016164110X12644252260754.

SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Protocolo de fluxos e rotinas das meningites 2022. Recife: Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco, 2022. Disponível em: https://portalcievs.saude.pe.gov.br/docs/PROTOCOLO%20DE%20FLUXOS%20E%20ROTINAS%20DAS%20MENINGITES%202022%20%281%29.pdf. Acesso em: 28 ago. 2025.

VAN DE BEEK, D. *et al*. Community-Acquired Bacterial Meningitis. The Lancet, v. 398, n. 10306, p. 1171–1183, 2021. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00883-7.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Defeating meningitis by 2030: a global road map. Geneva: World Health Organization, 2021. 38 p. Disponível em: https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240026407. Acesso em: 28 ago. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Investing to defeat meningitis and beyond. Geneva: World Health Organization, 2024. 70 p. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789240090668. Acesso em: 28 ago. 2025.