

## PANORAMA DA MENINGITE NO OESTE DO PARANÁ: UMA ANÁLISE NO PERÍODO DE 2016-2023

Victor Marcelo Dresch<sup>1</sup>  
Bruno Luiz Richard<sup>2</sup>  
Matheus Felipe Bernardi<sup>3</sup>  
Luísa Andressa Boni<sup>4</sup>  
Amanda Araújo Oliveira Seibert<sup>5</sup>  
Ana Paula de Mello Jimenez<sup>6</sup>  
Fernanda Camargo Paetzhold<sup>7</sup>  
Bruno Bibiano de Oliveira<sup>8</sup>  
Marcelo Rodrigo<sup>9</sup>

**RESUMO: Introdução:** A meningite é um processo inflamatório das leptomeninges, os tecidos que circundam o cérebro e a medula espinhal e é caracterizada por um número anormal de glóbulos brancos (leucócitos) no líquido cefalorraquidiano (LCR) na maioria dos pacientes. O processo inflamatório da meningite pode ser desencadeado por fatores infecciosos e não infecciosos. As causas infecciosas, principalmente as bacterianas e virais, são mais importantes em termos de saúde pública pela alta prevalência no país. **Objetivos:** este estudo visa apresentar o perfil epidemiológico da meningite na macrorregião oeste do Paraná ao longo do período de 2016-2023. **Metodologia:** Estudo descritivo, retrospectivo de abordagem quantitativa, usando dados da plataforma DATASUS sobre o perfil epidemiológico da meningite no oeste do Paraná no período de 2016-2023. **Resultados:** De 2.088 pacientes, predominou o sexo masculino, com maior prevalência de meningite viral em relação as demais, seguida de meningite bacteriana. A meningite foi mais comum entre indivíduos com baixa escolaridade e crianças menores, além de adultos de meia idade. A maioria dos pacientes curou, mas comorbidades e extremos de idade aumentaram a morbimortalidade. **Conclusão:** A alta prevalência da doença e a morbimortalidade destacam a necessidade de estratégias de controle da meningite e aumento da vigilância epidemiológica não só na região estudada mas no país em geral.

2448

**Palavras-chave:** Meningite. Perfil epidemiológico. Macrorregião oeste do Paraná. Saúde pública.

<sup>1</sup>Acadêmico de medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>2</sup>Acadêmico de medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>3</sup>Acadêmico de medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>4</sup>Acadêmico de medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>5</sup>Acadêmico de medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>6</sup>Acadêmico de medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>7</sup>Acadêmico de medicina no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>8</sup>Médico pelo Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz.

<sup>9</sup>Mestre em Ensino nas Ciências da Saúde pela Faculdade Pequeno Príncipe (2017).

**ABSTRACT: Introduction:** Meningitis is an inflammatory process of the leptomeninges, the tissues surrounding the brain and spinal cord, and is characterized by an abnormal number of white blood cells (leukocytes) in the cerebrospinal fluid (CSF) in most patients. The inflammatory process of meningitis can be triggered by both infectious and non-infectious factors. The infectious causes primarily bacterial and viral are the most significant in terms of public health due to their high prevalence in the country. **Objectives:** to present the epidemiological profile of meningitis in the western macro-region of Paraná over the period from 2016 to 2023. **Methodology:** a descriptive, retrospective study with a quantitative approach, using data from the DATASUS platform to analyze the epidemiological profile of meningitis in western Paraná between 2016 and 2023. **Results:** out of 2,088 patients, the majority were male, with viral meningitis being the most prevalent type, followed by bacterial meningitis. The disease was more common among individuals with low educational levels, young children, and middle-aged adults. Although most patients recovered, comorbidities and extreme ages increased morbidity and mortality rates. **Conclusion:** the high prevalence of the disease and its morbidity and mortality highlight the need for strengthened control strategies and increased epidemiological surveillance, not only in the studied region but throughout the country.

**Keywords:** Meningitis. Epidemiological profile. Western macro-region of Paraná. Public health.

## INTRODUÇÃO

A meningite é uma doença inflamatória das leptomeninges, os tecidos que circundam o cérebro e a medula espinhal, e é caracterizada por um número anormal de glóbulos brancos (leucócitos) no líquido cefalorraquidiano (LCR) na maioria dos pacientes. As meninges consistem em três partes: pia, aracnóide e dura-máter) (ERDEM, H. et al., 2017).

O processo inflamatório da meningite pode ser desencadeado por fatores infecciosos e não infecciosos (substâncias químicas ou tumores) (TORRES, V.F., 2015). Embora outros microrganismos como fungos, protozoários e helmintos possam causar essa doença, as causas infecciosas, principalmente as bacterianas e virais, são mais importantes em termos de saúde pública pela alta prevalência no país. A meningite viral é a mais frequente, porém a meningite com maior impacto em termos de mortalidade e morbidade é a bacteriana (BRASIL, 2017).

Pacientes com meningite bacteriana aguda apresentam-se em até 41% dos casos com uma tríade clássica, que consiste em febre, rigidez de nuca e alteração do estado mental, geralmente de início súbito com predominância em idosos para essa tríade (BIJLSMA, M. W. et al., 2016)

Além da tríade clássica, podem surgir outros sintomas como cefaléia intensa, febre superior a 38 graus, escala de coma de Glasgow < 14 e náusea. Em menor frequência, também são observadas manifestações como convulsões (23%), afasia, hemi ou monoparesia (22%), coma

(13%), paralisia de nervos cranianos (9%), erupção cutânea (8%) e papiledema (4%) (BIKLSMA, M. W. et al., 2016).

Em relação à etiologia da meningite bacteriana, ocorrem importantes variações de acordo com a faixa etária. Nos neonatos, os principais agentes causadores são *Streptococcus agalactiae* (Grupo B), *Escherichia coli*, *Listeria Monocytogenes*. Já em crianças e adultos, a maioria dos casos é provocada por *Streptococcus pneumoniae* e *Neisseria meningitidis*. Devido a essa variação na incidência entre seus agentes etiológicos e em regiões, é fundamental fazer uma distinção clara do perfil epidemiológico para manejo adequado dos casos (OORDT-SPEETS, A. M. et al., 2018).

Outra importante questão na meningite é o seu diagnóstico. Como já citado, por ser uma doença com alta morbimortalidade, fazer um diagnóstico adequado se torna essencial no manejo dos pacientes. A elucidação diagnóstica da meningite é confirmada através do isolamento do patógeno no líquido cefalorraquidiano (LCR) com uso da Reação de Polimerase em Cadeia (PCR). Além disso, exames de urina, fezes, sangue e raspado de lesões petequiais são importantes, quando houver suspeita de doença meningocócica e meningococemia (BODILSEN, J. et al., 2018).

Diante desse cenário, apresentadas as características principais do panorama geral da meningite, sua fisiopatologia básica, quadro clínico e diagnóstico, é que delineamos nosso objetivo geral. O objetivo deste estudo visa apresentar o perfil epidemiológico da meningite na macrorregião oeste do Paraná ao longo do período de 2016-2023. Pretende-se identificar padrões de comportamento dessa doença na região estudada, bem como auxiliar em estratégias de políticas públicas voltadas à população exposta aos critérios analisados. 2450

## METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa que utilizará o método descritivo. Quanto aos procedimentos, esta pesquisa enquadra-se em quantitativa. Em relação à natureza, trata-se de uma pesquisa descritiva de caráter retrospectiva. Considerando-se os procedimentos, este estudo é de levantamento e bibliográfico. A coleta de dados se dará por meio da Plataforma DATASUS, seguindo as abas: “Informações de Saúde (TABNET)”, “Epidemiológicas e morbidade”, no grupo de “Doenças e Agravos de Notificação – 2007 em diante (SINAM)”, foi selecionado a Meningite, com ênfase no período de 2016-2023, bem como na Macrorregião de Saúde Oeste do Paraná.

Para a coleta de dados através do DATASUS serão considerados os seguintes critérios: As variáveis consideradas e avaliadas foram: “agente etiológico”, “sexo”, “evolução dos casos”, “grau de escolaridade da população”, “faixa etária”, e “zona de residência”. Os critérios de inclusão: notificações de pacientes diagnosticados com meningite no período de 2016 a 2023, pacientes residentes na macrorregião de saúde oeste do Paraná. Já os critérios de exclusão: pacientes fora da macrorregião de saúde oeste do Paraná e casos de meningite não registrados no DATASUS.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na macrorregião oeste do Paraná, de 2016-2023 foram confirmados 2.088 casos de meningite. A meningite viral foi a mais incidente com 986 casos (47,2%), seguida pela etiologia bacteriana com 585 casos (28%). Dentre as bactérias, os patógenos mais identificados foram *S. pneumoniae* com 114 (5,45%) e *N. meningitidis* com 86 casos (4,11%). A figura e o gráfico 1 ilustram a distribuição dos casos pelo critério etiológico.

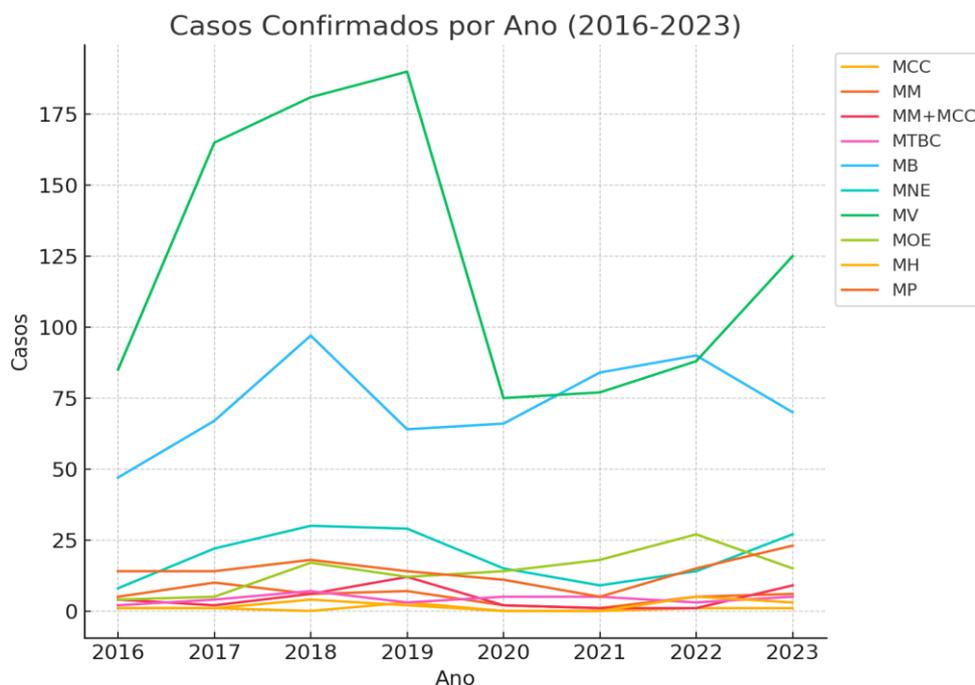
**Tabela 1.** Casos confirmados de meningite na macrorregião oeste do Paraná, segundo o critério “etiologia”, nos anos de 2016-2023.

Ano	MCC	MM	MM+MCC	MTBC	MB	MNE	MV	MOE	MH	MP	Total
2016	1	5	4	2	47	8	85	4	1	14	171
2017	1	10	2	4	67	22	165	5	1	14	291
2018	0	6	6	7	97	30	181	17	4	18	366
2019	3	7	12	3	64	29	190	12	2	14	336
2020	0	2	2	5	66	15	75	14	0	11	190
2021	0	1	1	5	84	9	77	18	0	5	200
2022	1	5	1	3	90	14	88	27	5	15	249
2023	1	6	9	5	70	27	125	15	3	23	285
Total	7	42	37	34	585	154	986	112	16	114	2088

**Legenda:** MCC (Meningococemia), MM (Meningite Meningocócica), MM + MMC (Meningite Meningocócica com meningococemia), MTBC (Meningite Tuberculosa), MB (Meningite por outras bactérias), MNE (Meningite não especificada), MV (Meningite viral), MOE (Meningite de outra etiologia), MH (Meningite por Haemophilus) MP (Meningite por Pneumococos)

**Fonte:** DATASUS, elaborado pelos Autores (2024).

**Gráfico 1.** Casos confirmados de meningite na macrorregião oeste do Paraná, segundo o critério “etiologia”, nos anos de 2016-2023.



**Fonte:** DATASUS, elaborado pelos autores (2024).

Os agentes etiológicos mais prevalentes na meningite bacteriana são: *N. meningitidis*, *S. pneumoniae*, *H. influenzae* (DIAS, F. et al., 2017). No entanto, ao analisar os dados expostos acima, percebe-se uma maior prevalência de “Meningite por outras bactérias” em relação às bactérias mais comuns. Este resultado, aponta para uma falha na identificação precisa dos patógenos na meningite e uma necessidade de correção e aperfeiçoamento das técnicas laboratoriais bem como dos processos de diagnóstico no Sistema Único de Saúde.

Como já citado neste texto, o diagnóstico de meningite e a identificação do patógeno são feitas geralmente pelo método da Reação de Polimerase em Cadeia. Entretanto, a falta de insumos para a realização desta análise molecular contribuem para subnotificações e incidência que não refletem adequadamente a realidade (MAGALHÃES; SANTOS, 2018).

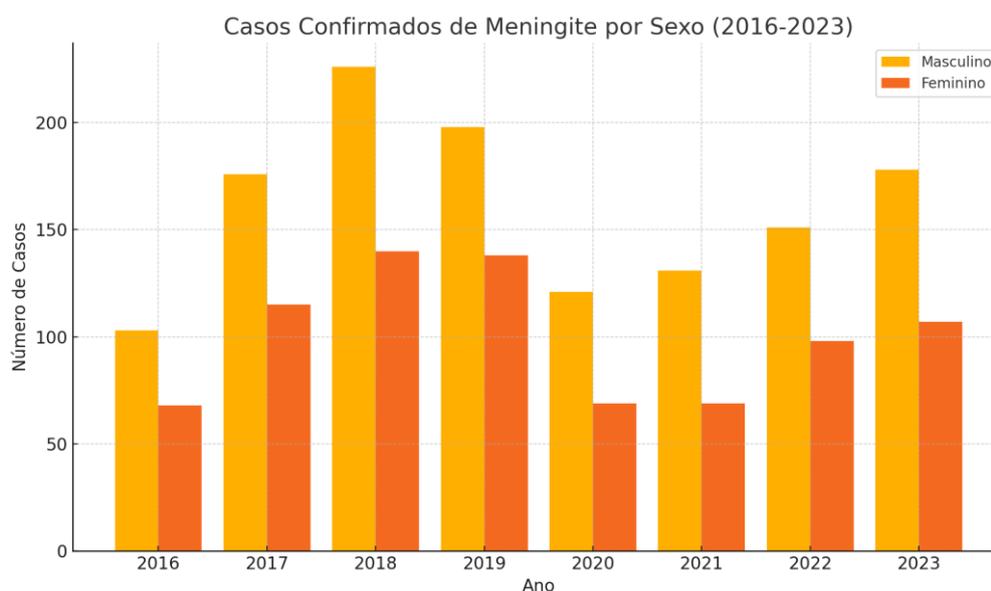
Em relação à distribuição de casos segundo o critério “sexo” dos pacientes, houve predomínio de doentes do sexo masculino (61,49%) em contraste ao sexo feminino, que representou 38,5% dos casos.

**Tabela 2.** Casos confirmados de meningite na macrorregião oeste do Paraná, segundo o critério “sexo”, nos anos de 2016-2023

Ano	Masculino	Feminino	Total
2016	103	68	171
2017	176	115	291
2018	226	140	366
2019	198	138	336
2020	121	69	190
2021	131	69	200
2022	151	98	249
2023	178	107	285
Total	1284	804	2088

**Fonte:** DATASUS, elaborado pelos Autores (2024).

**Gráfico 2.** Casos confirmados de meningite na macrorregião oeste do Paraná, segundo o critério “sexo”, nos anos de 2016-2023



**Fonte:** DATASUS, elaborado pelos Autores (2024)

A maior prevalência de infecções no sexo masculino é explicada por diversos fatores culturais e de comportamento. Alguns estudos apontam que o homem tem mais chance de se

expor frequentemente à situações de risco, como o consumo de álcool e tabaco, assim como comportamentos relacionados à higiene. Além disso, o baixo uso de serviços de saúde em comparação às mulheres, muitas vezes influenciado por normas sociais que desvalorizam o autocuidado, resulta em menor prevenção e diagnóstico tardio de doenças infecciosas (ALBUQUERQUE et al., 2014; NASCIMENTO et al., 2005)

Em se tratando de casos com base na escolaridade da população, os resultados apontam para uma maior prevalência do componente “Não se aplica” (indivíduos com menos de 7 anos), com 784 casos. Ao considerar indivíduos com baixa escolaridade, até Ensino fundamental completo, os números apontam para um total de 1.129 casos. Quando somados os indivíduos com média e alta escolaridade, Ensino médio incompleto e demais acima, há um total de 411 indivíduos.

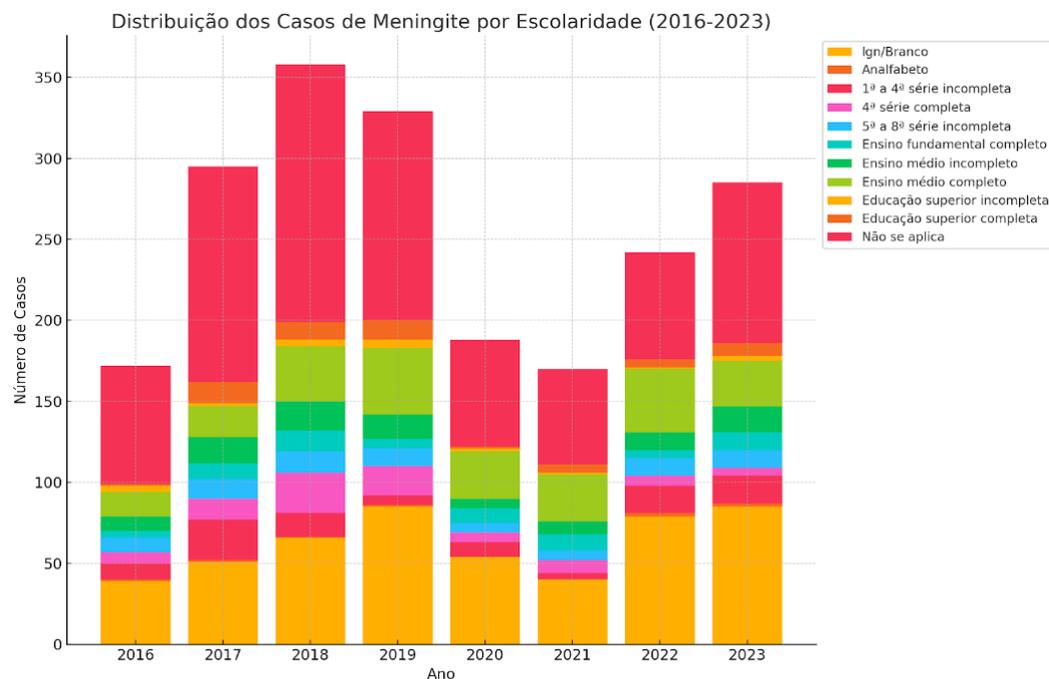
**Tabela 3.** Casos confirmados de meningite na macrorregião oeste do Paraná, segundo o critério “grau de escolaridade da população” nos anos de 2016-2023.

	Ign/ Bran co	Anal fabet o	1 <sup>a</sup> a 4 <sup>a</sup> série incompl eta	4 <sup>a</sup> série comp leta	5 <sup>a</sup> a 8 <sup>a</sup> série incompl eta	EF complet o	EM inco mple to	EM comple to	ES incom pleta	ES comp leta	Não se aplica
2016	39	1	10	7	9	4	9	15	4	1	73
2017	51	1	25	13	12	10	16	19	2	13	133
2018	66	0	15	25	13	13	18	34	4	11	159
2019	85	1	6	18	11	6	15	41	5	12	129
2020	54	0	9	6	6	9	6	29	2	1	66
2021	40	0	4	8	6	10	8	29	1	5	59
2022	79	2	17	6	11	5	11	39	1	5	66
2023	85	2	17	5	11	11	16	28	3	8	99

**Legenda:** EF (Ensino Fundamental), EM (Ensino Médio), ES (Ensino Superior).

**Fonte:** DATASUS, elaborado pelos Autores (2024).

**Gráfico 3.** Casos confirmados de meningite na macrorregião oeste do Paraná, segundo o critério “grau de escolaridade da população” nos anos de 2016-2023.



**Fonte:** DATASUS, elaborados pelos Autores (2024).

Os dados da tabela apontam para uma verdade frequente em diversas doenças, a educação influencia diretamente os desfechos de saúde. A educação de qualidade é um dos principais determinantes sociais da saúde, pois está associada ao aumento do conhecimento em saúde, melhor acesso aos serviços e maior consciência sobre fatores de risco e prevenção (CDC, 2024). Além disso, estudos apontam que pessoas com baixo nível educacional possuem maior probabilidade em ter desfechos piores de saúde, devido a barreiras de acesso e comportamentos de risco mais prevalentes, ampliando desigualdades em termos de morbimortalidade (WHO,2023). Esses apontamentos reforçam a necessidade de intervenções que levem em consideração fatores educacionais para garantir melhores resultados de saúde pública.

A análise epidemiológica da evolução dos casos de meningite obteve os seguintes resultados: Ign/branco - 44 casos (2,07%); Alta - 1751 casos (82,25%); Óbito por meningite - 147 casos (6,90%); Óbito por outra causa - 187 casos (8,78%).

**Tabela 4.** Casos confirmados de meningite na macrorregião oeste do Paraná, segundo o critério “evolução da doença” nos anos de 2016-2023.

Ano	Ign/Branco	Alta	Óbito por meningite	Óbito por outra causa	Total
2016	0	159	8	12	179
2017	12	251	16	16	295
2018	2	330	23	22	377
2019	4	289	27	23	341
2020	3	157	12	20	193
2021	1	153	18	31	205
2022	3	194	22	30	247
2023	19	218	21	33	291

**Fonte:** DATASUS, elaborado pelos Autores (2024).

Ao analisar o contexto nacional, estudos indicam que entre 9% e 10% dos casos de meningites notificados resultam em óbito, com prevalência dos óbitos nas infecções bacterianas. A mortalidade também pode variar segundo a idade (crianças e idosos são mais vulneráveis) e o patógeno causador. Além disso, quando analisadas as taxas de alta hospitalar, cerca de 79% dos casos notificados entram nessa variável, embora apresentem muitas complicações, como a perda auditiva e déficits cognitivos permanentes (SILVA et al., 2024).

À medida que programas de vacinação, especialmente contra *H. influenzae* tipo B, *S. pneumoniae* e meningococos, têm evoluído, há uma redução de casos graves e aumento das taxas de sobrevivência e alta dos pacientes (HASBUN, 2022).

Em suma, a notificação compulsória bem como a vigilância ativa são componentes essenciais para a identificação precoce e o manejo adequado da meningite, especialmente em regiões precárias com acesso limitado à saúde. Além disso, é preciso avançar ainda mais nas estratégias de vacinação e na conscientização sobre os sinais precoces da doença, que continuam sendo fundamentais para reduzir a morbimortalidade.

Outro importante componente a ser avaliado é a faixa etária de acometimento da meningite, a qual possui algumas variações conforme analisado por este estudo. No período de 2016-2023, na macrorregião oeste do Paraná, os dados obtidos foram os seguintes: <1 ano (465); 1-4 (232); 5-9 (196); 10-14 (92); 15-19 (102); 20-39 (406); 40-59 (423); 60-64 (61); 65-69 (72); 70-79 (60); 80+ (23). Nota-se, que a taxa de incidência de notificações de meningite com maior registro foi na faixa etária de indivíduos com menos de 1 ano (21,8%), em segundo lugar ficaram os indivíduos com faixa-etária entre 40-59 anos (19,8%), seguido de indivíduos entre 20-39 anos (19%).

**Tabela 5.** Casos de meningite confirmados na região oeste do Paraná, segundo o critério “faixa etária” dos pacientes, nos anos de 2016-2023

Ano	<1 Ano	1-4	5-9	10-14	15-19	20-39	40-59	60-64	65-69	70-79	80 e +
2016	52	17	18	11	9	33	29	3	-	2	2
2017	76	42	30	19	18	47	46	4	7	7	3
2018	84	51	43	18	15	72	73	6	5	7	3
2019	62	54	33	19	20	61	60	11	14	7	3
2020	48	13	9	10	7	37	42	8	7	8	4
2021	48	10	8	5	10	47	50	11	7	8	1
2022	47	11	20	7	10	59	57	11	15	7	3
2023	48	34	35	3	13	50	66	7	17	14	4
Total	465	232	196	92	102	406	423	61	72	60	23

**Fonte:** DATASUS, elaborado pelos Autores (2024)

Os dados presentes na tabela acima, apontam que a meningite afeta principalmente crianças, apresentando variações significativas em sua incidência de acordo com a faixa etária. Estudos afirmam que crianças menores de 5 anos representam a maioria dos casos notificados, com uma prevalência maior entre os indivíduos menores de 1 ano de idade, em grande parte decorrente da imaturidade do sistema imunológico à exposição precoce à patógenos (SANTOS et al., 2021).

Globalmente, o exposto no parágrafo acima também se repete, uma vez que pacientes de menor idade apresentam maior risco de complicações mais severas, tempo maior de hospitalização e óbitos por meningite. Nos adolescentes e adultos jovens, o risco aumenta em ambientes de convivência próxima, como dormitórios e escolas, o que favorece a transmissão de patógenos (WHO, 2023).

## CONCLUSÃO

Inferese, portanto, que entre os 2.088 pacientes com meningite na macrorregião oeste do Paraná, entre o período de 2016-2023, predominou o sexo masculino. A análise também destacou uma prevalência mais alta da meningite viral em relação às outras etiologias, seguido por etiologias bacterianas, com predomínio dos patógenos *S. pneumoniae* e *N. meningitidis*.

Além disso, a menor escolaridade dos indivíduos foi fator importante para o número de pacientes que contraíram meningite no período elencado. Outro fator analisado, a faixa etária da população, revelou-se um predomínio entre crianças com idade mais baixa e adultos de meia idade, dados condizentes com estudos pelo país. Além disso, foi possível analisar que a maioria dos pacientes evoluiu para a cura, no entanto, fatores como extremos de idade e outras comorbidades contribuem para um aumento na morbimortalidade dos pacientes.

2458

Por fim, esses achados sublinham a necessidade de estratégias de controle da meningite que abordem tanto as diferenças regionais quanto as condições socioeconômicas e de saúde dos pacientes, reforçando a importância de políticas públicas direcionadas e de acesso melhorado ao tratamento. Ademais, é necessário capacitar os profissionais de saúde para realizar a notificação adequada dos casos com o objetivo de melhorar a vigilância epidemiológica e traçar estratégias adequadas para o controle da doença.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, G. A. et al. O homem na atenção básica: percepções de enfermeiros sobre as implicações do gênero na saúde. *Escola Anna Nery*, v. 18, n. 4, p. 615-621, 2014.

BIJLSMA, M. W. et al. Community-acquired bacterial meningitis in adults in the Netherlands, 2006-14: a prospective cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*, p. 339-347, 2016.

BODILSEN, J. et al. Early versus late diagnosis in community-acquired bacterial meningitis: a retrospective cohort study. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, v. 24, n. 2, p. 166-170, 2018.

BRASIL. Secretaria da Saúde do Ceará. Núcleo de Vigilância Epidemiológica. Boletim epidemiológico meningites: monitoramento dos casos de meningite no Ceará, 2016 e 2017. 2017. Disponível em:

[https://www.saude.ce.gov.br/wpcontent/uploads/sites/9/2018/06/boletim\\_meningites\\_07\\_08\\_2017\\_.pdf](https://www.saude.ce.gov.br/wpcontent/uploads/sites/9/2018/06/boletim_meningites_07_08_2017_.pdf). Acesso em: 09 out. 2024.

CDC. Social determinants of health. Centers for Disease Control and Prevention, 2024. Disponível em: <https://www.cdc.gov>. Acesso em: 28 out. 2024.

ERDEM, H. et al. Central nervous system infections in the absence of cerebrospinal fluid pleocytosis. *International Journal of Infectious Diseases: IJID: Official Publication of the International Society for Infectious Diseases*, v. 65, p. 107–109, 2017.

HASBUN, Rodrigo. Progress and challenges in bacterial meningitis: a review. *JAMA*, v. 328, n. 21, p. 2170, 2022. DOI: 10.1001/jama.2022.20521. Acesso em: 29 out. 2024.

NASCIMENTO, A. M. G.; BARBOSA, C. S.; MEDRADO, B. Mulheres em Camaragibe: representação social sobre vulnerabilidade feminina em tempos de AIDS. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 5, n. 1, p. 1-15, 2005.

OORDT-SPEETS, A. M. et al. Global etiology of bacterial meningitis: a systematic review and meta-analysis. *PloS One*, v. 13, n. 6, p. e0198772, 2018.

SANTOS, J. do C.; BORGES, K. N. G.; PAIVA, B. G.; QUIRINO, H. V.; FERREIRA, A. L. C. C.; KUSMA, S. Z. Meningite na infância: uma análise das internações hospitalares no Brasil. *Revista Científica da Escola Estadual de Saúde Pública de Goiás “Cândido Santiago”*, v. 7, 2021. DOI: 10.22491/2447-3405.2021.V7.7000030. 2459

SILVA, Luis Roberto da; ARRUDA, Laís Eduarda Silva de; BARRETO, Isabel de Jesus Brandão; et al. Análise da dinâmica epidemiológica das meningites no Brasil, entre 2010 e 2019. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 27, 2024. DOI: 10.1590/1980-549720240031. Acesso em: 29 out. 2024.

TORRES, V. F. Receptor desencadeador expresso nas células mieloides tipo 1 (TREM-1) no diagnóstico e prognóstico na meningite bacteriana e viral em crianças. 2015. 151 f. Tese (Doutorado em Medicina: Ciências Médicas) — Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Porto Alegre, 2015.

WHO. Social determinants of health. World Health Organization, 2023. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 28 out. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Meningitis fact sheet. WHO, 2023. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 29 out. 2024.