

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS DE PINHEIRO  
CAMPUS PINHEIRO  
CURSO DE MEDICINA**

**NATHALY VITÓRIA PORTELA SANTOS**

**MORBIMORTALIDADE HOSPITALAR POR MENINGITE NO BRASIL DE  
2012 A 2021**

**PINHEIRO - MA  
2023**

**NATHALY VITÓRIA PORTELA SANTOS**

**MORBIMORTALIDADE HOSPITALAR POR MENINGITE NO BRASIL DE  
2012 A 2021**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Medicina da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como requisito parcial à obtenção do Título de Médico.

Orientação: Professora Doutora Consuelo Penha Castro Marques

**PINHEIRO - MA  
2023**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Portela Santos, Nathaly Vitória.  
Morbimortalidade hospitalar por meningite no Brasil  
de 2012 a 2021 / Nathaly Vitória Portela Santos. - 2023.  
39 p.

Orientador(a): Consuelo Penha Castro Marques.  
Monografia (Graduação) - Curso de Medicina,  
Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro, 2023.

1. Brasil. 2. Meningite. 3. Saúde  
pública. I. Castro Marques, Consuelo Penha. II.  
Título.

**AGRADECIMENTOS**  
**NATHALY VITÓRIA PORTELA SANTOS**

**MORBIMORTALIDADE HOSPITALAR POR MENINGITE NO BRASIL DE  
2012 A 2021**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de medicina da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como requisito parcial à obtenção do Título de Médico.

Orientação: Prof.<sup>a</sup> Dra. Consuelo Penha Castro Marques

Aprovado em:     /     /

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_  
Profa. Dra. Consuelo Penha Castro Marques(orientadora)  
Universidade Federal do Maranhão

\_\_\_\_\_  
Profa. Esp. Laura Rosa de Carvalho Dias  
Universidade Federal do Maranhão

\_\_\_\_\_  
Prof. Dra. Ana Carolina Ribeiro de Araujo Araujo  
Universidade Federal do Maranhão

\_\_\_\_\_  
Prof. Esp. Aeriberto Carlos Lindoso de Souza  
Universidade Federal do Maranhão

## AGRADECIMENTOS

À Deus, primeiramente, por sua infinita sabedoria, misericórdia e amor derramados sobre a minha vida, bem como por guiar meus passos durante os momentos de dificuldade, sendo combustível de força, coragem, persistência, resiliência e disciplina para continuar.

Aos meus pais, Joaquim e Luana, pelo amor, incentivo e apoio incondicional, os quais serviram de alicerce para a realização dos meus sonhos e para a construção da profissional que estou me tornando.

À minha irmã, Ítalan, inspiração de profissional, pela amizade, atenção, calma, paciência e amor dedicados, sempre reforçando que eu seria capaz de superar todos os obstáculos que viessem a surgir.

Ao meu sobrinho, Miguel, pelo prazer de redescobrir o mundo pelos seus olhos ainda inocentes e ricos de alegria, vitalidade e luz.

Aos que não estão mais aqui presentes no mundo terreno, mas que torceram pelo meu sucesso e intercedem junto a Deus e à Nossa Senhora das Graças por essa jornada.

Aos meus amigos com quem divido alegrias e angústias, mesmo à distância, por serem família, exemplos de cumplicidade e companheiros de fé e vida.

Aos preceptores, pela dedicação, paciência, inteligência e carinho ao me ensinar a arte de ser médico e de viver. Gratidão ainda pela amizade e apoio construídos no decorrer do caminho. Vocês fizeram toda a diferença!

À minha orientadora, Professora Consuelo, pela sua dedicação e paciência durante a pesquisa. Seus conhecimentos e indicações foram de grande valia no resultado final deste trabalho.

A todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, e torceram para a realização deste grande sonho.

## RESUMO

**Introdução:** A meningite se trata de uma inflamação das meninges, sendo uma condição clínica de grande relevância à Saúde Pública, uma vez que apresenta alta taxa de letalidade e potencial significativo para complicações graves a longo prazo. **Objetivos:** O estudo tem como objetivo traçar o perfil clínico-epidemiológico da morbimortalidade por meningite no Brasil, no período de 2012 a 2021. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, epidemiológico, quantitativo descritivo, de série temporal, com dados obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS), utilizando as seguintes variáveis: internações, Brasil por região, ano de processamento por residência, faixa etária, cor/raça, lista morbidade CID-10 (A39, A87, G00, G01, G02, G03), dias de internação, média de permanência, valor total, valor médio, óbitos, taxa de mortalidade. Os dados coletados foram analisados estatisticamente no Programa R. **Resultados:** Ocorreram 156.303 casos confirmados de meningite no Brasil durante o período estudado, sendo a região Sudeste a mais acometida, totalizando 54% destes. A meningite afeta mais homens entre 1 e 9 anos. No que tange à etiologia, a meningite viral apresentou o maior número de casos, seguida da meningite bacteriana. Verificou-se que 78,7% dos casos evoluíram para a cura, sendo a etiologia viral a responsável por 53,3% dos desfechos favoráveis, entretanto a meningite bacteriana evoluiu com 23,3% dos óbitos. No que se refere à internação, o Brasil contabilizou 69.380 internações por meningite, apresentando 5360 óbitos, havendo maior destaque para a região Sudeste. Observou-se ainda que homens brancos e pardos, entre 50 e 59 anos, foram os que mais evoluíram para desfechos desfavoráveis durante o período de internação. **Conclusão:** Ressalta-se a importância do desenvolvimento de protocolos diagnósticos e terapêuticos na garantia de qualidade da assistência, bem como na promoção de diagnóstico precoce e tratamento efetivo. Além disso, ressalta-se a influência das vacinas na prevenção de sequelas e no combate à morbimortalidade da meningite do Brasil, sendo recomendado a promoção de campanhas de imunização para alcance de metas preconizadas. Por fim, torna-se relevante a orientação dos profissionais da saúde quanto ao preenchimento das fichas de notificação, a fim de reduzir a subnotificação e conhecer o perfil clínico e epidemiológico desta doença endêmica com o intuito de remanejar recursos para tal.

**Palavras-chave:** Meningite; Saúde Pública; Brasil .

## ABSTRACT

**Introduction:** Meningitis is an inflammation of the meninges, being a clinical condition of great relevance to Public Health since it has a high lethality rate and significant potential for serious long-term complications. **Objectives:** The study aims to trace the clinical-epidemiological profile of morbidity and mortality from meningitis in Brazil, from 2012 to 2021. **Methodology:** This is a cross-sectional, epidemiological, quantitative, descriptive, time series study. Data will be obtained from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) and the Hospital Information System of the Unified Health System (SIH-SUS), using the following variables: hospitalizations, Brazil by region, year of processing by residence, age group, color/race, ICD-10 morbidity list (A39, A87, G00, G01, G02, G03), days of hospitalization, average stay, total value, average value, deaths, mortality rate and other variables that are available. Subsequently, the collected data will be statistically analyzed in the Program R. This work does not require. **Results:** There were 156,303 confirmed cases of meningitis in Brazil during the period studied, with the Southeast region being the most affected, totaling 54% of these. Meningitis most commonly affects men between the ages of 1 and 9. Regarding etiology, viral meningitis presented the highest number of cases, followed by bacterial meningitis. It was found that 78.7% of cases were cured, with viral etiology being responsible for 53.3% of favorable outcomes, however bacterial meningitis accounted for 23.3% of deaths. With regard to hospitalization, Brazil recorded 69,380 hospitalizations due to meningitis, with 5,360 deaths, with greater emphasis on the Southeast region. It was also observed that white and mixed-race men, between 50 and 59 years old, were those who most developed unfavorable outcomes during the hospitalization period. **Conclusion:** The importance of developing diagnostic and therapeutic protocols is highlighted in ensuring the quality of care, as well as promoting early diagnosis and effective treatment. Furthermore, the influence of vaccines in preventing sequelae and combating morbidity and mortality from meningitis in Brazil is highlighted, with the promotion of immunization campaigns being recommended to achieve the recommended goals. Finally, it is important to provide guidance to health professionals regarding filling out notification forms, in order to reduce underreporting and to understand the clinical and epidemiological profile of this endemic disease with the aim of reallocating resources to this end.

**Keywords:** Meningitis; Public Health; Brazil.

## SUMÁRIO

	pág
1 INTRODUÇÃO.....	09
2 JUSTIFICATIVA.....	11
3 OBJETIVOS .....	11
4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
5 METODOLOGIA .....	15
6 RESULTADOS .....	17
7 DISCUSSÃO.....	26
8 CONCLUSÃO.....	30
REFERÊNCIAS .....	31



## 1 INTRODUÇÃO

A meningite consiste num processo inflamatório das meninges, que revestem o cérebro e a medula espinhal, podendo ser desencadeado por agentes infecciosos, como vírus, bactérias, fungos e parasitas, e agentes não infecciosos, como cistos, tumores e medicações (MONTEIRO, 2020). Entre os agentes infecciosos, os enterovírus são os principais causadores da meningite viral, enquanto, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus agalactiae* são os principais patógenos envolvidos na meningite bacteriana (WHO, 2018). Entre as meningites infecciosas, consideram-se as de origem viral mais prevalentes, enquanto as de origem bacteriana são mais letais (MONTEIRO, 2020).

No Brasil, trata-se de uma doença endêmica e de grande importância no contexto da saúde pública devido às suas elevadas taxas de incidência e mortalidade (PRESA, 2019; ALVES, 2018). É válido ressaltar que a meningite de causa infecciosa incluída na Lista Nacional de Notificação Compulsória, regulamentada pela Portaria Nº 204, de 2016, do Ministério da Saúde, sendo sua notificação considerada imediata (BRASIL, 2016).

Tal patologia tem direta associação com fatores socioeconômicos, condições precárias de saneamento básico e concentração populacional demográfica, o que torna a população carente exposta à grande concentração de pessoas em mesmo espaço/tempo, à residências mal ventiladas e à elevada quantidade de pessoas por dormitório um grupo vulnerável (DIAS et al., 2017; MONTEIRO, 2020). No que se refere à faixa etária mais suscetível, encontra-se as crianças menores de 5 anos, principalmente as menores de 1 ano (BRASIL, 2019).

O quadro clínico da meningite varia de acordo com o agente etiológico, da idade e da gravidade da doença, mas inclui cefaleia de intensidade severa, rigidez de nuca, febre alta, fotofobia, sonolência, convulsões, náuseas, vômitos e dores musculares (WHO, 2018). A referida patologia carrega um grande potencial de morbimortalidade em razão de sequelas, como déficits neurológicos focais, perda auditiva, déficit cognitivo e epilepsia (LUCAS, 2016). O período de incubação é de três a quatro dias em média, mas varia de 2 a 10 dias, dependendo do agente etiológico (BRASIL, 2019). A transmissão dessa doença

se dá pelo contato direto de pessoa a pessoa, por meio de secreções respiratórias de indivíduos infectados, sendo eles assintomáticos ou não (BRASIL, 2019).

Quanto ao diagnóstico, o Ministério da Saúde (2019) recomenda a realização da cultura de fluidos corporais, exame quimiocitológico do líquido cefalorraquidiano (LCR), bacterioscopia direta, aglutinação pelo látex e reação em cadeia de polimerase (PCR). Dentre os métodos apresentados, a cultura do LCR, do sangue ou do raspado de lesões petequiais são padrão-ouro no diagnóstico. Além disso, a identificação dos sorogrupos e a suscetibilidade a antibióticos são importantes como medidas de controle (WHO, 2018).

No que tange ao tratamento, é válido destacar que os pacientes não tratados vêm a óbito em metade dos casos, ressaltando a importância de diagnóstico e tratamento adequados (WHO, 2018). Embora a meningite viral tenha curso benigno e autolimitado se comparado à bacteriana, pode ser necessário cuidados gerais, controle sintomático e o uso restrito de antivirais, no caso de herpes-vírus (CRUZ, 2020). Em relação à meningite bacteriana, a antibioticoterapia consiste na principal medida terapêutica e, em casos graves, os cuidados intensivos (WHO, 2018).

Importante ressaltar também que a imunização é a forma mais eficaz na prevenção da doença meningocócica e estão incluídas no Calendário Básico de Vacinação da Criança e do Programa Nacional de Imunização (PNI/MS), são elas: a vacina meningocócica conjugada C, a qual protege contra a doença causada pela *Neisseria meningitidis* do sorogrupo C; a vacina pentavalente, que previne contra infecções pelo *Haemophilus influenzae* tipo B; a vacina pneumocócica 10-valente, que protege contra a meningite causada por *Streptococcus pneumoniae*; e a vacina meningocócica ACWY (quadrivalente), a qual protege contra doenças causadas por *Neisseria meningitidis* dos sorogrupos A, C, W e Y (BRASIL, 2019; STEFANELLI, 2015; WHO, 2018).

Diante de uma doença endêmica que requer um diagnóstico preciso e tratamento precoce e efetivo, a fim de evitar sequelas e elevada morbimortalidade, urge-se a realização de estudos como este que objetivam compreender a relevância da doença à nível de saúde pública, seu impacto social, econômico e nos sistemas de saúde, além de entender sua expressão de casos em território nacional.

## **2 JUSTIFICATIVA**

A meningite é uma doença com alta taxa de letalidade e com potencial significativo para complicações graves a longo prazo, sendo um grande desafio global para a saúde pública (WHO, 2018). Desse modo, sabe-se que tal condição, muitas vezes, requer quantidade significativa de recursos hospitalares e humanos devido às possíveis repercussões dessa patologia, como epilepsia e paralisia cerebral, as quais implicam impactos importantes não só ao indivíduo infectado como de sua família em caráter econômico e psicossocial (CARMO CARVALHO et al., 2022; WHO, 2018).

Estima-se que ocorram mais de 1,2 milhão de casos de meningite bacteriana no mundo por ano, acometendo cerca de 2 pessoas a cada 100 mil habitantes. Os dados ainda apresentam taxa de letalidade em torno de 70% nos casos sem tratamento, havendo óbito em 3 a 19% dos casos. Tais informações reforçam a necessidade de conhecer o perfil clínico-epidemiológico da meningite, a fim de propor intervenções efetivas ao combate desta patologia e à atenuação de suas sequelas.

## **3 OBJETIVOS:**

### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Traçar o perfil clínico-epidemiológico da morbimortalidade por meningite no Brasil, no período de 2012 a 2021.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar as variáveis relacionadas à epidemiologia da doença no período descrito, no Brasil;
- Determinar a taxa de mortalidade por meningite, por região, no período descrito.

## 4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No Brasil, o primeiro caso reportado é do século XX, no ano de 1906, após a imigração de portugueses e espanhóis, oriundos da Ilha da Madeira, para o Brasil. Esses imigrantes chegaram pelo Porto de Santos e foram isolados, sendo encontrado em suas autópsias a presença do meningococo (*Neisseria meningitidis*) (BATTAGLIA, 2020; RODRIGUES, 2015). Após esse evento, verificou-se alguns grandes surtos no país em 1923, 1945 e na década de 70, sendo esse último o maior surto de meningite da história do Brasil. Em 1971, surgiram os primeiros casos em Santo Amaro, São Paulo, acometendo primeiramente os bairros mais pobres e periféricos, expandindo para as áreas mais nobres localizadas no centro (BATTAGLIA, 2020; RODRIGUES, 2015).

Além disso, os grupos etários acometidos sofreram alterações, iniciando com crianças menores de 5 anos, depois para grupos mais velhos e, por conseguinte, a faixa etária entre 15 e 29 anos. Paralelamente a isso, o Brasil estava sob o regime da ditadura militar e a promoção do “milagre econômico”, o que atrasou o reconhecimento da epidemia por parte do governo em vigor, atrasando, por consequência, o conhecimento da população acerca do assunto e o tratamento dos pacientes infectados e com doença aguda. (RODRIGUES, 2015; HELAL FILHO, 2020; BATTAGLIA, 2020)

A meningite é uma síndrome que acomete o Sistema Nervoso Central, caracterizada pela inflamação nas membranas que revestem o cérebro e a medula espinhal, sendo esse processo inflamatório causado por agentes infecciosos ou não (MONTEIRO, 2020). Entre os principais agentes infecciosos, têm-se as bactérias, associadas à maior morbimortalidade, e os vírus, doença geralmente benigna e mais frequente. Quanto à etiologia bacteriana, o meningococo, o pneumococo (*Streptococcus pneumoniae*), *Haemophilus influenzae* e *Streptococcus agalactiae* são os principais causadores da doença. Já a meningite viral, tem como principal responsável os enterovírus (LUCAS, 2016; MONTEIRO, 2020; WHO, 2018).

A transmissão se dá pelo contato direto com secreções e gotículas de indivíduos infectados, sendo a nasofaringe a porta de entrada da

contaminação. A depender dos fatores de virulência do agente etiológico e dos mecanismos de defesa do hospedeiro acometido, o paciente pode se apresentar sem sintomatologia ou com doença invasiva (BRASIL, 2019; WHO, 2018).

Após a contaminação da nasofaringe, ocorre replicação bacteriana no espaço subaracnóideo, devido à presença de poucos leucócitos e pequena quantidade de proteínas do complemento e imunoglobulinas no líquido cefalorraquidiano (LCR), conferindo-lhe ausência de mecanismos de defesa, e uma liberação de componentes patogênicos que atingem o endotélio cerebral e desencadeiam o processo inflamatório com liberação de citocinas, o que aumentará a permeabilidade vascular e a resistência do fluxo liquórico. Essa reação inflamatória é responsável pelas manifestações neurológicas e possíveis complicações, uma vez que aumenta a pressão intracraniana, reduz o fluxo cerebral e leva a perda da autorregulação cerebrovascular. (BRASIL, 2019; JAMESON *et al.*, 2020; SZTAJNBOK, 2012)

O quadro clínico que levanta a suspeita de meningite é caracterizado por febre, cefaleia intensa, náuseas, vômitos, rigidez da nuca, prostração, confusão mental, sinais de irritação meníngea e alterações no líquido cefalorraquidiano (BRASIL, 2019; WHO, 2018). A depender do grau de comprometimento do encéfalo, o paciente pode apresentar delírio, coma, convulsões, paralisias, nistagmo, choque séptico, entre outros. Importante destacar alguns sinais clínicos de irritação meníngea a serem investigados durante o exame físico, como o sinal de Kernig, no qual o paciente, ao elevar o tronco, flexiona a perna sobre a coxa e esta sobre a bacia; e o sinal de Brudzinski, quando, ao fletir a cabeça, o paciente flexiona involuntariamente a perna sobre a coxa, e esta, sobre a bacia (JAMESON *et al.*, 2020; BRASIL, 2019).

Importante destacar que o quadro clínico de meningite viral se assemelha ao citado acima, porém paciente apresenta bom estado geral, menor risco de complicações, curso benigno e autolimitado da doença, bem como a possibilidade de sintomas constitucionais associados, como diarreia e mialgia (BRASIL, 2019; JAMESON *et al.*, 2020). Ademais, a presença de

lesões cutâneas em petéquias é indício importante para diagnóstico de infecção bacteriana por meningococo. (JAMESON et al., 2020).

Diante de uma suspeita de meningite, deve ser obtida exame do líquido, a qual será avaliado quanto à bioquímica, à microscopia, à cultura, à pesquisa de antígenos e à reação de cadeia da polimerase, dados úteis à confirmação do caso e diferenciação etiológica. Nos casos bacterianos, o líquido apresenta aspecto turvo, coloração branca-leitosa, cloretos diminuídos, baixaglicorraquia, proteínas totais aumentadas, gama-globulina positiva, leucócitos presentes (neutrófilos), microscopia positiva e reagente à aglutinação pelo látex. Já nos casos virais, o aspecto é límpido, de coloração incolor, glicorraquia normal, proteínas discretamente aumentadas, leucócitos presentes (linfócitos), não reagente à aglutinação pelo látex e microscopia negativa. (BRASIL, 2019)

No que se refere ao tratamento, sabe-se que quanto mais precoce o diagnóstico e o tratamento, melhor é o prognóstico. Ressalta-se ainda a importância da imunização como principal medida preventiva das meningites bacterianas, as quais têm as manifestações mais graves e preocupantes no que tange à saúde pública (WHO, 2018).

O Programa Nacional de Imunização (PNI/MS) atualmente oferta à população pelo Sistema Único de Saúde vacinas que protegem contra os principais patógenos bacterianos causadores da meningite no País, sendo elas a meningocócica conjugada C, a pentavalente, a pneumocócica 10-valente e a meningocócica ACWY. (STEFANELLI, 2015; WHO, 2018; BRASIL, 2019)

No que tange ao impacto da imunização, tem-se que a vacinação contra *Haemophilus influenzae* tipo B eliminou o agente em países de alta renda e reduziu significativamente sua incidência em países de baixa renda (ZUNT, 2018). No estudo de Simões *et al.* (2004), houve uma redução importante das meningites de 51% no primeiro ano após a vacina e 78% no segundo ano, principalmente na faixa etária entre 7 e 23 meses. Referente à vacina contra o meningococo do tipo C, estudos realizados na Bahia evidenciaram o declínio de 89,7% na frequência de casos entre 0 e 5 anos de idade e 85% entre 20 e 24 anos, cerca de um ano e meio após a campanha

vacinal. Além disso, os autores ressaltam que 54,9% dos casos acometem a população não contemplada pela vacina (NUNES *et al.*, 2013).

Globalmente, a meningite continua sendo uma condição de grande preocupação à saúde pública, tendo em vista a sua significativa morbimortalidade. A partir disso, o estudo realizado pela Global Burden of Diseases, Injuries and Risk Factors, em 2016, estimou a carga da meningite, encontrando uma redução de 21%, em nível global, do número de mortes entre 1990 e 2016, entretanto a incidência aumentou no mesmo período de 2,5 milhões para 2,82 milhões de casos. O estudo ainda reitera a incidência alta e a alta mortalidade no cinturão africano da meningite, o qual corresponde aos países da África Subsaariana, estendendo-se do Senegal à Etiópia. No âmbito global, a mortalidade ainda é alta para as infecções causadas por meningococo, entretanto as incapacidades são causadas pelo pneumococo. A maior incidência de casos é no período neonatal e a mortalidade acomete mais crianças menores de 5 anos (ZUNT, 2018).

O Brasil apresenta uma taxa de 97 casos para cada 100 mil habitantes, o que reitera a importância da meningite no ponto de vista da saúde pública pelo seu caráter endêmico e seu significativo potencial de surtos epidêmicos (SANTOS, 2021). O estudo de Santos (2021) revela a maior incidência entre crianças de 1 e 9 anos, seguidos por adultos de 20 a 39 anos. Além disso, quanto à etiologia, predomina a notificação de meningite asséptica seguida de meningite não especificada, demonstra-se também a dificuldade de definir os sorotipos mais incidentes pela subnotificação. Em contrapartida, o estudo de Jafri. *et al* (2013) destaca a maior predominância dos sorotipos B e C.

## **5 METODOLOGIA**

### **4.1 Classificação do Estudo**

O trabalho proposto foi um estudo transversal, epidemiológico, quantitativo descritivo, de série temporal.

### **5.2 Período Estudado**

O estudo utilizou o período de janeiro de 2012 a dezembro de 2021.

### **5.3 Fonte de dados**

Os dados utilizados foram dados secundários do Departamento de Informática do Sistema único de Saúde (DATASUS), por meio do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS).

Para fins de contagem da população, foram utilizadas as estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no período referido.

### **5.4 População Estudada**

A população estudada foi constituída por todos os pacientes internados e notificados como caso de meningite no DATASUS, no período especificado.

### **5.5 Descrição, Caracterização da Amostra e Materiais Utilizados**

O número total de pacientes foi o total encontrado no Sistema DATASUS, no período em estudo. Como critério de inclusão adotou-se os casos de meningite identificados pela Classificação Internacional de Doenças, 10ª revisão (CID-10), no período de 2012 a 2021.

As variáveis em estudo foram: internações, Brasil por região, ano de processamento por residência, faixa etária, cor/raça, lista morbidade CID-10 (A39, A87, G00, G01, G02, G03), dias de internação, média de permanência, valor total, valor médio, óbitos, taxa de mortalidade e demais variáveis que estiverem disponíveis no DATASUS.

### **5.6 Coleta de Dados**

Foi realizada a coleta no DATASUS pelo sistema TABNET do Ministério da Saúde, o qual se trata de um banco de dados oficial e de domínio público, disponibilizado na forma online. Os dados foram importados do DATASUS para o Excel, onde foram tabulados e, posteriormente, exportados para o Software R.

### **5.7 Estratégia de Análise de Dados**



Para fins de análise estatística, foi realizada utilizando o Software R para descrever, inicialmente, as características gerais do estudo e, em seguida, para avaliação de fatores associados entre as variáveis de estudo utilizando-se os testes estatísticos adequados, dentre os quais utilizar-se-á a estatística descritiva (média, desvio padrão, coeficiente de variação), números absolutos e frequências. Para exposição dos resultados, foram elaborados gráficos e tabelas.

### **5.8 Aspectos Éticos**

De acordo com os aspectos éticos e legais propostos pela Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, este projeto de pesquisa não será submetido ao Comitê de Ética, pois o documento oficial dispensa o parecer nos casos de pesquisa com dados secundários em banco de dados público. Dessa forma, o referido trabalho não requer aprovação em Comitê de Ética em pesquisa, por utilizar dados públicos e secundários.

## **6 RESULTADOS**

Ocorreram 156.303 casos confirmados de meningite, no Brasil, no período de 2012 a 2021. Neste período, 2012 se destaca ao apresentar o maior número de casos no âmbito nacional,  $n = 21786$ , representando 13,9%. Além disso, o país tende ao declínio desses casos a partir de 2018.

Dentre as regiões, a região Sudeste demonstra maior acometimento por esta condição, somando, no mesmo período, 84.464 casos (54%) com seu pico em 2018 com consequente declínio (Tabela 1).

A região Sul ocupa o 2º lugar dos casos confirmados ao apresentar 20,5% dos casos, sendo o seu pico de casos em 2021. Já a região Nordeste detém 16,1% dos casos com maior número em 2012. As regiões Centro-Oeste e Norte apresentam os menores números de casos, 7198 e 7297, respectivamente (Tabela 1).

**Tabela 1 – Distribuição de casos confirmados por Meningite no Brasil, por região, entre os anos de 2012 a 2021.**

	Ano										Total
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
<b>Casos confirmados</b>											
<b>Região Norte</b>	715	780	742	855	802	909	852	763	463	416	7297
<b>Região Nordeste</b>	4576	3685	2901	2558	2121	2343	2282	2495	1212	1046	25219
<b>Região Sudeste</b>	12198*	10278*	10127*	8222*	8796*	8963*	10059*	8944*	3667*	3210*	84464*
<b>Região Sul</b>	3267	3547	3338	3616	3080	4087	3757	3816	1762	1791	32061
<b>Região Centro-Oeste</b>	1030	911	815	806	807	768	634	678	389	360	7198
<b>Ignorado</b>	0	0	0	0	15	14	9	19	3	4	64
<b>Total</b>	21786	19201	17923	16057	15621	17084	17593	16715	7496	6827	156303

Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2023.

Quanto à prevalência dos casos de meningite, no Brasil, a cada 10 milhões de habitantes, no período de 2012 a 2021, pode-se dizer que as regiões Sudeste e Sul se destacam, especialmente a Sul a partir de 2015 (Tabela 2).

**Tabela 2 - Prevalência de casos de Meningite a cada 10 milhões de habitantes, segundo Regiões Brasileiras e anos de 2012 a 2021.**

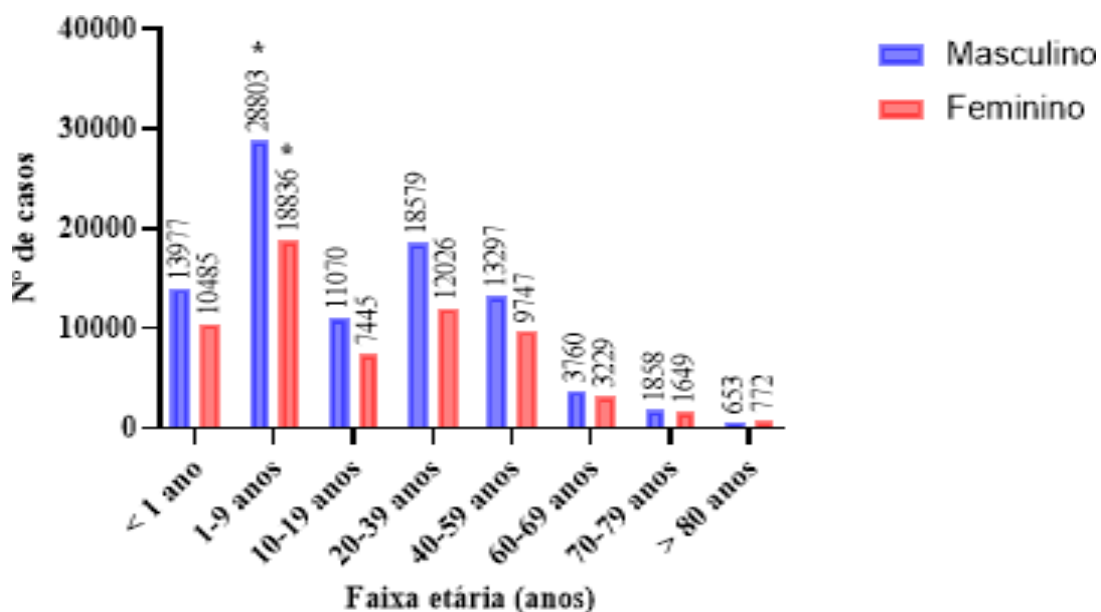
Prevalência	Ano										Total
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
<b>Região Norte</b>	51	92	68	39	06	73	37	81	92	62	600
<b>Região Nordeste</b>	62	94	47	82	00	41	30	70	28	97	751
<b>Região Sudeste</b>	518*	279	260*	023	095	115	252	113	56	99	0510
<b>Região Sul</b>	193	295*	219	320*	125*	492*	372*	393*	43*	54*	1707*
<b>Região Centro-Oeste</b>	33	48	80	73	74	46	51	82	77	56	5120

Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2023.

Ao analisar a distribuição de casos confirmados de acordo com o sexo e

a faixa etária, constata-se maior ocorrência entre pacientes do sexo masculino,  $n=92.053$ , correspondendo a 58,9%, principalmente indivíduos entre 1 a 9 anos ( $n=28.803$ , 31,2%), entre 20 e 39 anos ( $n=18.579$ , 20,1%) e menores de 1 ano ( $n=13977$ , 15,1%). No sexo feminino, pacientes com 1 a 9 anos ( $n=18.836$ , 29,3%), 20 e 39 anos ( $n=12.026$ , 18,7%) e menores de 1 ano ( $n=10485$ , 16,3%) também são os mais acometidos, embora a partir dos 40 anos, mais mulheres estejam entre os casos confirmados, no período especificado (Gráfico 1).

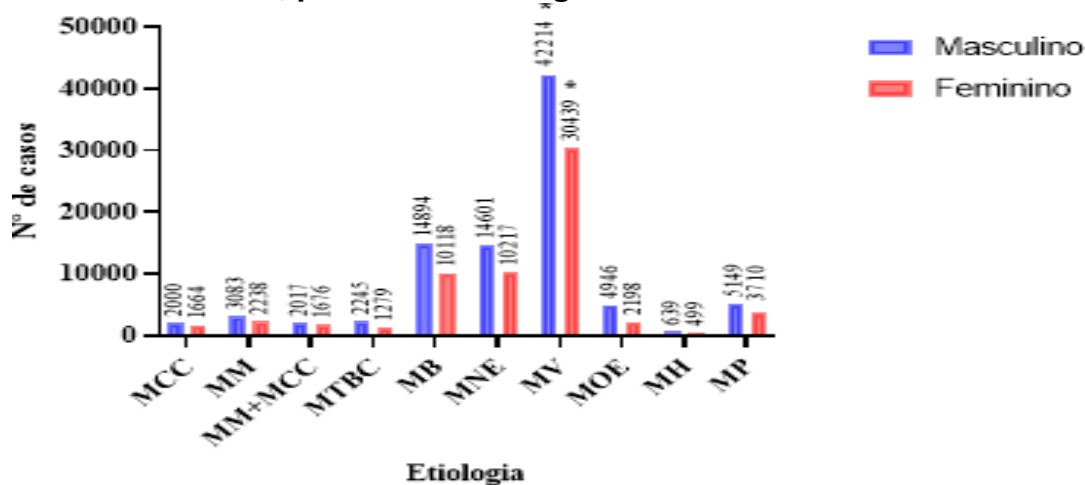
**Gráfico 1- Distribuição dos casos confirmados de meningite no Brasil, nos anos de 2012 a 2021, por sexo e faixa etária.**



Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2023

No que tange à etiologia dos casos de meningite, a meningite viral apresenta o maior número de casos ( $n=72.659$ ), representando 46,5% dos casos, estando a meningite bacteriana ( $n=25.016$ , 16%) e a meningite não especificada ( $n=24.824$ , 15,8%), consecutivamente. A meningite causada pelo *Haemophilus influenzae* soma o menor número de casos ( $n=1.138$ , 0,7%). Ambos os gêneros exprimiram dados semelhantes, uma vez que no sexo feminino, a etiologia em destaque foi a meningite viral com 47,4% ( $n=30.439$ ), seguida pela não especificada com 15,9% ( $n=10.217$ ) e pela bacteriana com 15,7% ( $n=10.118$ ), ao passo que, no sexo masculino, predominou a meningite viral com 45,8% ( $n=42.214$ ), subsequente a bacteriana com 16,1% ( $n=14.894$ ) e não especificada com 15,8% ( $n=14.601$ ) (Gráfico 2).

**Gráfico 2- Distribuição dos casos confirmados de meningite no Brasil, nos anos de 2012 a 2021, por sexo e etiologia dos casos.**



\*Legenda: MCC – Meningococemia; MM – Meningite Meningocócica; MM+MCC – Meningite Meningocócica + Meningococemia; MTBC – Meningite Tuberculosa; 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*;

Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2023

Dos 156.240 casos confirmados, 78,7% (n=123.028) destes evoluíram para a cura, enquanto 9,2% (n=14.449) dos indivíduos acometidos por esta doença evoluíram para óbito. Na relação entre evolução e etiologia, verifica-se que a meningite viral evolui mais para alta com 53,5% (n=65.845), seguida pela bacteriana com 14,5% (n=17.904) e pela não especificada com 14,4% (n=17.751). Em contrapartida, a meningite bacteriana evolui com mais óbitos, representando 23,2% (n=3.358), seguida pela meningite não especificada (17,6%; n = 2.546) e pela meningite pneumocócica (17,5%; n=2.543) (Tabela 3).

**Tabela 3 – Associação entre a evolução e a etiologia dos casos confirmados por meningite no período de 2012 a 2021.**

Etiologia	Evolução				Total
	Alta	Óbito por meningite	Óbito por outra causa	Ignorado	
MCC	1970	1366	116	212	3664
MM	4140	667	40	474	5321
MM+MC					
C	2781	722	15	175	3693
MTBC	2154	630	450	290	3524
MB	17904	3358	1892	1862	25016
MNE	17751	2546	1360	3167	24824
MV	65845	1005	1234	4575	72659
MOE	3981	1392	1108	664	7145
MH	831	180	21	106	1138
MP	5379	2543	261	678	8861
Ignorado	292	40	21	42	395
Total	123028	14449	6518	12245	156240

Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 2023.

Ocorreram 69.380 internações por meningite, no Brasil, no período de 2012 a 2021, apresentando-se em maior número na Região Sudeste em todo o intervalo temporal abordado. Interessante perceber a tendência descendente que acompanha a prevalência a partir do ano de 2019 (Tabela 4).

**Tabela 4 – Associação do número de internações por Meningite no Brasil, por região, entre os anos de 2012 a 2021**

Internações	Ano de processamento										Total
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Região Norte	304	309	325	475	468	502	564	585	388	339	4259
Região Nordeste	1742	1555	1372	1599	1381	1486	1375	1731	1140	867	14248
Região Sudeste	3365*	2900*	3327*	3375*	3435*	3338*	3543*	3565*	2171*	1735*	30754*
Região Sul	1235	1189	1378	1736	1678	1938	1776	1917	1107	825	14779
Região Centro-Oeste	566	587	570	550	577	559	556	610	430	335	5340
Total	7212	6540	6972	7735	7539	7823	7814	8408	5236	4101	69380

Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

O valor total gasto ao longo do período, com estas internações por meningite no Brasil, somaram o quantitativo de R\$128.350.155,53. A Região Sudeste teve o maior valor gasto neste período com n=R\$60.736.737,83; seguida pela Região Sul: n=R\$28.573.669,80; Nordeste: n=R\$22.018.050,31; Centro-Oeste: n=R\$9.920.835,56; Norte: n=R\$7.099.862,03. Todas as regiões apresentam tendência decrescente de gastos a partir de 2019. As regiões Centro-Oeste e Norte representam os menores gastos do período estudado.

O valor médio por internações (Tabela 5), no período foi de 2012 a 2021 foi de n=R\$1849,96, com maior valor médio gasto na Região Sudeste (n=1974,92), seguida pela Sul: n = R\$ 1933,40, Centro-Oeste: n= R\$ 1857,83, Norte: n=R\$1667,03 e Nordeste: n=R\$ 1545,41.

**Tabela 5 – Associação entre o valor médio por internação por meningite no Brasil, por ano, no período de 2012 a 2021.**

Valor médio	Ano										
	012	013	014	015	016	017	018	019	020	021	total
Região Norte	146,28	323,53	374,46	805,21	529,19	889,01	631,48	866,66	082,68	634,43	667,03
Região Nordeste	206,22	259,32	342,53	466,94	665,85	627,52	691,39	555,05	941,81	101,3	545,41
Região Sudeste	470,69	586,33	847,64	956,66	076,18	983,61	044,78	038,99	616,38	587,84	974,92
Região Sul	389,32	383,56	792,6	016,89	071,55	862,16	229,16	899,12	220,87	543,29	933,4
Região Centro-Oeste	744,53	465,98	876,73	573,93	995,86	120,98	899	863,74	126,07	069,66	857,83
Total	400,69	448,49	717,68	832,43	959,88	889,63	984,3	882,76	306,08	354,88	849,96

Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

Quanto à média permanência, em dias, verifica-se que a Região Norte apresenta maior permanência em todos os anos avaliados, apresentando seu maior pico em 2018 e 2020 com n=11,6 dias de internação. A Região Nordeste teve declínio das médias a partir de 2017, apresentando pico em 2020 com n=11,2 dias. Já a Região Sudeste apresenta discreta variação no período, sendo o seu pico em 2021 com n=11,1 dias. A Região Sul tem 2021 também mantém discreta variação, sendo o seu pico em 2021 com n=10,3 dias. Em contrapartida, a Região Centro-Oeste alcançou seu pico em 2017 com n=10,3 dias (Tabela 6).

**Tabela 6 – Associação da média permanência, em dias, das internações por Meningite no Brasil, por região, entre os anos de 2012 a 2021**

Regiões	Anos									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Região Norte	9,4*	9,8*	10,5*	11,5*	11,3*	11,3*	11,6***	11,2*	11,6***	10
Região Nordeste	8,6	9,2	9,8	10,1	10,6	10,1	10	9,3	11,2**	10
Região Sudeste	8,5	8,4	8,9	9,6	10	9,4	9,6	9,4	10,6	11,1***
Região Sul	8	8,2	8,9	9,1	9,4	9,3	9,3	8,7	9,6	10,3**
Região Centro-Oeste	8,9	8,3	9,2	8,8	9	10,3**	8,6	8,5	8,9	9

Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

Os óbitos em internações por meningite no Brasil, de 2012 a 2021 (Tabela 7), somaram um total de n=5360 óbitos, mantinham-se em certa estabilidade, embora com discreta tendência descendente desde 2018, com

exceção da Região Nordeste e Norte que apresenta esse declínio somente em 2019. O ano de 2021 foi o ano com maior declínio de óbitos por meningite do período em estudo. Houve maior número de óbitos no Sudeste: n=2458 óbitos; Nordeste: n=1097; Sul: n=1051; Centro-Oeste: n=389 e Norte: n=365 óbitos.

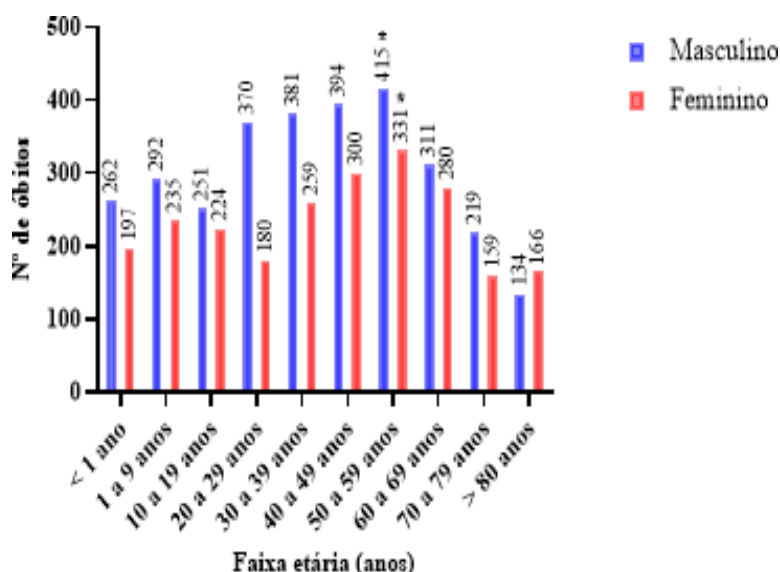
**Tabela 7 – Associação entre número de óbitos por Meningite no Brasil entre os anos de 2012 a 2021 por região de residência**

Óbitos	Ano										Total
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Região Norte	20	26	23	35	60	42	37	49	45	28	365
Região Nordeste	104	84	85	133	139	114	125	139	92	82	1097
Região Sudeste	222*	209*	272*	287*	319*	272*	270*	243*	200*	164*	2458
Região Sul	58	75	113	149	123	110	136	128	78	81	1051
Região Centro-Oeste	49	35	41	38	54	58	39	36	24	15	389
<b>Total</b>	453	429	534	642	695	596	607	595	439	370	5360

Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

Associando as mortes à faixa etária e ao sexo, identifica-se maior acometimento de homens e de indivíduos entre 50 e 59 anos. Os maiores de 80 anos divergem da tendência com maior acometimento de mulheres (Gráfico 3).

**Gráfico 3 – Distribuição dos óbitos por meningite no Brasil, entre os anos de 2012 a 2021**

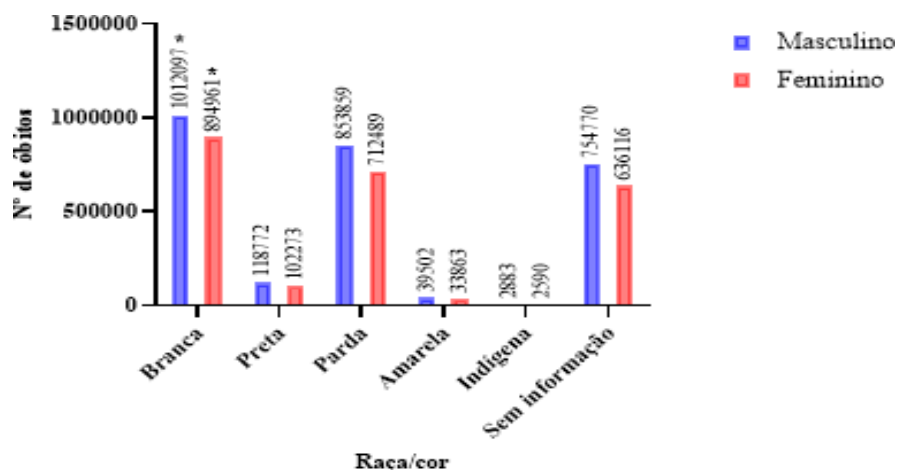


Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

No que tange ao quesito, raça/cor, indivíduos brancos e pardos são os que mais evoluem ao óbito, mantendo a tendência de maior óbito no sexo

masculino. Válido destacar a quantidade de indivíduos sem informação neste aspecto (Gráfico 4).

**Gráfico 4 – Distribuição dos óbitos por meningite no Brasil, de 2012 a 2021, por sexo e raça/cor.**



Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

A taxa de mortalidade em internações por meningite no Brasil, de 2012 a 2021, foi de  $n=7,73$ . No que se refere aos anos, o Brasil apresentou maior taxa nos anos de 2016 com  $n=9,22$ , 2021 com  $n=9,02$  e em 2020 com  $n = 8,38$ . No que se refere à região: Norte:  $n=8,57$ ; Nordeste:  $n=7,7$ ; Sudeste:  $n=7,99$ ; Sul:  $n=7,11$  e Centro-oeste:  $n=7,28$  (Tabela 8).

**Tabela 8 – Associação da taxa de mortalidade por Meningite no Brasil de acordo com a região de residência entre os anos de 2012 a 2021**

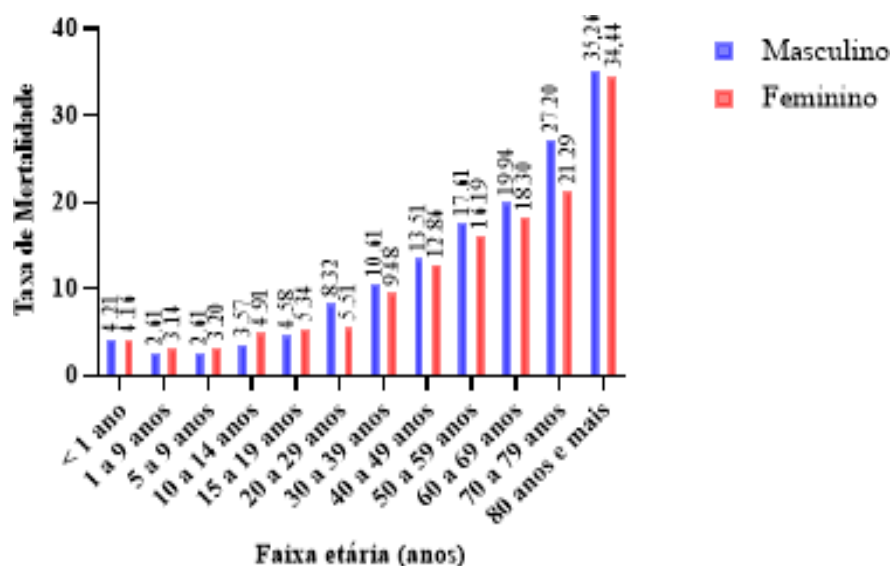
Taxa de mortalidade	Ano										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Região Norte	6,58	8,41	7,08	7,37	12,82	8,37	6,56	8,38	11,6	8,26	8,57
Região Nordeste	5,97	5,4	6,2	8,32	10,07	7,67	9,09	8,03	8,07	9,46	7,7
Região Sudeste	6,6	7,21	8,18	8,5	9,29	8,15	7,62	6,82	9,21	9,45	7,99
Região Sul	4,7	6,31	8,2	8,58	7,33	5,68	7,66	6,68	7,05	9,82	7,11
Região Centro-Oeste	8,66	5,96	7,19	6,91	9,36	10,38	7,01	5,9	5,58	4,48	7,28
Total	6,28	6,56	7,66	8,3	9,22	7,62	7,77	7,08	8,38	9,02	7,73

Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

Com relação à distribuição entre taxa de mortalidade, faixa etária e gênero, não houve associação estatisticamente significativa da taxa de mortalidade em relação à faixa etária e gênero ( $p\text{-valor}=0,1277$ ; test t) (Gráfico 5).



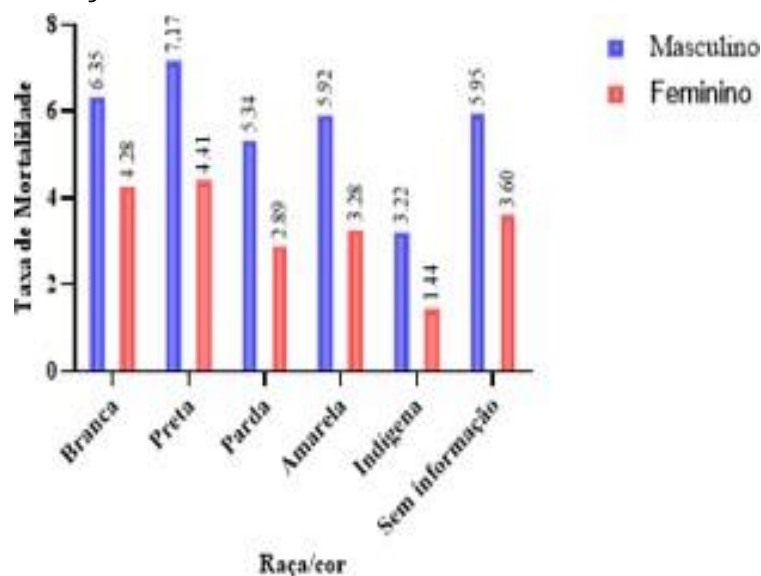
**Gráfico 5 – Distribuição da taxa de mortalidade por meningite no Brasil, de 2012 a 2021, por sexo e faixa etária.**



Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

Verifica-se, que, houve maiores taxas de mortalidade em indivíduos do sexo masculino, independente da raça/cor. No critério raça/cor, pessoas pretas foram as mais acometidas, subseqüente às brancas e amarelas. Válido salientar também a taxa de mortalidade de indivíduos sem informação quanto ao critério cor (Gráfico 6).

**Gráfico 6 – Distribuição da taxa de mortalidade por meningite no Brasil, de 2012 a 2021, por sexo e raça/cor**



Fonte: Elaborado pela autora com dados do Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

## 7 DISCUSSÃO

A meningite é uma síndrome que acomete o Sistema Nervoso Central, caracterizada pela inflamação nas membranas que revestem o cérebro e a medula espinhal, sendo esse processo inflamatório causado por agentes infecciosos ou não (MONTEIRO, 2020). O Brasil apresenta uma taxa de 97 casos para cada 100 mil habitantes, reiterando a importância da meningite no ponto de vista da saúde pública pelo seu caráter endêmico e seu significativo potencial de surtos epidêmicos (SANTOS, 2021).

No presente estudo, identificou-se diminuição gradual de casos confirmados ao longo do período estudado, mesmo com uma prevalência elevada, como já verificado por Freitas *et al.* (2020). Tal fato pode ser explicado pela oferta de vacinas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), conforme o Programa Nacional de Imunização (MOUNT; BOYLE, 2017).

Verifica-se ainda diminuição importante dos casos nos anos de 2020 e 2021 possivelmente explicada pela pandemia mundial causada pela COVID-19, causando períodos de isolamento social, uso de máscara e álcool 70%, ações que impactaram diretamente a transmissão de doenças, como a meningite. (BEZERRA *et al.*, 2020; LIMA-COSTA *et al.*, 2020; MORAES *et al.*, 2022). Além disso, também pode ser explicado pelo receio de muitos indivíduos durante o período citado pela procura de estabelecimentos de saúde, corroborando com a subnotificação e, conseqüentemente, com a redução dos registros. (KRINGOS *et al.*, 2020; MASCARENHAS *et al.*, 2020)

O Sudeste é a região mais populosa no âmbito nacional e destaca-se como a região com maior número de casos de meningite, sendo este proporcional à população residente, como já relatado por Silva e Mezzaroba (2018). Logo, tal região povoada permite um maior contato com doenças infecciosas, visto que há o maior compartilhamento de espaços, facilitando a transmissão de patógenos (RODRIGUES, 2015).

No entanto, o Norte do País apresentou menor número de casos, pois detém menor densidade populacional e obstáculos importantes ao acesso à saúde, além da subnotificação. Entretanto, a região Norte ainda é considerada endêmica. Consoante a isso, a Lei nº 6.259 de 30 de outubro de 1975, conforme

o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), contribui para maior fiscalização junto aos meios de notificação em áreas populosas como o Sudeste, o que não acontece no Norte e Nordeste do País, o que facilita o maior registro desses casos (MACEDO *et al.*, 2019).

Quanto à faixa etária acometida, as crianças menores de 1 a 9 anos foram as mais afetadas, conforme apresentado por Dazzi *et al.* (2014). Essas crianças se tornam mais vulneráveis, uma vez que o convívio escolar favorece a coabitação em lugares fechados, principalmente em surtos durante o inverno e o outono (PACHECO *et al.*, 2022). Ademais, essa faixa etária é caracterizada por maior imaturidade imunológica, tornando-os mais suscetíveis a infecções (MEZARROBA, 2018).

Em segundo lugar, os adultos jovens, entre 20 e 39 anos, os quais também têm maior exposição por frequentar locais com maior concentração de pessoas, favorecendo a transmissibilidade de patógenos (PAIM *et al.*, 2019). Os idosos se apresentam como minoria no presente estudo, principalmente devido a redução de sua funcionalidade e autonomia, priorizando espaços sem aglomeração e higienizados (DA SILVA *et al.*, 2022).

No que se refere ao sexo, a maior incidência foi do sexo masculino, estando muito relacionada a fatores sociais, já que o homem continua sendo o provedor de muitos lares e costuma expor-se ao meio externo, tornando-se mais vulnerável a doenças infectocontagiosas por causas ocupacionais e, somado a isso, o comportamento típico do sexo citado de buscar tardiamente atendimento em saúde, além de apresentar dificuldade de adesão ao plano terapêutica, resultando em maior propagação e taxa de mortalidade elevada. (GONÇALVES *et al.*, 2014; CRUZ *et al.*, 2020; AGUIAR *et al.*, 2022). Em contrapartida, as mulheres agem contrariamente a isso, reduzindo a transmissão e facilitando o diagnóstico precoce e tratamento adequado (MACEDO JUNIOR, 2020).

No contexto etiológico, as doenças de origem infecciosa, causadas principalmente por vírus e bactérias, são relevantes na perspectiva de saúde pública, tendo em vista a incidência e morbimortalidade (ALVES, 2018). Como já bem estabelecido nos estudos de Dazzi; Zatti e Baldissera (2014), a meningite viral ou asséptica permaneceu sendo a mais prevalente de 2012 a 2021 devido, principalmente, à maior facilidade de transmissão de vírus pela via respiratória ou pelo contato (SILVA & MEZARROBA, 2018).

A meningite de etiologia viral apresenta curso benigno e tem o Enterovírus como agente mais frequente, estando relacionado à transmissão fecal-oral por meio de água e alimentos contaminados (SILVA & MEZZAROBA, 2018; WRIGHT *et al.*, 2019). Logo, a meningite asséptica está intrinsecamente relacionada a fatores socioeconômicos e ao saneamento básico, especialmente no contexto de países em desenvolvimento, visto que ainda existem disparidades nos serviços de saneamento e esgotamento, tornando propício o desenvolvimento de doenças (MASSA; CHIAVEGATTO FILHO, 2020).

Embora as virais sejam importantes pelo seu potencial de causar surtos e pela sua incidência, as de origem bacteriana apresentam maior significância devido ao risco de sequelas e óbito (MEZZAROBA, 2018). No presente estudo, as meningites causadas por outras bactérias ganham destaque, deixando as causadas pelo pneumococo e meningococo em segundo plano diferindo de Paim *et al* (2019) e Dazzi *et al* (2014). Essa reduzida incidência de meningite meningocócica pode estar relacionada à incorporação da vacina meningocócica C conjugada ao Programa Nacional de Imunização (PNI) a partir de 2010, sendo ofertada para menores de 2 anos e substituída em 2020 pela meningocócica AWY com oferta para adolescentes de 11 e 12 anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010; CONITEC, 2020).

Quanto ao pneumococo, o qual junto ao meningococo apresentam alta morbimortalidade, a vacina pneumocócica conjugada 10-valente foi introduzida também em 2010 ao PNI, entretanto o País ainda enfrenta desafios referentes aos sorogrupos não cobertos por esse imunobiológico (LEITE *et al*, 2016; CONITEC, 2020). Além disso, neste trabalho verificou-se reduzido número de casos por *H. influenzae* devido à inclusão de vacinas conjugadas no Programa Nacional de Imunização, corroborando para a queda da incidência por este patógeno. (AZEVEDO *et al*, 2013).

Verifica-se ainda muitos casos de etiologia não especificada, o que pode indicar problemas de assistência à saúde devido à falta de sensibilidade de culturas para patógenos não bacterianos, bem como a subutilização de testes moleculares e sorológicos virais (POPLIN *et al*, 2020), o que implica em efeitos ao diagnóstico, tratamento e prognóstico dos pacientes (ESCOSTEGUY *et al*, 2004).

A meningite é uma doença com evolução desfavorável e rápida nos

casos em que o diagnóstico e o tratamento não são feitos adequadamente e precocemente (BRANCO *et al*, 2007). Logo, como visto por este estudo a maior parte dos casos de meningite evoluem à cura, ressaltando a importância de um manejo adequado nessa situação. Quando se aborda a etiologia e a evolução, verifica-se que a meningite viral apresenta maior índice de alta quando comparada às demais. Em contrapartida, a meningite bacteriana evolui com mais óbitos. Isso pode estar associado a fatores, como sistema imunológico deficiente, idade, comorbidades, disfuncionalidades, problemas nutricionais e cobertura vacinal incompleta (AZEVEDO *et al*, 2019; ZANIN *et al.*, 2020).

Os óbitos por meningite não especificada podem estar relacionados à demora da identificação do agente etiológico, muitas vezes, pela falta de recursos ou pela busca tardia à assistência por parte dos doentes (PERECIN; GARCIA; BERTOLOZZI, 2009). Percebe-se ainda um declínio importante dos óbitos no ano de 2021, o que pode ser um reflexo da pandemia por COVID-19.

No contexto racial, os indivíduos brancos e pardos são os que mais evoluem à óbito, o que já havia sido constatado por Dazzi *et al* (2014), Silva *et al.* (2018) e Matos *et al* (2020). Porém, conforme abordado por Matos *et al.* (2020), há miscigenação da população brasileira, dificultando a determinação racial, sendo esta autodeclarada. Consoante Dazzi *et al.*, 2014), um importante índice está nas notificações com campo ignorado ou branco, dificultando o conhecimento do perfil clínico-epidemiológico da meningite e demonstrando nuances da subnotificação (DA SILVA *et al.*, 2023).

No tocante aos custos das hospitalizações, como já abordado por Lucarevski *et al.* (2012), o valor total investido no tratamento a nível hospitalar depende da individualidade de cada paciente, isto é, da sua condição de saúde, comorbidades, grau de nutrição, maturidade imunológica e capacidade de recuperação intrínsecas ao indivíduo, fatores que influenciam a evolução clínica e, conseqüentemente, os custos hospitalares.

Além disso, levanta-se o questionamento sobre a falta de protocolos diagnósticos e terapêuticos, o que torna ainda mais variável os gastos referentes a essas internações. Segundo Lima e Patriota (2021), a evolução clínica dos pacientes com meningite também depende da estrutura do sistema de saúde local ofertada. Importante também considerar nesse contexto o aumento dos custos em um espaço temporal que varia de acordo com o tempo de

permanência e os impactos da inflação (ARAÚJO et al., 2023).

Conforme o estudo de Lucarevski et al. (2012), o custo para o tratamento hospitalar da meningite pneumocócica pelo SUS variava entre R\$ 1800,00, nos casos sem complicações, e R\$ 16.000,00 em casos com complicações neurológicas graves. Ainda segundo a mesma pesquisa, era repassado aos hospitais um valor de R\$ 865,00 pela internação de meningite pneumocócica com estadia média de 6 dias, podendo se estender até 12 dias. Os dias de permanência extras eram cobrados à parte conforme unidade de internação (enfermaria ou UTI) (LUCAREVSKI et al., 2012). Dito isso, ainda são escassos os estudos que avaliam as hospitalizações e os gastos da meningite ao longo do tempo (ARAÚJO et al., 2023).

A taxa de mortalidade foi superior, no período estudado, entre os indivíduos pretos, como corrobora o estudo de Feldman, Koehler e Fraser (1976), realizado nos Estados Unidos, justificando a associação do grupo ao elevado percentual de pobreza e aglomeração. Como já discutido por Dias et al. (2017) e Monteiro (2020), a meningite está associada diretamente a fatores socioeconômicos, à precariedade de saneamento básico e à elevada concentração populacional. No que diz respeito à faixa etária, idosos com 80 anos ou mais apresentaram maior mortalidade, seguido de 70 anos ou mais.

A pesquisa de Strelow et al. (2016) aponta a idade superior a 50 anos como um dos fatores diretamente associado à mortalidade intra-hospitalar. Além disso, Masuda et al. (2015) menciona, entre os pacientes com mais de 40 anos, mortalidade relacionada à maior prevalência de comorbidades, à redução da resposta do sistema imunológico, ao diagnóstico tardio, visto que estes pacientes são, por vezes, considerados de baixo risco, e à manifestação atípica dos sinais e sintomas da meningite.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Diante do exposto, a meningite continua sendo uma importante condição no que tange à saúde pública. É de suma importância ressaltar que o diagnóstico precoce e, por consequência, o tratamento adequado influenciam a evolução clínica dos pacientes. Dessa forma, suscita-se o desenvolvimento de protocolos diagnósticos e terapêuticos baseados em evidências, de forma a sistematizar o

manejo e garantir qualidade da assistência, e a capacitação de profissionais da saúde quanto à apresentação clínica, visando promover o diagnóstico adequado.

Quanto à medida de prevenção, percebe-se as vacinas como o método mais eficaz no combate à elevada morbimortalidade e na prevenção de sequelas. Além disso, devem ser orientados os profissionais de saúde no que se refere ao preenchimento das fichas de notificação, salientando a relevância de cada campo para o conhecimento do perfil epidemiológico e clínico desta condição de saúde, buscando também reduzir os casos de subnotificação.

Por fim, com o intuito de promover também a prevenção, recomenda-se a realização de campanhas de imunização para alcançar as metas preconizadas e melhorar a adesão às vacinas, e ações de educação em saúde para conscientização da comunidade. Ademais, o presente estudo ilustra o potencial de conhecimento do perfil clínico e epidemiológico e seus impactos no direcionamento de recursos e atenção dos gestores em saúde, a fim de melhorar a qualidade do sistema, e evidencia a relevância da produção de outras pesquisas que facilitem a compreensão da expressão da meningite nacionalmente e do impacto socioeconômico dessa condição.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. M. Meningites bacterianas. **Revista Enfermagem e Saúde Coletiva REVESC**, v. 2, n. 1, 2018.

ARAÚJO, Patricia Valadão Silva et al. Cobertura vacinal e custos da hospitalização por meningite em crianças residentes na Bahia. **Saúde em Revista**, v. 23, n. 1, p. 1-16, 2023.

AZEVEDO, G. F. et al. Dados epidemiológicos sobre mortalidade causada por meningite (CID 10, G00), Brasil, 2011-2016. *Rev. Saúde Multidiscip.*, Barcelona, v. 6, p. 1-7, 2019.

BATTAGLIA, R.. A epidemia de meningite dos anos 1970 – e como a ditadura militar a escondeu Leia mais em: <https://super.abril.com.br/historia/a-epidemia-de-meningite-dos-anos-1970-e-como-a-ditadura-militar-a-escondeu/>.

**SuperInteressante**, [S. l.], p. 1, 8 jun. 2020. Disponível em: [https://super.abril.com.br/historia/a-epidemia-de-meningite-dos-anos-1970-e-como-a-ditadura-militar-a-escondeu/#:~:text=No%20Brasil%2C%20os%20primeiros%20casos,principal%20bact%C3%A9ria%20causadora%20da%20doen%C3%A7a](https://super.abril.com.br/historia/a-epidemia-de-meningite-dos-anos-1970-e-como-a-ditadura-militar-a-escondeu/#:~:text=No%20Brasil%2C%20os%20primeiros%20casos,principal%20bact%C3%A9ria%20causadora%20da%20doen%C3%A7a.). Acesso em: 18 jun. 2022.

BRANCO, R. G., AMORETTI, C. F. & TASKER, R. C. Doença meningocócica e meningite. *Jornal de Pediatria*. 83(2), S46-S53.00:44, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria Nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. **Define A Lista Nacional de Notificação**. Brasília: Ministério da Saúde; 2016. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204\\_17\\_02\\_2016.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html). Acesso em: 03/05/2022

BRASIL. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 4, n. 2, p. 46-49, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 3a. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_3ed.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf). Acesso em: 03/05/2022

Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologia no Sistema Único de Saúde (BR). Relatório de recomendação no 556: setembro/2020: vacina meningocócica ACWY (conjugada) para adolescentes de 11 e 12 anos no Calendário Nacional de Vacinação. [citado em 23 jul. 2021]. Disponível em: [http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2020/20201001\\_Relatorio\\_de\\_Recomendacao\\_556\\_Vacina\\_meningococica\\_ACWY.pdf](http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2020/20201001_Relatorio_de_Recomendacao_556_Vacina_meningococica_ACWY.pdf).

CRUZ, J. V. N. S. *et al.* Perfil epidemiológico das meningites virais no estado da Bahia entre 2007 e 2018. **Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, v. 24, n. 1, 2020.

DA SILVA, Isabele Ferreira *et al.* Perfil epidemiológico dos pacientes com meningite no Estado do Piauí. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 4, p. e23411427247-e23411427247, 2022.

DA SILVA, Anderson Peixoto *et al.* Meningite no Brasil: análise de aspectos epidemiológicos durante 10 anos. **Saúde (Santa Maria)**, v. 49, n. 2, 2023.

DAZZI, MÔNICA CERUTTI; ZATTI, CASSIO ADRIANO; BALDISSERA, RÚBIA. Perfil dos casos de meningites ocorridas no Brasil de 2009 a 2012. **Uningá Review**, v. 19, n. 3, 2014.

DIAS, F. C. F. *et al.* Meningite: aspectos epidemiológicos da doença na região norte do Brasil. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 4, n. 2, p. 46-49, 2017.

DO CARMO CARVALHO, L. *et al.* O perfil clínico do paciente com meningite bacteriana: uma abordagem neurológica. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 2, p. e9685-e9685, 2022.

FELDMAN, R.A; KOEHLER, R.E.; FRASER, D.W. Race-specific differences in bacterial meningitis deaths in the United States, 1962-1968. **Am. J. Public Health**, v. 66, n. 4, p. 392-6, apr. 1976



FRASSON, L. R. *et al.* Perfil epidemiológico da meningite bacteriana no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Ciência & Humanização do Hospital de Clínicas de Passo Fundo**, v. 1, n. 2, p. 96-110, 2021.

FREITAS, B. G. DE, BEZERRA, T. A., & OLIVEIRA, R. R. de. Prevalência da meningite no Brasil entre 2013 e 2017. **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v.9,n.3, 2020.

GONÇALVES, P. C. Z., DRIESSEN, A. L., ROSÁRIO, B., HORTA, B. R., SUTTILE, F. P., & WROBLEWSKI, F. C. Perfil epidemiológico das meningites meningocócicas nos últimos 11 anos em Curitiba-PR. **Revista do Médico Residente**, v.16, n.2, 2014.

HELAL-FILHO, W. A epidemia de meningite que a ditadura militar no Brasil tentou esconder da população. **O Globo [08/06/2020]**. Disponível em: <<https://glo.bo/3noKjSe>>. Acesso em, v. 2, n. 11, 2020.

JAFRI, R. Z., ALI, A., MESSONNIER, N. E., TEVI-BENISSAN, C., DURRHEIM, D., ESKOLA, J., ... & ABRAMSON, J. Global epidemiology of invasive meningococcal disease. **Population health metrics**, v.11,n.1, 2013.

JAMESON, J. L.; KASPER, D. L.; LONGO, D. L.; FAUCI, A. S.; HAUSER, S. L.; LOSCALZO, J. L.. Meningite aguda. *In*: HARRISSON Medicina Interna. 20ª ed. rev. Porto Alegre: AMGH, 2020. v. 1, cap. Meningite aguda, p. 3670 - 3703. ISBN 978-85-8055-635-3, 2020.

KRINGOS, D. *et al.* Managing COVID-19 within and across health systems: why we need performance intelligence to coordinate a global response. **Health Res. Policy Syst.**, London, v. 18, p. 1-8, 2020;

LEITE CR, AZEVEDO J, GALVÃO VS, MORENO-CARVALHO O, REIS JN, NASCIMENTO-CARVALHO C. Clinical and bacteriological characteristics of invasive pneumococcal disease after pneumococcal 10-valent conjugate vaccine implementation in Salvador, Brazil. **Braz J Infect Dis**. v. 20, p.56-60 , 2016.

LIMA DMN DE, PATRIOTA GC. A incidência das meningites no Nordeste: um estudo ecológico de 13 anos. *Scire Salutis [Internet]*, v.11, n.1,p.98–109, 2021. Disponível em: <http://www.sustenere.co/index.php/sciresalutis/article/view/CBPC22369600.2021.001.0011/2433>.

LUCAS, M. J.; BROUWER, M. C.; VAN DE BEEK, D.. Neurological sequelae of bacterial meningitis. **Journal of Infection**, v. 73, n. 1, p. 18-27, 2016.

LUCAREVSCHI, Bianca Rezende; ESCOBAR, Ana Maria de Ulhôa; GRISI, Sandra. Custos hospitalares da meningite causada por *Streptococcus pneumoniae* na cidade de São José dos Campos, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 4, p. 740-748, 2012.

MACEDO, R. M. *et al.* Perfil epidemiológico da meningite bacteriana nas diferentes regiões brasileiras. *Rev. Educ. Saúde*, [s.l.], v. 7, p. 144- 149, 2019.

MACEDO JÚNIOR, A. M., DA SILVA, C. D. D., DE ARAÚJO, E. M., DA SILVA, J. D., GOMES, J. T., GRANJEIRO, J. S. C., & DOS SANTOS ROCHA, M. Perfil epidemiológico e fatores determinantes na saúde ambiental da tuberculose no Brasil. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, 11(7), 243-252, 2020.

MASSA, K. H. C.; CHIAVEGATTO FILHO, A. D. P. Saneamento básico e saúde autoavaliada nas capitais brasileiras: uma análise multinível. *Rev. Bras. Epidemiol.*, São Paulo, v. 23, 2020.

MASUDA, Eliana Tiemi et al. Mortalidade por doença meningocócica no Município de São Paulo, Brasil: características e preditores. *Cadernos de Saúde Pública* [online]. v. 31, n. 2, 2015. [Acessado 16 Novembro 2023], pp. 405-416. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00018914>>. ISSN 1678-4464. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00018914>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Departamento de Vigilância Epidemiológica, Coordenação geral do Programa Nacional de Imunizações. Introdução da vacina meningocócica C conjugada no calendário de vacinação da criança: incorporação: 2o semestre de 2010. [citado em 23 jul. 2021]. Brasília: Ministério da Saúde; 2010. Acesso em: [http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq\\_626\\_menig.pdf](http://www.sgc.goias.gov.br/upload/links/arq_626_menig.pdf)

MONTEIRO, M. C. S. et al. Incidência de meningite entre os anos de 2014 a 2019 no estado do Pará. *Braz. J. Hea. Rev.*, Curitiba, v. 3, n. 5, p. 11398-11397, 2020.

MORAES, Gustavo Fernandes Queiroga; GALDINO, Mateus Atanael Oliveira; DE CASTRO TEIXEIRA, Anna Paula. Impacto da meningite entre os anos de 2010 a 2020 no Brasil: um estudo documental. ***Revista de Ciências Médicas e Biológicas***, v. 21, n. 3, p. 505-513, 2022.

MOUNT, H. R.; BOYLE, S. D. Aseptic and Bacterial Meningitis: Evaluation, Treatment, and Prevention. *Am Fam Physician, Kansas*, v. 96, n. 5, p. 314-322, 2017.

NUNES, C. L. X.; BARRETO, F. M. G; DO SACRAMENTO, J. R.. Impacto da vacinação contra o meningococo C na ocorrência de doença meningocócica em hospital especializado. ***Revista Baiana de Saúde Pública***, v. 37, p. 108-108, 2013.

PERECIN, G. E. C.; GARCIA, C. M. F.; BERTOLOZZI, M. R. Situação epidemiológica das meningites por *Haemophilus influenzae b* na Direção Regional de Piracicaba – São Paulo. *Rev. Esc. Enferm. USP, São Paulo*, v. 44, n. 3, p. 642-648, 2009.

POPLIN, Victoria; BOULWARE, David R.; BAHR, Nathan C. Methods for rapid diagnosis of meningitis etiology in adults. ***Biomarkers in medicine***, v. 14, n. 6, p. 459-479, 2020.

PRESA J. V. et al. Epidemiological burden of meningococcal disease in Brazil: A systematic literature review and database analysis. ***International Journal***

**of Infectious Diseases**. v. 80, p.137-146, 2019. Disponível em:  
[https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(19\)30020-7/fulltext](https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(19)30020-7/fulltext)

RODRIGUES, E. M. B. Meningite: perfil epidemiológico da doença no Brasil nos Anos de 2007 a 2013. 2015. 16 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Biomedicina, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2015.

SILVA, H. C. G, & MEZAROBBA, N. Meningite no Brasil em 2015: O panorama da atualidade. **Arquivos Catarinenses de Medicina**. v.47, n.1, 34-36, 2018.

SANTOS, A. S. R. PREVALÊNCIA DE CASOS DE MENINGITE NO BRASIL DURANTE OS ANOS DE 2009 A 2019. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, 2021

SIMÕES, L. L. P *et al.* Impacto da vacinação contra o *Haemophilus influenzae b* na redução de meningites, Goiás. **Revista de Saúde Pública** [online]. v. 38, n. 5, 2004. [Acessado 18 Junho 2022] , pp. 664-670. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000500008>>. Epub 18 Out 2004. ISSN 1518-8787. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102004000500008>.

STEFANELLI, P; REZZA, G. Impact of vaccination on meningococcal epidemiology. **Human vaccines & immunotherapeutics**, v. 12, n. 4, p. 1051-1055, 2016.

STRELOW, Vanessa L. et al. Meningococcal meningitis: clinical and laboratorial characteristics, fatality rate and variables associated with in-hospital mortality. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* [online]. v. 74, n. 11, 2016. [Accessed 16 November 2023], pp. 875-880. Available from: <<https://doi.org/10.1590/0004-282X20160143>>. ISSN 1678-4227. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20160143>

SZTAJNBOK DCN. Meningite bacteriana aguda. *Revista de Pediatria SOPERJ* – v. 13, no 2, p72-76 dez 2012

RODRIGUES, E. M. B. Meningite: perfil epidemiológico da doença no Brasil nos anos de 2007 a 2013. 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Meningococcal Meningitis. Geneva; 2018. Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/meningococcal-meningitis>.

WRIGHT, W. F. et al. Viral (aseptic) meningitis: A review. *J. Neurol. Sci.*, Amsterdam, v. 398, p. 176-183, 2019.

ZANIN EB, Czapla BL, Fukuyama ACW, Ortinã TTC, Silva Lima UT. Perfil epidemiológico das meningites em pacientes pediátricos na cidade de Cascavel/pr em 10 anos. *Revista Thêmaet Scientia*, 10(1E), 120-130, 2020.

ZUNT, J.R. *et al.* Global, regional, and national burden of meningitis, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet Neurology**, v. 17, n. 12, p. 1061-1082, 2018.