

## **Epidemiologia da mortalidade por meningite viral no Brasil: perspectivas regionais e socioeconômicas (2016-2023)**

## **Epidemiology of viral meningitis mortality in Brazil: regional and socioeconomic perspectives (2016-2023)**

## **Epidemiología de la mortalidad por meningitis viral en Brasil: perspectivas regionales y socioeconómicas (2016-2023)**

DOI: 10.5281/zenodo.14590565

Recebido: 19 dez 2024

Aprovado: 27 dez 2024

### **Sarah de Aguiar Morais**

Graduanda em Medicina

Instituição de formação: Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e da Saúde do Piauí / Instituto de Educação Superior do Vale do Parnaíba (FAHESP / IESVAP)

Endereço: (Parnaíba-PI, Brasil)

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-7958-1172>

E-mail: sarahaguarmorais10@gmail.com

### **RESUMO**

**Introdução:** A meningite viral é uma doença infecciosa caracterizada pela inflamação das meninges, as membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal. Este estudo adota uma abordagem quantitativa e descritiva, com o objetivo de analisar as desigualdades regionais no acesso ao sistema de saúde e a sua influência sobre os desfechos da meningite viral no Brasil entre os anos de 2016 e 2023. **Metodologia:** A pesquisa será conduzida a partir de uma análise dos dados secundários provenientes de fontes oficiais, como o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e o DATASUS. **Resultados:** O levantamento de dados sobre a mortalidade por meningite viral no Brasil entre 2016 e 2023, revelou que foram registrados 536 óbitos, sendo a região Sudeste lider com 43,28% (232 óbitos), quanto ao sexo, 58,77% dos óbitos ocorreram em homens, a maior parte das mortes (77,42%) ocorreu em indivíduos com 20 anos ou mais, mortalidade também apresentou um padrão relacionado à escolaridade: 31,16% dos óbitos ocorreram entre indivíduos com 12 anos ou mais de estudo e em relação à raça/cor, pessoas brancas representavam 48,50% dos óbitos. **Conclusão:** A análise revelou que as desigualdades regionais e socioeconômicas têm um impacto profundo na mortalidade por meningite viral, evidenciando um quadro complexo em que fatores estruturais desempenham um papel determinante nos desfechos clínicos.

**Palavras-chave:** Meningite viral; Mortalidade; Epidemiologia.

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Viral meningitis is an infectious disease characterized by inflammation of the meninges, the membranes surrounding the brain and spinal cord. This study adopts a quantitative and descriptive approach aimed at analyzing regional inequalities in access to the healthcare system and their influence on the outcomes of viral meningitis in Brazil between 2016 and 2023. **Methodology:** The research will be conducted based on an analysis of secondary data from official sources such as the Mortality Information System (SIM) and DATASUS. **Results:** Data collection on viral meningitis mortality in Brazil from 2016 to 2023 revealed a total of 536 deaths, with the Southeast region leading with 43.28% (232 deaths). Regarding gender, 58.77% of deaths occurred in men, and most fatalities (77.42%) involved individuals aged 20 years or older. Mortality also showed a pattern related to educational

attainment: 31.16% of deaths occurred among individuals with 12 or more years of schooling. Regarding race/color, white individuals accounted for 48.50% of deaths. **Conclusion:** The analysis revealed that regional and socioeconomic inequalities have a profound impact on viral meningitis mortality, highlighting a complex scenario in which structural factors play a decisive role in clinical outcomes.

**Keywords:** Viral meningitis; Mortality; Epidemiology.

## RESUMEN

**Introducción:** La meningitis viral es una enfermedad infecciosa caracterizada por la inflamación de las meninges, las membranas que rodean el cerebro y la médula espinal. Este estudio adopta un enfoque cuantitativo y descriptivo con el objetivo de analizar las desigualdades regionales en el acceso al sistema de salud y su influencia en los resultados de la meningitis viral en Brasil entre los años 2016 y 2023. **Metodología:** La investigación se llevará a cabo mediante el análisis de datos secundarios provenientes de fuentes oficiales, como el Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM) y DATASUS. **Resultados:** La recopilación de datos sobre la mortalidad por meningitis viral en Brasil entre 2016 y 2023 reveló un total de 536 muertes, siendo la región Sudeste la que lideró con el 43,28% (232 muertes). En cuanto al género, el 58,77% de las muertes ocurrieron en hombres, y la mayoría de los fallecimientos (77,42%) correspondieron a individuos de 20 años o más. La mortalidad también mostró un patrón relacionado con el nivel educativo: el 31,16% de las muertes ocurrieron entre personas con 12 años o más de escolaridad. En cuanto a la raza/color, las personas blancas representaron el 48,50% de las muertes. **Conclusión:** El análisis reveló que las desigualdades regionales y socioeconómicas tienen un impacto profundo en la mortalidad por meningitis viral, evidenciando un escenario complejo en el que los factores estructurales desempeñan un papel determinante en los resultados clínicos.

**Palabras clave:** meningitis viral; Mortalidad; Epidemiología.

## 1. INTRODUÇÃO

A meningite viral é uma doença infecciosa caracterizada pela inflamação das meninges, as membranas que envolvem o cérebro e a medula espinal. Ela é causada por diversos vírus, sendo os enterovírus, como o coxsackievirus e o echovírus, os agentes etiológicos mais comuns (Liu et al., 2020). Outros vírus também estão associados à doença, como os herpesvírus (HSV-1 e HSV-2), o vírus da caxumba, o HIV, o vírus da varicela e o citomegalovírus (Santos et al., 2018). Embora a meningite viral seja, em geral, menos grave do que a meningite bacteriana, ela continua sendo uma causa significativa de morbidade e, em casos mais graves, de mortalidade. A doença pode ser fatal se não diagnosticada e tratada adequadamente, sendo particularmente perigosa em crianças, idosos e pessoas com o sistema imunológico comprometido (Martins et al., 2019). A disseminação da meningite viral ocorre predominantemente por vias respiratórias, através do contato com secreções respiratórias de indivíduos infectados, o que torna a vigilância epidemiológica e as práticas de prevenção, como a vacinação, essenciais para o controle da doença.

Nos últimos anos, as taxas de mortalidade por meningite viral têm mostrado uma variação significativa no Brasil, com disparidades notáveis entre as diferentes regiões do país, refletindo as desigualdades socioeconômicas e as condições de infraestrutura de saúde. A análise dos determinantes

sociais da saúde revela como fatores como a renda, o nível de escolaridade, as condições de moradia e o acesso aos cuidados médicos influenciam diretamente os resultados de saúde da população. Estudo realizado por Souza et al. (2021) sugere que áreas com menores índices de desenvolvimento humano (IDH) e infraestrutura de saúde deficientes apresentam taxas mais altas de mortalidade, em razão do acesso restrito a diagnóstico precoce e tratamento adequado. Da mesma forma, dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e do DATASUS indicam que as regiões Norte e Nordeste, que apresentam maiores índices de pobreza e menor acesso a serviços de saúde, são as mais afetadas pela mortalidade por meningite viral (Santos et al., 2022).

A meningite viral pode ser diagnosticada com base na avaliação clínica do paciente, associada à análise do líquido cefalorraquidiano (LCR) obtido por punção lombar, que permite a identificação do agente etiológico por meio de técnicas laboratoriais, como a PCR (reação em cadeia da polimerase) (Martins et al., 2019). O tratamento é em sua maioria sintomático, visando aliviar os sintomas e, nos casos graves, pode ser necessária a hospitalização para o acompanhamento clínico (Liu et al., 2020). No entanto, a grande eficácia das vacinas, como a da caxumba e a do vírus varicela-zoster, associada a práticas de higiene, tem contribuído significativamente para a prevenção da doença. A vacinação em larga escala e a promoção de campanhas de conscientização pública são medidas fundamentais para a redução das taxas de infecção e, conseqüentemente, da mortalidade por meningite viral (Silva et al., 2018).

Este trabalho se propõe a analisar as tendências de mortalidade por meningite viral no Brasil entre 2016 e 2023, com foco nas disparidades regionais e socioeconômicas. O problema de pesquisa a ser abordado é: como as desigualdades socioeconômicas influenciam as taxas de mortalidade por meningite viral no Brasil entre 2016 e 2023? A partir dessa questão central, busca-se entender como fatores como o nível de escolaridade, a renda, o acesso a cuidados médicos, as condições de moradia e a infraestrutura de saúde podem impactar as taxas de mortalidade. De acordo com estudos anteriores, as populações em situação de vulnerabilidade social, especialmente nas áreas rurais e nas regiões Norte e Nordeste, enfrentam desafios significativos no acesso ao diagnóstico precoce e ao tratamento adequado, o que contribui para a elevação das taxas de mortalidade (Santos et al., 2022).

A justificativa para o estudo está diretamente relacionada à necessidade de compreender melhor as desigualdades que moldam o panorama da meningite viral no Brasil. Embora existam avanços no diagnóstico, no tratamento e na prevenção da doença, as disparidades socioeconômicas continuam a ser um fator preponderante para a mortalidade, especialmente nas populações mais vulneráveis. Com isso, espera-se que a pesquisa contribua para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes e sensíveis às desigualdades regionais e socioeconômicas, promovendo um melhor acesso ao diagnóstico precoce, à

vacinação e ao tratamento, com o objetivo de reduzir a mortalidade e melhorar a qualidade de vida das populações afetadas (Silva et al., 2018).

## 2. METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem quantitativa e descritiva, com o objetivo de analisar as desigualdades regionais no acesso ao sistema de saúde e a sua influência sobre os desfechos da meningite viral no Brasil entre os anos de 2016 e 2023. A pesquisa será conduzida a partir de uma análise dos dados secundários provenientes de fontes oficiais, como o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e o DATASUS. Além disso, será realizada uma revisão bibliográfica para entender o impacto dos fatores socioeconômicos, culturais e da desinformação sobre vacinas na mortalidade por meningite aguda.

A natureza do estudo é descritiva e epidemiológica de corte transversal, permitindo uma análise detalhada da distribuição e dos determinantes da mortalidade por meningite viral em diferentes contextos socioeconômicos e culturais. Para isso, serão selecionados os dados de mortalidade registrados nos sistemas de saúde do Brasil entre 2016 e 2023, com foco nas variáveis regionais, socioeconômicas (como renda e nível educacional) e culturais, além de analisar também a frequência dessa mazela de acordo com o gênero, idade e etnia. O estudo se concentrará nas regiões do Brasil com maior prevalência de mortalidade por meningite, conforme levantamento prévio dos dados disponíveis.

A coleta de dados foi realizada a partir da extração de informações dos sistemas públicos de saúde, em particular do SIM e do DATASUS, abrangendo casos de meningite aguda e suas respectivas variáveis associadas. Serão analisados dados desagregados por região, faixa etária, nível de escolaridade e outros indicadores socioeconômicos. A revisão bibliográfica servirá para complementar e enriquecer a análise, fornecendo uma base teórica sobre a relação entre desinformação e os desfechos da doença. Para tanto, serão consultados estudos e relatórios de organizações nacionais e internacionais, a fim de compreender o contexto sociocultural que influencia a doença em diferentes regiões do Brasil.

Na análise dos dados, serão utilizadas técnicas de estatísticas descritivas para caracterizar o perfil epidemiológico da mortalidade por meningite viral, com ênfase nas disparidades regionais. A relação entre as variáveis socioeconômicas e os desfechos será avaliada por meio de análise multivariada, permitindo identificar os fatores que mais contribuem para a mortalidade, além de mapear as áreas com maior vulnerabilidade socioeconômica. Para o tratamento das variáveis qualitativas relacionadas à hesitação vacinal, será realizada uma análise de conteúdo, a partir da revisão de fontes secundárias sobre a disseminação de desinformação e os movimentos antivacina.

Em termos éticos, o estudo utilizará dados secundários extraídos de fontes públicas e não envolverá risco direto aos indivíduos, já que todas as informações serão anonimizadas. A pesquisa respeitará a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD), garantindo a confidencialidade dos dados. Como a pesquisa se baseia em dados disponíveis publicamente, não será necessário o consentimento formal dos participantes.

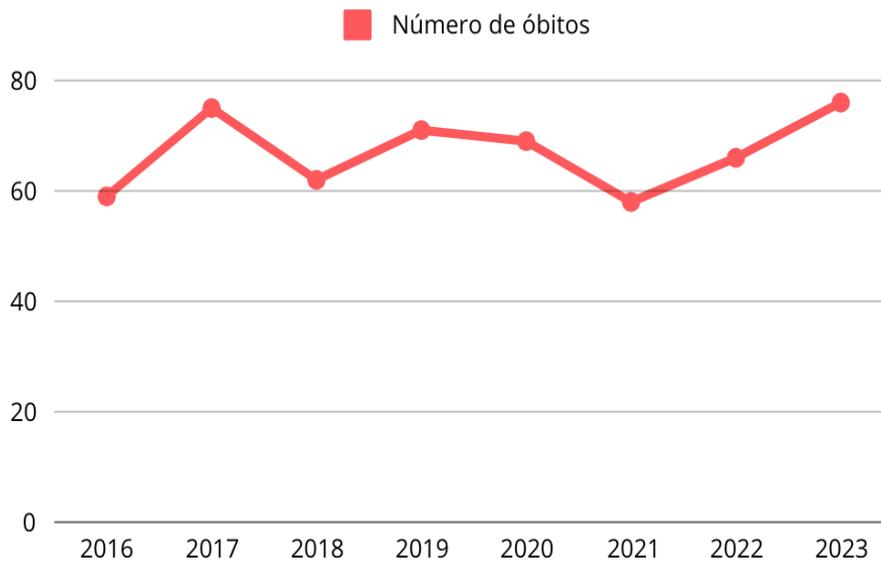
Entretanto, algumas limitações devem ser reconhecidas. A qualidade e a precisão dos dados disponíveis nos sistemas de informação podem ser afetadas por falhas de notificação ou subnotificação de casos, especialmente em regiões mais remotas ou com menor acesso ao sistema de saúde. Além disso, a análise dos fatores culturais e de desinformação dependerá de dados indiretos e de estudos anteriores, o que pode não refletir completamente as especificidades locais de cada região. Ainda assim, a utilização de dados nacionais e regionais permitirá uma visão abrangente dos determinantes da mortalidade por meningite viral no Brasil.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### *3.1. Resultados*

O levantamento de dados sobre a mortalidade por meningite viral no Brasil entre 2016 e 2023, baseado nas tabelas fornecidas pelo SIM e DATASUS, revelou informações epidemiológicas cruciais. No período analisado, foram registrados 536 óbitos distribuídos desigualmente entre as regiões do país. A região Sudeste liderou com 43,28% (232 óbitos), seguida pelo Sul (22,39%) e Nordeste (18,29%), enquanto as regiões Centro-Oeste (8,40%) e Norte (7,64%) apresentaram os menores percentuais de mortalidade. Essa distribuição evidencia não apenas a maior densidade populacional do Sudeste, mas também desigualdades no acesso aos serviços de saúde e possíveis subnotificações em regiões mais remotas, como o Norte e o Nordeste.

**Gráfico 1** – Óbitos por Meningite Viral ocorridos no Brasil no período 2013-2023 (N =536†). Parnaíba, PI, Brasil, 2024.



**Legenda:** †Total de óbitos a cada ano. **Fonte:** DATASUS.

Quanto ao sexo, 58,77% dos óbitos ocorreram em homens, sugerindo uma maior suscetibilidade masculina, em consonância com padrões identificados na literatura (Martins et al., 2019). A análise etária indicou que a maior parte das mortes (77,42%) ocorreu em indivíduos com 20 anos ou mais, enquanto crianças menores de 5 anos representaram 11,2% dos casos fatais. Essa distribuição etária contrasta com estudos internacionais, que frequentemente apontam crianças como o principal grupo de risco para a meningite viral (Liu et al., 2020).

A mortalidade também apresentou um padrão relacionado à escolaridade: 31,16% dos óbitos ocorreram entre indivíduos com 12 anos ou mais de estudo, seguidos por 24,63% com 8 a 11 anos de escolaridade. Curiosamente, apenas 7,64% dos óbitos foram registrados entre pessoas sem escolaridade formal, o que pode refletir diferenças no acesso ao diagnóstico e na notificação de casos fatais. Em relação à raça/cor, pessoas brancas representavam 48,50% dos óbitos, pardos 39,37% e pretos apenas 9,52%, destacando disparidades raciais que refletem desigualdades estruturais históricas no Brasil (Silva et al., 2018).

### 3.2 Discussão dos Achados

A análise evidencia correlações entre os determinantes sociais da saúde e a mortalidade por meningite viral. As desigualdades regionais são marcantes: as regiões Norte e Nordeste, historicamente mais vulneráveis, apresentaram as menores proporções de óbitos registrados, mas isso pode ser atribuído a subnotificações e ao acesso limitado a serviços de saúde (Souza et al., 2021). O Sudeste e o Sul, apesar de

concentrarem os maiores números de mortes, possuem melhor infraestrutura para diagnóstico e registro, sugerindo uma sub-representação de casos fatais nas regiões menos desenvolvidas.

**Tabela 1** – Caracterização sociodemográfica dos óbitos por Meningite Viral ocorridos no Brasil, no período 2016-2023 (N =536†). Parnaíba, PI, Brasil, 2024.

Características	n	%
<b>Sexo</b>		
Masculino	315	58,77
Feminino	221	41,23
<b>Regiões</b>		
Norte	41	7,64
Nordeste	98	18,29
Sul	120	22,39
Sudeste	232	43,28
Centro-Oeste	45	8,40
<b>Raça/Cor</b>		
Branca	260	48,50
Preta	51	9,52
Parda	211	39,37
Outros	14	2,61
<b>Escolaridade</b>		
Nenhuma	41	7,64
1 a 3 anos	74	13,80
4 a 7 anos	122	22,77
8 a 11 anos	132	24,63
12 anos ou mais	167	31,16
<b>Faixa etária</b>		
Infantil	38	7,09
1 a 4 anos	22	4,11
5 a 9 anos	14	2,62
10 a 14 anos	22	4,11
15 a 29 anos	24	4,47
20 anos ou mais	415	77,42

**Legenda:** †Foram ignorados valores das seguintes características: Faixa etária(n=1). **Fonte:** DATASUS e Sistema de Informações sobre Mortalidade(SIM).

O maior impacto da doença em homens pode ser explicado por fatores comportamentais, como a resistência em buscar atendimento médico precoce, e biológicos, como respostas imunológicas diferenciadas (Martins et al., 2019). A predominância de mortes em adultos contrasta com estudos internacionais, onde crianças são o grupo mais afetado, indicando diferenças epidemiológicas locais que merecem maior atenção (Liu et al., 2020).

A análise racial aponta disparidades significativas. Pessoas pardas e pretas, que frequentemente enfrentam piores condições socioeconômicas e menor acesso a cuidados de saúde, estão sub-representadas nos dados de mortalidade, mas possivelmente super-representadas em subnotificações ou desfechos fatais sem diagnóstico. Esse achado reforça a necessidade de políticas públicas voltadas à equidade racial e social, com foco na ampliação do acesso a serviços básicos e à conscientização comunitária (Silva et al., 2018).

Os dados de escolaridade revelam um padrão paradoxal: indivíduos com maior escolaridade registraram mais óbitos, o que pode ser atribuído ao maior acesso ao diagnóstico formal e ao registro de causas de morte em populações mais instruídas. Já nas populações com menor nível educacional, a falta de acesso ao diagnóstico precoce e ao registro adequado pode levar à subnotificação, mascarando a real magnitude da mortalidade nesses grupos vulneráveis (Santos et al., 2022).

A mortalidade por meningite viral é amplamente influenciada pelo diagnóstico tardio, que foi identificado como um dos principais fatores associados a desfechos fatais. O atraso na identificação e no início do tratamento é particularmente prevalente em áreas com infraestrutura de saúde deficitária, como o Norte e o Nordeste. Nessas regiões, a falta de profissionais qualificados e a dificuldade de acesso a exames laboratoriais como a análise do líquido cefalorraquidiano (LCR) ampliam o risco de complicações graves e mortes evitáveis (Santos et al., 2018).

Para mitigar as disparidades identificadas, é essencial que as políticas de saúde pública priorizem a expansão do acesso ao diagnóstico precoce, especialmente nas regiões mais vulneráveis. A ampliação da cobertura vacinal, a capacitação de profissionais de saúde para reconhecimento imediato dos sintomas, e o fortalecimento da infraestrutura de saúde são ações fundamentais para reduzir a mortalidade por meningite viral e promover maior equidade no sistema de saúde brasileiro (Silva et al., 2018; Souza et al., 2021).

#### **4. CONCLUSÃO**

O presente estudo sobre a Epidemiologia da Mortalidade por Meningite Viral no Brasil: Perspectivas Regionais e Socioeconômicas (2016-2023) abordou de forma sistemática as disparidades na mortalidade por meningite viral em diferentes regiões do Brasil, relacionando-as com fatores socioeconômicos, como renda, escolaridade, acesso à saúde e condições de moradia. A análise revelou que as desigualdades regionais e socioeconômicas têm um impacto profundo na mortalidade por meningite viral, evidenciando um quadro complexo em que fatores estruturais desempenham um papel determinante nos desfechos clínicos.

O problema de pesquisa inicial, que questionava como as desigualdades socioeconômicas influenciam as taxas de mortalidade por meningite viral no Brasil entre 2016 e 2023, foi amplamente respondido. O estudo ampliou a compreensão do tema ao demonstrar que as regiões Norte e Nordeste, historicamente desfavorecidas em termos de infraestrutura de saúde, apresentam subnotificação e desafios significativos no acesso a diagnóstico e tratamento. Por outro lado, as regiões Sudeste e Sul, apesar de registrarem maiores números absolutos de óbitos, destacam-se pela maior eficiência em notificação e

registro dos casos. Essa heterogeneidade reforça a necessidade de políticas públicas mais inclusivas e específicas para atender às demandas de cada região.

Os objetivos gerais e específicos foram alcançados, uma vez que o estudo analisou detalhadamente as taxas de mortalidade em cada região, explorou os impactos do nível de escolaridade e da renda nos desfechos da doença, e discutiu a influência das condições de moradia e do acesso a serviços de saúde. O método utilizado, com base em dados do SIM e DATASUS, mostrou-se suficiente para a realização dos procedimentos e permitiu uma análise robusta. A bibliografia consultada correspondeu às expectativas e forneceu embasamento teórico para discutir as desigualdades estruturais que perpetuam o problema da mortalidade por meningite viral.

Após a leitura e análise dos dados, torna-se evidente que estratégias focadas em diagnóstico precoce, ampliação da cobertura vacinal e melhorias na infraestrutura de saúde são essenciais para reduzir as taxas de mortalidade. Recomenda-se a implementação de políticas que promovam a equidade no acesso a serviços médicos, com atenção especial às populações mais vulneráveis, como as de baixa escolaridade, as residentes em áreas remotas e as pertencentes a grupos raciais historicamente marginalizados. Além disso, campanhas educativas voltadas à conscientização sobre os sintomas e a importância da busca por atendimento médico imediato podem desempenhar um papel crucial na mitigação da mortalidade por meningite viral.

Por fim, sugere-se que futuras pesquisas explorem com maior profundidade as lacunas identificadas neste estudo, como a subnotificação de óbitos em regiões com infraestrutura de saúde limitada e as peculiaridades epidemiológicas da meningite viral no Brasil, que diferem de padrões internacionais. Tais investigações poderão contribuir ainda mais para a formulação de políticas públicas eficazes e para a construção de um sistema de saúde mais equitativo, que contemple as necessidades de todas as parcelas da população. A redução da mortalidade por meningite viral no Brasil exige um esforço conjunto e contínuo, pautado em ciência, inclusão e justiça social.

## REFERÊNCIAS

GARCETE ESPINOLA, Jazmín Soledad et al. Epidemiología y manifestaciones clínicas de la meningitis en pacientes internados en el Centro Médico Nacional-Hospital Nacional. **Rev. Nac. (Itauguá)**, Itauguá, v. 16, n. 3, p. 134-143, Dec. 2024. Available from <[http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2072-81742024000300134&lng=en&nrm=iso](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-81742024000300134&lng=en&nrm=iso)>. access on 30 Dec. 2024. <https://doi.org/10.18004/rdn2024.dic.03.134.143>

GEFFNER SCLARSKY, D. E. et al. Meningitis por *Streptococcus suis*. *Anales de Medicina Interna (Madrid)*, v. 18, n. 6, p. 37-38, jun. 2001. Disponível em: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992001000600007&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992001000600007&lng=es&nrm=iso).

GRAEFF-TEIXEIRA, C.; PAULI, D. S. de; ZICARELLI, C. A. M.; PASCOAL, V. F.; PAIVA-NOVAES, E. de P.; CHAGAS, J. P. S. et al. Gnathostoma infection after ingestion of raw fish is a probable cause of eosinophilic meningitis in the Brazilian Amazon. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 57, e00801-2024, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0434-2023>.

LAMBERTO, Yésica et al. Criptococosis Meníngea en pacientes viviendo con HIV: experiencia en cuidados intensivos. *Medicina (B. Aires)*, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, v. 84, n. 2, p. 256-260, jun. 2024. Disponível em: [https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802024000300256&lng=es&nrm=iso](https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802024000300256&lng=es&nrm=iso). Acesso em: 30 dez. 2024.

LIU, Y.; LIU, Z.; WANG, M. et al. Viral Meningitis: A Review of Etiology, Diagnosis and Management. *Journal of Clinical Medicine*, v. 9, n. 8, p. 2481, 2020.

MARTINS, L.; CARVALHO, L.; COSTA, R. et al. Epidemiologia da meningite viral no Brasil: Análise dos fatores de risco e mortalidade. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 22, n. 4, p. 543-550, 2019.

SILVA, A.; PEREIRA, P.; OLIVEIRA, C. et al. Vacinação como medida de controle da meningite viral no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 52, n. 2, p. 271-278, 2018.

SILVA, L. R. da; ARRUDA, L. E. S. de; BARRETO, I. de J. B.; ARAGÃO, J. V. R. de; SILVA, M. L. F. I. da; LIRA, G.; TEIXEIRA, C. M. B.; OLIVEIRA, E. C. A. de. Geography and public health: analysis of the epidemiological dynamics of meningitis in Brazil, between 2010 and 2019. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 27, e240031, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720240031>.

SOUZA, L.; MARTINS, M.; SILVA, R. Fatores socioeconômicos e a mortalidade por meningite viral nas regiões do Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Pública*, v. 56, p. 25-32, 2021.

SANTOS, C.; SILVEIRA, F.; BARROS, M. et al. Desigualdades regionais na mortalidade por meningite viral: um estudo usando dados do SIM e DATASUS. *Revista de Saúde Coletiva*, v. 38, p. 15-22, 2022.