

TENDÊNCIAS EPIDEMIOLÓGICAS DA MENINGITE NO BRASIL NOS ANOS DE 2001 ATÉ 2022.

EPIDEMIOLOGICAL TRENDS OF MENINGITIS IN BRAZIL FROM 2001 TO 2022.

¹HORACIO, Hariel Sá Pazianoto; ²COIMBRA, Juliano Rodrigues; ³SILVA, Douglas Fernandes

¹Departamento de Enfermagem – Centro Universitário das Faculdades
Integradas de Ourinhos – Unifio/FEMM Ourinhos, SP, Brasil

RESUMO

Introdução: A meningite é uma condição de alcance global que tem uma alta taxa de morbimortalidade. Sua fisiopatologia envolve uma inflamação que afeta as meninges, particularmente no espaço subaracnóideo, segmento craniano e medular. **Material e métodos:** Estudo descritivo que utilizou dados secundários para examinar a doença "meningite" ocorrida entre 2001 e 2022. Os dados foram obtidos no Banco de Dados do Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS), acessível em <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. **Resultados e discussão:** Nos anos de 2001-2022 foram notificados 452.392 casos no Brasil. A prevalência na região Norte obteve um total de 18.836 casos, no Nordeste 82.106, Sudeste= 236.345, Sul= 93.353 e Centro-Oeste=21.752, destacando-se a região Sudeste com maior prevalência de casos. Este estudo constatou que o sexo masculino foi o mais acometido pela doença e a faixa etária mais acometida foram às crianças de zero a quatorze anos com um total de 34.058 casos. **Conclusão:** A Doença é um sério problema de saúde pública devido sua alta intensidade de propagação e seu alto índice de morbimortalidade.

Palavras-chave: Meningite; Meningite Viral; Meningite Bacteriana; Enfermagem; Perfil Epidemiológico.

ABSTRACT

Introduction: Meningitis is a global condition that has a high morbidity and mortality rate. Its pathophysiology involves inflammation that affects the meninges, particularly in the subarachnoid space, cranial and spinal segments. **Materials and methods:** Descriptive study that used secondary data to examine the disease "meningitis" that occurred between 2001 and 2022. The data were obtained from the Database of the Department of Information and Informatics of the SUS (DATASUS), accessible at <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>. **Results and discussion:** In the years 2001-2022, 452,392 cases were reported in Brazil. The prevalence in the North region reached a total of 18,836 cases, the Northeast region 82,106, Southeast = 236,345, South = 93,353 and Central-West = 21,752, highlighting the Southeast region with the highest prevalence of cases. This study found that males were the most affected by the disease and the most affected age group were children aged zero to fourteen with a total of 34,058 cases. **Conclusion:** The disease is a serious public health problem due to its high intensity of spread and its high morbidity and mortality rate.

Keywords: Meningitis; Viral Meningitis; Bacterial Meningitis; Nursing; Epidemiological Profile.

INTRODUÇÃO

A meningite é uma doença de alcance global que tem uma alta taxa de morbimortalidade. Sua fisiopatologia envolve uma inflamação que afeta as meninges, particularmente o espaço subaracnóideo, segmento craniano e medular. Pode se manifestar na forma bacteriana, variante mais grave que leva à morte em questão de

horas, e a viral, que é menos grave e tem uma taxa de mortalidade menor, com recuperação mais rápida do indivíduo (Silva; Mezarobba, 2018).

As principais bactérias causadoras da doença são *Neisseria meningitidis*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae*, sendo esta última frequentemente associada a infecções em crianças e a *Mycobacterium tuberculosis* apresentando maior índice de letalidade em menores de cinco anos (Dias *et al.*, 2017).

O patógeno viral mais identificado como causador da meningite aguda são os enterovírus, o vírus da caxumba, os arbovírus, sarampo, varicela, herpes simples, rubéola e os adenovírus (Santos *et al.*, 2022).

As meningites virais são confundidas muitas vezes com a forma bacteriana e podem ser causadas facilmente por diferentes famílias de vírus, por isso é importante realizar o diagnóstico precoce e diferenciado, bem como isolamento ou identificação do agente causador para tratamento mais específico. (Santos *et al.*, 2022).

A meningite compartilha sintomas parecidos com os da gripe, o que torna desafiador o diagnóstico preciso. Por essa razão, é crucial que o profissional de saúde responsável pela avaliação conduza exames neurológicos e realize um exame de punção lombar para coletar o líquido cefalorraquidiano (LCR). A doença apresenta sinais e sintomas como cefaleia, febre, mal-estar, vômitos, fotofobia, petéquias, convulsões e rigidez no pescoço. Sendo esse último sintoma mais comum em crianças (Amorim *et al.*, 2022).

Devido seu elevado nível de contágio, ela é classificada como uma doença de notificação compulsória e deve ser notificada 24 horas após seu diagnóstico (Amorim *et al.*, 2022). A vigilância epidemiológica é responsável por controlar os casos notificados, esses dados estão disponíveis no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) (Paim *et al.*, 2019). O Sinan é uma ferramenta de abrangência nacional e caráter universal que auxilia a vigilância epidemiológica e apoia a tomada de decisão, ele é alimentado pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória, da qual faz parte a meningite, de acordo com Portaria do Ministério da Saúde do Brasil: GM/ MS nº 104, de 25 de janeiro de 2011. Todos esses dados são disponibilizados pelo Departamento de Informática do SUS (Datasus), do Ministério da Saúde (Emmerick *et al.*, 2014).

A meningite pode afetar pessoas de várias idades, sendo mais comum em crianças de 1 a 4 anos, devido à imaturidade do seu sistema imunológico. O tratamento envolve antibioticoterapia, e a vacinação é a forma mais eficaz de prevenção, sendo crucial para proteger esse grupo (Maimaiti *et al.*, 2022).

É uma condição com alta taxa de morbimortalidade e um impacto significativo na saúde pública do mundo. No Brasil, apesar das medidas preventivas adotadas, a doença ainda é responsável por um elevado número de casos e óbitos, especialmente em crianças (Dias *et al.*, 2017). Nesse contexto, é crucial conduzir estudos que possam contribuir para a compreensão da epidemiologia da meningite e para o aprimoramento das estratégias de prevenção e controle da doença. A atuação do enfermeiro no manejo clínico dos casos da doença é fundamental para garantir a qualidade da assistência prestada aos pacientes e minimizar os riscos de complicações e sequelas. Portanto, o objetivo deste estudo é fornecer uma visão geral sobre a meningite e apresentar dados epidemiológicos descritivos da doença no Brasil entre os anos de 2001 e 2022, além de traçar um perfil epidemiológico com informações coletadas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa teve como foco um estudo descritivo que utilizou dados secundários para examinar a doença "meningite" ocorrida entre 2001 e 2022. Os dados foram obtidos no Banco de Dados do Departamento de Informação e Informática do SUS (DATASUS), acessível em <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>.

Foram consideradas como critérios de inclusão as seguintes variáveis: sexo (masculino e feminino), idade (crianças: menores de 1 ano a 14 anos, adolescentes e jovens: 15 a 19 anos, adultos: 20 a 59 anos; e idosos: a partir de 60 anos), cor ou raça (branca, preta, parda, amarela, indígena, sem informação), ano de sintoma (2001 a 2022), região de notificação do Brasil (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste) e doses aplicadas da vacina meningocócica.

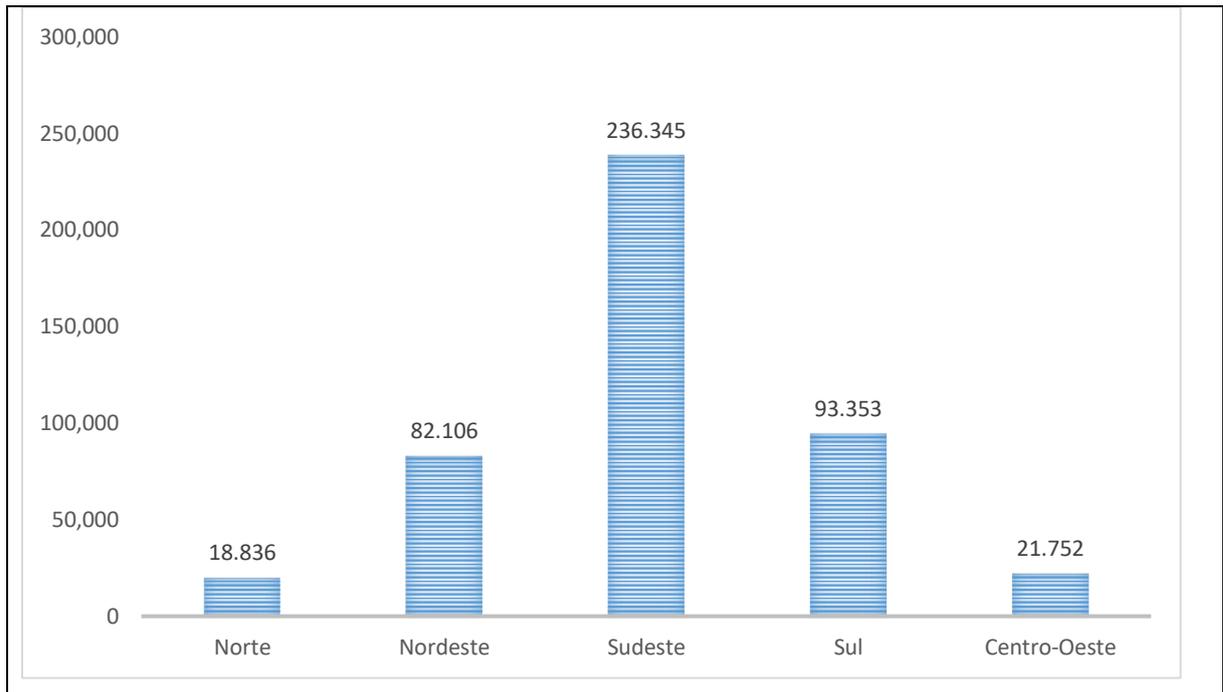
Os dados eletrônicos foram obtidos entre os meses de março e agosto de 2023. Esses detalhes foram adicionados às planilhas do Microsoft Office 365 e tornados visíveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados obtidos no SINAN, foram notificados 452.392 casos de meningite no Brasil nos anos de 2001 a 2022. Já no Norte houve 18.836 casos, no Nordeste 82.106, Sudeste=236.345, Sul=93.353 e Centro-Oeste=21.752, destacando-se o Sudeste com maior prevalência de casos (Figura 1). Observa-se que os gráficos apontam a região Sudeste com um número maior de casos. Segundo Focaccia; Negra (Focaccia; Negra 2022), esse número é devastador, causando uma alta letalidade, tal região foi a mais acometida devido a infraestrutura da saúde local e em decorrência das condições precárias de vida da população de antigamente e devido ao crescimento populacional nessa região. Esse fator pode ser o motivo pelo qual a região sudeste tenha um número absoluto de casos, embora o acesso a diagnóstico possa ser um fator dificultador e a subnotificação dos casos seja uma realidade em todo país (Silva; Mezarobba, 2018).

Sabe-se que tal doença pode acometer indivíduos em qualquer faixa etária, porém às crianças acabam sendo mais acometidas por ela. Segundo Maimaiti *et al.*, (Maimaiti *et al.*, 2022) e Rodrigues (Rodrigues, 2015), a meningite é mais comum em crianças de 1-4 anos devido seu sistema imunológico não está completamente amadurecido. Já para Macedo Júnior *et al.* (Macedo Júnior *et al.*, 2021), a imunidade que criança adquire na infância através da vacinação acaba perdendo seu efeito de proteção com o decorrer dos anos, sendo assim, a população adulta acaba se tornando alvo vulnerável para a contaminação da doença. Além disso, existem outros fatores que contribuem para o aumento de casos, um deles é o movimento antivacina que ganhou grande força nos últimos anos, principalmente durante a pandemia de COVID-19.

Para Amorim *et al.* (2022), a população adulta acaba sendo mais suscetível a aglomerações devido o papel provedor que exerce na sociedade e conseqüentemente acaba sendo mais intolerante ao processo de imunização, principalmente os homens, que acabam tendo dificuldade em buscar auxílio médico, procurando mais tardiamente a atenção primária dificultando a adesão ao tratamento de certas doenças. Tais comportamentos contribuem para o agravamento do quadro, ocasionando conseqüentemente o fator mais agravante, o óbito (Macedo Júnior *et al.*, 2021).

Figura 1 - Casos de Meningite 2001-2022.

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan

Existe diversos micro-organismos que causam a doença, uma delas é meningite de etiologia viral (MV), a mais comum entre as infecções. Ela está entre as causas mais relevantes pois afeta indivíduos de várias idades, sendo a causadora de grandes surtos epidêmicos, sua principal forma de propagação ocorre pela corrente sanguínea, contato com as fezes contaminadas, relação sexual e através do ar. Evolui de forma benigna expressando uma mortalidade reduzida quando comparada a etiologia bacteriana. Já a meningite de forma bacteriana é uma afecção de grande importância, devido à sua alta mortalidade e morbidade em comparação com as formas virais, seu principal agente bacteriano é a *Neisseria meningitidis*, também conhecida como meningococo, principal causador da doença no Brasil e no mundo (Teixeira *et al.*, 2018).

A *Neisseria meningitidis* é uma bactéria comensal que reside no trato respiratório superior do homem, sendo este, seu único reservatório conhecido. Torna-se patogênica quando atravessa a barreira epitelial da nasofaringe e alcança a corrente sanguínea, causando septicemia e conseqüentemente pode atravessar a barreira hematoencefálica causando meningite (Ferreira, 2020). Além dela, existem outros meios de se contaminar com a meningite bacteriana: através da *Haemophilus*

influenzae tipo b (*Hib*) (principal causa da forma bacteriana até 1990) e a *Streptococcus pneumoniae*, também chamado de pneumococo. Após a introdução da vacinação no Brasil em 1999 pelo Programa Nacional de imunizações (PNI), a ocorrência do número de casos da doença pela bactéria *H. influenzae* diminuiu em até 90% (Amorim *et al.*, 2022).

A figura a seguir demonstra o total de casos da doença confirmados no Brasil por ano e por região, assim como as doses de vacinas aplicadas. A região Norte está representada pela cor preta, seguido pelo Nordeste (cor vermelha), Sudeste (azul), Sul (rosa) e Centro-Oeste (verde) (figura 2).

A figura 2a apresenta o número de casos da doença ocorridos no Brasil por ano e região. No ano de 2001, houve no Norte 1.583 casos confirmados da doença. No mesmo ano, o Nordeste apresentou 5.213 casos; seguidos do sudeste (15.973); sul (5.658) e centro-oeste (1.663).

No ano de 2004, houve 1.190 casos registrados na região norte; 4.605 no Nordeste; 13.475 (sudeste); 4.874 (sul) e 1.236 (centro-oeste). Em 2007, 869 casos (norte); 6.941 (nordeste); 14.180 (sudeste); 6.672 (sul) e 1.266 (centro-oeste).

Em 2010, houve, 684 casos (norte); 4.025 (nordeste); 11.022 (sudeste); 3.779 (sul) e 1.009 (centro-oeste). A partir desse ano, houve uma queda nos casos. Isso se deu devido ao aumento das doses de vacinas aplicadas (figura 2b), após a inclusão da vacina contra a meningite meningocócica C que foi incluída pelo Plano Nacional de Imunização (PNI) no calendário vacinal em 2010. Essa redução de casos se deu devido as políticas de promoção e prevenção de saúde que foi desenvolvida pelos órgãos governamentais (Roller *et al.*, 2023).

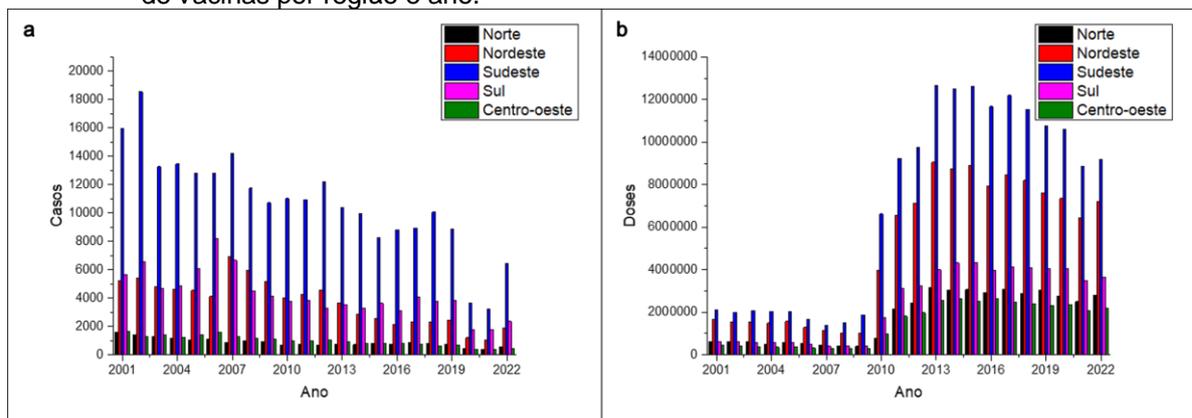
O ano de 2013 apresentou 750 casos (norte); 3.675 (nordeste); 10.355 (sudeste); 3.556 (sul); 912 (centro-oeste). 2016, 767 casos (norte); 2.113 (nordeste); 8.831 (sudeste); 3.129 (sul) e 811 (centro-oeste). 2019, 750 (norte); 2.433 (nordeste); 8.869 (sudeste); 3.810 (sul); 672 (centro-oeste). Em 2022 houve 563 casos no Norte; 1.900 (nordeste); 6.445 (sudeste); 2.356 (sul) e 442 (centro-oeste). Segundo (Roller *et al.*, 2023), as políticas de isolamento social resultante da pandemia de Covid-19 no final de 2020 possibilitou uma queda significativa dos casos no Brasil.

A figura 2b demonstra o número de doses de vacinas aplicadas na população brasileira. A vacinação é a principal forma de profilaxia da meningite, sendo o principal recurso para auxiliar no controle e erradicação da doença (Massarani *et al.*, 2020). Nos últimos anos, com o advento da tecnologia, houve uma maior facilidade em

transmitir informações para a população, porém junto com esse avanço tecnológico, também vieram as fake News que são utilizadas para transmitir falsas informações, gerando consequências em larga escala (Massarani *et al.*, 2020).

As principais vacinas utilizadas na figura 2b foram a BCG (Bacilo de Calmette e Guérin), responsável por prevenir às formas mais graves da tuberculose miliar e a meníngea; vacina meningococo A/C (MnAC), que previne infecções causadas pela bactéria *Neisseria Meningitidis* dos sorogrupos A e C; meningocócica conjugada C (MncC), previne infecções causadas pelo sorogrupo C da doença. Essa vacina é disponibilizada no posto de saúde para crianças de 3 meses a 1 ano de idade, além de adolescentes de 11 a 14 anos. meningocócica ACWY 135, previne contra infecções dos sorogrupos A, C, W, Y e 135; meningocócica B, evita o contágio com o sorogrupo B, podendo ser recomendada em situações de surtos ou para pessoas com maior risco de exposição à doença; vacina pentavalente, protege contra cinco doenças infecciosas: difteria, tétano, coqueluche, hepatite B e a bactéria *Haemophilus influenzae tipo b* (Hib), uma das principais causas de meningite em crianças pequenas. E por último, a vacina pneumocócica 10 valente que oferece proteção contra 10 sorotipos da bactéria *Streptococcus pneumoniae* (Roller *et al.*, 2023).

Figura 2 - a) Casos x Doses de Meningite nos anos de 2001 até 2022 por região; b) Doses aplicadas de vacinas por região e ano.



A figura 2b retrata 2001 com 627.543 doses de vacinas aplicadas na região norte; 1.659.915 na região nordeste; 2.108.627, região sudeste; 622.330, sul e 433.131, centro-oeste. Já em 2004, 507.792 (norte); 1.485.052 (nordeste); 2.046.314 (sudeste); 589.135 (sul) e 359.956 (centro-oeste). 2007, 454.413 (norte); 1.132.248 (nordeste); 1.380.476 (sudeste); 402.316 (sul); 287.512 (centro-oeste). 2010, 775.072 (norte); 3.959.544 (nordeste); 6.621.318 (sudeste); 1.726.677 (sul); 971.230 (centro-

oeste). Em 2013 foram, 3.171.422 (norte); 9.051.166 (nordeste); 12.658.290 (sudeste); 3.994.246 (sul) e 2.554.595 no centro-oeste. Em 2016 foram, 2.925.724 (norte); 7.919.230 (nordeste); 11.686.254 (sudeste); 3.986.589 (sul); 2.648.606 (centro-oeste). 2019, 3.042.546 (norte); 7.614.592 (nordeste); 10.755.184 (sudeste); 4.037.181 (sul); 2.317.280 (centro-oeste). E por último, em 2022 foram, 2.811.586 (norte); 7.204.828 (nordeste); 9.171.772 (sudeste); 3.639.949 (sul) e 2.196.088 no centro-oeste.

Observou-se na figura 2b que a quantidade de doses aplicadas de vacinas contra a meningite aumentou nos últimos anos e a quantidade de casos confirmados da doença diminuíram no decorrer dos anos (figura 2a). Isso se deu devido às medidas Profiláticas e a introdução da vacina meningocócica C (conjugada) que foi introduzida em todo território nacional a partir de 28 de outubro de 2010 (Roller *et al.*, 2023).

Para Brunetta *et al.*, (Brunetta *et al.*, 2022) a vacinação da meningite é o principal meio de profilaxia pois ajudam na diminuição da doença. Desta forma, é esperado que todos que receberam o imunizante estejam protegidos contra as formas mais graves da infecção.

A contaminação da doença se dá através de contato direto de pessoa a pessoa por meio das vias respiratórias, por gotículas e secreções da nasofaringe, além de contato fecal-oral, no caso dos enterovírus. Sendo assim, devido seu rápido modo de propagação, a doença apresenta uma taxa elevada de letalidade, por isso, é imprescindível realizar a profilaxia contra os agentes biológicos bacterianos através da vacinação antimeningocócicas, diminuindo as chances de ocorrência da infecção (Teixeira Junior *et al.*, 2020).

CONCLUSÕES

A meningite é um sério problema de saúde pública devido sua alta intensidade de disseminação e seu alto índice de morbimortalidade, principalmente em crianças. A população mais acometida pela meningite são as crianças, seguido pelos jovens, (principalmente os homens), tendo como a forma mais comum a de origem viral. Assim, é importante destacar a relevância dos métodos preventivos, como a vacinação, que são altamente eficazes no controle e erradicação das doenças, não apenas individualmente, mas também coletivamente, já que contribuem para a redução da propagação das enfermidades, trazendo benefícios para toda a

comunidade. Além disso, estudos mostram que, historicamente, a população brasileira confia na eficácia e segurança das vacinas. No entanto, nos últimos anos, a adesão tem diminuído devido ao crescimento do movimento antivacina e à disseminação de informações incorretas ou sem embasamento científico, especialmente nas redes sociais. Portanto, é fundamental disponibilizar informações científicas de qualidade de maneira acessível e compreensível para combater o movimento anticientífico e tornar a ciência acessível a toda a população. O papel do enfermeiro nessa caminhada é primordial para melhora dos sintomas, sua função é conhecer a etiologia da doença e os cuidados necessários, além de difundir informações de forma concisa sobre a prevenção e as complicações da doença, além de realizar um atendimento humanizado e acolhedor, não só com o doente, mais também com toda a família.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à UNIFIO pela oportunidade de aprendizado.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, A. K. A. P.; SILVA, J. O. D.; FREITAS, M. C. D.; CARREIRO, W. A. B.; FERREIRA, P. E. N. Perfil epidemiológico da meningite no Tocantins entre 2012 e 2021. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 14, e552111436888, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i14.36888>.
- BRUNETTA, A. M. A.; PORAZZI, G. M.; VINAGRE, J. M. D. Q.; MAITELLI, L. D. P.; SANTOS, H. D. H.; ELIAS, R. M.; DOMBROSKI, T. C. D. Impacto da pandemia de Covid-19 sobre os registros de meningite na população pediátrica no Brasil: 2019-2020. **Revista Científica do Hospital Santa Rosa**, v. 14, p. 179-189, 2022.
- DAZZI, M. C.; ZATTI, C. A.; BALDISSERA, R. Perfil dos casos de meningites ocorridas no Brasil de 2009 à 2012. **Uningá Review**, v. 19, n. 3, p. 33-36, 2014.
- DIAS, F. C. F.; RODRIGUES, J. C. A.; CARDOSO, C. R. L.; VELOSO, F. P. F. D. S.; ROSA, R. T. A. D. S.; FIGUEIREDO, B. N. S. Meningite: aspectos epidemiológicos da doença na região Norte do Brasil. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 4, n. 2, p. 46-49, 2017. DOI: <https://doi.org/10.20873/uft.2446-6492.2017v4n2p46>.
- EMMERICK, I. C. M.; CAMPOS, M. R.; SCHRAMM, J. M. D. A.; SILVA, R. S.; COSTA, M. D. F. D. S. Estimativas corrigidas de casos de meningite, Brasil 2008-2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 23, n. 2, p. 215-226, 2014. DOI: <https://doi.org/10.5123/s1679-497420140002000003>.

FERREIRA, C. A. D. S. Prevenção e tratamento da Meningite em Portugal. p. 39-64, 2020.

FOCACCIA, R.; NEGRA, M. D. Meningite-1970/COVID-2019. A história repetida. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, p. 102443, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2022.102443>.

MACEDO, J. A. M.; NICOLETTI, G. P.; SANTOS, R. C. G. Meningite: breve análise sobre o perfil epidemiológico no Brasil, nos anos de 2018 e 2019. **International Journal of Development Research**, v. 11, n. 01, p. 43751-43756, 2021. DOI: <https://doi.org/10.37118/ijdr.20705.01.2021>.

MAIMAITI, H.; LU, J.; GUO, X.; ZHOU, L.; HU, L.; LU, Y. Vaccine uptake to prevent meningitis and encephalitis in Shanghai, China. **Vaccines**, v. 10, n. 12, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/vaccines10122054>.

MASSARANI, L.; LEAL, T.; WALTZ, I. O debate sobre vacinas em redes sociais: uma análise exploratória dos links com maior engajamento. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. 2-14, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00148319>.

PAIM, A. C. B.; GREGIO, M. M.; GARCIA, S. P. Perfil epidemiológico da meningite no Estado de Santa Catarina no período de 2008 a 2018. **Revista Científica**, v. 48, n. 4, 2019.

RODRIGUES, E. D. M. B. Meningite: perfil epidemiológico da doença no Brasil nos anos de 2007 a 2013. p. 3-14, 2015.

ROLLER, L. D. F.; CARVALHO, G. L. D.; REGO, G. C.; OLIVEIRA, F. A. D.; MALDANER, L. B.; OLIVEIRA, M. C. P.; OLIVEIRA, M. L.; SANTANA, V. S. N. M.; FERNANDES, M. S.; MEIRA, F. A. D. F.; FARIA, G. P.; ALMEIDA, J. V. G. O perfil epidemiológico da meningite no Estado de Goiás entre 2010 e 2020. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 4769-4778, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p4769-4778>.

SANTOS, K. A.; LIMA, E. D. S.; SILVEIRA, P. P. D. S.; JUNIOR, O. G. P.; ROCHA, P. B. M.; BANHATO, L.; CASARIN, J. N.; FILHO, A. C. M. L. Fisiopatologia das Meningites de origem viral: uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 6, p. 47322-47333, 2022. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n6-300>.

SILVA, H. C. G.; MEZAROBBA, N. Meningite no Brasil em 2015: o panorama da atualidade. **Revista Científica**, v. 47, n. 1, 2018.

TEIXEIRA, A. B.; CAVALCANTE, J. C. D. V.; MORENO, I. C.; SOARES, I. D. A.; HOLANDA, F. O. D. A. Meningite bacteriana: uma atualização. **Brazilian Journal of Clinical Analyses**, v. 50, n. 4, p. 327-329, 2018.

TEIXEIRA, J. J. D. D.; QUARESMA, M. P.; TEIXEIRA, R. A. V.; PINTO, L. C. Retrato da epidemiologia da meningite no Estado do Pará entre 2015 e 2018. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 10755-10770, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n4-334>.