

Perfil epidemiológico da meningite no Tocantins entre 2012 e 2021

Epidemiological profile of meningitis in Tocantins, from 2012 to 2021

Perfil epidemiológico de la meningitis en Tocantins entre 2012 y 2021

Recebido: 23/10/2022 | Revisado: 30/10/2022 | Aceitado: 31/10/2022 | Publicado: 06/11/2022

Andressa Kellen Andrade Pontes Amorim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8837-7165>
Universidade Federal do Tocantins, Brasil
E-mail: andressinhapontes@gmail.com

Juliana Oliveira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0729-9637>
Universidade Federal do Tocantins, Brasil
E-mail: juliannafelipes@gmail.com

Marcelo Corrêa de Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4692-2951>
Universidade Federal do Tocantins, Brasil
E-mail: marcelocorr@gmail.com

Wren Any Barbosa Carreiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4851-0133>
Universidade Federal do Tocantins, Brasil
E-mail: w.anycarbosa@gmail.com

Pedro Eduardo Nader Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8969-0308>
Universidade Federal do Tocantins, Brasil
E-mail: pnader@uft.edu.br

Resumo

A meningite é uma doença que acomete as meninges cerebrais podendo ter causas variadas e diversos sintomas. Essa doença é considerada um problema de saúde pública, devido o seu potencial para provocar surtos epidêmicos e letalidade. Objetivo deste trabalho é traçar um estudo epidemiológico descritivo, transversal e retrospectivo dos casos de meningite de 2012 a 2021. A metodologia aplicada foi baseada na coleta de dados extraídos do Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponíveis no Departamento de Informática do SUS (DATASUS). As variáveis incluídas foram as seguintes: sexo, faixa etária, raça, região de saúde, etiologia e evolução. A partir desta coleta de dados, foi observado que o ano de 2014 apresentou um maior número de casos com 78 registros, em contrapartida, 2021 registrou apenas 11 casos. O gênero masculino foi o mais afetado por meningite com 338 casos (59,09%). A faixa etária mais acometida foi a de 20 a 39 anos com 116 notificações (20,28%), seguido dos menores de 1 ano com 97 casos (16,96 %). A etnia parda destaca-se com um total de 470 registros (82,17 %). Em relação às regiões de saúde, a Médio Norte Araguaia apresentou o maior número de casos com 253 (44,23%). A etiologia viral foi a mais presente (35,66 %). Cerca de 48 óbitos foram documentados. Conclui-se que este trabalho tem fundamental importância para a elaboração de práticas em saúde para melhor atender a população do Tocantins.

Palavras-chave: Meningite; Epidemiologia; Saúde pública.

Abstract

Meningitis is a disease that affects the brain meninges and can have different causes and different symptoms. This disease is considered a public health problem, due to its potential to cause epidemic outbreaks and lethality. The objective of this work is to outline a descriptive, cross-sectional and retrospective epidemiological study of meningitis cases from 2012 to 2021. The methodology applied was based on the collection of data extracted from the National Information System on Notifiable Diseases (SINAN), available at the Department of Informatics of the SUS (DATASUS). The variables included were the following: sex, age group, race, health region, etiology and evolution. From this data collection, it was observed that the year 2014 had a greater number of cases with 78 records, on the other hand, 2021 registered only 11 cases. The male gender was the most affected by meningitis with 338 cases (59.09%). The age group most affected was 20 to 39 years old with 116 notifications (20.28%), followed by children under 1 year old with 97 cases (16.96%). The brown ethnicity stands out with a total of 470 records (82.17%). In relation to health regions, Medio Norte Araguaia had the highest number of cases with 253 (44.23%). The viral etiology was the most present (35.66%). About 48 deaths have been documented. It is concluded that this work is of fundamental importance for the development of health practices to better serve the population of Tocantins.

Keywords: Meningitis; Epidemiology; Public health.

Resumen

La meningitis es una enfermedad que afecta las meninges del cerebro y puede tener diferentes causas y diferentes síntomas. Esta enfermedad es considerada un problema de salud pública, debido a su potencial para provocar brotes epidémicos y letalidad. El objetivo de este trabajo es esbozar un estudio epidemiológico descriptivo, transversal y retrospectivo de los casos de meningitis del 2012 al 2021. La metodología aplicada se basó en la recolección de datos extraídos del Sistema Nacional de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria (SINAN), disponibles en el Departamento de Informática del SUS (DATASUS). Las variables incluidas fueron las siguientes: sexo, grupo de edad, raza, región de salud, etiología y evolución. De esta recolección de datos se observó que el año 2014 tuvo mayor número de casos con 78 registros, en cambio el 2021 registró solo 11 casos, el género masculino fue el más afectado por meningitis con 338 casos (59,09%). El grupo de edad más afectado fue el de 20 a 39 años con 116 notificaciones (20,28%), seguido de los menores de 1 año con 97 casos (16,96%). Destaca la etnia parda con un total de 470 registros (82,17%). En relación a las regiones de salud, Médio Norte Araguaia presentó el mayor número de casos con 253 (44,23%). La etiología viral fue la más presente (35,66%). Se han documentado unas 48 muertes. Se concluye que este trabajo es de fundamental importancia para el desarrollo de prácticas de salud para atender mejor a la población de Tocantins.

Palabras clave: Meningitis; Epidemiología; Salud pública.

1. Introdução

A meningite é uma patologia infectocontagiosa que provoca um processo inflamatório nas meninges do cérebro, podendo ter diversas causas, como as de origem infecciosa (Teixeira et al., 2018). Dentre as causas infecciosas, a grande maioria está associada à vírus e bactérias, assim como fungos e parasitas (Gonçalves & Mezzaroba, 2018). A inflamação das meninges também pode estar relacionada a medicamentos, tumores e doenças inflamatórias (Dias et al., 2017). Os sintomas de meningite variam com a idade, mas consistem principalmente de febre, cefaleia, fotofobia, vômitos, nível alterado de consciência, convulsões, rash purpúrico e petéquias, em razão da semelhança com os sintomas da gripe por vezes causa confusão no diagnóstico. Além disso, rigidez de nuca pode estar presente em crianças com mais de 2 anos de idade (Branco et al., 2007).

No Brasil, independente da etiologia, a meningite deve ser notificada em até 24 horas depois de diagnosticada, sendo assim, uma doença de notificação compulsória (Silva et al., 2022). As meningites de origem bacteriana são consideradas uma emergência médica devido à gravidade dos quadros, podendo levar a óbito (Rodrigues, 2015). Isso acontece devido a intensa resposta imune inflamatória induzida pelas bactérias gerando manifestações neurológicas e complicações graves (Jameson et al., 2020). Os principais agentes bacterianos são *Neisseria meningitidis* (meningococo), *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo) e *Haemophilus influenzae* tipo b (Nunes et al., 2022). Dentre esses, O meningococo é o microorganismo etiológico principal, cuja letalidade da doença está em torno de 20 % no Brasil (Brasil, 2019). A doença de origem viral tem como destaque os vírus HSV-1, HSV-2 e o EBV (Nunes et al., 2022). A meningite viral é a causa mais comum desta doença, tendo um bom prognóstico na maioria dos casos (CDC, 2021).

Esta doença é tipicamente endêmica no Brasil, com surtos mais frequentes durando o inverno, podendo ter casos em outros períodos do ano, apresentando assim um padrão cíclico (Presa et al., 2019). De acordo com Santos (2021), foram notificados 204,5 mil casos de meningite no Brasil ao SINAN (Sistema de Informações De Agravos e Notificação) entre anos de 2010 e 2020. As crianças de 1 a 9 anos foram a faixa etária mais acometida com cerca de 32,2% casos, acompanhado dos adultos de 20 e 39 anos com 19,3 % das notificações. Ao todo a taxa do país foi de 97 casos/ 100 mil habitantes.

A meningite é uma doença considerada problema de saúde pública, devido ao seu caráter epidêmico e sua letalidade. Diante disso, há necessidade de monitoramento contínuo na caracterização da tendência e magnitude da doença, avaliação de grupos populacionais mais atingidos e fortalecimento da vigilância epidemiológica. O objetivo deste trabalho é coletar dados sobre casos de meningite na população tocantinense durante os anos de 2012 a 2021 e traçar um perfil epidemiológico com informações coletadas do Sistema de Informação de Agravos De Notificação (SINAN).

2. Metodologia

É um estudo descritivo, transversal e retrospectivo. Em que foram coletados e analisados dados progressos e expostos baseados na metodologia descritiva do teórico Gil, que se caracteriza como:

As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. (...) Dentre as pesquisas descritivas salientam-se aquelas que têm por objetivo estudar as características de um grupo: sua distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, nível de renda, estado de saúde física e mental etc. (Gil, 2008, p. 21).

A população estudada é composta dos casos de meningite notificados ao Ministério da Saúde de 2012 a 2021, no estado do Tocantins. Os dados epidemiológicos foram extraídos do Sistema Nacional de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponíveis no Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Incluindo as seguintes variáveis: sexo, faixa etária, raça, região de saúde, etiologia e evolução.

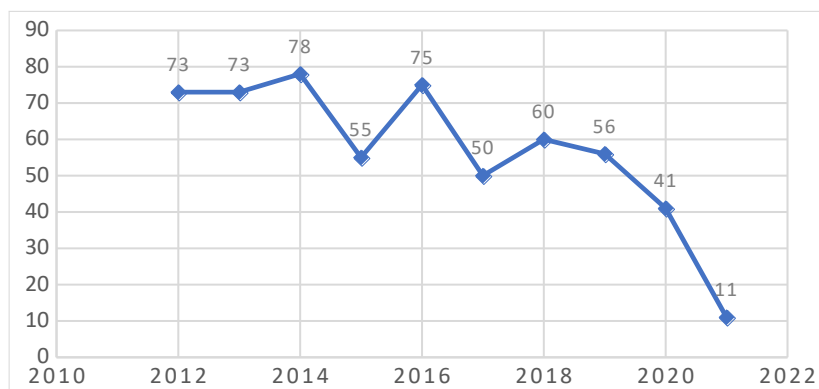
A análise e processamento dos resultados foram feitos através do software Microsoft Excel versão para Windows 2010, e foram avaliadas de forma descritivas, sendo representadas em forma de tabelas. A pesquisa bibliográfica foi feita através de bases de dados online: SCIELO, PUMED e manuais do Ministério da Saúde. Foram inclusos os artigos que abordavam o tema proposto e com publicação entre 2005 e 2021.

De acordo a Resolução Nº 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, a presente pesquisa não contempla os critérios de submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), por utilizar-se apenas de dados secundários

3. Resultados e Discussão

Este artigo faz o mapeamento do perfil epidemiológico dos casos de meningite de 2012 a 2021, com as seguintes variáveis inclusas: gênero, faixa etária, cor/raça, região de saúde, etiologia e evolução. De acordo com os dados obtidos no SINAN, foram notificados 572 casos de meningite no Tocantins. O ano de 2014 apresentou o maior número de casos registrados com 78 notificações, em contraposição a 2021, que registrou apenas 11 casos (Gráfico 1). Essa redução brusca de casos pode estar associada a pandemia da COVID-19 em que houve restrições quanto ao convívio social. Esse fato também foi constatado no estudo de Aguiar et al. (2022), onde notou-se uma discrepância significativa entre os anos de 2020 (N= 4590) e 2021 (N=831) no Brasil.

Gráfico 1 - Casos confirmados de meningite no estado do Tocantins dos anos, 2012-2021.



Fonte: SINAN (2022).

A partir do total de casos, foi constatado que o sexo masculino foi o mais acometido correspondendo com 338 casos ao todo, com aproximadamente (59,09%) das notificações e outros 234 casos (40,91 %) representam a parcela do sexo

feminino acometida (Tabela 1). De acordo com Brito et al. (2019), a prevalência no sexo masculino ocorre porque essa população possui uma maior exposição a fatores de risco o que contribui para a transmissão da doença. Além de estar em constante contato físico com o mundo externo, os homens adotam uma postura mais relutante em buscar auxílio médico, procuram mais tardiamente a atenção primária e, associada a isso, ainda possuem uma dificuldade de aderir ao tratamento de doenças crônicas. Esses comportamentos podem contribuir para o agravamento do quadro de meningite e, por consequência, provocar óbito (Macedo Júnior et al., 2021).

Tabela 1 - Características demográficas dos pacientes com meningite no estado do Tocantins, 2012-2021.

Variáveis	Frequência	
	N	%
Gênero		
Masculino	338	59,09%
Feminino	234	40,91%
Faixa Etária		
Em branco	1	0,17%
<1 Ano	97	16,96%
01-04	85	14,86%
05-09	70	12,24%
10-14	56	9,79%
15-19	40	6,99%
20-39	116	20,28%
40-59	74	12,94%
>= 60	33	5,77%
Cor/ Raça		
Ign/Branco	13	2,27%
Branca	65	11,36%
Preta	13	2,27%
Amarela	2	0,35%
Parda	470	82,17%
Indígena	9	1,57%
Região de Saúde CIR		
17001 Médio Norte Araguaia	253	44,23%
17002 Bico do Papagaio	43	7,52%
17003 Sudeste	18	3,15%
17004 Cerrado Tocant Araguaia	56	9,79%
17005 Ilha do Bananal	56	9,79%
17006 Capim Dourado	99	17,31%
17007 Cantão	26	4,55%
17008 Amor Perfeito	21	3,67%

Fonte: SINAN (2022).

De acordo com a Tabela 1, a população mais acometida por meningite foi da faixa etária dos 20-39 anos com 116 casos confirmados (20,28%), seguida das notificações de 97 casos (16,96%) correspondente à população com < 1 ano. Para

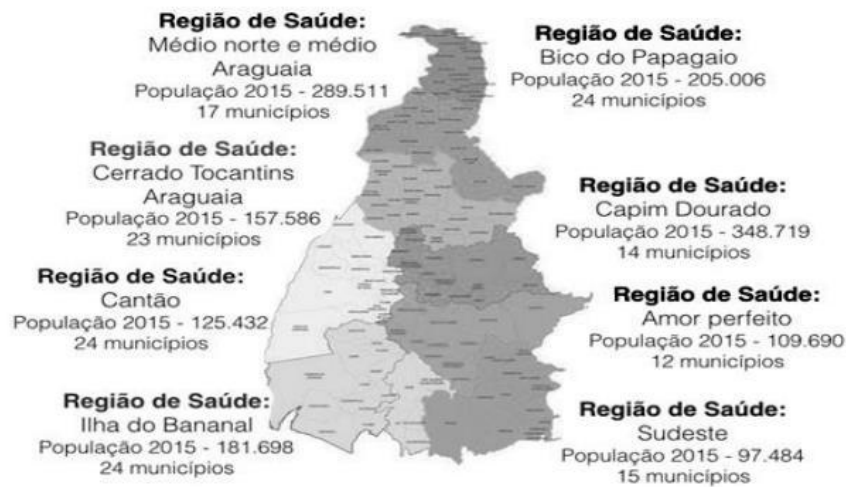
Macedo Júnior et al. (2021), a imunidade alcançada durante a infância pelo processo de vacinação, perde o seu efeito protetor com o tempo, o que tornaria a população adulta mais suscetível a contaminação. Além disso, os movimentos antivacina seriam outro fator que contribuiria com a elevação dos casos, pois a população adulta é mais intolerante ao processo de imunização por vacinas, por não saber diferenciar questões científicas de idiosincrasias. Este grupo etário está mais suscetível a aglomerações, devido ao papel provedor que exerce na sociedade (Nunes et al., 2022).

Conforme Gonçalves e Mezzaroba (2018), os perfis epidemiológicos mostraram que as crianças são os indivíduos mais afetados pela meningite, com a faixa etária mais acometida variando de acordo com cada estudo. Neste estudo, a faixa etária mais acometida são os menores de 1 ano. De 2003 a 2018, aproximadamente 50 % das notificações eram referentes a crianças menores de cinco anos (Silva et al., 2022). Para Martins et al. (2021), a elevada incidência nesta fase da vida, deve-se a imunidade estar diretamente vinculada à formação de anticorpos específicos. Durante os primeiros meses, a criança apresenta uma quantidade mínima de anticorpos maternos, que duram aproximadamente até os 3 meses de idade. O sistema imune está em processo de amadurecimento, a diminuição gradual das infecções ocorre dos 2 aos 3 anos, período em que se inicia a produção de anticorpos. Idade abaixo dos 2 anos é considerada um fator de risco para prognósticos com um desfecho mais adverso para crianças com meningite bacteriana. Complicações neurológicas precoces e sequelas são mais comuns em idade abaixo dos 12 meses (Namani et al., 2013).

No estado do Tocantins, a grande maioria da população é parda correspondendo a 65%, seguida pela raça branca com 21,1 % e a negra com 12,4 %. Os outros 1,4 % população se autodeclararam indígenas ou amarelos (Conexãoto, 2019). Devido a sua maioria populacional, esses dados corroboram o porquê de a etnia parda ter se destacado com mais casos de meningite no estado. Ao todo, foram 470 pessoas pardas (82,17 %) acometidas por meningite.

Para melhor integrar as ações e serviços de saúde, garantindo assim, a equidade, o estado do Tocantins foi dividido em macrorregiões de saúde. Segundo Shimizu et al. (2020), o Tocantins tem aproximadamente 1,400 milhão de habitantes e é formado por oito regiões de saúde. A macrorregião sul é dividida em: Capim Dourado, Ilha do Bananal, Cantão, Amor Perfeito e Sudeste e a macrorregião Norte em: Médio Norte Araguaia, Bico do Papagaio, Cerrado Tocantins Araguaia, observadas na Figura 1. A região com mais casos foi a médio norte Araguaia com 253 pessoas (44,23 %) afetadas pela meningite, segundo a Tabela 1. Fica evidente que esta região precisa de políticas de saúde focadas em prevenção de novos casos, manejo e suporte da população acometida pela doença.

Figura 1 - Regiões de Saúde do Tocantins e sua respectiva população estimada.



Fonte: Shimizu et al., 2020. Baseado em dados do DataSUS (Departamento de Informação e Informática do SUS).

A meningite por etiologia viral foi a mais comum entre as infecções correspondendo a 35,66% com um total de 204 casos, a doença por causa bacteriana ficou em segundo lugar com 153 casos (26,75 %), seguida pela meningite não específica que resultou em 18,01% das notificações, ao todo 103 indivíduos conforme a tabela 2. Para Macedo Júnior et al. (2020), a infecção por etiologia viral causa a maioria dos surtos epidêmicos, já a meningite bacteriana tem um grande impacto nas taxas de mortalidade.

A forma da asséptica da doença é a mais frequente e não está relacionada a infecção por bactérias, e sim, a um processo inflamatório das meninges causado por fármacos, neoplasias, doenças sistêmicas e vírus (Macedo Júnior, 2020). Os vírus com maior destaque são os enterovírus (EV) pertencentes à família *Picornaviridae*, devido à facilidade de transmissão, principalmente por via feco-oral, por ter estabilidade em meios ácidos, sobreviverem em temperatura ambiente por dias e resistirem a maioria dos desinfetantes utilizados (Lamarão et al., 2005). Para Cruz et al., (2020), os outros vírus com prevalência significativa são os arbovírus e os da família herpesviridae como o HSV-2, VZV e HSV-1. As manifestações clínicas que acompanham o quadro de meningite por enterovírus são inespecíficas e incluem: sintomas gastrointestinais (vômitos, diarreia), respiratórias (faringite, tosse), dores musculares e erupções cutâneas. Geralmente, a duração das manifestações é inferior a uma semana (Brasil, 2019). Embora a meningite viral, tipicamente, tenha um curso mais autolimitado e benigno, as características do quadro clínico podem contribuir com casos de subnotificação e dificultar a assistência de saúde ao paciente.

No Tocantins, a etiologia bacteriana foi a segunda maior causa de meningite no estado (Tabela 2). No Brasil, entre 2009 e 2012 esse mesmo agente etiológico causou 15,04% dos casos (Dazzi et al., 2014). O principal agente etiológico nos casos meningite de origem bacteriana é a *N. meningitidis*. Logo após, pode-se destacar os casos de meningite pneumocócica, tuberculosa e por Hib (Dias et al., 2017). A doença meningocócica (DM), causada por *N. Meningitidis*, tem uma evolução rápida e pode progredir para choque, falência de múltiplos órgãos e morte em 24h. O paciente pode apresentar sintomas inespecíficos como náuseas e vômitos, febre sonolência, inapetência de 4 a 6 h do início da doença (Branco et al., 2007). A DM é uma doença gravíssima que requer um diagnóstico imediato para evitar complicações ou óbito. No Brasil a ocorrência de meningite por *H. influenzae* diminuiu em 90 %, após a introdução da vacinação em 1999 (Brasil, 2019). Medidas como essas implementadas pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI) impactam diretamente na diminuição de novos casos.

Tabela 2 - Características etiológica e evolução da meningite.

Variáveis	Frequência	
	N	%
Etiologia		
MCC	3	0,52%
MM	22	3,85%
MM+MCC	2	0,35%
MB	153	26,75%
MNE	103	18,01%
MV	204	35,66%
MOE	37	6,47%
MH	7	1,22%
MP	40	6,99%
Evolução		
Ign/Branco	30	5,24%
Alta	432	75,52%
Óbito por meningite	48	8,39%
Óbito por outra causa	62	10,84%

Fonte: SINAN (2022).

De acordo com a Tabela 2, o número de altas hospitalares foi de 432 (75,52 %), contra 48 óbitos confirmados por meningite relativo à parcela de 8,39 %. Segundo o estudo de Martins et al. (2021), ocorreram 34 mortes por meningite no Tocantins, com um maior número de óbitos na faixa etária de 40 a 49 anos, correspondendo a 8 óbitos (23,52%), seguido de 7 óbitos (20,58 %) entre as idades de 50 e 59 anos durante 2009 e 2019. A partir de uma análise comparativa do trabalho de Martins et al. (2021), houve 34 mortes entre 2009 e 2019. Este respectivo artigo mostra uma evolução significativa em número de mortes entre os anos de 2019 e 2021 com um acréscimo de 15 óbitos.

4. Conclusão

Neste estudo, pôde-se concluir a importância que um perfil epidemiológico possui para orientar a respeito da criação de políticas públicas, a partir da avaliação de uma determinada população e seus respectivos agravos de saúde. Sabe-se que a meningite é uma doença com amplo espectro de manifestações e que isso pode dificultar o seu diagnóstico e, conseqüentemente, prejudicar o tratamento dessa comorbidade.

A partir deste trabalho, verificou-se que os homens representam mais da metade dos casos registrados com 59,09 % do total e que as faixas etárias que precisam de mais assistência são as dos adultos entre 20 e 39 anos e menores de 1 ano. Mediante a isso, nota-se a necessidade de aplicar ações preventivas focadas na educação em saúde com intuito de controlar a propagação da doença e atrelado a isso, priorizar os programas de imunização na população infantil.

A área de saúde do Médio Norte Araguaia foi a microrregião que mais se destacou, apresentando um total de 253 casos notificados. É fundamental ressaltar a importância da destinação de recursos para investigação das causas da elevação de casos nessa região, aplicar medidas de controle e assistência de saúde a esta comunidade.

A abordagem de novas variáveis nos próximos estudos seria uma estratégia interessante para a investigação dos casos de meningite, pois pode justificar as causas e a predominância da ocorrência dessa comorbidade em determinados grupos sociais.

Diante da gravidade da doença e das possíveis complicações geradas aos indivíduos acometidos, este perfil epidemiológico contribuirá com o gerenciamento das demandas destinadas aos públicos mais afetados, visando assim, a criação de políticas de saúde para melhor assistir a população do Tocantins.

Referências

- Aguiar, T. S., Fonseca, M. C., Santos, M. C. dos., Nicoletti, G. P., Alcoforado, D. S. G., Santos, S. C. D. dos, Pontes, M. de L., Soares, T. F. R., Marcos, G. C., Teixeira, S. C. M., Macedo, B. M., Medeiros, L. N. B., Brandao, G. H. A., Câmara, A. G., Amorim, I. G., & Macêdo Júnior, A. M. de. (2022). Perfil epidemiológico da meningite no Brasil, com base nos dados provenientes do DataSUS nos anos de 2020 e 2021. *Research, Society and Development*, 11(3), e50811327016. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i3.27016>
- Branco, R. G., Amoretti, C. F., & Tasker, R. C. (2007). Doença meningocócica e meningite. *Jornal de pediatria*, 83, S46-S53.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação- Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde. (3a ed.), Ministério da Saúde, 2019b.
- Brito, R. C. V., Peres, C. L., Silveira, K. A. F., & de Brito, R. C. V., Peres, C. L., Silveira, K. A. F., & Arruda, E. L. (2019). Análise epidemiológica da meningite no estado de Goiás. *Revista Educação em Saúde. Goiás*, 7(2), 83-90.
- CDC. (2021). Center for Disease Control and Prevention. Viral Meningitis. <https://www.cdc.gov/meningitis/viral.html>
- Conexão Tocantins - Portal de Notícias. (2019). Estudo do IBGE revela sub-representação da população preta ou parda na política tocantinense - <https://conexaoto.com.br/2019/11/13/estudo-do-ibge-revela-sub-representacao-da-populacao-preta-ou-parda-na-politica-tocantinense>.
- Cruz, J. V. N. S., dos Santos Nascimento, M., de Aragão Oliveira, T. A. M., Nunes, I. R. S., de Souza, L. G., & de Souza Andrade Filho, A. (2020). Perfil epidemiológico das meningites virais no estado da Bahia entre 2007 e 2018. *Revista Brasileira de Neurologia e Psiquiatria*, 24(1).
- Dazzi, M. C., Zatti, C. A., & Baldissera, R. (2014). Perfil dos casos de meningites ocorridas no Brasil de 2009 a 2012. *Uningá Review*. 19(3).
- Dias, F. C. F., Rodrigues Junior, C. A., Cardoso, C. R. L., Veloso, F. P. F. S., Rosa, R. T. A. S., & Figueiredo, B. N. S. (2017). Meningite: Aspectos epidemiológicos da doença na região norte do Brasil. *Revista de Patologia do Tocantins*. 4(2), 46-9.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. (6. Ed.) Atlas, 2008.
- Gonçalves e Silva, H. C., & Mezzaroba, N. (2018). Meningite no Brasil em 2015: o panorama da atualidade. *Arquivos Catarinenses De Medicina*, 47(1), 34–46. Recuperado de <https://revista.acm.org.br/index.php/arquivos/article/view/227>
- Jameson, J. L., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S. L., Longo, D. L., & Loscalzo, J. (2020). *Medicina Interna de Harrison-2 Volumes-20*. Mcgraw Hill Brasil.
- Junior, J. D. D. T., Quaresma, M. P., Teixeira, R. A. V., & Pinto, L. C. (2020). Retrato da epidemiologia da meningite no Estado do Pará entre 2015 e 2018. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(4), 10755-10770.
- Lamarão, L. M., Gomes, M. D. L. C., Ferreira, L. L. A., Fonseca, C. M., Araújo, L. C., Santana, M. B., & Tavares-Neto, J. (2005). Pesquisa de enterovírus em casos de síndrome de meningite asséptica de Belém, PA. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 38, 391-395.
- Macedo Junior, A. M., Nicoletti, G. P., & dos Santos, E. C. G. (2021). Meningite: breve análise sobre o perfil epidemiológico no Brasil-Br, nos anos de 2018 e 2019. *International Journal of Development Research*, 11 (01), 43751-43756.
- Martins, G. S., Ribeiro, G. F., Correia, F. G. M., & Coutinho, O. M. V. C. (2021). Perfil epidemiológico de meningite no estado do Tocantins entre 2009 e 2019. *Revista de Patologia do Tocantins*, 8(2), 42-47.
- Namani, S., Milenković, Z., & Koci, B. (2013). A prospective study of risk factors for neurological complications in childhood bacterial meningitis. *Jornal de Pediatria*, 89, 256-262.
- Nunes, A. L. S., Costa, K. A., dos Santos, G. P., & Barbosa, A. F. S. (2022). Perfil epidemiológico das meningites no estado do Pará, de 2010 a 2020. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 15(7), e10539-e10539.
- Presa, J. V., de Almeida, R. S., Spinardi, J. R., & Cane, A. (2019). Epidemiological burden of meningococcal disease in Brazil: a systematic literature review and database analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 80, 137-146.
- Santos, A. S. R. (2021). Prevalência de Casos de meningite no Brasil durante os anos de 2009 a 2019. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2020.101195>
- Silva, I. F. da., Mendes, A. L. R., Carvalho, G. D., Melo, S. M., & Carvalho, R. M. de A. (2022). Perfil epidemiológico dos pacientes com meningite no Estado do Piauí. *Research, Society and Development*, 11(4), e23411427247. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i4.27247>
- Shimizu, H. E., Ramos, M. C., & de Carvalho, A. L. B. (2020). Os desafios da regionalização em saúde no Tocantins, Brasil. *Revista de Gestão em Sistemas de Saúde*, 9(3), 517-534.
- Rodrigues, E. D. M. B. (2015). Meningite: perfil epidemiológico da doença no Brasil nos anos de 2007 a 2013. Orientador: Bruno Silva Milagres. 2015. *Trabalho de conclusão de curso, UniCEUB*, Brasília. <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/235/6853/1/21202644.pdf>.
- Teixeira, A. B., Cavalcante, J. C. V., Moreno, I. C., Soares, I. A., & Holanda, F. O. A. (2018). Meningite bacteriana: uma atualização. *RBAC*, 50(4), 327-9.