

Perfil da Epidemiologia da Meningite no Estado do Tocantins entre 2010 e 2020

Meningitis Epidemiology Profile in the State of Tocantins between 2010 and 2020

Ada Letícia Gomes Pires da Fonseca¹, Maria Eduarda Cirqueira Brito², José Fernando e Silva Pereira Franco³, Daiene Isabel da Silva Lopes⁴

RESUMO

A meningite é um grave problema de saúde pública pela sua magnitude, seu potencial de transmissão, patogenicidade e relevância social. A clínica varia de acordo com a idade do paciente e a duração da doença, e se caracteriza por sintomas inespecíficos. O objetivo desse trabalho é traçar o perfil da epidemiologia da meningite no Tocantins entre 2010 e 2020, com o intuito de evidenciar fatores de risco que favorecem o padrão epidêmico da patologia, qual as microrregiões que precisam de maior atenção e o padrão diagnóstico. Trata-se de uma pesquisa descritiva, de cunho clínico-epidemiológico, com método de estudo transversal retrospectivo. O instrumento de coleta de dados utilizado para esta pesquisa foi o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Para fundamentação teórica, foram utilizados dados de artigos científicos recolhidos nas plataformas Scielo, Pubmed e Uptodate. O presente estudo observa que os casos são mais recorrentes na faixa etária de 20 a 39 anos, com prevalência do sexo masculino e da etiologia viral da doença. O principal método diagnóstico utilizado é o clínico, e ao pensar em confirmação laboratorial, a cultura está em destaque. Desse modo, é necessário a formulação de políticas públicas, bem como fortalecimento das já existentes.

Palavras-chave: Meningite. Epidemiologia. Saúde. Etiologia. Perfil.

ABSTRACT

Meningitis is a serious public health problem due to its magnitude, its transmission potential, pathogenicity and social relevance. The clinic varies according to the patient's age and disease duration, and is characterized by nonspecific symptoms. The objective of this study is to outline the profile of meningitis epidemiology in Tocantins between 2010 and 2020, in order to highlight risk factors that favor the epidemic pattern of the pathology, which microregions need more attention and the diagnostic pattern. This is a descriptive, clinical-epidemiological research, with a retrospective cross-sectional study method. The data collection instrument used for this research was the Informatics Department of the Unified Health System (DATASUS). For theoretical foundation, data from scientific articles collected on the Scielo, Pubmed and Uptodate platforms were used. The present study observes that cases are more recurrent in the age group between 20 and 39 years, with a prevalence of males and the viral etiology of the disease. The main diagnostic method used is the clinical one, and when thinking about laboratory confirmation, culture is highlighted. Thus, it is necessary to formulate public policies, as well as strengthen existing ones.

Keywords: Meningitis. Epidemiology. Health. Etiology. Profile.

¹ Acadêmica de medicina; Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos.

E-mail: ada.fonseca@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3881-7748>

² Acadêmica de medicina; Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos.

E-mail: mec-duda@hotmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3279-8163>

³ Médico; Centro Universitário Presidente Antônio Carlos.

E-mail: Esilvajosefernando@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4128-6338>

⁴ Médica veterinária pela Universidade Federal do Tocantins; professora do Centro Universitário Tocantinense Presidente Antônio Carlos

E-mail: daieneisabel@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2416-4961>

1. INTRODUÇÃO

Meningite é um processo inflamatório das membranas leptomeníngicas (pia-máter e aracnoide) que envolvem o encéfalo, o líquido cefalorraquidiano e a medula espinhal, em resposta a um agente agressor, de origem infecciosa ou não.¹ O processo inflamatório não infeccioso pode ser desencadeado por substâncias químicas ou tumores e as de origem infecciosa, causada por bactérias e vírus, são as mais importantes do ponto de vista da saúde pública, devido à sua maior ocorrência.¹

A doença está relacionada à existência de aglomerados, clima, circulação do agente no ambiente e características socioeconômicas.² Cavalheiro³ diz que, a meningite viral é a etiologia de maior frequência, entretanto, a bacteriana é relatada como uma afecção de grande importância, devido à sua alta mortalidade e morbidade em comparação com as meningites virais, ocorrendo principalmente em crianças de regiões de baixa situação econômico-social. Existem três principais agentes etiológicos causadores da meningite bacteriana: *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae*.^{1,3}

A meningite é considerada um grave problema de saúde pública pela sua magnitude, seu potencial de transmissão, patogenicidade e relevância social.² Como explica Campos, Rodrigues, Bruno⁴, no hospedeiro previamente hígido os agentes etiológicos estão relacionados com a idade do paciente. Existem alguns fatores predisponentes relacionados ao agente etiológico, meningococo em recente exposição e áreas endêmicas e, estafilococo quando neurocirurgia recente e defeitos anatômicos. A meningite carrega uma elevada morbimortalidade, resultando em graves sequelas neurológicas, assim como, levando a óbito, logo, a análise epidemiológica é um fator decisivo para que aconteça um planejamento efetivo de estratégias para prevenção de surtos.

No Brasil, a doença meningocócica é endêmica, com ocorrência de surtos de forma esporádica.² Pode ocorrer em qualquer faixa etária, sendo mais prevalente em crianças menores de 5 anos de idade, sendo os maiores coeficientes de incidência registrados em lactentes logo no primeiro ano de vida. Nos surtos esporádicos e epidemias, existe uma mudança na faixa etária acometida, tendo uma maior incidência em adolescentes e adultos jovens.²⁻³⁻⁴⁻⁵

Segundo o Ministério da Saúde⁶, o homem é o reservatório de principal importância epidemiológica, dada sua forma pulmonar bacilífera. A transmissão fecal-oral é de grande importância em infecções por enterovírus.⁶ A meningite possui como principais fatores de

risco para seu desenvolvimento aspectos nutricionais deficientes, acometimento do sistema imunológico causado por radioterapia, quimioterapia, tratamento com corticoide prolongado e traumas no sistema nervoso central. Além disso, aspectos infecciosos, particularmente de etiologia bacteriana, como bacteremias, encefalite, otite média e abscessos cerebrais, também podem favorecer o surgimento desse processo inflamatório.⁷

Segundo Salomão⁸, a meninge bacteriana, embora menos frequentes que a meninge viral, apresenta maiores índices de morbidade e mortalidade. Os patógenos são transmitidos pelas vias respiratórias, e seus principais causadores estão normalmente ligados à predisposição do próprio paciente. Os fatores biológicos mantêm o hospedeiro vivo por um período de tempo, permitindo que a infecção chegue às membranas rapidamente.

A clínica dessa patologia varia de acordo com a idade do paciente e a duração da doença, e se caracteriza pela presença de sintomas inespecíficos. Os achados inespecíficos incluem febre, anorexia e recusa alimentar, diarreia e vômitos, sintomas de infecção do trato respiratório superior, mialgias, letargia, taquicardia, hipotensão, fotofobia e diversas manifestações cutâneas, sendo mais comum as petéquias, púrpuras e exantema maculopapular. A irritação meníngea se manifesta com rigidez da nuca, dor no dorso, sinal de Kernig e sinal de Brudzinski. Nem sempre, principalmente em crianças, os sinais de irritação meníngea são evidentes.^{1,7}

A cultura do LCR é o "padrão ouro" para o diagnóstico, pois permite a diferenciação entre as formas de meningite bacteriana e viral.¹ Dessa forma, os principais exames para concluir o diagnóstico suspeito são: cultura, exame quimiocitológico do LCR, bacterioscopia direta, aglutinação pelo látex e reação em cadeia da polimerase.

A meningite bacteriana pode ser fatal em 50% dos casos, se não for tratada. Mesmo quando diagnosticados precocemente e tratados adequadamente, 8 a 15% dos pacientes morrem, geralmente entre 24 e 48 horas após o início dos sintomas.⁹ Além disso, 10 a 20% dos sobreviventes são propensos a sequelas permanentes, incluindo danos cerebrais, perda auditiva e dificuldades de aprendizagem.⁹

Após o atendimento inicial, com estabilização cardiorrespiratória a antibioticoterapia deve ser iniciada imediatamente após punção lombar ou já na chegada de caso fortemente suspeito, caso esta não possa ser realizada na primeira hora de atendimento, pois o uso prévio de antibióticos reduz em 75% a positividade das culturas líquóricas. Como raramente

o organismo causador da meningite bacteriana é conhecido desde o início da terapia, um plano de tratamento empírico geralmente precisa ser formulado.¹⁰

No Brasil, todos os casos de meningite, sendo confirmados ou apenas suspeitos, são de notificação compulsória e investigação obrigatória.^{6,2} Sequelas neurológicas podem ocorrer, segundo Campos, Rodrigues, Bruno⁴, incluindo surdez, deficiência mental, espasticidade, paresia e convulsões ocorrem em 15 a 25% dos casos.

O objetivo desse trabalho é analisar o perfil da epidemiologia da meningite no Tocantins entre 2010 e 2020, com o intuito de evidenciar fatores de risco que favorecem o padrão epidêmico da patologia no estado, qual as microrregiões que precisam de maior atenção, qual o padrão diagnóstico e ressaltar a importância da prevenção e tratamento precoce dessa patologia. Sendo assim, foi analisado dados referentes à notificação compulsória, avaliação do perfil de acometimento e morbimortalidade da doença de forma a tornar possível um conhecimento mais aprofundado.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva, de cunho clínico-epidemiológico, com método de estudo transversal retrospectivo referente aos dados de 2014 a 2020. O instrumento de coleta de dados utilizado para esta pesquisa baseada foi o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponíveis na seção de informações de saúde do Tabulador Genérico de Domínio Público (TABNET) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Para auxílio da fundamentação teórica, foram utilizados dados de artigos científicos em língua portuguesa e inglesa, sendo recolhidos nas plataformas *Scielo*, *Medline*, *Lilacs*, *Pubmed* e *Uptodate*.

O estudo foi realizado com a amostra máxima encontrada no sistema, de pacientes que foram diagnosticados com meningite no período estudado. Foram incluídos todos os dados disponíveis que forneceram as informações necessárias para o estudo, totalizando uma amostra de 642 casos. Já os dados que se encontravam incompletos e os que ocorreram fora do período estudado, foram excluídos. Os dados utilizados nesse estudo são referentes aos casos notificados por meningite no período de 2010 até 2020, no estado do Tocantins. As variáveis coletadas para a construção desta pesquisa foram: a incidência dos casos por microrregiões, sexo, faixa etária, etiologia dos casos confirmados e o desfecho.

Os dados obtidos foram organizados em planilhas do programa Microsoft® Excel 2016, onde foram analisados por meio da confecção de gráficos e tabelas. Cálculos estatísticos pertinentes também foram realizados no referido programa quando se mostraram necessários. Por fim, como o levantamento dos dados ocorreu por meio de dados secundários de domínio público, sem identificação dos participantes, este estudo não feriu aspectos éticos preconizados pela Resolução Nº 466, de 2012, do Conselho Nacional de Saúde.

3. RESULTADOS

Nos últimos 10 anos, o Tocantins notificou 642 casos de meningite, número correspondente a todos os tipos de etiologias notificadas, incluindo as fúngicas, virais, bacterianas, assépticas e as não especificadas. Os casos são bem distribuídos por todas as faixas etárias, mas com maior incidência entre 20 a 39 anos, responsável por 128 casos (20%), contrariando a literatura que, segundo Santos (2007), as crianças menores de 5 anos são as mais atingidas pela doença. Em seguida, se encontra o grupo de menores de 1 ano, com 112 casos (17%).

Foi observado que a incidência das etiologias da meningite também varia conforme a faixa etária do paciente. Segundo os dados obtidos, na grande maioria dos grupos etários, os números de casos de meningite viral são superiores aos causados por outras bactérias, já nas crianças com menos de 1 ano de idade o número de casos de meningite causadas por outras bactérias foi ligeiramente maior do que os causados por vírus, representando 44,5% dos casos nesse grupo.

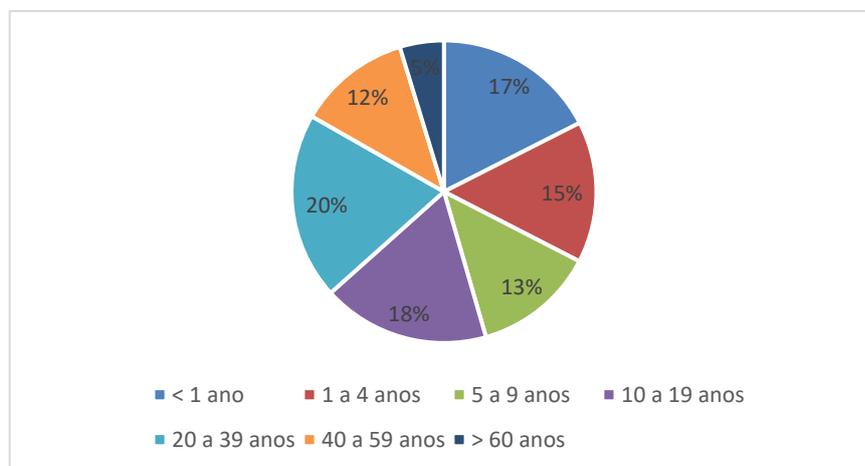


Gráfico 1. Divisão dos casos confirmados de meningite pela faixa etária, no período de 2014 a 2010, no estado do Tocantins.

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

Entre as principais etiologias da doença (tabela 1), a meningite viral foi a mais expressiva, sendo responsável por 241 casos (37,5%). Em sequência, se encontra as meningites bacterianas com 175 casos (27,3%). Quanto ao sexo, observa-se uma sobreposição do sexo masculino, com 383 casos (59,6%), em relação ao sexo feminino. Nas microrregiões de saúde do Tocantins, destaca-se em números de casos a cidade de Araguaína e Porto Nacional, com 382 casos (59,5%) e 163 casos (25,4%), respectivamente (tabela 2).

Tabela 1. Principais etiologia dos casos de meningite notificados entre 2010 e 2020 no estado do Tocantins

Etiologia	Número de casos
Meningite Meningocócica	30
Meningite Bacteriana	175
Meningite não especificada	109
Meningite Viral	241
Outras etiologias	36
Meningite Pneumocócica	52

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

Tabela 2. Divisão dos casos de meningite por microrregiões de saúde de 2010 a 2020 no Estado do Tocantins

Microrregiões	Números absolutos de casos	Frequência relativa (%)
Araguaína	382	59%
Porto Nacional	163	25%
Gurupi	55	8,5%
Bico do Papagaio	9	1,5%
Rio Formoso	9	1,5%
Dianópolis	6	< 1%
Miracema do Tocantins	4	< 1%
Jalapão	1	< 1%

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

Dos casos notificados, os métodos diagnósticos mais utilizados foram o diagnóstico clínico (25,4%), cultura (21,3%) e bacterioscopia (19,5%). Como explica Cavalheiro³, a bacterioscopia é feita a partir do LCR e pode sugerir rapidamente o agente etiológico em até 90% dos casos, sendo essencial para orientação terapêutica. Já a cultura, é o exame de maior confiabilidade, pois possibilita o isolamento da bactéria permite a realização de antibiograma, sendo mais efetivo o tratamento.

Ao analisar a evolução da meningite, a maioria dos pacientes evoluíram com cura e decorrente alta hospitalar (78,5% dos casos), o que está diretamente relacionado ao tipo de meningite mais prevalente e sua evolução geralmente autolimitada. Neste estudo, 20,5% evoluíram para óbito e 5% das notificações teve o desfecho do caso ignorado.

4. DISCUSSÃO

O presente estudo observou que os casos de meningite no Tocantins são mais recorrentes nos adultos jovens, principalmente na faixa etária de 20 a 39 anos, seguidos pelo grupo pediátrico em geral, com prevalência do sexo masculino e da etiologia viral da doença. O principal método diagnóstico utilizado, no período estudado, foi o clínico e ao pensar em confirmação laboratorial, a cultura esteve em destaque.

É notável um grande número de casos de meningite em diferentes faixas etárias, o que diverge da literatura.⁸⁻⁹ Este dado pode estar relacionado à resistência de uma parte da população na atualidade à adesão as campanhas vacinais, que originou o movimento antivacina. Teixeira et al.¹¹ explica que, no início da fase adulta a proteção conferida pela imunização da vacina está decrescendo, visto que a imunização ocorreu na infância.

A maior incidência de casos em adultos jovens pode estar associada também a fatores de risco predisponentes, como trauma cranioencefálico ou infecção recente, uso de drogas injetáveis ou estado imunocomprometido, necessitando de mais estudos específicos para comprovar essa teoria.¹² Ao pensar sobre o sexo mais acometido pela doença, os homens apresentaram maior taxa de infecção, dado que está em congruência com outros estudos e com o país. Vale ressaltar que, em um estudo realizado na Tailândia, a maioria dos pacientes além de serem do sexo masculino, possuíam doenças coexistentes, sendo a infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) a mais comum.¹³

Os resultados mostram que, a meningite de origem viral foi a principal etiologia registrada no período estudado, característica já apontada na literatura anteriormente.⁸⁻⁹ A identificação da etiologia através de métodos laboratoriais é essencial a fim de que a terapia correta seja implementada a tempo e a quimioprofilaxia dos possíveis casos secundários seja feita. A identificação é extremamente importante, ainda que não seja possível em muitos casos devido ao uso indiscriminado de antibióticos e escasso treinamento de profissionais.¹⁴

Avaliando a evolução da meningite é de extrema relevância relacionar o desfecho a sua etiologia, pois cada agente etiológico tem uma característica específica e por esse motivo evolui de maneiras diferentes.¹⁵ Ressalta-se a importância de ações preventivas, como a imunização vacinal, sobretudo quando se percebe uma importante letalidade e a necessidade de intervenção para evitar o acometimento por essa morbidade.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O diagnóstico da meningite tem relação direta com o prognóstico, logo, é fundamental que os profissionais que atendam na urgência e emergência reconheçam precocemente os possíveis quadros de meningite e iniciem o tratamento de forma empírica, até que se tenha a confirmação laboratorial e, se possível, etiológica.

Dentre os casos avaliados, a maioria evoluiu com alta hospitalar, o que está diretamente relacionado ao tipo de meningite mais prevalente e sua evolução geralmente autolimitada. Os principais agentes etiológicos bacterianos podem ser prevenidos com a vacina pentavalente e a vacina meningocócica, o que reflete no número de complicações e óbitos acarretados pela meningite.¹⁶ É importante alertar as redes de vigilância em saúde do estado sobre este agravo e a relevância da atenção, em especial com as microrregiões mais afetadas do estado, quanto a prevenção primária e o diagnóstico precoce.

A disponibilização de vacinas conjugadas para os grupos suscetíveis, por exemplo, mostra-se útil na prevenção desta doença e na diminuição dos riscos e agravos.¹⁷ Neste sentido, a imunização ativa é considerada indispensável. Entretanto, a efetividade e a cobertura vacinal dependem da prevalência dos sorotipos circulantes entre a população, razão pela qual torna-se necessário o acompanhamento epidemiológico destes microrganismos.¹⁴ Além da imunização vacinal é necessário validar medidas de contenção da disseminação da doença em meio hospitalar.¹⁵

Com essa ótica, é impreterível a formulação de políticas públicas, bem como a consolidação das já existentes. Shimabukuro et al¹⁸, recomenda que atividades preventivas de vigilância e manejo da meningite sejam desenvolvidas, de modo que, os usuários dos serviços de saúde que apresentarem sintomas da patologia devem ser encaminhados para a realização de levantamento de dados clínicos e epidemiológicos para investigação e eventual tratamento dos casos confirmados.

REFERÊNCIAS

- 1 Teixeira AB, Cavalcante JCV, Moreno IC, Soares IA, Holanda FOA. Meningite bacteriana: uma atualização. 2018. Revista Brasileira de Análises Clínicas, 50(4), 327-9.
- 3 Cavalheiro AER. Avaliação sistemática entre os dados clínicos das meningites e os achados laboratoriais. São Paulo; s.n.; 2019. 35.
- 4 Campos MC; Rodrigues MI, Bruno F. Meningite bacteriana em pediatria. Portal Regional da BVS [periódicos na Internet]. 2018 [acesso em 20 jun 2021]. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/04/882772/meningite-bacteriana-em-pediatria.pdf>
- 5 Lourenço, AN, Bernardino ACSS. Importância Epidemiológica da Meningite Bacteriana. Mostra Científica em Biomedicina. 2019 [acesso em 20 mai 2021] 3(2). Disponível em: <http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/mostrabiomedicina/article/view/2553>
- 6 Ministério da Saúde (Brasil). Guia de vigilância em saúde. 2017. [acesso em 02 mai 2021] Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>
- 7 Dias FCF et al. Meningite: aspectos epidemiológicos da doença na região norte do Brasil. Revista de Patologia do Tocantins. 2019. 4 (2), 46-49.
- 8 Salomão R. Infectologia: Bases Clínicas e Tratamentos [Minha Biblioteca]. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2017.
- 9 World Health Organization (WHO). Meningococcal meningitis: Fact sheet. World Health Organization. v. 17, 2017.
- 10 Silva HCG, Mezzaroba N. Meningite no Brasil em 2015: o panorama da atualidade. Arquivos Catarinenses de Medicina [periódicos na Internet]. 2018 [acesso em 28 abr 2021] 47(1), 34-46. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/227>

- 11 Junior, JDDT, Quaresma MP, Teixeira RAV, Pinto LC. Retrato da epidemiologia da meningite no Estado do Pará entre 2015 e 2018. *Brazilian Journal of Health Review* [periódicos na Internet]. 2020 [acesso em 07 mai 2021] 3(4), 10755-10770. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/15720>
- 12 Teixeira LR, Simões CC, Costa, LEM. Meningite: uma análise da ocorrência e mortalidade da doença de acordo com as faixas etárias no estado do Rio Grande do Sul. *Anais do XX Congresso de Medicina UCPel*. 2019 [acesso em 07 mai 2021] 27. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/download/4332/2994#page=27>
- 13 Aimbudlop K, Bruminhent J, Kiertiburanakul S. Infectious causes of acute meningitis among Thai adults in a university hospital. *Journal of Infection and Chemotherapy*. 2020 [acesso em 02 jun 2021] 27(2), 198-204. Disponível em: <http://doi.org/10.1016/j.jiac.2020.09.002>
- 14 Sodatti JL, Moraes JFMA, Coutinho RMC, Ananias F. Aspectos etiológicos e epidemiológicos das meningites bacterianas e virais no estado de São Paulo no período de 2010 a 2019. *Brazilian Journal of Health Review* [periódicos na Internet]. 2021 [acesso em 29 mai 2021] 4(3), 10159-10173. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/29557>
- 15 Santos JC, Borges KNG, Paiva BG, Quirino HV, Aguero ALCC, Kusma SZ. Meningite na infância: uma análise das internações hospitalares no Brasil. *Revista científica da escola estadual de saúde pública de Goiás "Cândido Santiago"* [periódicos na internet]. 2021 [acesso em 21 jun 2021] v. 7, p. e7000030-e7000030. Disponível em: <https://www.revista.esap.go.gov.br/index.php/resap/article/view/238>
- 16 Freitas TO, Dornelas PA, Neri BYM, Moraes, DG, Mendes, RF. Meningite Bacteriana Infantil: Uma discussão. *Anais do Seminário Científico do UNIFACIG*. 2021 [acesso em 10 mai 2021] (6). Disponível em: <http://pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/2106>
- 17 Lundbo LF, Benfield T. Risk factors for Community-acquired bacterial meningitis. *Infectious Diseases*. 2017 [acesso em 01 jun 2021] 49(6) 433-444. Disponível em: <http://doi.org/10.1080/23744235.2017.1285046>
- 18 Shimabukuro NS, Fernandes LS, Zoratto J, Nakahara KR, Cavalli LO. Situação epidemiológica da meningite em município da região sul do Brasil com foco na etiologia mais comum. *FAG Journal of Health*. 2019 [acesso em 10 jun 2021] 1(4), 38-43. Disponível em: <https://doi.org/10.35984/fjh.v1i4.116>
- 19 Colman, VP, Reda N. Aspectos epidemiológicos da meningite no município de Porto Nacional (TO) no período de 2014 a 2018. *Scire Salutis* [periódicos na internet]. 2019 [acesso em 20 mai 2021] 9(2), 49-59. Disponível em: <http://sustenere.co/index.php/sciresalutis/article/view/3076>
- 20 Andrade CHDS, Cabral DAC, Sousa EC, Campos FMS, Medeiros JPV, Cabral LGC et al. Análise da incidência de Meningite Meningocócica em todas as faixas etárias antes e após a implantação da vacina meningocócica C (conjugada) no estado do Pará. *Brazilian*

Journal of Health Review [periódicos na internet]. 2020 [acesso em 26 mai 2021] 3(4), 8650-8662. Disponível em:
<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/viewFile/13484/11301>

21 Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net [Internet]. 2021 [acesso em 20 mai 2021]. Disponível em:
<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>