

Perfil clínico-epidemiológico dos casos notificados de meningite no estado do Piauí

Clinical and epidemiological profile of reported cases of meningitis in the states of Piauí, Brazil

Perfil clínico y epidemiológico de los casos notificados de meningitis en el estado Piauí, Brasil

Recebido: 26/05/2022 | Revisado: 13/06/2022 | Aceito: 16/06/2022 | Publicado: 18/06/2022

Kaio Filipe Nunes Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1593-7002>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
E-mail: kaiolimabiomed@gmail.com

Maria Gabriele da Silva Gomes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9870-2999>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
E-mail: gabriele1918@live.com

Hélen Dâmaris Soares Da Silva Caxias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1816-3807>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
E-mail: helensilvapiri@gmail.com

Darwin Renne Florencio Cardoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5741-4552>
Fundação Oswaldo Cruz, Brasil
E-mail: darwin.cardoso@hotmail.com

Ag-Anne Pereira Melo de Menezes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2830-990X>
Universidade Federal do Piauí, Brasil
E-mail: ag-anne@hotmail.com

Amanda Torres Nunes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3722-3633>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
E-mail: amanda.nunes@uninovafapi.edu.br

Tatiana Vieira Souza Chaves

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1679-5808>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
E-mail: tatiana.chaves@uninovafapi.edu.br

João Paulo da Silva Sampaio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1905-1540>
Centro Universitário UNINOVAFAPI, Brasil
Fundação Oswaldo Cruz, Brasil
E-mail: joao.sampaio@uninovafapi.edu.br

Resumo

Objetivo: Analisar o perfil epidemiológico dos casos de meningite no Piauí, entre os anos de 2014 a 2021. **Métodos:** Foram coletados dados através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) do Ministério da Saúde sobre os casos notificados de meningite no estado do Piauí entre os anos de 2014 à 2021. Os dados foram estratificados de acordo com o ano, gênero, faixa etária, etiologia e evolução. **Resultados:** No período estudado foram notificados 1.160 casos de meningite, 62% foram do sexo masculino. 51% correu na faixa etária de 20 – 59 anos; A meningite viral foi a mais prevalente (39,5%) e, do total de casos notificados, 76,9% evoluiu para alta médica. **Conclusão:** Observou-se uma diminuição dos casos notificados de meningite dentro do período pesquisado, tal diminuição pode estar associada de forma direta à vacina pneumocócica e também ao impacto da pandemia da Covid-19 na regularidade das notificações das demais doenças de notificação compulsória nos anos de 2020 e 2021.

Palavras-chave: Meningite; Meningite bacteriana; Meningite viral; Doença infectocontagiosa.

Abstract

Objective: To analyze the epidemiological profile of meningitis cases in Piauí, between the years 2014 to 2021. **Methods:** Data were collected through the Information System of Notifiable Diseases (Sinan) of the Ministry of Health on reported cases of meningitis in the state from Piauí between the years 2014 to 2021. Data were stratified according to year, gender, age group, etiology and evolution. **Results:** During the study period, 1,160 cases of meningitis were reported, 62% were male. 51% ran in the 20 – 59 age group; Viral meningitis was the most prevalent (39.5%) and, of the total number of reported cases, 76.9% progressed to medical discharge. **Conclusion:** There was a decrease in reported cases of meningitis within the period surveyed, this decrease may be directly associated with the

pneumococcal vaccine and also with the impact of the Covid-19 pandemic on the regularity of notifications of other diseases of compulsory notification in the years from 2020 and 2021.

Keywords: Meningitis; Bacterial meningitis; Viral meningitis; Infectious disease.

Resumen

Objetivo: Analizar el perfil epidemiológico de los casos de meningitis en Piauí, entre los años 2014 a 2021. **Métodos:** Los datos fueron recolectados a través del Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria (Sinan) del Ministerio de Salud sobre casos notificados de meningitis en el estado de Piauí entre los años 2014 a 2021. Los datos se estratificaron según año, sexo, grupo de edad, etiología y evolución. **Resultados:** Durante el período de estudio se notificaron 1.160 casos de meningitis, el 62% fueron del sexo masculino. 51% corrió en el grupo de edad de 20 a 59 años; La meningitis viral fue la más prevalente (39,5%) y, del total de casos notificados, el 76,9% progresó al alta médica. **Conclusión:** Hubo una disminución en los casos notificados de meningitis en el período investigado, esta disminución puede estar directamente asociada con la vacuna antineumocócica y también con el impacto de la pandemia de Covid-19 en la regularidad de las notificaciones de otras enfermedades de notificación obligatoria en el años a partir de 2020 y 2021.

Palabras clave: Meningitis; Meningitis bacterial; Meningitis viral; Enfermedad infecciosa.

1. Introdução

A meningite é uma enfermidade que representa uma grande adversidade na saúde pública do Brasil. Trata-se de uma patologia infectocontagiosa destacada pela inflamação das meninges, que são membranas protetoras do sistema nervoso central (Dias, 2017). A doença é disseminada diretamente por meio das vias respiratórias ou por convívio com secreções do sujeito infectado (Fontes, 2019).

A etiologia de maior frequência da meningite é a viral. Contudo, a bacteriana é relatada como importante causa de mortalidade, chegando a 18,2% em paralelo com as meningites virais (3,4%), visto que ocorre principalmente em crianças de países de baixa renda. O quadro clínico, independente da etiologia, pode caracterizar-se por febre, vômito, cefaleia, rigidez nuchal, petéquias, coma, sinal de Kernig e/ou Brudzinski, e, quando grave, levar ao óbito. (Brasil, 2017)

No Brasil, a meningite é uma doença endêmica, correlacionada com a presença de combinados aspectos climáticos, fluxo do agente no ambiente e atributos socioeconômicos, o que corrobora para o surgimento de casos ao longo de todo o ano, com o acontecimento de epidemias e surtos eventuais. (Brasil, 2021). De acordo com a portaria N° 204, 17 de fevereiro de 2016, trata-se de uma patologia de notificação compulsória imediata, ou seja, devem ser notificados todos os casos (suspeitos e confirmados) pelos profissionais de saúde às autoridades em até 24 horas e a notificação deve ser protocolada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. (Brasil, 2016).

Dessa forma, as seções notificantes entram em contato com essa cadeia de informação através dos instrumentos oferecidos, e esses dados entram para tabela do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Cada atualização é disponibilizada no DATASUS (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde) cujo o dever é abastecer os órgãos do SUS de informação, com intuito de elaborar, de administrar e de instrumentalizar, passando, assim, a responsabilidade de atualização para as secretarias do Estado e do Município no SINAN.

Nessa perspectiva, a pesquisa objetiva identificar o perfil clínico epidemiológico dos casos notificados de meningite no Piauí entre os anos de 2014 a 2021.

2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa epidemiológica, com abordagem descritiva e quantitativa, a partir de dados suplementares sobre agravamento de notificações no estado do Piauí, no intervalo de 2014 a 2021. É um estudo retrospectivo e quantitativo do tipo descritivo pois fundamenta-se em relatar fatos já registrados. Nele, são descritas características de determinado grupo, não estudando doença ou o sujeito, mas um grupo populacional total seguindo as variáveis (Fontelles, 2009).

O cenário do estudo é o estado do Piauí fica na região do Nordeste brasileiro e compreende uma área de 251.611.929 km². Em 2020, data do último recenseamento, contava uma população de 3.281.480 habitantes, separados em 224 municípios. A capital do estado é a cidade de Teresina (IBGE, 2020).

Os dados utilizados para o estudo foram apurados no banco de bases do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), onde também estão sediadas as informações do SINAN. A concepção do SINAN foi guiada pela uniformização de conceitos de definição de caso, pela transferência de dados a partir da ordenação hierárquica das três esferas de governo, pelo alcance à base de dados necessários à avaliação epidemiológica e pela viabilidade de disseminação rápida das informações geradas na prática do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica (SNVE) do Sistema Único de Saúde (SUS).

As variáveis analisadas foram: ano, gênero, faixa etária, etiologia dos casos de meningite e evolução dos casos de meningite. Para preparação e distribuição dos dados foi usado o software Microsoft Excel 2013. As informações foram alinhadas em tabelas, com o intuito de favorecer a compreensão dos mesmos. A argumentação teórica foi fundamentada na literatura livre que trata sobre a meningite.

3. Resultados e Discussão

Analisando os dados atribuídos para os casos notificados de meningite no território do Piauí de 2014 a 2021, ocorreram 1.160 casos. O ano de 2014 (n= 224) evidência maior ocorrência de casos dentre esses 8 anos, podendo perceber que de 2014 a 2017 houve uma diminuição dessas notificações, e nos anos de 2018 e 2019 essas notificações estabilizaram havendo uma nova diminuição nos anos de 2020 e 2021.

Dentre os indivíduos afetados durante esses anos, correspondiam ao gênero masculino e feminino, 62,3% (n= 723) e 37,6% (n=437), respectivamente. Em relação a faixa etária, os indivíduos de 20-39 anos foram o agrupamento mais afetado pela doença, apresentando 30,4% (n=353) dos casos notificados, seguido dos indivíduos de 40-59 anos, apresentando 20,6% (n=239) (Tabela 1).

Tabela 1: Características sociodemográficas dos casos de meningite no Piauí entre os anos de 2014 a 2021.

VARIÁVEL	N								TOTAL	%
ANO DE NOTIFICAÇÃO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Nº de casos	224	195	160	146	160	156	59	60	1160	100%
SEXO										
Masculino	151	117	98	93	101	94	26	43	723	62,3%
Feminino	73	78	62	53	59	62	33	17	437	37,6%
FAIXA ETÁRIA (anos)										
<1 Ano	19	12	11	16	11	14	10	4	97	8,3%
1-4	17	14	16	15	22	8	3	6	101	8,7%
5-9	29	16	17	15	17	12	7	3	116	10,0%
10-14	17	19	12	11	17	8	2	5	91	7,8%
15-19	21	14	15	5	11	17	6	2	91	7,8%
20-39	73	68	51	42	42	43	16	18	353	30,4%
40-59	39	40	29	29	28	46	13	15	239	20,6%
60-64	4	4	4	5	2	2	2	3	26	2,2%
65-69	3	2	3	2	6	2	-	1	19	1,6%
70-79	2	3	2	3	4	3	-	2	19	1,6%
80 e +	-	3	-	3	-	1	-	1	8	0,6%

Fonte: DATASUS, SINAN, elaboração dos autores.

Relacionando a etiologia, as Meningites virais e bacterianas corresponderam, respectivamente, a 39,5% (n=392) e 12,2% (n= 122) dos casos. Foram notificados também casos Meningite por Hemófilo 0,50% (n= 5). Entretanto, um importante

quantitativo de meningites não teve a etiologia identificada ou notificada no sistema do Sinan, como a meningite por Outras Etiologias 12,0% (n=120) e a Meningite Não Especificada 35,2% (n=350) dos casos (Tabela 2).

Tabela 2. Etiologia dos casos notificados de meningite entre os anos 2014 a 2021 no estado do Piauí.

VARIÁVEL	N								TOTAL	%
ANO DE NOTIFICAÇÃO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Nº de casos	206	179	138	112	132	124	51	50	992	100%
ETIOLOGIA										
MB	23	14	20	17	10	20	12	6	122	12,2%
MV	117	85	56	29	52	35	9	9	392	39,5%
MOE	13	17	17	17	17	15	12	12	120	12,0%
MH	-	2	1	-	2	-	-	-	5	0,5%
MNE	53	61	44	49	51	54	18	23	350	35,2%

MB: Meningite Bacteriana; MV: Meningite Viral; MOE: Meningite por Outras Etiologias; MH: Meningite Hemofilo; MNE: Meningite Não Especifica. Fonte: DATASUS, SINAN, elaboração dos autores.

Em relação a etiologia de origem bacterianas, a meningite por *Streptococcus pneumoniae* (MP) foi a mais prevalente representando 43,5% (n=64) dos casos. Adicionalmente, os casos de meningite meningocócica (MM) e meningococemia (MCC), causadas pela *Neisseria meningitidis*, apresentaram frequência de 23,8% (n=35) e 5,4% (n=8), respectivamente. A forma tuberculosa (MTBC) foi de 28,5% (n=42), conforme apresentado na Tabela 3.

Tabela 3. Relação dos casos notificados de meningite bacteriana entre os anos de 2014 a 2021 no estado do Piauí.

VARIÁVEL	N								TOTAL	%
ANO DE NOTIFICAÇÃO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Nº de casos	15	16	22	33	23	31	7	10	147	100%
FORMA BACTERIANAS										
MCC	-	1	3	2	1	-	-	1	8	5,4%
MM	6	6	6	8	2	6	1	-	35	23,8%
MM+MCC	-	-	5	1	-	-	2	-	8	5,4%
MTBC	2	3	4	6	7	8	3	9	42	28,5%
MP	7	6	4	16	13	17	1	-	64	43,5%

MCC: Meningococemia; MM: Meningococica; MM+MCC: Meningococica + Meningococemia; MTBC: Meningite Tuberculosa; MP: Meningite por *S. pneumoniae*. Fonte: DATASUS, SINAN, elaboração dos autores.

No período de 2014 a 2021, a taxa de mortalidade por meningite foi de 13,0% (n=151) e óbito por outras causas 2,6% (n= 31) dos casos. 76,9% (n=893) evoluiu para cura (Tabela 4). Dentre os anos analisados observa-se que 2015 (n=31) um maior número de casos com óbito por meningite, seguido pelos anos de 2017 (n=25), 2019 (n=22) e 2016 (n=21).

Tabela 4: Evolução dos casos notificados de meningite entre os anos de 2014 a 2021 no estado do Piauí.

VARIÁVEL	N								TOTAL	%
ANO DE NOTIFICAÇÃO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021		
Nº de casos	224	195	160	146	160	156	59	60	1160	100%
EVOLUÇÃO										
Alta	190	145	125	106	131	119	43	34	893	76,9%
Óbito por meningite	16	31	21	25	12	22	9	15	151	13,0%
Óbito por outras causas	2	5	1	3	8	6	1	5	31	2,6%
Ign/Branco	16	14	13	12	9	9	6	6	85	7,3%

Fonte: DATASUS, SINAN, elaboração dos autores.

A maior incidência da meningite se deu no ano de 2014 com 224 casos, podendo evidenciar que de 2015 a 2017 houve uma diminuição das notificações, apresentando o total de 501 casos. Contudo, essa tendência de queda no Piauí não significa uma melhora no panorama regional. Com base em dados de 2019 do SINAN, o Piauí obtém elevado número de casos notificados (n=156) quando comparado a outros estados do nordeste com aproximados números de habitantes como Alagoas, e Rio Grande do Norte que apresentam respectivamente 129 e 141 casos notificações (Fontes, 2021)

Dentre os indivíduos afetados, do gênero masculino apresentou 62,3%, sendo que a maior incidência em crianças e adultos jovens. O risco de meningite em crianças que ainda estão sendo amamentadas, que chamamos de lactentes, é três vezes maior que uma criança de 1 a 4 anos de idade e é seis vezes maior comparado a uma criança de cinco a nove anos de idade, sabe-se que crianças pelo fato de terem ainda um agrupamento imunológico com inferior níveis de células de memória, são as mais predispostas a contrair infecções virais ou bacterianas, logo estão também na fase em que seu sistema imune ainda está amadurecendo e os anticorpos passados por via placentária já não estão mais presentes (Brasil, 2019).

A faixa etária da população com maior incidência foi entre indivíduos de 20-39 anos (30,43%), sabe-se que os adultos jovens são transportadores assintomáticos da bactéria *Neisseria meningitidis*, principal bactéria causadora da doença. Isto é, eles conseguem ser infectados, mas não significa que manifestarão algum sintoma, No entanto são transmissores em potencial. A contaminação por essa bactéria se dá de pessoa para pessoa, por via respiratória, da saliva, durante contato próximo ou demorado com o portador, especialmente entre pessoas que vivem na mesma casa. E os jovens demonstram diversos conduta de risco, como a prática de frequentar lugares com grande agrupamento de pessoas (festas, baladas), o fumo ou partilha de copos, que facilitam essa contaminação (Tintori, 2020).

No acumulado dos últimos 8 anos pesquisados, a Meningite viral foi a mais prevalente com 39,5% das notificações. No entanto, os dados apontam uma tendência de queda nos anos subsequentes. No estudo de Oliveira et al. (2020), também é evidenciada a redução dos números de casos por meningite viral (MV) nos últimos 8 anos (2010 a 2017) bem como o aumento de meningites bacterianas, destacando os anos 2015 a 2017. Essa diminuição de casos virais pode estar fortemente correlacionada ao índice de cobertura vacinal dos últimos anos.

Um estudo realizado no Paraná demonstrou que houve uma redução significativa nas proporções médias de ocorrência e mortalidade na população geral, com análises feitas dos casos nos períodos pré e pós-vacinação nas faixas etárias cobertas pela vacinação (menores de 2 anos) com resultados significativos nas taxas de incidência e mortalidade da doença, demonstrando assim a importância da vacina para os casos de meningites. Como também os sistemas de vigilância são benéficos para que os países desenvolvam e mantenham a capacidade em termos de vigilância, e capacidade laboratorial, e sejam reativos no caso de ocorrer algum evento inesperado em qualquer parte do país (Carvalho, 2021).

Em comparação com estudos realizado com dados (2014 a 2018) de Goiás, por Brito (2019) as meningites virais também se mostram prevalente no estado, este fato pode ser explicado pelo maior rigor nas notificações das MV, julgando sua gravidade, facilidade de propagação e maior acontecimento. É importante ressaltar que entre as meningites não especifica (MNE) e por outras etiologias (MOE) podem representar casos de etiologia viral, bacteriana ou fúngica que, a depender da etiologia, o que poderia alterar consideravelmente os dados sobre as principais agentes causadores das meningites no Piauí.

Em relação aos casos notificados de meningite bacteriana (MB), o maior número foi no ano de 2017 com 22,4% (n=33). Nos casos de origem bacteriana, sobressaiu-se o agente etiológico *Streptococcus pneumoniae* representado 43,5% dos casos. A meningite bacteriana é a maior causa de óbitos e casos comunicados a secretaria de saúde no Brasil. A MB tem um papel notório de destaque no contágio da população, ela não consegue ser extinta do corpo humano pelo próprio sistema imune, conduzindo os infectados a buscar auxílio médico, algo que colabora para o fato de que a meningite bacteriana seja a mais infecciosa das meningites relatadas nesse estudo. Ela está associada a alta mortalidade e é fatal na maioria dos casos não

tratados, levantando em pauta a falta de diretrizes baseadas em evidências para o manejo da MB em ambientes com recursos limitados que é a realidade de várias regiões do Piauí (Silva, 2018).

A mortalidade acumulada observada neste estudo foi de 13,0% dos casos, sendo maioria de faixa etária entre 20 a 59 anos, com destaque para o ano de 2015 com 31 óbitos. Apesar disto, estudos como de Azevedo et al. (2019), destacam que o Nordeste apresentara taxas de mortalidade significativamente menores quando comparadas com taxa de mortalidade brasileira, especialmente na Região Sudeste do país.

4. Conclusão

Os dados mostram uma tendência de diminuição dos casos e da mortalidade por meningite no estado do Piauí. Dentre os fatores que podem estar associados a essa diminuição podemos citar o maior acesso a vacina pneumocócica, disponível na rede pública de saúde, além da procura imediata pelo atendimento médico que favorece o tratamento precoce e processo de cura.

Contudo, acredita-se que dentro do período estudado existam subnotificações dos casos de meningite no estado. Tal diminuição pode estar associada ao impacto da pandemia da Covid-19 na regularidade das notificações das doenças de notificação compulsória entre os anos de 2020 e 2021.

Assim, torna-se imprescindível que todos os profissionais envolvidos na assistência à saúde sejam incentivados a contribuir na alimentação do sistema referentes as doenças de agravos do Ministério da Saúde, desta forma os dados contribuirão ainda mais na tomada de decisão pelos órgãos competentes.

Referências

- Azevedo G. F., Lopes B. L., Martins V. L. & Agostinho F. (2019). Dados epidemiológicos sobre mortalidade causada por *meningite* (CID 10, G00). *Revista Saúde Multidisciplinar*, 2(2), 07.
- Brasil (2016). *Guia de Vigilância em Saúde*. Ministério da Saúde, Brasília.
- Brasil (2016). Portaria nº 204, de 17 de fevereiro de 2016. Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências. *Ministério da Saúde*. Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Brasil (2017). Meningite: o que é, causas, sintomas, tratamento, diagnóstico e prevenção. *Ministério da Saúde*.
- Brasil (2019). *Guia de vigilância em saúde*, <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/junho/25/guia-vigilancia-saude-volume-unico-3ed.pdf>
- Brasil (2021). Meningite: O que é meningite? *Ministério da Saúde*.
- Brito R. C. V., Peres C. L., Silveira K. A. & Arruda E. L. (2019). Análise epidemiológica da meningite no estado de Goiás. *Rev. Educ. Saúde*; 7(2): 83-88
- Carvalho H. C., Ieque, A. L., Moreto, M. C. de, Caleffi-Ferracioli, K. R., Siqueira, V. L. D., Cardoso, R. F., Teixeira, J. J. V., Valloto, S. S., Amaral, G. C. do., & Scodro, R. B. de L. (2021). One decade of meningitis cases in Paraná State, Brazil: study of cases in the pre- and post-vaccinal period. *Revista Brasileira De Pesquisa Em Saúde*, 22(2), 140–149
- Dias, F. C. F., Rodrigues Júnior, C. A., Cardoso, R. L. C., 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): 46-49. <http://doi.org/10.20873/ufv.2446-6492.2017v4n2p46>
- Fontes F. L. (2019). Aspectos epidemiológicos da meningite no estado do Piauí: 2007 a 2017. *Revista Ciência & Saberes-Facema*, 4(3), 1303-1309.
- Fontes, F. L. et al., (2021). Descrição epidemiológica da meningite no Nordeste brasileiro: casos notificados em 2019. *Research Society and Development*. 10. e47910212738. 10.33448/rsd-v10i2.12738.
- Fontelles M. J., (2009). Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. *Revista paraense de medicina*, 23(3), 1-8.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2020). <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pi.html>
- Oliveira H. E., Lira M. T., Costa M. T., Ramos S. P. L. & Verde L. C. M. R. (2020). Meningite: aspectos epidemiológicos dos casos notificados no estado do Piauí. *Research, Society and Development*, 9(2).

Sistema de Informação e Agravos de Notificação (SINAN), (2020). Epidemiologia e Morbidade. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29892234&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/menin> .

Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan. Meningite – Notificações Registradas: banco de dados. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/meninbr.def>

Silva, H. C. G., & Mezarobba, N. (2018). Meningite no Brasil em 2015: O panorama da atualidade. *Arq. Catarin Med.* 47(1), 34-46.

Tintori, F., Ribeiro, D., Angelis, N., Zeferino, S. & Verissimo, A (2020). Adolescentes estão entre principais transmissores de meningite. *Sanofi Pasteur*.