

## Impacto da meningite entre os anos de 2010 e 2020 no Brasil: um estudo documental

### *Impact of meningitis between the years 2010 and 2020 in Brazil: a documentary study*

Gustavo Fernandes Queiroga Moraes<sup>1\*</sup>, Mateus Atanael Oliveira Galdino<sup>2</sup>, Anna Paula de Castro Teixeira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Farmacêutico pela Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB, Paraíba; <sup>2</sup>Acadêmico do Curso de Graduação em Farmácia pela Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB; <sup>3</sup>Farmacêutica, Mestre pelo Programa de Pós-graduação de Ciências Naturais e Biotecnologia da Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, PB

#### Resumo

**Introdução:** a meningite é uma infecção que afeta as membranas as quais revestem o encéfalo e a medula espinhal, sendo incluída na Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória. **Objetivo:** investigar o perfil epidemiológico de acometidos por meningite no Brasil, entre os anos de 2010 a 2020. **Metodologia:** trata-se de um estudo epidemiológico, retrospectivo, analítico e documental, pelo qual as informações acerca dos casos confirmados no Brasil foram extraídas através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Para análise estatística foi utilizado o software Statistical Package for Social Sciences (versão 20.0). **Resultados:** no período analisado, foram notificados 187.508 casos de meningite, sendo 2012 o ano com maior número de casos (11,6%). A região que apresentou o maior número de mortes foi sudeste (54,2%), possuindo São Paulo como o estado de maior número de notificações (41%). O perfil foi composto, predominantemente, por indivíduos do gênero masculino (59,1%), com faixa etária entre ≤1 a 9 anos (47%) e etiologia viral (45,5%). O método quimio citológico foi o mais utilizado (60,9%), o qual os enfermos evoluíram a alta (75,8%). Além disso, a meningite bacteriana apresentou a maior taxa de mortalidade (1,8/100.000 habitantes), enquanto a meningococemia a maior taxa de letalidade (36,7%). Houve associação estatística positiva entre as variáveis: número de óbitos e faixa etária, número de óbitos e gênero e, número de óbitos e etiologia. **Conclusão:** é essencial a adoção de políticas públicas com escopo às populações de risco, sendo esse estudo, profícuo na construção de tais projetos.

**Palavras-chave:** Epidemiologia. Meningite. Saúde Pública.

#### Abstract

**Introduction:** meningitis is an infection that affects the membranes that line the brain and spinal cord, being included in the National List of Compulsory Reporting Diseases. **Objective:** to investigate the epidemiological profile of people affected by meningitis in Brazil, between the years 2010 to 2020. **Methodology:** this is an epidemiological, retrospective, analytical and documentary study, through which information about confirmed cases in Brazil were extracted through the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS). For statistical analysis, the Statistical Package for Social Sciences software (version 20.0) was used. **Results:** in the period analyzed, 187,508 cases of meningitis were reported, with 2012 being the year with the highest number of cases (11.6%). The region with the highest number of deaths was the Southeast (54.2%), with São Paulo as the state with the highest number of notifications (41%). The profile was predominantly composed of male individuals (59.1%), aged between ≤1 to 9 years (47%) and viral etiology (45.5%). The chemocytological method was the most used (60.9%), in which patients progressed to discharge (75.8%). In addition, bacterial meningitis had the highest mortality rate (1.8/100,000 population), while meningococemia had the highest fatality rate (36.7%). There was a positive statistical association between the variables: number of deaths and age group, number of deaths and gender and number of deaths and etiology. **Conclusion:** it is essential to adopt public policies aimed at populations at risk, and this study is useful in the construction of such projects.

**Keywords:** Epidemiology. Meningitis. Public Health.

#### INTRODUÇÃO

A meningite é uma infecção que afeta as membranas as quais revestem o encéfalo e a medula espinhal, sendo um problema significativo de saúde pública, devido às elevadas taxas de morbimortalidade, além de complicações sequelas neurológicas (MAGALHÃES; SANTOS, 2018).

Segundo o curso temporal do processo inflamatório, essa afecção se classifica como aguda, subaguda ou crônica (SOUZA *et al.*, 2014).

Ao ocorrer a suspeita da meningite pelo médico, o mesmo deverá solicitar coletas das amostras de sangue e do líquido cefalorraquidiano do paciente, o qual será realizado testes laboratoriais para a identificação do agente causador da infecção para tomar as medidas cabíveis para a terapia. O processo curativo irá variar com o tipo de meningite pelo qual o enfermo foi acometido (BRASIL, 2009).

**Correspondente/Corresponding:** \*Gustavo Fernandes Queiroga Moraes – End: Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde – Olho D'Água da Bica S/N – 58175000 – Cuité, PB – Tel: (83) 99856-6760 -E-mail: [gustavoo.queiroga@gmail.com](mailto:gustavoo.queiroga@gmail.com)

A meningite está incluída na Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória, cuja cabe aos profissionais integrados nos serviços de saúde (público e privado), de acordo a Portaria nº 5, de 21 de fevereiro de 2006, notificar toda ocorrência suspeita às autoridades municipais. Estas deverão providenciar de forma imediata, a investigação epidemiológica e examinar a necessidade da adoção das medidas de controle pertinentes (LUZ et al, 2020).

Nesse contexto, considerando a importante temática, o presente estudo objetivou investigar o perfil epidemiológico de acometidos por meningite no Brasil, entre os anos de 2010 e 2020.

## METODOLOGIA

### Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico, retrospectivo, analítico e documental, pelo qual as informações foram extraídas através do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

### Local de Estudo

O Brasil é um país de dimensões continentais com extensão territorial de 8.510.345,538 km<sup>2</sup>, localizado na América, mais especificamente, na América do Sul. A população estimada para 2020 foi de 211.755.692 habitantes, sendo dividida em 5 regiões, definidas como Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-oeste, 27 estados e 5.570 municípios. Há predomínio nesta população de pessoas do gênero feminino (51%) e faixa etária de 20 a 39 anos (33,5%), além de 68,3% dos domicílios apresentarem esgotamento sanitário e 85,5% rede geral como principal forma de abastecimento de água (IBGE, 2021). A coleta foi realizada em maio de 2021.

### Variáveis analisadas

Foram analisadas as variáveis ano, região de notificação, unidades federativas de notificação, gênero, faixa etária, etiologia, confirmação laboratorial, evolução da doença, número de óbitos, prevalência, taxas de mortalidade e letalidade.

### Análise estatística

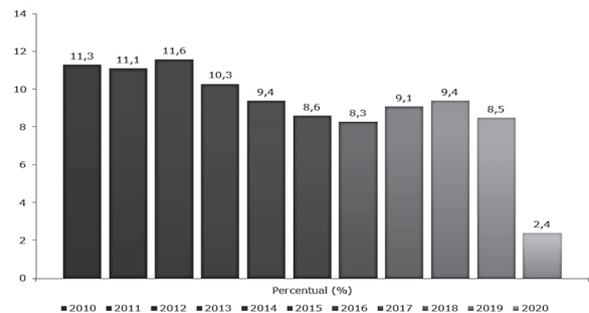
O software Statistical Package for Social Sciences, versão 20.0 foi utilizado para a análise estatística, em que foram calculadas as frequências absolutas e relativas

para todas as variáveis. Contudo, realizou-se associação entre as variáveis: número de óbitos e faixa etária, número de óbitos e gênero, assim como número de óbitos e etiologia. Além disso, utilizou-se o teste Qui-quadrado de Independência, em que  $p < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo para as hipóteses de nulidade. Também foi utilizado o teste do V de Cramér, o qual os valores diversificam-se de 0 a 1, logo quanto mais próximo de 1 mais forte é a relação entre as variáveis. Por fim, os resíduos ajustados foram calculados, sendo aceitos os valores que totalizaram  $\geq 1,96$  (BRASIL, 2010; ESPÍRITO-SANTO; DANIEL, 2017).

## RESULTADOS

No Brasil, no período de 2010 a 2020, foram notificados 187.508 casos de meningite, como pode ser observado na figura 1.

**Figura 1** – Percentual dos casos confirmados de meningite no Brasil por ano entre o período de 2010 a 2020 (n=187.508).

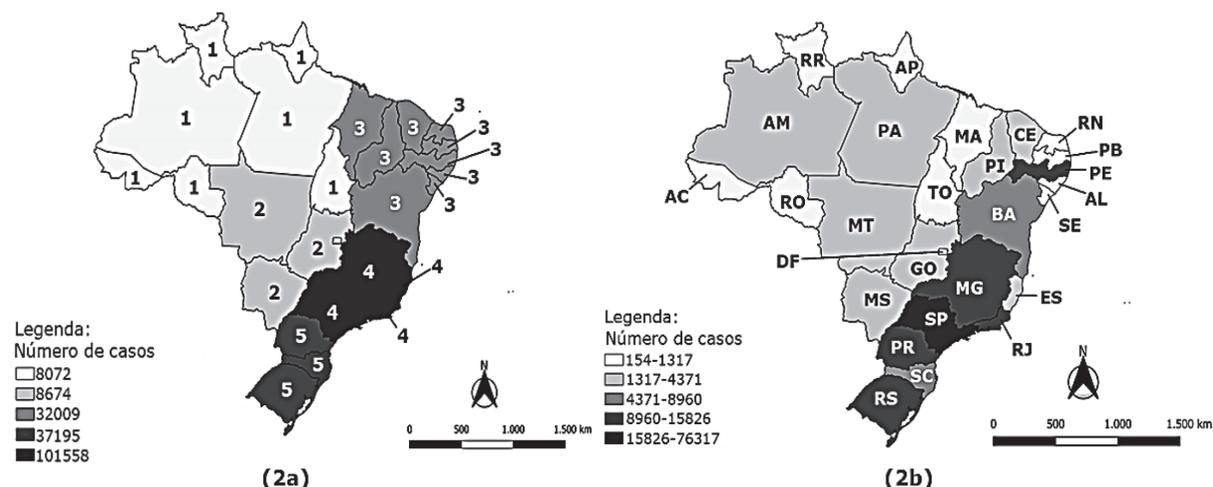


Fonte: Dados coletados, 2021.

Os dados examinados apresentaram oscilações, ao longo dos anos, nos percentuais relativos ao número de indivíduos com a doença, o qual dispõe 2012, como o ano que se denotou o maior quantitativo de casos confirmados da enfermidade, sendo assim representado pelo valor de 11,6% (n=21.807), subsequentes ao período de 2010 e 2011, correspondendo as porcentagens de 11,3% (n=21.203) e 11,1% (n=20.801), respectivamente. Além disso, na época compreendida a 2020, evidenciou-se o menor percentual, relativo a 2,4% (n=4.411), seguido dos anos de 2016 e 2019, com os valores de 8,3% (n=15.665) e 8,5% (n=15.981).

Quanto a distribuição espacial do número de casos notificados de meningite, pode ser observado na figura 2.

**Figura 2** – Distribuição espacial do número de casos confirmados de meningite no Brasil entre o período de 2010 a 2020 (n=187.508).



\*1- Região Norte; 2- Região Centro-oeste; 3- Região Nordeste; 4- Região Sudeste; 5- Região Sul.

\*AC – Acre; AL – Alagoas; AM – Amazonas; AP – Amapá; BA – Bahia; CE – Ceará; DF – Distrito Federal; ES – Espírito Santo; GO – Goiás; MA – Maranhão; MG – Minas Gerais; MS – Mato Grosso do Sul; MT – Mato Grosso; PA – Pará; PB – Paraíba; PE – Pernambuco; PI – Piauí; PR – Paraná; RJ – Rio de Janeiro; RN – Rio Grande do Norte; RO – Rondônia; RS – Rio Grande do Sul; RR – Roraima; SE – Sergipe; SC – Santa Catarina; SP – São Paulo; TO – Tocantins.

Fonte: Autoria própria, 2021.

Dos 187.508 casos confirmados, 54,2% (n=101.558) foi observado na região Sudeste e 4,3% na Norte (n=8.072), conseqüentemente, compreendendo as localidades mais e menos afetada do Brasil, subsequentes as regiões Sul (19,8% / n=37.195), Nordeste (17,1% / n=32.009) e Centro-oeste (4,6% / n=8.674) (figura 2a).

Dentre as 26 unidades federativas existentes no Brasil, os estados de São Paulo (41% / n=76.317) e Amapá (0,1% / n=154) foram os quais se evidenciaram o maior e menor número de casos confirmados, respectivamente. Paraná (8,4% / n=15.826) apresentou o segundo maior quantitativo de notificações no Brasil, seguidos do Rio Grande do Sul (7% / n=12.879), Rio de Janeiro (6,4% / n=11.942), Minas Gerais (5,9% / n=11.213), Pernambuco

(5,8% / n=10.946), Bahia (4,7% / n=8.960), Santa Catarina (4,5% / n=8.490), Pará (2,3% / n=4.371), Ceará (2,1% / n=4.080), Goiás (1,7% / n=3.161), Piauí (1,6% / n=3.002), Espírito Santo (1,1% / n=2.086), Mato Grosso (1,1% / n=2.011), Mato Grosso do Sul (1% / n=1.781), Amazonas (1,0% / n=1.742), Distrito Federal (1,0% / n=1.721), Alagoas (0,7% / n=1.317), Rio Grande do Norte (0,6% / n=1.269), Maranhão (0,6% / n=1.256), Rondônia (0,3% / n=699), Paraíba (0,3% / n=694), Tocantins (0,4 / n=681), Sergipe (0,2% / n=485), Acre (0,1% / n=226) e Roraima (0,1% / n=199) (figura 2b).

A associação entre a faixa etária e o gênero de acometidos por meningite, pode ser visualizada na tabela 1.

**Tabela 1** – Associação entre faixa etária e o gênero de acometidos por meningite no Brasil entre os anos de 2009 a 2020.

Faixa Etária	Gênero							
	Masculino		Feminino		Ignorado		Total	
	N	%	N	%	n	%	N	%
≤1-9	52.412	47,3	35.505	46,3	22	84,6	87.939	47,0
10-19	14.298	12,9	9.353	12,2	1	3,8	23.652	12,6
20-39	22.101	20,0	14.408	19,0	0	0,0	36.509	19,5
40-59	15.210	13,7	11.149	14,5	1	4,0	26.360	14,0
60-69	4.026	3,6	3.554	4,6	0	0,0	7.580	4,0
70-79	1.987	1,8	1.757	2,2	0	0,0	3.744	2,0
≥80	699	0,6	853	1,1	0	0,0	1.552	0,8
Ignorado	101	0,1	69	0,1	2	7,6	172	0,1
Total	110.834	100	76.648	100	26	100	187.508	100

Fonte: Dados coletados, 2021.

A faixa etária de maior número de doentes equivale a entre  $\leq 1$  a 9 anos de idade (47% /  $n=87.939$ ), enquanto que o gênero masculino foi o mais acometido (59,1% /  $n=110.834$ ). A faixa etária predominante entre os gêneros, ambos apresentaram como hegemônica a entre  $\leq 1$  a 9

anos de idade, o qual os percentuais de 47,3% ( $n=52.412$ ) e 46,3% ( $n=9.353$ ) representaram os valores dos gêneros masculino e feminino, simultaneamente.

Quanto à associação entre etiologia, critérios de confirmação e gênero, pode ser verificada na tabela 2.

**Tabela 2** – Associação entre etiologia, critérios de confirmação e gênero de acometidos por meningite no Brasil entre os anos de 2009 a 2020.

Etiologia	Gênero							
	Masculino		Feminino		Ignorado		Total	
	N	%	N	%	n	%	N	%
MCC*	2.889	2,6	2.403	3,1	0	0,0	5.292	2,8
MM*	4.291	3,9	3.082	4,0	0	0,0	7.373	3,93
MM+MCC*	3.054	2,7	2.450	3,2	0	0,0	5.504	3,0
MTBC*	2.418	2,2	1.430	2,0	0	0,0	3.848	2,0
MB*	17.602	15,9	11.826	15,23	6	23,0	29.434	15,6
MNE*	17.757	16,0	12.211	16,0	8	30,7	29.976	15,9
MV	50.002	45,1	35.422	46,2	8	30,7	85.432	45,5
MOE*	5.401	4,9	2.489	3,2	1	3,8	7.891	4,2
MH*	758	0,7	577	0,7	1	3,8	1.336	1,0
MP*	6.250	5,64	4.469	6,0	2	8,0	10.721	5,7
Ignorados	369	0,33	255	0,33	0	0,0	624	0,33
Não informado	43	0,03	34	0,04	0	0,0	77	0,04
<b>Total</b>	<b>110.834</b>	<b>100</b>	<b>76.648</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>187.508</b>	<b>100</b>
<b>Critérios de confirmação</b>								
Cultura	14.263	12,9	9.756	12,7	6	23,1	24.025	12,8
CIE	273	0,2	222	0,3	0	0,0	495	0,2
Ag. Látex*	4.061	3,7	2.652	3,4	1	3,8	6.714	3,6
Clínico	10.611	9,6	7.564	10,0	3	11,5	18.178	10,0
Bacterioscopia	2.819	2,5	1.866	2,4	0	0,0	4.685	2,5
Quimicitológico	67.427	61,0	46.838	61,1	14	54,0	114.279	60,9
Clín.-epidemiológico*	1.752	1,5	1.280	1,6	0	0,0	3.032	1,6
Isolamento viral	242	0,2	184	0,2	0	0,0	426	0,2
PCR-viral*	6.453	5,8	4.688	6,1	2	7,6	11.143	5,9
Outra técnica	2.669	2,4	1.395	2,0	0	0,0	4.064	2,1
Ignorado	264	0,2	203	0,2	0	0,0	467	0,2
<b>Total</b>	<b>110.834</b>	<b>100</b>	<b>76.648</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>187.508</b>	<b>100</b>

\*MCC – Meningococemia; MM – Meningite Meningocócica; MM+MCC – Meningite Meningocócica + Meningococemia; MTBC – Meningite tuberculosa; MB – Meningite Bacteriana; MNE – Meningite não especificada; MV – Meningite Viral; MOE – Meningite por outras Etiologias; MH – Meningite por Haemophilus influenzae; MP – Meningite por Streptococcus pneumoniae; Ag. Látex – Aglutinação do Látex; Clín.-epidemiológico – Clínico-epidemiológico; PCR-viral – Polymerase Chain Reaction-viral.  
Fonte: Dados coletados, 2021.

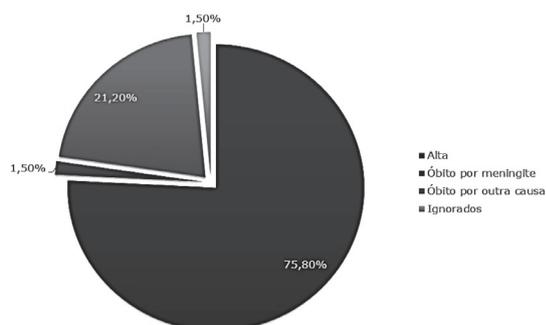
A etiologia de maior percentual, no Brasil, foi à meningite viral, a qual 45,5% ( $n=85.432$ ) dos indivíduos foram acometidos, seguida das com origens não especificada (15,9% /  $n=29.976$ ) e bacteriana (15,6% /  $n=29.434$ ). Logo, ambos os gêneros explicitaram dados semelhantes aos citados, visto que nas mulheres, a etiologia ascendente corresponde à meningite viral com 46,2% ( $n=35.422$ ), subsequentes as do tipo não especificada (16% /  $n=12.211$ ) e bacteriana (15,9% /  $n=11.826$ ). No entanto, nos homens, por sua vez, a meningite viral predominou com 45,1% ( $n=50.002$ ) dos casos confirmados, estando a não especificada (16% /  $n=17.757$ ) e bacteriana (15,9% /  $n=17.602$ ) após, consecutivamente.

Evidencia-se também na tabela 2, os critérios de confirmação referente ao diagnóstico da meningite, em

que o método quimicitológico compreendeu ao de alta utilização com um percentual de 60,9% ( $n=114.279$ ), subsequente a cultura (12,8% /  $n=24.025$ ) e o clínico (10% /  $n=18.178$ ). Os gêneros masculino e feminino apresentaram resultados análogos, quando comparado à quantidade total. O exame quimicitológico foi o que mais diagnosticou pacientes do sexo masculino, correspondendo a 61% ( $n=67.427$ ), seguida da cultura (12,9% /  $n=14.263$ ) e clínico (9,6% /  $n=10.611$ ). Todavia, nas mulheres houve o predomínio do quimicitológico com 61,1% ( $n=46.838$ ), tendo logo após, o de cultura (12,7% /  $n=9.756$ ) e clínico (10% /  $n=7.564$ ).

Com relação à evolução da meningite no Brasil entre período de 2010 a 2021, pode ser observado na figura 3.

**Figura 3** – Percentual dos casos confirmados de meningite no Brasil por evolução da doença entre o período de 2010 a 2020 (n=187.508).



Fonte: Dados coletados, 2021.

Dos 187.508 casos confirmados, 75,80% dos acometidos pela enfermidade evoluíram à cura, enquanto 21,20% dos pacientes evoluíram ao óbito por meningite.

A tabela 3 corresponde a associação estatística entre o número de óbitos, faixa etária, sexo e etiologia dos casos confirmados de meningite no Brasil.

**Tabela 3** – Associação estatística entre o número de óbitos, faixa etária, sexo e etiologia de acometidos por meningite no Brasil de 2010 a 2020.

Faixa etária	Números óbitos		P*	V*
	N	%		
≤1-9	4.237+	24,3	<0,001	1,000
10-19	1.698+	9,7		
20-39	4.003+	23,0		
40-59	4.591+	26,4		
60-69	1.613+	9,3		
70-79	820+	4,7		
≥80	444+	2,5		
Ignorado	17+	0,1		
<b>Total</b>	<b>17.423</b>	<b>100</b>		
<b>Gênero</b>				
Masculino	10.217+	58,64	<0,001	1,000
Feminino	7.204+	41,35		
Ignorado	2+	0,01		
<b>Total</b>	<b>17.423</b>	<b>100</b>		
<b>Etiologia</b>				
MCC*	1.942+	11,1	<0,001	1,000
MM*	906+	5,2		
MM+MCC*	1.048+	6,0		
MTBC*	700+	4,0		
MB*	3.872+	22,22		
MNE*	2.926+	16,8		
MV*	1.102+	6,3		
MOE*	1.542+	8,85		
MH*	217+	1,2		
MP*	3.105+	18,0		
Ignorado	57+	0,3		
Não informado	6+	0,03		
<b>Total</b>	<b>17.423</b>	<b>100</b>		

\*MCC: Meningococemia; MM: Meningite Meningocócica; MM+MCC: Meningite Meningocócica + Meningococemia; MTBC – Meningite tuberculosa; MB: Meningite Bacteriana; MNE: Meningite não especificada; MV: Meningite Viral; MOE: Meningite por outras Etiologias; MH: Meningite por Haemophilus influenzae; MP: Meningite por Streptococcus pneumoniae; P – Teste Qui-quadrado de Independência; + – resíduos ajustados; V – V de Cramer.

Fonte: Dados coletados, 2021.

Foi possível observar uma associação estatística significativa entre todos os dados pertencentes às variáveis, uma vez que compreenderam a um  $P < 0,001$ ,  $V = 1,000$  e os resíduos ajustados tiveram valores  $\geq 1,96$ , indicando assim uma forte relação nas condições determinadas para visualização provável sobre a tendência de mortalidade dos doentes. Deste modo, ao correlacionar a faixa etária dos enfermos e o número de óbitos, percebe-se que das 17.423 mortes por meningite, 26,4% ( $n=4.591$ ) aconteceram entre 40 a 59 anos de idade, subsequente ao intervalo de idade entre  $\leq 1$  a 9 anos (24,3% /  $n=4.237$ ). Com relação ao gênero e o total de óbitos, o gênero masculino foi o mais hegemônico com um percentual de 58,64% ( $n=10.217$ ). No tocante a etiologia, a meningite bacteriana e a meningite por Streptococcus pneumoniae foram os responsáveis pelos maiores números de óbitos dos casos confirmados, expondo, respectivamente, os percentuais de 22,2% ( $n=3.873$ ) e 18% ( $n=3.105$ ).

As taxas de mortalidade e letalidade da meningite de acordo a etiologia no Brasil, foram descritas na tabela 4.

**Tabela 4** – Taxas de mortalidade e letalidade da meningite no Brasil segundo a etiologia entre os anos de 2010 a 2020.

Etiologia	Taxa de mortalidade (a cada 100.000 habitantes)	Taxa de letalidade (%)
MCC*	1,0	36,7
MM*	0,4	12,3
MM+MCC*	0,5	19,0
MTBC*	0,3	18,2
MB*	1,8	13,1
MNE*	1,4	9,7
MV*	0,5	1,3
MOE*	0,7	19,5
MH*	0,1	16,2
MP*	1,5	28,9

Fonte: Dados coletados, 2021.

No âmbito nacional, a taxa de mortalidade brasileira a esta afecção é de, aproximadamente, 8,2 pessoas a cada 100.000 habitantes. Entretanto, no que se refere às etiologias, diversificou entre 0,1 e 1,8 por 100.000 habitantes, havendo a meningite bacteriana uma maior taxa (1,8/100.000 habitantes), consecutivas às meningites Streptococcus pneumoniae (1,5/100.000 habitantes) e não especificada (1,4/100.000 habitantes). Com relação à taxa de letalidade nacional, correspondeu a 9,3%, o qual entre as etiologias variou de 1,3% a 36,7%, em que a meningococemia apresentou maior percentual com 36,7%, seguidas das meningites meningocócicas associada à meningococemia (19%) e meningite tuberculosa (18,2%).

## DISCUSSÃO

As informações constatadas na figura 1 diferiram em relação a um estudo realizado entre o período de 1993 a 2011 nos Estados Unidos da América, o qual foram estimados 295.706 casos de meningite neste país,

posto isto, expondo 1993 (41% /  $n \approx 14.000$ ) e 2011 (24% /  $n \approx 12.000$ ) como os anos de maior e menor percentual, sucessivamente (PELLEGRINO *et al.*, 2014).

No Brasil, a meningite é uma enfermidade constante e limitada a determinadas áreas, entretanto surtos são frequentes, em que poderão sofrer influência de diversos fatores, dentre eles, enfatiza-se o agente etiológico, cepa, condições socioeconômicas, clima e aglomerações populacionais (BRASIL, 2019), o qual pode justificar o observado na figura 1.

A diminuição relativa ao total de indivíduos infectados pode ter ocorrido devido a imunização induzida pelas vacinas MPSV4 (Menomune), Hib-MenCY (Menhibrix), MenACWY-D (Menactra), MenACWY-CRM (Menveo), MenB-4C (Bexsero) e MenB-FHbp (Trumenba), administradas conforme a idade do indivíduo, sendo assim recomendadas aos pacientes na faixa etária de 11 a 12 anos e com uma dose de reforço, posteriormente, aos 16 anos de idade (MOUNT; BOYLE, 2017).

A redução observada na figura 1 acerca do ano de 2020, pode ser explicada, possivelmente, devido ter sido uma época impactada pela pandemia ocasionada pelo Sars-CoV-2, agente etiológico da Doença pelo Coronavírus 2019 (COVID-19), visto que foi caracterizada pelo estabelecimento da quarentena, isolamento social, uso de máscara e álcool 70% (BEZERRA *et al.*, 2020; LIMA-COSTA *et al.*, 2020). Logo, são atitudes profiláticas ao vírus de transmissão aérea, por conseguinte, evitando também a propagação de outros micro-organismos (bactérias e fungos) por essa via, prevenindo o aparecimento de doenças como a meningite.

Em contrapartida, também pode ser justificado pelo pânico referente ao COVID-19, caracterizado pelo período inicial da doença no Brasil, a qual muitas pessoas evitaram ir aos estabelecimentos de saúde, contribuindo para as subnotificações da meningite e de outras infecções, diminuindo o número de registros nesse período (KRINGOS *et al.*, 2020; MASCARENHAS *et al.*, 2020).

Conforme a figura 2a, no trabalho de Rodrigues (2015) foi verificada uma maior quantidade de notificações na região Sudeste ( $n=75.582$ ) entre os anos de 2007 a 2013. Em contrapartida, os resultados pertencentes ao estudo de Dias *et al.* (2017) realizado entre o intervalo temporal de 2012 a 2015 na região Norte do Brasil divergiram aos observados na figura 2a, uma vez que totalizou 2.702 acometidos.

Segundo os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Sudeste destaca-se como a região mais populosa do Brasil, podendo ser constituída de 89.012.240 habitantes (IBGE, 2021), o que poderá corroborar a uma explicação destinada ao maior quantitativo de casos nesta área.

Além disso, ocorre nesta região uma vigilância e fiscalização acerca da notificação compulsória, como reflexo de ter a maior população do país, o poder público é mais presente a partir da execução da Lei nº 6.259 de 30 de outubro de 1975 (Conselho Federal de Enferma-

gem– COFEN), contribuindo, possivelmente, ao aumento do número de casos constatados desta localidade, algo que não acontece nas regiões norte e nordeste, locais de menor atenção do governo (MACEDO *et al.*, 2019).

O estudo elaborado por Paim, Gregio e Garcia (2019) sobre os casos de meningite na unidade federativa de Santa Catarina entre os anos de 2008 a 2018, afirmou que nesta faixa de tempo 8.775 notificações foram realizadas no estado. Ademais, outro trabalho disponível no acervo científico, foi o de Fontes (2018) produzido no estado do Piauí entre o período de 2007 a 2017 pelo qual totalizou 3.575 casos confirmados desta enfermidade, não sendo ambos compatíveis com os dados extraídos e visualizados na figura 2b.

Logo, os acometidos por meningite são proporcionais à população dos estados e regiões, estando às áreas mais populosas com maior contato com as doenças infecciosas, por causa das pessoas compartilharem os mesmos locais de trabalho e transporte coletivo, acelerando a transmissão das doenças infecciosas (SEGURADO; CASSENTE; LUNA, 2016).

Os resultados da tabela 1 são bastante similares aos descritos no estudo de Berangi *et al.* (2019) no Irã entre os anos de 2008 a 2014, em que dos 1.351 pacientes confirmados com a meningite, o gênero masculino se destacou, compreendendo a uma porcentagem de 58,51% ( $n=859$ ), entretanto, a idade de 5 anos correspondeu a 44,68% ( $n=656$ ) dos casos.

Os indivíduos pertencentes à faixa etária entre  $\leq 1$  a 9 anos de idade, que caracteriza a infância, são os mais afetados pela meningite, por estar em fase escolar e conviver com outras pessoas, tornando-o vulnerável, devido ainda estar com o sistema imunológico em desenvolvimento (RODRIGUES, 2015; SILVA; MEZAROBBA, 2018). Além disso, os elevados percentuais observados nos homens, possivelmente, estão alusivos à ausência relacionada em sua iniciativa objetivando a procura dos sistemas de saúde disponíveis, falta de cuidado a si próprio favorecendo o desenvolvimento de infecções, além de consumo exacerbado de bebidas alcoólicas e tabagismo (FREITAS *et al.*, 2016; TEIXEIRA; CRUZ, 2016; GARCIA; CARDOSO; BERNARDI, 2019).

Inglaterra e país de Gales no período de 2005 a 2006, hospitalizaram 2.898 pessoas com diagnósticos de meningite viral. Um número 10 vezes maior do que a quantidade de notificações recebidas pela Health Protection Agency para estes países na mesma época (LOGAN; MACMAHON, 2008). Resultados similares foram encontrados na Dinamarca entre os anos de 1977 a 2001, o qual possuíam 1.642 casos confirmados (HVIID; MELBYE, 2007), constando assim, a elevada frequência da meningite viral não apenas no Brasil, mas também a nível global.

A meningite viral ou asséptica advém durante o ano, contudo em maior proporção nas estações relativas ao verão e outono. Há diversos fatores que contribuem ao surgimento da enfermidade em um indivíduo, pelas quais pode-se enfatizar a imunidade deficiente, histórico de

viagens, infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) e idade. Os agentes responsáveis por ocasionarem esta doença são pertencentes às famílias Orthomyxoviridae, Flaviviridae, Togaviridae, Peribunyaviridae, Herpesviridae e Picornaviridae. Dentre os gêneros integrantes da família Picornaviridae, o equivalente ao Enterovírus é relevante, sendo este, os agentes causadores mais frequentes deste tipo de meningite. Enterovírus apresenta como via de transmissão a fecal-oral mediante o consumo de água e alimentos, bem como contato com fezes contaminadas (KOHIL *et al.*, 2021; WRIGHT *et al.*, 2019).

Portanto, o alto índice de acometidos por meningite de etiologia viral no Brasil, dá-se em decorrência de fatores socioeconômicos e de saneamento. O saneamento básico é uma condição pela qual origina uma intensa preocupação a saúde pública, sobretudo aos países de baixa e média renda. Apesar do progresso neste âmbito nas últimas décadas no Brasil, há ainda obstáculos relacionados às disparidades nos serviços de saneamento básico, em que no ano de 2016 somente 19 capitais continham sistemas de águas ofertadas a população superiores a 90%. Quanto ao esgotamento sanitário, denota-se um quantitativo de capitais inferiores à metade, pela qual possuíam serviços concedidos superiores a 90% (MASSA; CHIAVEGATTO FILHO, 2020). Nesse contexto, tornando um ambiente propício a transmissão de patógenos, consequentemente, ao desenvolvimento de doenças, como a meningite viral.

No mais, as meningites virais caracterizam-se, constantemente, por ser uma afecção de elevada intensidade e potencial a provocar surtos (TEIXEIRA JÚNIOR *et al.*, 2020), posto isto, uma possível justificativa ao grande quantitativo de casos vistos na tabela 2, por isso são consideradas importantes a perspectiva clínica e da saúde pública.

Os dados da tabela 2 são similares aos analisados no estudo de Rodrigues *et al.* (2015) acerca do Brasil entre os anos de 2007 a 2013, em que 61,5% dos pacientes tiveram o quimiocitológico como diagnóstico confirmatório da doença, tendo os métodos de cultura (12,8% / n=2.389) e clínico (9,9% / n=1.846), consecutivamente.

O método quimiocitológico fundamenta-se no cálculo e ao diferencial das células existentes no líquido, indica a intensidade do processo infeccioso, mas não é o diagnóstico definitivo, apesar de ser o mais importante, são necessários outros testes confirmatórios devido à baixa especificidade. Dessa forma, a Reação de Cadeia da Polimerase (PCR) é a metodologia padrão ouro, permitindo o reconhecimento do agente etiológico em poucas horas, além de consistir na amplificação dos ácidos nucleicos do causador da infecção, possibilitando a identificação, porém é de custo elevado à aquisição, manutenção, obtenção de insumos para a técnica e treinamento adequado, tornando-se inviável no âmbito público de saúde (GOMES *et al.*, 2019).

Informações semelhantes aos demonstradas na figura 3 foram apresentadas pelo estudo de Silva e Me-

zarobba (2018) no Brasil, relativo ao ano de 2015. Tais informações podem ser explicadas, supostamente, em razão da eficiência da cobertura vacinal do país e terapia preconizada, além de nesse período ocorrer à predominância de casos relacionada às meningites virais, as quais não são tão letais quando comparado às demais.

Há vários fatores que corroboram para pacientes evoluírem ao óbito, dentre eles, a existência de um sistema imunológico deficiente, doenças crônicas, frequente hospitalização, polifarmácia e modificações nas condições funcionais e nutricionais do organismo, quantidades inferiores de anticorpos, além do déficit voltado à uniformização da cobertura nacional de vacinação contra os patógenos causadores desta afecção (AZEVEDO *et al.*, 2019).

Logo, no Brasil, visando à redução dos índices de morbidade e mortalidade do gênero masculino, através do enfrentamento das circunstâncias alusivas ao desencadeamento e agravamento das doenças, de modo racional, o Ministério da Saúde criou a “Política Nacional de Atenção Integral a Saúde do Homem”. Este propósito é alcançado mediante a inclusão dos homens aos serviços de assistência integral à saúde, em que os profissionais são capacitados desde a abordagem ao último contato com os mesmos, estimulando o autocuidado, ao longo do atendimento ou em ações sociais, mediante a disseminação de orientações pertinentes as medidas preventivas frente às injúrias e afecções (BRASIL, 2009).

Os principais agentes etiológicos da meningite bacteriana compreende as espécies *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* sorotipo b (Hib) e *Streptococcus agalactiae*, sendo assim confirmado na literatura disponível as altas chances de evoluir o paciente ao óbito, desenvolver sequelas graves ou apresentar evolução clínica de modo agressivo e fulminante (BRASIL, 2019; ROMANELLI *et al.*, 2002), portanto é indispensável o diagnóstico e início precoce da terapia, com o intuito de evitar estas complicações.

Apesar da vacinação ter promovido uma diminuição no número de casos abrangente a meningite bacteriana, ainda é necessário o desenvolvimento de novas terapias, objetivando a uma maior redução da mortalidade, no sentido de proporcionar o aumento do bloqueio voltado a resposta inflamatória e/ou tratamentos de agravos específicos, bem como aumentar as opções de terapias já que vem sido relatados casos de resistência bacteriana, diminuindo a eficácia dos fármacos pertencentes às classes farmacológicas das penicilinas e cefalosporinas (ETTEKOVEN; BEEK; BROUWER, 2017).

Ademais, a elevada taxa de mortalidade das meningites não especificadas pode esta correlacionada à demora na identificação da etiologia da doença, em decorrência a falta de recursos laboratoriais necessários para este diagnóstico nos estabelecimentos de saúde ou devido à busca tardia do enfermo as unidades assistenciais (PERECIN; GARCIA; BERTOLOZZI, 2009).

A doença meningocócica configura-se como uma infecção aguda ocasionada pela bactéria *Neisseria meningitidis* (meningococo). A forma invasiva desta enfermidade ocorre mediante o aparecimento de um ou mais sintomas, estando inclusa à meningite meningocócica como a mais constante. Há também uma condição clínica mais crítica, a meningococemia, o qual alberga a maior taxa de letalidade em virtude de se definir como uma afecção de rápida progressividade, seriedade, magnitude, letalidade e promissor caráter de atingir um grande número de pessoas (epidêmico), peculiaridade relevante à vacinação, que é a medida preventiva essencial. O Brasil, no intuito de proporcionar a redução dos casos confirmados desta enfermidade, adotou algumas atitudes, tais como: oferta da vacina MenC e descentralização e envio do diagnóstico referente a identificação da etiologia através do método de biologia molecular aos laboratórios de saúde pública estaduais (LACEN). Não obstante aos avanços, essa doença ainda continua sendo uma relevante causa de surtos, adoecimentos e mortes no Brasil, logo, é primordial uma constante vigilância frente à conduta epidemiológica da enfermidade (BRASIL, 2019).

Quanto à meningite tuberculosa apresentou também uma elevada taxa de letalidade, o qual pode ser explanado em decorrência ao diagnóstico tardio e falta de vacinação (FRANCO; SANJAD; PINTO, 2006). A utilização de dados secundários é relevante para averiguar os obstáculos e problemas enfrentados pelo âmbito da saúde, estabelecendo alternativas realizáveis nessa área, a partir da criação de políticas públicas (PRADO *et al.*, 2011). Todavia, há limitações particulares as subnotificações e elevado quantitativo de informações ignoradas, tendo assim a necessidade de se aprimorar uma coleta e preenchimento das notificações, objetivando evitar quaisquer distorções relativas aos dados e cenários analisados.

## CONCLUSÃO

Diante do exposto, no período entre 2010 a 2020, foram notificados 187.508 casos de meningite, sendo os anos de 2012 e 2020 correspondentes ao menor e maior número de casos reportados, respectivamente.

A região Sudeste apresentou maior percentual de acometidos, tendo São Paulo como estado de maior percentual de casos, em contrapartida, a região Norte caracterizou-se com um menor quantitativo de casos confirmados, o qual o Acre constituiu a unidade federativa com menor número de notificações.

O perfil epidemiológico de acometidos foi predominantemente em indivíduos do sexo masculino, com faixa etária entre  $\leq 1$  a 9 anos de idade e eram acometidos em uma maior proporção pela meningite viral com confirmação da doença mediante o método quimiocitológico e evolução positiva à alta. Ao correlacionar o gênero, etiologia e faixa etária ao número de óbitos, a

quantidade de mortes demonstrou-se hegemônico aos homens, meningite bacteriana e intervalos de idades referentes de 40 a 59 anos.

Quanto à taxa de mortalidade no Brasil, totalizou a 8,2/100.000 habitantes, dispendo a meningite bacteriana, dentre as etiologias, o maior valor compreendendo a 1,8/100.000 habitantes. Não obstante, a taxa de letalidade nacional correspondeu a 9,3%, havendo a meningococemia com elevado percentual, correspondendo a 36,7%.

Por fim, é essencial a adoção de políticas públicas com escopo às populações de risco, sendo esse estudo, profícuo na construção de tais projetos. A literatura disponível é deficiente em estudos epidemiológicos envolvendo a meningite, podendo este, auxiliar outras pesquisas neste âmbito.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, G. F. *et al.* Dados epidemiológicos sobre mortalidade causada por meningite (CID 10, G00), Brasil, 2011-2016. *Rev. Saúde Multidiscip.*, Barcelona, v. 6, p. 1-7, 2019;
- BERANGI, Z. *et al.* Epidemiological profile of meningitis in Iran before pentavalent vaccine introduction. *BMC Pediatrics*, [s.l.], v. 19, p. 1-9, 2019;
- BEZERRA, A. C. V. *et al.* Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. *Ciênc Saúde Colet.*, Rio de Janeiro, v. 25, p. 2411-2421, 2020;
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política Nacional de Atenção Integral de Saúde do Homem**: Princípios e Diretrizes. Brasília, 2009b;
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Estado de Saúde do Rio de Janeiro. **Informe epidemiológico – doença meningocócica 2010-2018**. Brasília, 2019a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 7. ed. Brasília, DF, 2009a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Meningite bacteriana não especificada no Brasil 2007 – 2016**: desafio para a vigilância das meningites. Brasília, v. 50, n. 3, 2019b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância em saúde no Brasil 2003|2019**: da criação da Secretaria de Vigilância em Saúde aos dias atuais. **Boletim Epidemiológico**, v. 50, p. 1-154, 2019c.
- BRASIL. Organização Pan-Americana de Saúde. **Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades**. Módulo 3: medida das condições de saúde e doença na população / Organização Pan-Americana da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.
- DIAS, F. C. F. *et al.* Meningite: aspectos epidemiológicos da doença na região Norte do Brasil. *Revista de Patologia do Tocantins*, [s.l.], v. 4, n. 2, p. 46-49, 2017.
- ESPIRÍTO-SANTO, H.; DANIEL, F. Calcular e apresentar tamanhos do efeito em trabalhos científicos (2): Guia para reportar a força das relações. *Revista Portuguesa de Investigação Comportamental e Social*, [s.l.], v. 3, n. 1, p. 53-64, 2017.
- ETTEKOVEN, C. N.; BEEK, D. V.; BROUWER, M. C. Update on community-acquired bacterial meningitis: guidance and challenges. *Clin. Microbiol. Infection*, Oxford, v. 23, n. 9, p. 604-606, 2017.

- FONTES, F. L. L. Aspectos epidemiológicos da meningite no estado do Piauí: 2007 a 2017. *Revista Ciência e Saberes*, [s.l.], v. 4, n. 4, p. 1302-1309, 2018.
- FRANCO, M. C. A.; SANJAD, M. R.; PINTO, P. H. O. Prevalência de meningite em crianças no hospital universitário João De Barros Barreto, período de 1995 a 2004. *Rev Para Med.*, Belém, v. 20, n. 1, p. 33-39, 2006.
- FREITAS, W. M. T. M. *et al.* Perfil clínico-epidemiológico de pacientes portadores de tuberculose atendidos em uma unidade municipal de saúde de Belém, Estado do Pará, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, [s.l.], v. 7, n. 2, p. 45-50, 2016.
- GARCIA, L. H. C.; CARDOSO, N. O.; BERNARDI, C. M. C. N. Autocuidado e adoecimento dos homens: uma revisão integrativa nacional. *Rev. Psicol. Saúde*, [s.l.], v. 11, n. 3, p. 19-33, 2019.
- GOMES, L. S. *et al.* Aspectos epidemiológicos das meningites virais no estado do Piauí no período de 2007 a 2017. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, [s.l.], v. 11, n. 10, p. e433-e433, 2019.
- HVIID, A.; MELBYE, M. The epidemiology of viral meningitis hospitalization in childhood. *Epidemiology*, Baltimore, v. 18, n. 6, p. 695-701, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Brasil. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>. Acesso em: 06 jun. 2021.
- KOHIL, A. *et al.* Viral meningitis: an overview. *Arch. Virol.*, Wien, v. 166, n. 2, p. 335-345, 2021.
- KRINGOS, D. *et al.* Managing COVID-19 within and across health systems: why we need performance intelligence to coordinate a global response. *Health Res. Policy Syst.*, London, v. 18, p. 1-8, 2020;
- LIMA-COSTA, M. F. *et al.* Distanciamento social, uso de máscaras e higienização das mãos entre participantes do Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros: iniciativa ELSI-COVID-19. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 36, p. 1-13, 2020;
- LOGAN, S. A.; MACMAHON, E. Viral meningitis. *Br. Med. J.*, London, v. 336, n. 7634, p. 36-40, 2008.
- LUZ, A. H. M. *et al.* Incidência e subregistro da meningite em um município do interior paulista: um projeto de intervenção. *J. Health NPEPS*, [s.l.], v. 5, n. 2, p. 240-257, 2020;
- MACEDO, R. M. *et al.* Perfil epidemiológico da meningite bacteriana nas diferentes regiões brasileiras. *Rev. Educ. Saúde*, [s.l.], v. 7, p. 144-149, 2019.
- MAGALHÃES, R. S.; SANTOS, M. S. Perfil epidemiológico da meningite bacteriana no município de Vitória da Conquista – Bahia, no período de 2008 a 2015. *Rev. Ciênc. Méd. Biol.*, Salvador, v. 17, n. 1, p. 33-39, 2018.
- MASCARENHAS, M. D. M. *et al.* Ocorrência simultânea de COVID-19 e dengue: o que os dados revelam?. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 36, n. 6, p. 1-4, 2020.
- MASSA, K. H. C.; CHIAVEGATTO FILHO, A. D. P. Saneamento básico e saúde autoavaliada nas capitais brasileiras: uma análise multinível. *Rev. Bras. Epidemiol.*, São Paulo, v. 23, 2020.
- MOUNT, H. R.; BOYLE, S. D. Aseptic and Bacterial Meningitis: Evaluation, Treatment, and Prevention. *Am Fam Physician*, Kansas, v. 96, n. 5, p. 314-322, 2017.
- 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. *ACM Arq. Catarin. Med.*, Florianópolis, v. 48, n. 4, p. 111-125, 2019.
- PELLEGRINO, P. *et al.* Epidemiological analysis on two decades of hospitalisations for meningitis in the United States. *Eur J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, Berlin, v. 33, n. 9, p. 1519-1524, 2014.
- PERECIN, G. E. C.; GARCIA, C. M. F.; BERTOLOZZI, M. R. Situação epidemiológica das meningites por *Haemophilus influenzae* b na Direção Regional de Piracicaba – São Paulo. *Rev. Esc. Enferm. USP*, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 642-648, 2009.
- PRADO, T. N. *et al.* Perfil epidemiológico de pacientes adultos com tuberculose e AIDS no estado do Espírito Santo, Brasil: Relacionamento dos bancos de dados de tuberculose e AIDS. *J. Bras. Pneumol.*, Brasília, v. 37, n. 1, p. 93-99, 2011.
- RODRIGUES, E. M. B. **Meningite**: perfil epidemiológico da doença no Brasil nos Anos de 2007 a 2013. 2015. 16 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Biomedicina, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2015.
- ROMANELLI, R. M. C. *et al.* Etiologia e evolução das meningites bacterianas em centro de pediatria. *J. Pediatr.*, Rio de Janeiro, v. 77, n. 1, p. 24-30, 2002.
- SEGURADO, A. C.; CASSENOTE, A. J.; LUNA, E. A. Saúde nas metrópoles – Doenças infecciosas. *Estud. Av.*, São Paulo, v. 30, n. 86, p. 29-49, 2016.
- SILVA, H. C. G.; MEZAROBBA N. Meningite no Brasil em 2015: o panorama da atualidade. *ACM Arq. Catarin. Med.*, Florianópolis, v. 47, n.1, p. 34-46, 2018.
- SOUZA, C. H. *et al.* Incidence of tuberculous meningitis in the State of Santa Catarina, Brazil. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, Brasília, v. 47, n. 4, p. 483-489, 2014.
- TEIXEIRA JÚNIOR, J. D. *et al.* Retrato da epidemiologia da meningite no Estado do Pará entre 2015 e 2018. *Brazilian Journal of Health Review*, [s.l.], v. 3, n. 4, p. 10775-10770, 2020.
- TEIXEIRA, D. B. S.; CRUZ, S. P. L. Atenção à saúde do homem: análise da sua resistência na procura dos serviços de saúde. *Rev Cuba Enferm.*, Habana, v. 32, n. 4, 2016,
- WRIGHT, W. F. *et al.* Viral (aseptic) meningitis: A review. *J. Neurol. Sci.*, Amsterdam, v. 398, p. 176-183, 2019.

---

Submetido em: 02/10/2021

Aceito em: 30/09/2022