

Meningite em um estado do Nordeste brasileiro: descrição das características epidemiológicas em um período de 11 anos

Meningitis in a Northeast Brazilian state: a description of epidemiological characteristics in a period of 11 years

Meningitis en un estado del nordeste brasileño: descripción de las características epidemiológicas en un período de 11 años

Francisco Lucas de Lima Fontes^{1,2*}, Naasson Damasceno Silva², Lídia Viana Araújo², Nayla Karine Barros da Silva², Germano Soares Martins², Josélia Costa Soares², Mércia Cycilia de França Lopes², Maria Elisabete Vieira de Miranda², Telma Costa da Silva², Ywsnara Khysnna da Silva Viveiros², Samuel Lopes dos Santos³, Maria Idalina Rodrigues⁴, Edilene Kalyne Bezerra de Sousa⁵, Alex Feitosa Nepomuceno⁶, Keila Fernandes Pontes Queiroz⁶.

RESUMO

Objetivo: Descrever as características epidemiológicas da meningite no Piauí, estado do Nordeste brasileiro, entre 2007 e 2017. **Métodos:** Pesquisa descritiva, retrospectiva com método quantitativo. Seu desenvolvimento ocorreu por meio de informações secundárias que foram tratadas e interpretadas para construção deste estudo. **Resultados:** Foi notada maior predominância em sujeitos do sexo masculino e de raça parda. Crianças de 5 a 9 anos e adultos de 20 a 39 anos foram as faixas mais afetadas pela patologia, com frequências de 19,13% e 26,35% dos casos confirmados, respectivamente. Corroborando com achados da literatura, a meningite viral foi mais frequente (47,80%). Os resultados mostraram ainda que a cura foi alcançada em 87,52% dos quadros. **Conclusão:** Revela-se a necessidade de outras pesquisas sobre meningite no estado estudado, pois em toda a investigação encontram-se, atualmente, poucos dados sobre a doença, o que dificulta a construção de uma análise comparativa.

Palavras-chave: Meningite bacteriana, Meningite viral, Saúde Pública, Epidemiologia.

ABSTRACT

Objective: To describe the epidemiological characteristics of meningitis in Piauí, Northeast Brazilian state, between 2007 and 2017. **Methods:** Descriptive, retrospective study with quantitative method. Its development occurred through secondary information that was treated and interpreted to construct this study. **Results:** Greater prevalence was observed in male and brown subjects. Children aged 5 to 9 years and adults aged 20 to 39 years were the most affected by the pathology, with frequencies of 19.13% and 26.35% of reported cases, respectively. Corroborating with findings from the literature, viral meningitis was more frequent (47.80%). The results showed a high cure rate (87.52%). **Conclusion:** It is revealed the need for other research on meningitis in the studied state, because in the whole investigation, there is currently little data on the disease, which makes it difficult to construct a comparative analysis.

Keywords: Bacterial meningitis, Viral meningitis, Public Health, Epidemiology.

¹ Instituto de Ensino Superior Múltiplo. Timon, Maranhão, Brasil. *E-mail: lucasfontesenf@hotmail.com

² Faculdade UNINASSAU - Campus Redenção. Teresina, Piauí, Brasil.

³ Faculdade FACID - Wyden. Teresina, Piauí, Brasil.

⁴ Faculdade UNINASSAU. São Luís, Maranhão, Brasil.

⁵ Associação de Ensino Superior do Piauí. Teresina, Piauí, Brasil.

⁶ Universidade Estadual do Maranhão. Colinas, Maranhão, Brasil.

RESUMEN

Objetivo: Describir las características epidemiológicas de la meningitis en Piauí, estado del Nordeste brasileño, entre 2007 y 2017. **Métodos:** Investigación descriptiva, retrospectiva con método cuantitativo. Su desarrollo ocurrió por medio de informaciones secundarias que fueron tratadas e interpretadas para la construcción de este estudio. **Resultados:** Se observó mayor predominio en sujetos del sexo masculino y de raza parda. Los niños de 5 a 9 años y adultos de 20 a 39 años fueron las bandas más afectadas por la patología, con frecuencias del 19,13% y del 26,35% de los casos notificados, respectivamente. Corroborando con hallazgos de la literatura, la meningitis viral fue más frecuente (47,80%). Los resultados mostraron que la cura se alcanzó en el 87,52% de los cuadros. **Conclusión:** Se revela la necesidad de otras investigaciones sobre meningitis en el estado estudiado, pues en toda la investigación se encuentran actualmente pocos datos sobre la enfermedad, lo que dificulta la construcción de un análisis comparativo.

Palabras-clave: Meningitis bacteriana, Meningitis viral, Salud Pública, Epidemiología.

INTRODUÇÃO

A meningite é uma patologia infectocontagiosa descrita por inflamação das meninges, membranas de defesa do sistema nervoso central. Sua transmissão ocorre de maneira direta mediante contato com secreções da pessoa infectada ou pelas vias respiratórias. Configura-se como importante problema de saúde pública no Brasil (SALGADO MM et al., 2013).

Apesar de sua forma viral ser mais frequente, a causa bacteriana tem evolução mais grave, sendo responsável por considerável causa de óbito (18,2%), quando comparada com as de origem viral (3,4%) (ROGÉRIO LPW et al., 2011).

Sua incidência é maior na infância, particularmente na faixa etária de 0-5 anos e em lactentes (CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2010). Em surtos esporádicos, o cenário se altera, com elevação do número de casos em faixas de 15 a 39 anos (BRASIL, 2016).

Incluem-se como fatores de risco ao desenvolvimento da doença questões relacionadas a déficits nutricionais e imunológicos (ocasionados por radioterápicos e quimioterápicos, intervenção farmacológica prolongada com corticoide) e lesões no sistema nervoso central. Elementos infecciosos de origem bacteriana como bacteremias, encefalite (inflamação do parênquima cerebral), mielite (inflamação e desmielinização da medula espinhal), otite média (processo inflamatório da mucosa da orelha média) e abscessos cerebrais também são aspectos facilitadores à doença (LABIAK VB et al., 2007).

Nas manifestações clínicas, independente da etiologia, destacam-se cefaleia intensa e febre (mais frequentes, porém não específicas), vômitos, fotofobia, petéquias pelo corpo, modificações no líquido, e em casos críticos, o óbito. A irritação meníngea também pode resultar em sinais como rigidez da nuca, sinal de Kernig e sinal de Brudzinski (AZEVEDO LCP et al., 2013). Aproximadamente 15% das ocorrências de patologia tem como desfecho o óbito, destas, 91,7% são de origem bacteriana (ROGÉRIO LPW et al., 2011).

O tratamento da doença com etiologia bacteriana consiste em antibioticoterapia. São empregados o ceftriaxona para adultos e penicilina, ampicilina ou ceftriaxona para crianças. A utilização de antibióticos deve estar vinculada a outras modalidades de terapia de apoio, como a reposição de líquidos. O tratamento da patologia por causas virais é, essencialmente, de suporte. Nele, são utilizados analgésicos, antitérmicos e empregada uma assistência individualizada de acordo com o quadro clínico apresentado (BRASIL, 2016).

A imunização é recurso eficaz na profilaxia das meningites bacterianas. O Ministério da Saúde oferta um esquema vacinal gratuito e universal. Ainda na infância, aos 2 meses, o infante obtém a primeira dose da Pentavalente que combate o *Haemophilus influenzae* tipo B, um dos agentes bacterianos causadores da doença. Esta vacina possui reforços aos 4 e 6 meses. Aos 3 e 5 meses de idade são ofertadas à criança duas doses da Meningocócica C, que tem seu reforço preconizado entre um ano e um ano e três meses de idade. Em 2018, ampliou-se o esquema para crianças maiores, de 11 a 14 anos, não vacinadas anteriormente, nesses casos sendo administrada uma dose única da Meningocócica C, e disponibilizado reforço adicional àquelas com comprovação vacinal (DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS,

2018). Por se tratar de uma doença de notificação compulsória no Brasil, seus dados são lançados obrigatoriamente no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), recurso que reúne dados nacionais sobre esses agravos, caracterizando-se como relevante base de dados conveniente à análise de situação de saúde, tomada de decisões e construção de políticas públicas de saúde (ROMANELLI RM et al., 2002).

Diante do que foi introduzido, o objetivo do presente estudo foi descrever as características epidemiológicas da meningite no Piauí, estado do Nordeste brasileiro, entre 2007 e 2017.

MÉTODOS

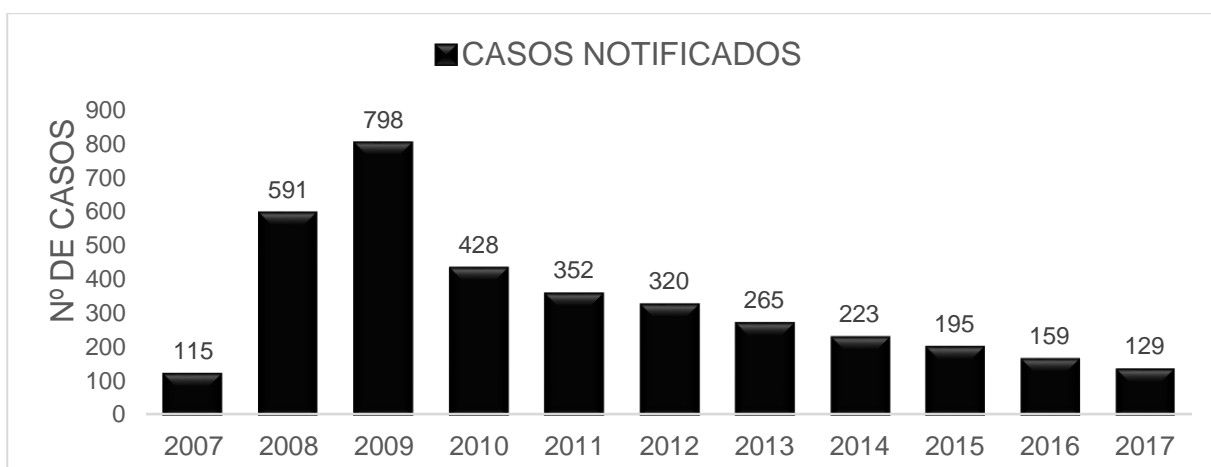
Pesquisa descritiva, retrospectiva com método quantitativo. Seu desenvolvimento ocorreu por meio de informações secundárias que foram tratadas e interpretadas para construção deste estudo. O Piauí localiza-se no Nordeste brasileiro e apresenta dimensão de 251.616.823 km². Possui uma população estimada em 3.264.531 habitantes, distribuídos em 224 municípios (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2018).

A coleta dos dados deu-se por intermédio do banco de dados do SINAN, um sistema pertencente ao Departamento de Informática do SUS (DATASUS). Foram coletadas as seguintes variáveis: ano, sexo, faixa etária, raça, etiologia dos casos confirmados e desfecho/evolução. As informações colhidas foram organizadas utilizando-se o *Microsoft Excel* 2013. Para melhor interpretação, utilizaram-se gráficos e tabelas. A discussão teórica baseou-se na literatura científica disponível sobre a temática. Por se tratar de um levantamento que envolveu dados secundários e de domínio público, sem qualquer identificação dos sujeitos, esta pesquisa respeitou aspectos éticos e está de acordo com a Resolução Nº 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, não sendo necessária submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa para sua coleta.

RESULTADOS

Na análise da distribuição dos casos confirmados da enfermidade no estado analisado, de 2007 a 2017, confirmou-se a ocorrência de 3.575 casos. Percebeu-se, desde 2010, redução gradual dos episódios da doença (**Gráfico 1**), contudo 2008 (n=591) e 2009 (n=798) foram os anos que apresentaram as maiores incidências.

Gráfico 1 - Número de casos notificados de meningite no período de 2007 a 2017 no estado do Piauí.



Fonte: SINAN/DATASUS. Elaboração dos autores, 2018.

Entre os sujeitos acometidos pela doença, verificou-se que 61,10% (n=2184) correspondiam ao sexo masculino, ante 38,90% (n=1391) do sexo feminino. As informações relacionadas à raça sugeriram extensa predominância da raça parda com 92,72% (n=3315), seguidos da branca com 3,88% (=139).

No aspecto faixa etária, crianças de 5 a 9 anos e adultos de 20 a 39 anos foram as faixas mais afetadas pela patologia, com frequências de 19,13% (n=684) e 26,35% (n=942) dos casos confirmados (**Tabela 1**).

Tabela 1 - Características sociodemográficas dos indivíduos diagnosticados com meningite no período de 2007 a 2017 no estado do Piauí.

Características	n	%
Sexo		
Masculino	2.184	61,10%
Feminino	1.391	38,90%
Raça		
Branca	139	3,88%
Preta	33	0,92%
Amarela	10	0,30%
Parda	3.315	92,72%
Indígena	3	0,08%
Ignorado (em branco)	75	2,10%
Faixa etária (em anos)		
< 1	250	7,00%
1-4	421	11,78%
5-9	684	19,13%
10-14	446	12,48%
15-19	306	8,56%
20-39	942	26,35%
40-59	424	11,86%
60-64	42	1,17%
65-69	26	0,73%
70-75	25	0,70%
≥ 80	8	0,22%
Ignorado	1	0,02%

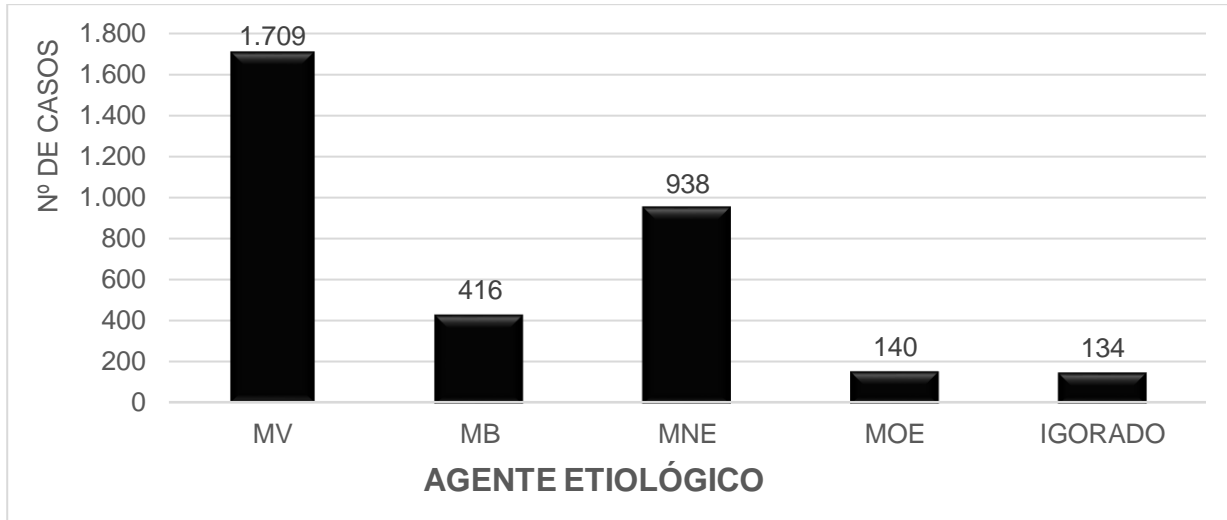
n: número absoluto de casos.

%; frequência relativa de casos.

Fonte: SINAN/DATASUS. Elaboração dos autores, 2018.

Concernente à etiologia, verificou-se que 47,80% (n=1709) dos quadros referiam-se a circunstâncias virais, ao passo em que a causa bacteriana foi representada por 11,64% (n=416). Notificaram como etiologia inespecífica 23,24% (n=938) e as de outras etiologias foram menos frequentes (**Gráfico 2**).

Gráfico 2 - Etiologia dos casos de meningite notificados no período de 2007 a 2017 no estado do Piauí.

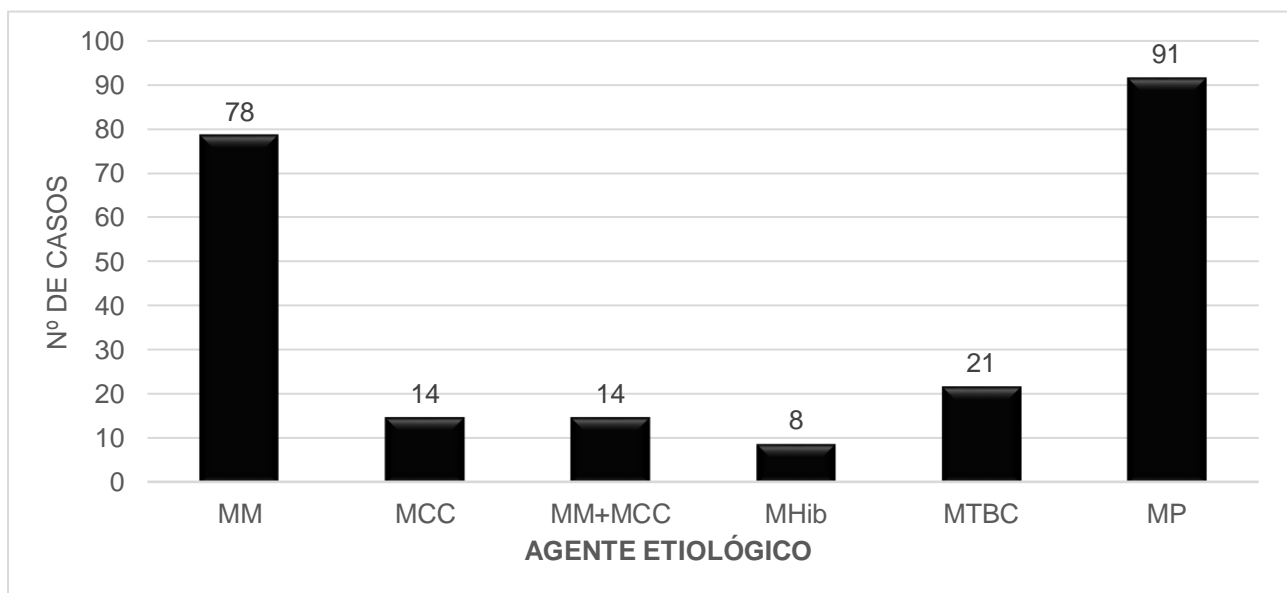


Legenda: MB: Meningite Bacteriana; MNE: Meningite Não Especificada; MV: Meningite Viral; MOE: Meningite por Outras Etiologias.

Fonte: SINAN/DATASUS. Elaboração dos autores, 2018.

Nas de causa bacteriana, destacou-se o agente *Streptococcus pneumoniae* (MP) com predominância de 40,27% (n=91). Calculando-se as ocorrências de meningite meningocócica (MM) separadamente com os episódios relacionados à meningococemia (MCC) observou-se predomínio de 40,71% (n=92). A Meningite tuberculosa com 9,29% (n=21), a meningococemia compreendendo 6,19% (n=14) dos casos e a enfermidade originada por *Haemophilus influenzae* tipo B com 3,54% (n=8) também foram evidentes (**Gráfico 3**).

Gráfico 3 - Proporção de casos notificados de meningite bacteriana no período de 2007 a 2017 no estado do Piauí.



Legenda: MCC: Meningococemia; MM: Meningite Meningocócica; MM+MCC: Meningite Meningocócica + Meningococemia; MTBC: Meningite Tuberculosa; MHib: Meningite por *Haemophilus influenzae* tipo B; MP: Meningite por *Streptococcus pneumoniae*.

Fonte: SINAN/DATASUS. Elaboração dos autores, 2018.

A letalidade da doença nos anos estudados foi de 7,13% (n=255) e cura foi alcançada em 87,52 (n=3129) dos quadros (**Tabela 2**). Percebeu-se importante elevação da letalidade da patologia nos três últimos anos de análise (2015 a 2017), contrastando com anos precedentes.

Tabela 2 - Desfecho dos casos de meningite notificados no período de 2007 a 2017 no estado do Piauí.

Evolução dos casos	Alta por cura	Óbito por meningite	Óbito por outra causa	Ignorado (em branco)	TOTAL
2007					
n	93	14	1	7	115
%	80,87%	12,17%	0,87%	6,09%	100
2008					
n	545	34	-	12	591
%	92,22%	5,75%	-	2,03%	100
2009					
n	758	30	2	8	798
%	94,99%	3,76%	0,25%	1,00%	100
2010					
n	369	33	11	15	428
%	86,21%	7,72%	2,57%	3,50%	100
2011					
n	323	25	2	2	352
%	91,76%	7,10%	0,57%	0,57%	100
2012					
n	270	16	2	32	320
%	84,37%	5,00%	0,63%	10,0%	100
2013					
n	217	16	1	31	265
%	81,89%	6,03%	0,38%	11,70%	100
2014					
n	189	16	2	16	223
%	84,76%	7,17%	0,90%	7,17%	100
2015					
n	145	31	5	14	195
%	74,36%	15,90%	2,56%	7,18%	100
2016					
n	124	21	1	13	159
%	77,99%	13,21%	0,63%	8,17%	100
2017					
n	96	19	1	13	129
%	74,42%	14,73%	0,77%	10,08%	100

Fonte: SINAN/DATASUS. Elaboração dos autores, 2018.

DISCUSSÃO

A meningite caracteriza-se por um processo inflamatório nas membranas que revestem o sistema nervoso central. Sua etiologia envolve variados agentes infecciosos como vírus, bactérias, fungos e parasitas, mas são as de origem viral e bacteriana que possuem grande significância sob o prisma da saúde pública, considerando a gravidade e a epidemiologia. No Brasil, a doença possui endemicidade, ou seja, a ocorrência de casos é aguardada no decorrer do ano, com possíveis surtos e epidemias, comumente ocorrendo mais

casos de causas bacterianas no inverno e virais no verão (BRASIL, 2016). Apesar de sua importância sanitária e de suas repercussões sociais são escassos os estudos sobre a doença no Piauí, revelando, portanto, a necessidade de caracterizar o perfil epidemiológico da patologia no estado.

Neste estudo, observou-se um considerável aumento de casos da enfermidade no Piauí entre os anos de 2008 e 2009, seguido por declínio no número de episódios da doença após o biênio 2008-2009. De 2003 a 2008 ocorreu aumento da taxa de incidência média da doença partindo, em 2003, de 8,6 casos por 100 mil habitantes para 16,6 casos por 100 mil habitantes, em 2008. Nos seis anos analisados predominaram os casos de causa asséptica (viral) (BRASIL, 2009). O desenvolvimento da doença por essa etiologia não possui imunização e conseqüentemente é mais frequente, isso pode elucidar o fato de crescimento em anos anteriores a 2010. Acerca da diminuição no número de casos, de 2010 a 2017, pode-se inferir que a sociedade esteja mais sensibilizada com a prevenção da doença, adotando condutas profiláticas e de higiene, tendo em vista que o contato com o *Enterovirus* (principal agente etiológico) se dá por via fecal-oral.

A redução dos casos da moléstia no estado foi resultado de intenso trabalho conjunto com a Atenção Primária à Saúde nos municípios e também da realização das campanhas de imunização. O Piauí seguiu uma tendência nacional no decréscimo de casos da doença após instituição de políticas de saúde que contribuem para sensibilização dos profissionais de saúde e sociedade, no correto de manejo de saúde da população e na efetiva identificação e encaminhamento dos casos suspeitos (SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DO PIAUÍ, 2011). No atual estudo, a patologia mostrou-se mais frequente nos sujeitos do sexo masculino, padrão observado em outras investigações (ROGÉRIO LPW et al., 2011; DAZZI MC et al., 2014; SOUZA SF et al., 2012; THIGPEN MC et al., 2011).

Esse padrão diverge do estudo de Silva HCG e Mezarobba N (2018) que objetivou determinar o perfil epidemiológico dos pacientes com diagnóstico confirmado de meningite no Brasil em 2015. Dos 9.282 casos notificados no Brasil em 2015, 5.245 (57%) foram pacientes do sexo feminino. Percebe-se assim que associação da doença com o sexo não é esclarecida na literatura científica e essa variação de informações pode ocorrer devido a fonte para coleta dos dados e análise de quantitativo e espaço-temporal.

A doença teve quadro mais frequente em crianças e adultos, achado este corroborado por outros estudos que também expuseram predomínio de infantes e adultos jovens (ROGÉRIO LPW et al., 2011; DAZZI MC et al., 2014; SOUZA SF et al., 2012; ALMEIDA BMM et al., 2016). Esse fato pode ser explicado pelo sistema imunológico ainda estar em formação na criança e pela estadia em ambientes com grande quantidade de pessoas, no caso de adultos.

A raça parda obteve frequência superior a 90% no presente levantamento. Esse achado diferencia-se de grande parte das pesquisas disponíveis na literatura científica especializada. O estudo de Labiak VB et al. (2007) executado em Ponta Grossa, constatou acentuado número de casos na raça branca de 2003 a 2005 com percentuais superiores a 90% nos referidos anos, ao passo em que a raça parda alcançou 7,04%, 8,89% e 3,33%, respectivamente.

Dazzi MC et al. (2014) buscaram caracterizar os casos da doença no Brasil entre 2009 e 2012 e também constatarem a raça branca como mais frequente (43,05%), sucedida pela parda (28,37%).

Em contrapartida, o estudo de Moraes JMR et al. (2017) realizado em Salvador no período de 2011 a 2015 favorece o levantamento das informações desta pesquisa, ao expor que 62,2% dos quadros da patologia eram da raça parda. Aspectos relacionados à raça não podem ser interpretados literalmente, tendo em vista tratar-se de uma doença infectocontagiosa, podendo assim acometer qualquer sujeito predisposto.

Referente à origem da enfermidade, outras pesquisas consolidam as informações encontradas neste estudo. Um levantamento de caráter transversal dos quadros notificados de 2010 ao primeiro semestre de 2015 em um hospital de alta complexidade do Paraná, mostrou as causas virais como as mais incidentes, com 42,06% (ALMEIDA BMM et al., 2016), atestando os achados deste estudo. A razão para a etiologia viral ser mais prevalente pode ser explicada pela facilidade que o vírus possui de se espalhar mediante contato direto e pelas vias respiratórias.

A origem viral também figurou com maior frequência em quase todos os anos investigados no estudo de Labiak VB et al. (2007) que expôs taxas de 70,66%, 29,31%, 26,67% e 31,67% em 2001, 2002, 2004 e 2005, respectivamente. No estudo dos autores, apenas o ano de 2003 apresentou divergência, predominando a causa não especificada (26,76%). Confrontando a maioria dos estudos, a pesquisa de Rogerio LPW et al. (2011) que caracterizou os casos confirmados da doença no Sul de Santana Catarina no período de 1994 a 2009 destacou a etiologia bacteriana não meningocócica como a mais incidente (42,1%), ao passo em que a causa viral apresentou taxa de 26,2%.

Dias FCF et al. (2017) salientam uma maior precisão no diagnóstico da doença por origem bacteriana e evolução frequentemente com maior gravidade, quando comparada a de causa viral. Esta última precisa apenas de subnotificação devido ao seu caráter autolimitado e benignidade, ao passo em que a de origem bacteriana necessita de investigação mais ampla.

Neste estudo, na análise dos quadros de origem bacteriana predominou a infecção por *Streptococcus pneumoniae*, seguida do agente infeccioso *Neisseria meningitidis*, causador da doença meningocócica. A enfermidade provocada pela *Neisseria meningitidis*, é a mais comum dentre as causas bacterianas, acompanhada dos quadros ocasionados por *Streptococcus pneumoniae*, *Mycobacterium tuberculosis* e *Haemophilus influenzae* tipo B (SOUZA SF et al., 2012; SILVA HCG E MEZAROBBA N, 2018).

O cenário menos frequente de origem bacteriana causada dá-se pelo *Haemophilus influenzae* tipo B, corroborando com desenhos clínico-epidemiológicos de outros estudos (ROGERIO LPW et al., 2011; AZEVEDO LCP et al., 2013; SOUZA SF et al., 2012; ALMEIDA BMM et al., 2016), o que salienta discretamente a relevância de ampliação do calendário vacinal proposto pelo Programa Nacional de Imunização, quando introduziu em 1999 a imunização que garante proteção ao *Haemophilus influenzae* tipo B.

O estudo de Simões LLP et al. (2004) comparou os efeitos anteriores e posteriores à incorporação da imunização de combate ao *Haemophilus influenzae* tipo B. Os achados mostraram redução significativa da doença causada pelo agente após um ano da implementação no Programa. Percentualmente, as chances de desenvolver a patologia caíram de 51% no ano inicial após disponibilização da vacina para 78% em seu segundo ano disponível, sendo consideravelmente superior na faixa etária de sete a vinte e três meses, o que é coerente com o desenvolvimento do sistema imune protetor adquirido após a terceira dose da vacina.

Passados 11 anos de incorporação da vacina que combate o *Haemophilus influenzae* tipo B, o Ministério da Saúde ampliou a profilaxia de combate às meningites de origem bacteriana e introduziu no calendário de vacinação a vacina meningocócica C conjugada que garante proteção contra *Neisseria meningitidis*. A meningocócica C, além de ter esquema vacinal definido no calendário, também pode ser empregada no controle surtos quando identificado o sorogrupo responsável (BRASIL, 2016).

De acordo com as informações colhidas a letalidade foi de 7,13%, com significativa elevação dos índices nos três últimos anos estudados. A taxa foi superior a um levantamento executado na região Sul de Santa Catarina, que alcançou 3,9% de casos confirmados dos óbitos da doença (NIEHUES MD et al., 2016). Em outra pesquisa ocorrida em Jundiá constatou-se taxa de mortalidade superior a 10%, ao passo em que a letalidade nacional da doença pode chegar a 20%. O percentual médio de letalidade da doença no estado estudado nos 11 anos foi de 8,96%. Tal índice é comparável com o de países desenvolvidos, que oscilam nos 10% (VIANA A et al., 2015; BRANCO RG et al., 2007).

CONCLUSÃO

A limitação do estudo diz respeito a literatura pouco frequente sobre a patologia, dificuldade evidenciada pela ausência de referências mais atuais para corroboração e/ou confronto dos resultados encontrados. Seus resultados, inclusive, denotam a necessidade de outras pesquisas sobre meningite no estado estudado, pois em toda a investigação encontram-se, atualmente, poucos dados sobre a doença, o que dificulta a construção de uma análise comparativa.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA BMM et al. Interpretando o líquido – como dados epidemiológicos podem ajudar no raciocínio clínico. *Revista Médica da UFPR*, 2016; 3(1): 13-18.
2. AZEVEDO LCP et al. Bacterial Meningitis in Brazil: Baseline Epidemiologic Assessment of the Decade Prior to the Introduction of Pneumococcal and Meningococcal Vaccines. *PLOS ONE*, 2013; 8(6): 1-8.
3. BRANCO RG et al. Doença meningocócica e meningite. *Jornal de Pediatria*, 2007; 83(2): 43-53.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde: volume único. 1ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde. Relatório de Situação: Piauí. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
6. CENTRO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. Informe técnico sobre vacina conjugada contra o meningococo C. São Paulo, agosto, 2010.
7. DAZZI MC et al. Perfil dos casos de meningites ocorridas no Brasil de 2009 a 2012. *Revista UNINGÁ Review*, 2014; 19(3): 33-36.
8. DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA DAS DOENÇAS TRANSMISSÍVEIS. Informe técnico da ampliação da oferta das vacinas papilomavírus humano 6, 11, 16 e 18 (recombinante) - vacina HPV quadrivalente e meningocócica C (conjugada). Brasília, 2018.
9. DIAS FCF et al. Meningite: aspectos epidemiológicos da doença na região norte do Brasil. *Revista de Patologia do Tocantins*, 2017; 4(2): 46-49.
10. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE) [Internet]. Estados@. 2018.
11. LABIAK VB et al. Aspectos epidemiológicos dos casos de meningite notificados no município de Ponta Grossa – PR, 2001-2005. *Cogitare Enfermagem*, 2007; 12(3): 306-312.
12. MORAIS JMR et al. Retrato da meningite em Salvador-BA: análise do período entre 2011-2015. *Revista Ciência & Desenvolvimento*, 2017; 10(1): 185-196.
13. NIEHUES MD et al. Impacto da implantação da vacina conjugada na incidência de meningite meningocócica do tipo C em crianças menores de cinco anos no Sul de Santa Catarina. *Revista da AMRIGS*, 2016; 60(4): 379-399.
14. ROGERIO LPW et al. Perfil epidemiológico das meningites no sul de Santa Catarina entre 1994 e 2009. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica São Paulo*, 2011; 9(3): 200-203.
15. ROMANELLI RM et al. Etiologia e evolução das meningites bacterianas em centro de pediatria. *Jornal de Pediatria*, 2002; 78(1): 24-30.
16. SALGADO MM et al. Evolution of bacterial meningitis diagnosis in São Paulo State-Brazil and future challenges. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 2013; 71(9-B): 672-676.
17. SECRETARIA ESTADUAL DE SAÚDE DO PIAUÍ (SESAPI). Casos de meningite reduziram quase 42% este ano no PI. In: Portal da Saúde. Piauí: Assessoria de Comunicação SESAPI.
18. SILVA HCG, MEZAROBBA N. Meningite no Brasil em 2015: o panorama da atualidade. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, 2018; 47(1): 34-46.
19. SIMÕES LLP et al. Impacto da vacinação contra o *Haemophilus influenzae b* na redução de meningites, Goiás. *Revista de Saúde Pública*, 2005; 38(5): 664-670.
20. SOUZA SF et al. Bacterial meningitis and living conditions. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 2012; 45(3): 323-328.
21. THIGPEN MC et al. Bacterial Meningitis in the United States, 1998–2007. *The New England Journal of medicine*, 2011; 364(21): 2016-2025.
22. VIANA A et al. Meningite meningocócica: caracterização das crianças atendidas no município de Jundiá-SP. *Revista Saúde*, 2015; 9(3): 33-45.