

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS MENINGITES VIRAIS NO ESTADO DA BAHIA ENTRE 2007 E 2018.

João Vítor Nunes Sobreira Cruz,¹ Mariana dos Santos Nascimento,² Thabata Alves Moniz de Aragão Oliveira,² Ingrid Rebello Sanchez Nunes,² Laise Gisele de Souza,² Antonio de Souza Andrade Filho,³

Resumo

OBJETIVO: Obter dados sobre o perfil epidemiológico das meningites virais no estado da Bahia, entre 2007 e 2018, pois impactam políticas de saúde. **MÉTODOS:** Trata-se de um estudo ecológico descritivo, com dados retirados do Ministério da Saúde por meio do DATASUS, selecionados de um período de janeiro de 2007 a dezembro de 2018, no estado da Bahia. Variáveis coletadas foram: idade, sexo, etnia, municípios, técnica de diagnóstico, critério de confirmação, classificação final, taxa de mortalidade e evolução dos casos. **RESULTADOS:** O estudo mostrou que, na Bahia, 57,5% dos casos foram virais e o sexo masculino foi o mais afetado (57,62%), sendo o método quimiocitológico o responsável pela maioria dos diagnósticos. Da amostra, 51,25% dos indivíduos são pardos e 76,96% foram atendidos na capital. A faixa etária mais acometida foi de 0 a 19 anos e os idosos acima de 80 anos tiveram maior taxa percentual de óbitos. Houve, anualmente, maior frequência de casos no segundo semestre, além de decréscimo no número de casos ao longo do período estudado. **CONCLUSÃO:** Diante desses dados, percebe-se que apesar da redução da taxa de mortalidade, ainda persiste um número considerável de casos, principalmente entre os mais jovens, homens e pardos, ressaltando-se ainda a correlação socioeconômica. Entretanto, não existem tratamentos específicos para todas as causas etiológicas. Visto isso, urge conhecer o perfil desses pacientes para adoção de medidas de prevenção.

Palavras-chave: Meningite viral; Meningites; Enterovírus; Líquido cefalorraquidiano.

Abstract

PURPOSE. To obtain data from the epidemiological profile of viral meningitis in the state of Bahia, between 2007 and 2018, once they impact on health policies. **METHODS.** It's a descriptive ecologic study, with data collect from platform of Ministério da Saúde through DATASUS, for the period between 2007 and 2018, in the state of Bahia. Variables collected were: age, sex, ethnicity, counties, diagnostic technique, confirmation criteria, final classification, mortality rate and case evolutions. **RESULTS.** The study showed that in Bahia, 57,5% of the meningitis had a viral cause, and the male sex was the most affected (57,62%). Chemocytological analysis was the main technique used for diagnosis. From the sample, 76,96% of the individuals who received medical care were in the capital and 51,25% were brown-skinned ("pardo"). The most frequent age affected was between 0-19. Elderly patients (> 80 years old) had higher death rate. There was a higher frequency of cases in the second semester and a decrease in the number of cases along the period studied. **CONCLUSION.** It is perceptible that, even though a decrease in mortality rate was assessed, it still persists a considerable number of cases, mainly among juvenile, men and brown-skinned individuals, emphasizing the socioeconomic association. However, there are no specific treatments for all etiological causes. Given this, it is urgent to know the profile of these patients for the adoption of preventive measures.

Keywords: Viral meningitis; Meningitis; Enterovirus; Cerebrospinal fluid.

¹ Médico, Formado pelo Centro Universitário UniFTC, Salvador, BA.

² Acadêmicos de medicina e estagiários da Fundação de Neurologia e Neurocirurgia - Instituto do Cérebro (FNNIC), Salvador, BA.

³ Professor Titular da Disciplina Neurologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública. Professor de Neurologia e Chefe do Serviço de Neurologia do HUPES - UFBA. - Presidente da Fundação de Neurologia e Neurocirurgia - Instituto do Cérebro. E-mail: andradeneuro2@gmail.com

INTRODUÇÃO

A meningite é o resultado de processos inflamatórios que acometem as leptomeninges, membranas que recobrem e protegem o tecido nervoso do Sistema Nervoso Central. Dentre as diversas etiologias, destacam-se causas infecciosas, uso de drogas, distúrbios imunológicos e malignidades. Como principais marcadores clínicos, evidencia-se: início agudo, presença de febre e de sinais meníngeos, além de outros sinais e sintomas, como cefaleia, náuseas, vômitos e fotofobia (1,2).

Os possíveis microorganismos etiológicos das causas infecciosas são diversos, incluindo bactérias, vírus e fungos. As causas virais usualmente são as mais incidentes no Brasil; entretanto, na contramão da tendência usual, de acordo com o Boletim Epidemiológico das Meningites realizado pelo governo do estado da Bahia sobre o período de 2017 e 2018, as causas virais deixaram de representar a principal etiologia dentre as meningites, com redução do número total e de novos casos, permanecendo ainda assim como causa bastante prevalente e responsável por 30% dos casos de meningite em 2018 no estado. No Ceará, neste mesmo período, as causas virais permaneceram mais prevalentes do que as bacterianas, de acordo com o típico cenário no país (3).

Apesar da meningite asséptica comumente apresentar-se com curso benigno, o manejo dos casos eventualmente pode ser complicado, uma vez que os agentes etiológicos e seus sorotipos são diversos e a apresentação clínica pode se sobrepor a uma apresentação tipicamente bacteriana. Essa conjuntura pode dificultar a realização de um diagnóstico etiológico preciso, o que muitas vezes de fato não ocorre (2). As consequências desse subdiagnóstico não são maiores porque o manejo das meningites virais envolve majoritariamente cuidados gerais, enquanto tratamentos antivirais específicos são utilizados em condições mais restritas, como nos casos de suspeita de meningite por herpes-vírus, em que se preconiza o uso de aciclovir (4,5).

Dentre os agentes etiológicos causadores de meningite viral, destaca-se o grupo dos enterovírus não-polio. Antes da introdução da vacina para poliovírus na década de 60, estes configuravam uma etiologia de importante prevalência, entretanto, a partir de então, os casos decresceram progressivamente, de modo que em 2019 a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) comemorou 25 anos de eliminação da poliomielite no continente americano. Os casos de meningite viral causadas pelo poliovírus passaram a dar espaço para incidência crescente de casos de infecção por enterovírus não-pólio, que aumentaram de 12% a 46% no mundo inteiro, e hoje se configura como principal agente etiológico (6,7). Outros grupos de

vírus de importante prevalência incluem os da família herpesviridae (HSV-2, VZV, HSV-1) e os arbovírus. Outros vírus potenciais são menos comuns graças a presença de outras políticas de vacinação, principalmente a tríplice viral (1,2).

A infecção pode acometer indivíduos de qualquer idade e sexo, sendo o grupo considerado de maior risco o de crianças menores que 5 anos, mas vale ressaltar que os dados epidemiológicos sobre as meningites virais são escassos e variam com o agente etiológico (4). Ocorrem casos da doença em qualquer período do ano, entretanto, a incidência de variação sazonal é comum, principalmente para os enterovírus. Nos países do hemisfério norte, em que os resultados de pesquisas são mais concretos, o pico ocorre entre o verão e início do outono (7,8).

As meningites virais também são caracterizadas pelo típico curso benigno, geralmente autolimitado, expressando uma mortalidade reduzida quando comparada a etiologia bacteriana. Em Boletim Epidemiológico da Bahia para o ano de 2017, as meningites bacterianas apresentaram uma letalidade de 16,5%, contra 3,3% das meningites virais. Essa realidade não despreocupa os sistemas de saúde, uma vez que estes pacientes precisarão de assistência para as morbidades. Na cidade de Curitiba, meningite viral é a causa de 50% dos internamentos por meningite (7). Nesse sentido, uma vez que as meningites virais e bacterianas podem possuir apresentação muito semelhante, os recursos laboratoriais se tornam importantes aliados, sendo os principais: exame quimiocitológico e bacterioscópico do líquido, contra-imuneletroforese cruzada e culturas disponíveis.

Dentre os citados, o exame do líquido é procedimento de escolha para o diagnóstico de meningites (9). Baseando-se neste exame, os diagnósticos diferenciais são facilitados. Os achados de aspecto purulento; pleocitótico com 1.000 a 10.000 células/mm³, (sendo mais de 90% de neutrófilos); com hipoglicorraquia (e hiperproteínoorraquia) falam a favor da etiologia bacteriana (9).

A presença do líquido com aspecto normal ou turvo, com pleocitose linfocitária (> 60%), proteinorraquia normal ou discretamente alterada (80-100mg/ dL) e glicorraquia normal, conduzem o raciocínio diagnóstico para etiologia viral. A pesquisa monoclonal de antígenos virais (para enterovírus) e a reação em cadeia de polimerase para HSV 1 e 2 devem ser realizadas devido à possibilidade de tratamento medicamentoso para o HSV 1 e 2. A confirmação da etiologia viral evita gastos desnecessários com antibioticoterapia, antivirais e suporte hospitalar (8,10).

Apesar do auxílio diagnóstico do exame do LCR, muitas vezes, principalmente em estágios iniciais, a diferenciação precisa não ocorre, de modo que os médicos profissionais recorrem comumente à antibioticoterapia profilática e empírica (2).

Diante desse quadro, urge compreender o perfil desses pacientes, visando melhor planejamento em saúde, contabilizando promoção de medidas de prevenção, tratamento e suporte, que são impreteríveis, além de avaliação de recursos associados, que envolve gastos com admissões hospitalares, visitas médicas, visitas às emergências, medicamentos e procedimentos. Há pouca informação acessível sobre o perfil epidemiológico das meningites virais no estado da Bahia.

METODOLOGIA

Trata-se um estudo descritivo de corte transversal, desenvolvidos a partir de dados do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), compreendendo o período de janeiro de 2007 a dezembro de 2018, no estado da Bahia. Variáveis analisadas: idade, sexo, etnia, municípios do estado, técnica de diagnóstico (cultura, clínico, bacterioscópico, quimiocitológico, clínico-epidemiológico, isolamento viral), critério de confirmação, classificação final, taxa de mortalidade e evolução dos casos.

Os dados são de origem secundária, por isso, não houve quaisquer riscos ou prejuízos aos indivíduos, compreendendo o período de janeiro de 2007 a dezembro de 2018. Foram coletados por meio de consulta ao banco de dados online do Departamento de Informática do SUS (DATASUS). As informações foram acessadas na opção “Acesso à informação”, seguida do item “Informações de saúde (TABNET)” e “Epidemiológicas e morbidades”. Assim, buscou-se o item “Doenças e Agravos de Notificação” a partir de 2007, sendo buscado por “Meningite” no estado da Bahia, selecionando dados do estado e comparando entres os municípios. Consequente, selecionou-se os casos de meningite virais contido na lista de morbidades do Capítulo Internacional de Doenças (CID-10 – A87-A87.9) notificados entre janeiro de 2007 a dezembro de 2018 no estado da Bahia.

As variáveis utilizadas no presente estudo foram: notificação dos casos, idade, sexo, raça, municípios do estado, técnica de diagnóstico (a saber: cultura, clínico, bacterioscopia, quimiocitológico, clínico-epidemiológico e isolamento viral), critério de confirmação, classificação final, taxa de mortalidade e evolução dos casos.

O Banco de Dados, com tabelas e gráficos, será criado no programa Microsoft Excel 2013, produzido pela Microsoft Office, onde será feita análise descritiva e com a finalidade de identificar as características gerais da população estudada.

As informações para a composição deste estudo ecológico foram coletadas através de um banco de dados secundários em que prescinde a submissão ao Comitê de Ética em pesquisa. Os aspectos éticos estão, portanto, em concordância com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

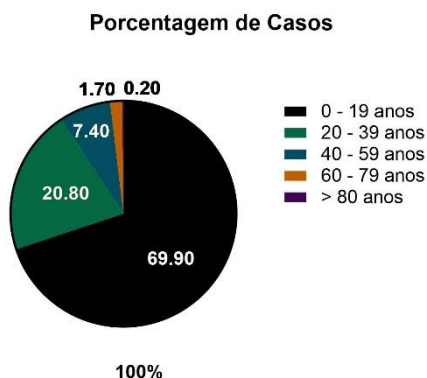
A Bahia registrou 6.923 casos de internamento por meningites virais no período de 2007 a 2018. Destes 57,62% foram do sexo masculino, 51,25% eram indivíduos pardos e as três cidades mais acometidas foram Salvador (76,96%), Vitória da Conquista com 276 casos (3,98%) e Santo Antônio de Jesus com 188 casos (2,72%), como demonstrado na tabela 1.

Tabela 1- Dados demográficos das Meningites Virais na Bahia (2007 – 2018)

DADOS	N	%
Sexo		
Masculino	3984	57,62
Feminino	2930	42,38
Raça		
Branca	443	6,40
Parda	3548	51,25
Preta	388	5,60
Amarela	17	0,25
Indígena	13	0,18
Ignorados	2514	36,32
Regiões		
Salvador	5328	76,96
Vitória da Conquista	276	3,98
S° Antônio de Jesus	188	2,72
Feira de Santana	174	2,52
Irecê	143	2,06
Catu	136	1,96
Porto Seguro	101	1,46
Outros	577	8,34

A faixa etária mais acometida foi de 0 a 19 anos com 4834 casos, seguido da faixa de 20-39 anos com 1421 casos e 40-59 anos com 509 casos (gráfico 1).

Gráfico 1 - Porcentagem de casos por faixa etária



Em relação ao desfecho clínico, notou-se uma maior taxa percentual de óbitos entre os idosos acima de 80 anos, mas apesar da maior porcentagem de óbitos nessa faixa etária, o número absoluto de óbitos por meningite viral é maior entre as crianças/adolescentes (1-19 anos) e adultos jovens (20-39 anos), conforme demonstrado na tabela 2.

Tabela 2 - Associação entre faixa etária e Desfecho Clínico

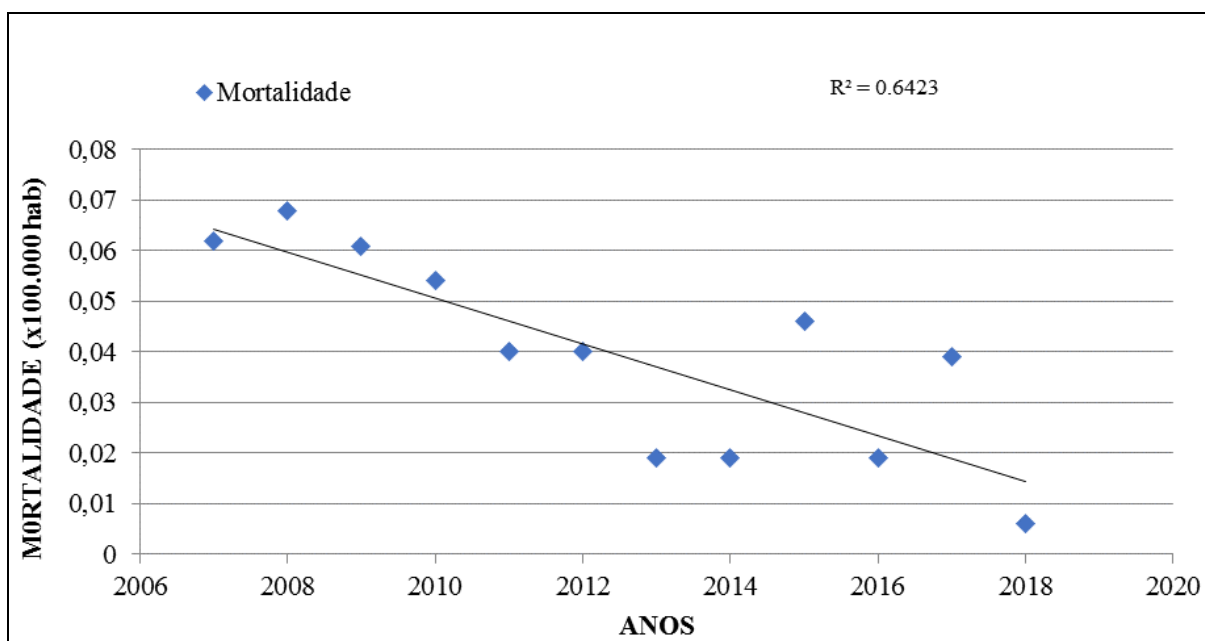
Faixa Etária	Desfecho Clínico		Total
	Óbito	Cura	
< 1 Ano	8 (1,35%)	581 (98,65%)	589
1 - 19 Anos	25 (0,63%)	3.908 (99,37%)	3.933
20 -39 Anos	19 (1,46%)	1.276 (98,56%)	1.295
40 - 59 Anos	12 (2,7%)	421 (97,3%)	433
60 - 79 Anos	6 (6,3%)	89 (93,7%)	95
> 80 Anos	1 (11,1%)	8 (88,9%)	9

Ao calcular a taxa de mortalidade por meningite viral percebeu-se que, no total, houve uma diminuição do número de óbitos ao final do período estudado, entretanto a amostra se manteve variante, tendo mortalidade acima da média do estudo no período entre 2007 a 2010, com pico no ano de 2008 (tabela 3). Quando feita a regressão linear (Gráfico 2), constatou-se a tendência de redução da taxa de mortalidade ($R^2 = 0.6423$).

Tabela 3 - Taxa De Mortalidade Por Meningite Viral Na Bahia (2007 – 2018)

Ano	Óbitos (n)	População	Taxa de mortalidade (x100.000 habitantes)
2007	9	14.445.266	0.062
2008	10	14.558.148	0.068
2009	9	14.665.810	0.061
2010	8	14.768.312	0.054
2011	6	14.865.405	0.040
2012	6	14.957.177	0.040
2013	3	15.044.137	0.019
2014	3	15.126.371	0.019
2015	7	15.203.934	0.046
2016	3	15.276.566	0.019
2017	6	15.344.447	0.039
2018	1	15.408.073	0.006

Gráfico 2 – Mortalidade por Meningite Viral na Bahia (2007-2018)



Ao correlacionar sexo e evento final, sendo este óbito ou cura, percebeu-se que ambos os sexos tiveram cura como desfecho predominante, contudo, o sexo masculino apresentou um maior número absoluto de óbitos quando comparado ao sexo feminino. Dos pacientes que evoluíram para o óbito, 61,97% eram do sexo masculino (tabela 4)

Tabela 4 - Associação Entre Sexo e Desfecho Clínico

Sexo	Desfecho Clínico		Total
	<i>Óbito</i>	<i>Alta</i>	
Masculino	44 (11,9%)	3643 (88,1%)	3687
Feminino	27 (10%)	2656 (90%)	2683

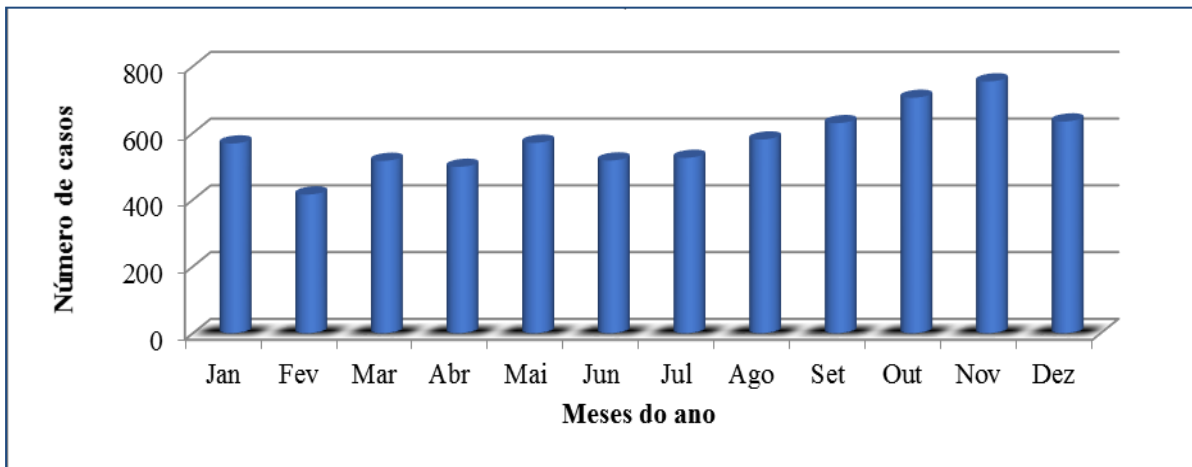
Para o diagnóstico de meningite, as formas mais utilizadas, segundo os dados do DATASUS, foram o quimiocitológico com 5402 casos positivos, seguido pelo clínico-epidemiológico com 124, diagnóstico clínico com 81, isolamento viral com 24, bacterioscopia com 5 e cultura com 3 casos (Tabela 5).

Tabela - 5: Técnica Utilizada Para Diagnóstico de Meningites Piogênicas Na Bahia (2007-20015)

Técnica de diagnóstico	Casos
Cultura	3
Clínico	81
Bacterioscopia	5
Quimiocitológico	5402
Clínico-epidemiológico	124
Isolamento Viral	24
Total	1386

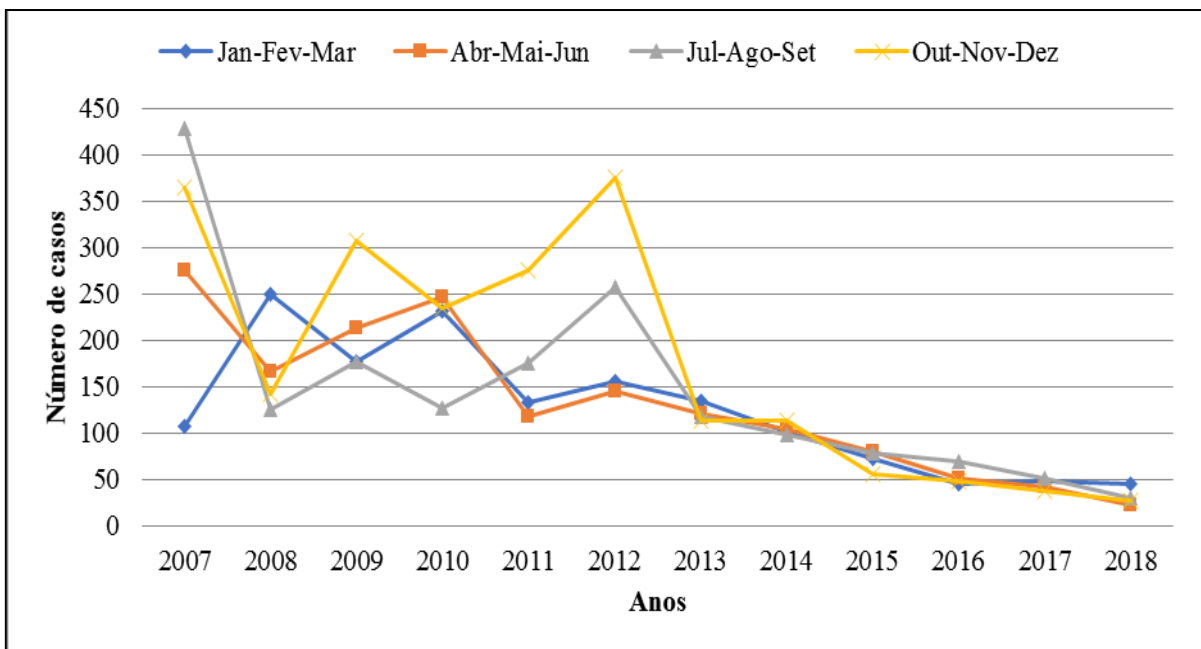
Quanto ao período analisado, existe uma distribuição semelhante durante os meses de notificação. Sendo que o segundo semestre apresenta um maior número de casos notificados (gráfico 3).

Gráfico 3 - Número de casos de acordo com o trimestre do ano (2007-2018)



Avaliando a evolução trimestral entre os anos, verificou-se que o período entre 2008-2012 houve um crescimento no número de casos de meningite viral, no terceiro e quarto trimestre. Já em relação ao período compreendido entre 2013 até 2018, percebe-se um decréscimo na sua incidência, conforme observado no gráfico 4.

Gráfico 4 – Incidência de Meningite viral por ano e trimestre de ocorrência na Bahia (2007-2018)



DISCUSSÃO

Os resultados encontrados no presente estudo demonstram um aumento da incidência da meningite viral no período entre 2007 a 2012, seguida de uma tendência de queda geral dos números novos de casos entre 2013 e 2018, ambos os momentos podem estar associados ao crescimento populacional do estado da Bahia (12). encontrou, no período de 2011-2015, 5.143 casos novos, correspondendo a 5,8% dos casos de todo o Brasil. Além disso, esta mesma autora verificou que o alto índice da doença na capital baiana deve-se ao fato de que a inflamação das meninges não depende somente dos agentes etiológicos, mas também das condições socioeconômicas da região. Em oposição, ela demonstrou que 92,4% dos casos estavam localizados em áreas urbanas, que normalmente têm melhores dados sociais e econômicos quando comparados à zona rural.

Uma outra condição a ser analisada nessa casuística é que a maior incidência na capital do estado pode ser consequência da sua maior concentração dos serviços de saúde, além de ser mais populosa que as outras sub-regiões apresentadas. Conseqüentemente, isso proporciona uma maior população acometida. Em adição, é importante salientar que as informações registradas dependem da notificação nos sistemas apropriados, cujas tecnologias para tal estão mais disponíveis nas áreas urbanizadas, havendo uma subnotificação por parte das cidades menores.

Notou-se também neste estudo que a maior incidência esteve relacionada ao sexo masculino, pardos, e localmente à cidade de Salvador, resultados que estão de acordo aos achados por Moraes (2017) que identificou 60,2% dos casos atribuídos aos sexo masculino, e 62,2% à raça parda. Ramalho (2019) encontrou uma razão masculino/feminino de 1,4:1 nas meningites cujo agente etiológico é o Enterovírus. A dificuldade na determinação da raça cuja incidência seja maior, pode ser atribuída ao fato desta ser autodeclarada.

O método quimiocitológico foi reponsável pela maioria (5.402) dos diagnósticos de meningite viral. Este método permite a contagem das células e as dosagens de glicose e proteínas do LCR. Traduz a intensidade do processo infeccioso e orienta a suspeita clínica, mas não deve ser utilizado para conclusão do diagnóstico final, por seu baixo grau de especificidade (13).

A faixa etária mais acometida estava nas duas primeiras décadas de vida (0-19 anos), com 4.834 casos e a tendência foi de diminuição da incidência ao avançar a idade. Este cenário possivelmente contradiz os dados do Ministério da Saúde que afirma adultos maiores de 60 anos são mais suscetíveis à doença. Já a suscetibilidade nas duas primeiras décadas de

vida pode estar relacionada com a queda da proteção conferida pelos anticorpos maternos (13).

Ao calcular a taxa de mortalidade por meningite viral percebeu-se que, no total, houve uma redução desta. Segundo o Ministério da Saúde (2019), a precocidade do tratamento e do diagnóstico é fator importante para o prognóstico satisfatório das meningites. Nos casos de meningite viral, o tratamento antiviral específico não tem sido amplamente utilizado. Em geral, utiliza-se o tratamento de suporte, com criteriosa avaliação e acompanhamento clínicos.

Tanto o sexo feminino quanto masculino, teve cura como desfecho predominante, contudo, o sexo masculino apresentou um maior número absoluto de óbitos quando comparado ao sexo feminino, o que também pode estar relacionado com a superioridade masculina na incidência, bem como a busca por ajuda médica mais tardiamente, por parte dos homens, aspecto que não pode ser afirmado neste estudo.

A suscetibilidade nas duas primeiras décadas de vida pode estar relacionada com a queda da proteção conferida pelos anticorpos maternos. Ambos os sexos, tiveram cura como desfecho predominante, contudo, o sexo masculino apresentou um maior número absoluto de óbitos, que pode estar relacionado a busca mais tardia por atendimento médico, por parte dos homens.

CONCLUSÃO

A meningite viral é geralmente uma doença benigna, com baixas taxas de morbimortalidade diferente da meningite bacteriana que possui uma maior taxa de mortalidade. O perfil epidemiológico desses pacientes mostrou maior acometimento do sexo masculino, raça parda e maior incidência na capital.

Apesar do notável decréscimo no número de casos ao longo do tempo, ainda persiste um número considerável de casos de meningite viral no Brasil, principalmente entre os mais jovens, sendo que idosos tiveram maior percentual de óbito. Entretanto, não existem tratamentos específicos para todas as causas etiológicas. Visto isso, urge conhecer o perfil desses pacientes para adoção de medidas de prevenção e suporte que são impreteríveis, considerando a localidade e sazonalidade da doença.

REFERÊNCIAS

1. Kupila L, Vuorinen T, Vainionpää R, Hukkanen V, Marttila RJ, Kotilainen P. Etiology of aseptic meningitis and encephalitis in an adult population. *Neurology*. 2006;66(1):75–80.

2. Daniel Damiani¹, Mayara Cerquiari Furlan², Durval Damiani³. Meningite asséptica. *Rev Bras Clin Med* São Paulo. 2012;10(1)(1):46–50.
3. (Coordenadoria de Vigilância em Saúde; Núcleo de Vigilância Epidemiológica; Secretaria de Saúde do Estado do Ceará). Boletim epidemiológico: meningites [Internet]. 2019 [cited 2019 Aug 28]. p. 1–12. Available from: https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/Boletim_Meningite_2019.pdf
4. Landry ML, Greenwold J, Vikram HR. Herpes Simplex Type-2 Meningitis: Presentation and Lack of Standardized Therapy. *Am J Med* [Internet]. 2009;122(7):688–91. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjmed.2009.02.017>
5. Noska A, Kyrillos R, Hansen G, Hirigoyen D, Williams DN. The role of antiviral therapy in immunocompromised patients with herpes simplex virus meningitis. *Clin Infect Dis*. 2015;60(2):237–42.
6. Parasuraman TV, Frenia K, Romero J. Enteroviral Meningitis. Cost of illness and considerations for the economic evaluation of potential therapies. *Pharmacoeconomics* [Internet]. 2001;19(1):3–12. Available from: <http://link.springer.com/10.2165/00019053-200119010-00001>
7. Vidal LRR, Almeida SM de, Messias-Reason IJ de, Nogueira MB, Debur M do C, Pessa LFC, et al. Enterovirus and herpesviridae family as etiologic agents of lymphomonocytary meningitis, Southern Brazil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2011;69(3):475–81.
8. Parasuraman T V., Deverka PA, Toscani MR. Identification of resource use and associated costs for viral meningitis. *Manag Care*. 2000;9(1):41–6.
9. Fitch MT, van de Beek D. Emergency diagnosis and treatment of adult meningitis. *Lancet Infect Dis*. 2007;7(3):191–200.
10. Fernandes, BR; Freitas, DHM¹; Gomes, ACSC; Magalhães, PG; Santos, APB; Santos, CR; Silva, AEJr; Serufo J. Diagnóstico diferencial das meningites. *Rev Médica Minas Gerais*. 2008;18:68–71.
11. Ramalho E, Sousa I, Burlandy F, Costa E, Dias A, Serrano R, et al. Identification and phylogenetic characterization of human enteroviruses isolated from cases of aseptic meningitis in Brazil, 2013–2017. *Viruses*. 2019;11(8):2013–7.
12. Mariana J, Morais R, Nunes M, Sousa A De. SALVADOR-BA : ANÁLISE DO PERÍODO ENTRE 2011-2015. *Ciência Desenvolvimento-Revista Eletrônica da FAINOR*. 2017;185–96.
13. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde. Meningite bacteriana não especificada no Brasil 2007 - 2016: desafio para a vigilância das meningites. *Bol Epidemiológico*. 2019;50(3):1–8.