

Análise Epidemiológica a respeito da incidência de Meningite asséptica entre 2006-2012 no Brasil

Epidemiological analysis regarding the incidence of Aseptic Meningitis between 2006-2012 in Brazil

Análisis epidemiológico sobre la incidencia de Meningitis Aséptica entre 2006-2012 en Brasil

Recebido: 27/12/2022 | Revisado: 07/01/2023 | Aceitado: 09/01/2023 | Publicado: 11/01/2023

Camilla Caramaschi Vernizzi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0072-8790>
Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil
E-mail: vernizzicamilla@gmail.com

Giulia Bisognin Vallim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1228-4402>
Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil
E-mail: giulia.vallim97@hotmail.com

Marina Costa Fonseca

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1910-1680>
Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil
E-mail: marinacostafonseca@hotmail.com

Sofia Helena Vitte

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7706-6599>
Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil
E-mail: sofiahelenavitte@gmail.com

Vinicius Cesar Silva Baiardi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6976-9577>
Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Brasil
E-mail: vini.baiardi@hotmail.com

Walquiria da Silva Pedra Parreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4814-9798>
Centro Universitário de Valença, Brasil
E-mail: walquiriapparreira@gmail.com

Resumo

Meningite asséptica é definida como uma inflamação meníngea não relacionada com um processo infeccioso no líquido cefalorraquidiano (LCR). Pode-se apresentar febre, dor de cabeça, endurecimento da nuca e alteração do estado mental. Apesar da diferença diagnóstica clara, a hospitalização e tratamento com antibióticos de amplo espectro de crianças com meningite asséptica é frequente e se torna causa de estresse parental e aumento dos gastos em saúde. O presente estudo configura-se como estudo epidemiológico, ecológico, do tipo descritivo, retrospectivo e de análise quantitativa, que objetivou compreender o número de casos confirmados de meningite asséptica no estado de São Paulo no período entre 2006 e 2012 e sua comparação com o número de casos registrados no Brasil, correlacionando idade e sexo da população afetada. Para isso, coletou-se dados por meio do aplicativo TABNET do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), o que demonstrou que, quando comparado com as outras unidades de federação, São Paulo foi o Estado que apresentou a maior incidência de meningite asséptica ao longo do período estudado, seguido pelo Estado do Paraná, em 2006, com 25% dos casos e encerrando o período estudado com 6% dos casos totais. Pôde-se notar uma tendência declinante do número de casos infantis registrados nesse período à nível de Brasil. Como perspectiva para o futuro, tem-se a expectativa de que novos estudos envolvendo dados secundário possam trazer um quadro de maior visualização de surtos de meningite, com políticas públicas implementadas no aspecto de prevenção e tratamento da mesma.

Palavras-chave: Meningite asséptica; Epidemiologia clínica; Saúde infantil.

Abstract

Aseptic meningitis is defined as meningeal inflammation unrelated to an infectious process in the cerebrospinal fluid (CSF). Fever, headache, hardening of the neck, and altered mental status may be present. Despite the clear diagnostic difference, hospitalization and treatment with broad-spectrum antibiotics of children with aseptic meningitis is frequent and becomes a cause of parental stress and increased health care costs. The present study is an epidemiological, ecological, descriptive, and quantitative study that aimed to understand the number of confirmed cases of aseptic meningitis in the state of São Paulo in the period between 2006 and 2012 and its comparison with the number of cases recorded in Brazil, correlating age and sex of the affected population. For this, data were collected through the TABNET application of the Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), which showed

that, when compared with the other units of the federation, São Paulo was the state that presented the highest incidence of aseptic meningitis throughout the studied period, followed by the state of Paraná, in 2006, with 25% of the cases and ending the studied period with 6% of the total cases. A declining trend in the number of infant cases in Brazil during this period could be observed. As a perspective for the future, it is expected that new studies involving secondary data can bring a picture of greater visualization of meningitis outbreaks, with public policies implemented in the aspect of prevention and treatment.

Keywords: Aseptic meningitis; Clinical epidemiology; Child health.

Resumen

La meningitis aséptica se define como una inflamación meníngea no relacionada con un proceso infeccioso en el líquido cefalorraquídeo (LCR). Puede haber fiebre, dolor de cabeza, endurecimiento del cuello y alteración del estado mental. A pesar de la clara diferencia diagnóstica, la hospitalización y el tratamiento con antibióticos de amplio espectro de los niños con meningitis aséptica son frecuentes y se convierten en una causa de estrés para los padres y de aumento de los costes sanitarios. El presente estudio se configura como un estudio epidemiológico, ecológico, de tipo descriptivo, retrospectivo y de análisis cuantitativo, que tuvo como objetivo conocer el número de casos confirmados de meningitis aséptica en el estado de São Paulo en el período comprendido entre 2006 y 2012 y su comparación con el número de casos registrados en Brasil, correlacionando edad y sexo de la población afectada. Para eso, fueron colectados datos a través de la aplicación TABNET del Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), que mostraron que, al compararse con las demás unidades de la federación, São Paulo fue el estado que presentó la mayor incidencia de meningitis aséptica en todo el período estudiado, seguido por el estado de Paraná, en 2006, con 25% de los casos y finalizando el período estudiado con 6% del total de casos. Se pudo observar una tendencia a la baja en el número de casos infantiles registrados en este periodo en Brasil. Como perspectiva para el futuro, existe la expectativa de que nuevos estudios que involucren datos secundarios puedan traer un cuadro de mayor visualización de los brotes de meningitis, con políticas públicas implementadas en el aspecto de prevención y tratamiento.

Palabras clave: Meningitis aséptica; Epidemiología clínica; Salud infantil.

1. Introdução

Meningite asséptica pode ser definida como uma inflamação meníngea, não relacionada com um processo infeccioso em que há presença bacteriana no líquido cerebro-raquídeo (LCR) (Figueredo *et al*, 2021). As meninges podem ser divididas em 3 camadas, cujo objetivo é a proteção do Sistema Nervoso Central (SNC): a dura-máter, mais superficial, espessa e resistente; a aracnóide, separada da dura-máter pelo espaço subdural e a pia-máter, a meninge mais interna e que se adere intimamente à superfície do encéfalo e da medula (Dasgupta & Jeong, 2019). As etiologias da meningite asséptica podem ser classificadas em 3 grandes grupos: afecções sistêmicas com o envolvimento meníngeo, como a doença de Behçet; induzida por drogas e medicamentos, como Anti-inflamatórios Não Esteroidais (AINES); e metástases, relacionadas a metástases de câncer de mama, de pulmão e melanoma (Figueredo *et al*, 2021).

A apresentação clínica da meningite asséptica é bem semelhante ao da meningite bacteriana, mas estes últimos apresentam estado geral pior do que os primeiros (Mount & Boyle, 2017). Pode-se apresentar febre, dor de cabeça, endurecimento da nuca e alteração do estado mental, mas é importante ressaltar que as manifestações de sinais e sintomas variam com a idade (Mount & Boyle, 2017). Pacientes da faixa pediátrica tendem a apresentar sintomas inespecíficos, como irritabilidade, letargia e má alimentação (Mount & Boyle, 2017). A diferença entre os dois quadros se dá no diagnóstico. Os achados do LCR na meningite asséptica indicam pleocitose linfocítica, níveis glicêmicos normais e presença de proteína variando de normal a levemente aumentada (Mount & Boyle, 2017). Já na meningite bacteriana, o LCR apresenta cultura bacteriana positiva (Águeda *et al*, 2013).

Apesar da diferença diagnóstica clara, a hospitalização e tratamento com antibióticos de amplo espectro de crianças com meningite asséptica é frequente e se torna causa de estresse parental e aumento dos gastos em saúde (Águeda *et al*, 2013). Dessa forma, o presente artigo tem como objetivo abordar casos confirmados de meningite asséptica na população pediátrica brasileira, com enfoque no estado de São Paulo, entre os anos de 2006 e 2012, a fim de correlacionar a taxa de notificação de casos com a taxa de internação.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo do tipo epidemiológico, ecológico, descritivo, retrospectivo e de análise quantitativa. Estudos do tipo descritivo, tem por visão, a identificação e a distribuição de doença, condições socioambientais ou de saúde, em relação a tempo, o lugar e/ou perfil dos indivíduos. (Costa et al., 2003; Mendes et al.,2022).

A epidemiologia descritiva tem como base, o uso dados pré-existentes, e que podem ser utilizados para analisar o comportamento de doenças na população, por meio do uso de ferramentas como a prevalência e a incidência dessas referidas doenças. (Costa et al., 2003).

Não obstante, os estudos epidemiológicos analíticos tentam, por meio de suas análises, associar a exposição e uma condição de saúde, o gera inferências sobre o futuro da realidade observada no cenário estudado e suas possíveis implicações, principalmente na saúde pública (Costa et al., 2003; Souza et al., 2021; Mendes et al.,2022).

Nesse estudo, foram utilizados dados de domínio público, por meio do aplicativo TABNET do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Os dados foram coletados a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), que consiste na maior ferramenta de coleta dos dados de notificação compulsória sobre o território nacional, com a finalidade de auxiliar na vigilância epidemiológica, sendo importante para o diagnóstico da situação da saúde nacional e, portanto, importante ferramenta na tomada de decisões nas políticas de saúde (Macedo Junior *et al*, 2021).

Como critério de inclusão foram considerados todos os casos de Meningite asséptica em que a notificação estivesse presente na base de dados do DATASUS, no período de 2006 a 2012. Mediante a coleta de dados no DATASUS, os arquivos foram importados no formato CVS e gráficos foram construídos por meio do software Microsoft Office Excel 2016 e Tableau©. A análise de realizou de forma descritiva e as variáveis analisadas no perfil epidemiológico foram idade e sexo da população.

Este estudo utilizou apenas de levantamento de informações do banco de dados de uso e acesso público - DataSUS, o que justifica a ausência de processo em um Comitê de Ética, em conformidade com a Resoluções nº 466/12 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Ressalta-se não se fazer necessário registrar no Comitê de Ética e Pesquisa com seres humanos estudos que em que se utilizem de dados de acesso público, domínio público e/ou que existam via banco sem possibilidade de identificação individual dos dados que ali configurem.

3. Resultados e Discussão

3.1 Perfil epidemiológico e análise de tendência de casos

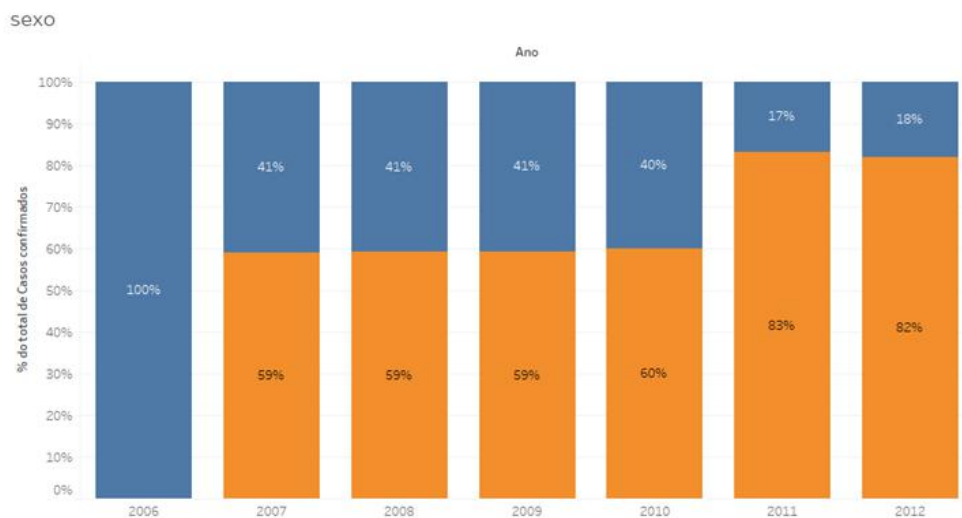
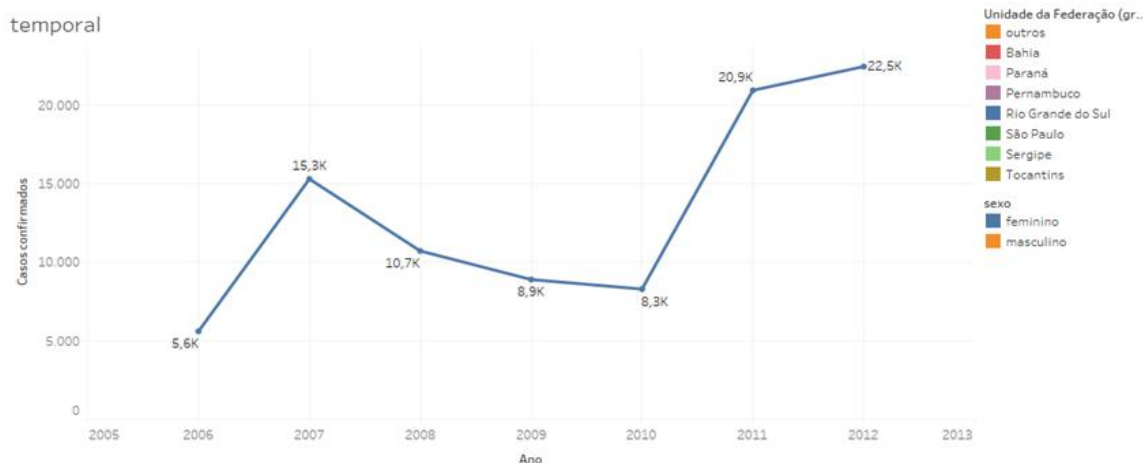
Uma vez que os dados foram importados para o Tableau©, os dados foram tabulados seguindo os critérios de avaliação de casos por faixa de idade e por sexo, além da determinação dos Estados com maior número de casos registrados. Os resultados, de acordo com o gráfico 1, indicam que o estado de São Paulo, registrou-se 41.111 casos confirmados de meningite asséptica entre 2006 e 2012 com coeficiente de incidência 296.4 [SV1] casos por cem mil habitantes, apresentando o maior número de casos (51%) no ano de 2010, quando todos os demais Estados apresentaram estabilização ou redução no número de casos registrados. Quando comparado com as outras unidades de federação, foi o que apresentou a maior incidência de meningite asséptica ao longo do período estudado, perfazendo uma média de 44% do total de casos registrados ao longo do período estudado.

Em segundo lugar encontramos o Estado do Paraná, no ano de 2006, com 25% dos casos. O Estado, contudo, apresentou franco descenso no número de casos, encerrando o período estudado com 6% dos casos totais. De forma similar, o Estado de Pernambuco passou de 4% em 2006 para 18% em 2007, e 16% em 2008. Curiosamente, passou a apresentar franco decréscimo, alcançando 7% em 2012. Sequencialmente, a segunda colocação foi ocupada pelo Estado de Pernambuco no biênio 2007 e 2008 , sendo substituído pelo Estado da Bahia ao longo dos ano de 2009 a 2012, sendo que a Bahia foi o estado que apresentou menor número de casos no ano de 2006 (3%), permanecendo com uma média de 7,4% ao longo do período estudado, apresentando pico

de casos (10%) no biênio de 2009 e 2010. Para os demais anos, apresentou baixa recorrência de casos registrados (7045 casos).

Os demais Estados somados representaram uma média de 21,14% do total de casos ao longo do período estudado, apresentando seus valores mais elevados nos anos de 2011 e 2012, perfazendo, respectivamente, 28% e 26% do total de casos. Ainda que em ascensão, o resultado somado dos demais Estados não ultrapassou os valores encontrados no Estado de São Paulo para o mesmo período, sendo respectivamente, de 43% e 47% do número total de casos.

Gráfico 1 - Tendência de casos suspeitos de meningite asséptica por unidade de federação no período de 2006 a 2012 e sua relação com o sexo da população.



Fonte: Autores.

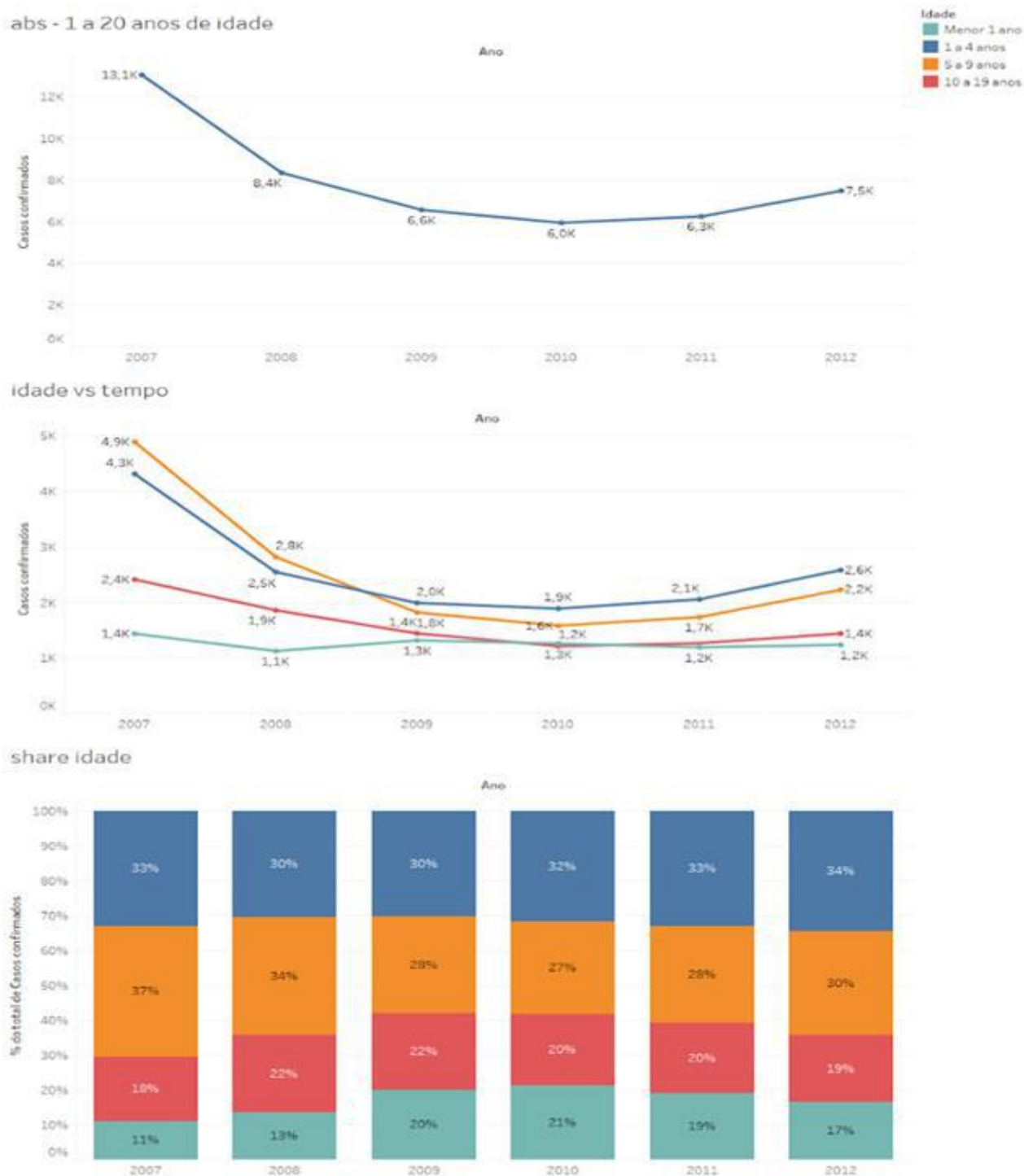
Com relação à análise da população afetada, observa-se um predomínio na população masculina, sendo o biênio de 2011 e 2012 o que registrou o maior número de casos, sendo respectivamente 83% e 82% dos casos. Ao longo do período observou-se média de 57,42% dos casos na população masculina, ocupando 59-60% dos casos no período de 2007 a 2010. Em números totais em 2011, a população masculina configurou 17,347 casos de um total de 20,9 mil casos no país. Até 2010, o número não havia ultrapassado 12,540 casos (60%), evidenciando um salto, cuja manutenção ocorreu no ano posterior, 2012. A população feminina, por outro lado, apresentou franco descenso no número de casos, com redução de 23% de 2010 para 2011, mantendo-se na média de 17,5% dos casos no último biênio analisado (2011 e 2012).

De forma geral, na população pediátrica, percebe-se que há uma tendência declinante no intervalo de tempo de 2007 a 2008, mantendo-se entre 2009 e 2010 e iniciando novo aumento a partir do referido ano. Apesar da queda no biênio anterior, notou-se um aumento de casos de cerca de 251.8% entre 2010 e 2011, indicando um possível surto de Meningite Asséptica na população.

Vale salientar que apesar da tendência declinante, em análise realizada no gráfico 2, a faixa de 5-9 anos apresentou o maior número de casos em 2007 e 2008 (4,9 mil e 2,8 mil respectivamente), apesar da queda no número total de casos registrados. Apresentou redução no número total de casos no biênio subsequente (1,8 em 2009 e 1,6 em 2010), contudo, voltou a apresentar aumento dos casos a partir do ano de 2011. A faixa de 0-4 anos segue padrão similar registrando 4,3 mil casos em 2007 e com progressão da queda no número de casos até 2010, onde atingiu 1,9 mil casos, com aumento no número de registros a partir do ano de 2011.

A única faixa a apresentar aumento ao longo do período estudado foi a de pacientes menores de 1 ano, em 2009, registrando 200 casos a mais do que o ano anterior. Contudo, foi a única faixa etária a apresentar queda a partir de 2011., enquanto todas as demais faixas etárias demonstraram aumento no número de casos.

Gráfico 2 - Tendência de casos suspeitos meningite asséptica por faixa etária no período de 2007 a 2012.



Fonte: Autores.

No gráfico fica evidente a redução do número de casos na população pediátrica, descendo para a metade do número total de casos, no ano de 2012, quando comparado ao início da série de estudo, em 2006. A população a apresentar a maior queda no número de casos foi a de 5-9 anos, sendo seguida pela população de 1-4 anos, para o mesmo biênio apresentado no gráfico (2007-2008). Para os anos de 2009 a 2011, a faixa etária de 1-4 anos foi a que apresentou o maior número de casos anual.

Chama a atenção, o ano de 2008, em que a população menor de 1 ano e entre 10-19 anos apresentou crescimento no

número de casos quando comparada as demais faixas etárias. Contudo, são as duas únicas faixas etárias a apresentarem queda no percentual de casos no ano de 2012, quando todas as demais demonstraram incremento no percentual de casos

Outra comparação interessante se dá entre os anos de 2009 e 2010, onde a população de 5-9 anos apresentou queda no número de casos, sendo a queda de respectivamente de 6% e 5% quando comparada aos valores de 2008. Em contrapartida, a faixa etária de menores de 1 ano apresentou incremento no número de casos, crescendo 7% e 8% no biênio, quando comparado ao valor apresentado no ano de 2008.

3.2 Tendência da Meningite asséptica no estudo

A forma viral da meningite é a principal causa de meningite asséptica (Aldriweesh *et al*, 2020) em regiões do mundo com altas taxas de vacinação (Pires *et al*, 2017), como o Brasil. Estudos feitos nos Estados Unidos da América (EUA) e no Brasil mostraram que 15% e 37.7% das meningites assépticas em crianças eram causadas por enterovirose (Huang *et al*, 2004).

No presente estudo, pode-se perceber uma tendência declinante do número de casos registrados de meningite asséptica no DATASUS, com um aumento de 251.8% entre 2010 e 2011 na população acima de 10 anos. Isso já havia sido relatado em 1978, indicando sazonalidade da explosão de casos. Diante deste dado, existem duas possibilidades: o aumento do número de casos pode estar relacionado a surtos de meningite asséptica ou essa explosão pode ser resultado do maior número de notificações dos casos de meningite viral. Esta segunda hipótese tem como base a ausência de qualquer fato epidemiológico que explique a ocorrência do aumento dos casos e, além disso, devido a surtos de meningite bacteriana que preocupavam as autoridades de Saúde Pública, os casos de meningite viral passaram a ser notificados com mais rigor, especialmente as cepas do vírus ECHO-9 (Nery-Guimarães *et al*, 1981). Dessa forma, é possível que entre 2010 e 2011 tenha-se um aumento da taxa de notificação de meningite durante um surto e que, no restante do tempo, ela tenha sido subnotificada ou tenha, realmente, apresentando-se em menores casos (Nery-Guimarães *et al*, 1981). Enquanto hospitais públicos têm a frequência de realizar notificações semanais dos casos, muitos hospitais privados triplicaram sua taxa semanal de notificação quando houve epidemia de ECHO-9 (Nery-Guimarães *et al*, 1981).

Um outro fator que pode estar relacionado aos resultados encontrados no comportamento da doença ao longo do período estudado é o do acesso à saúde e a relação população e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). Este índice corresponde a um parâmetro que resume o progresso de três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde (PNUD, 2021; Souza *et al*, 2021; Mendes *et al*, 2022). Sendo assim, estados com maior IDH refletem um melhor acesso a verbas, à educação e à saúde e, portanto, há de se pensar que a população estaria menos sujeita a doenças como a meningite asséptica. Entretanto, não é isso o que é observado no estado de São Paulo: apesar de ser o estado com maior IDH (0,783), ainda é o que apresenta maior número de casos suspeitos (51%) (PNUD, 2021). Neste sentido, uma possibilidade é de que, como o IDH mais elevado reflete um maior acesso à saúde, o estado tenha uma maior notificação dos casos (PNUD, 2021; Macedo Junior *et al*, 2022). Desse modo, pode-se pensar que a explosão de casos em São Paulo deve-se a notificação que acontece de forma mais eficiente em contraste com outros estados em que este acesso é mais restrito, gerando uma subnotificação. De qualquer maneira, ainda faltam dados para conseguir comprovar que existe uma relação de causalidade que implica nesta consequência.

A assistência médica desigual é uma das marcas do Brasil (D'Ávila & Júnior, 2011). Embora o número de médicos no país esteja em crescimento, diversos fatores contribuem para que esta população permaneça mal distribuída pelo território nacional, como a ausência de políticas públicas efetivas nas áreas de ensino e trabalho bem como poucos investimentos (D'Ávila & Júnior, 2011). Além de permanecer mal distribuída, há uma tendência de estes profissionais vincularem-se aos serviços prestados por planos de saúde, em detrimento do trabalho na rede do Sistema Único de Saúde (SUS): os usuários do SUS possuem quatro vezes menos médicos que os usuários do setor privado (D'Ávila & Júnior, 2011).

De modo mais específico, o estado de São Paulo, em termos populacionais, é o maior estado brasileiro: no censo de

2010, sua população atingiu 41.262.199 pessoas e sua densidade demográfica era de 166,23 hab/km² (D'Ávila & Júnior, 2011). Economicamente, esta unidade da federação possui o maior Produto Interno Bruto (PIB) do país, correspondendo a mais de 30% do brasileiro (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). Entretanto, o estado enfrenta desafios estruturais e conjunturais tal como a desigualdade regional: menos de 10% dos seus municípios representam 78% do PIB do estado (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). Esta desigualdade reflete em diversos âmbitos da vida do paulistano, inclusive na saúde: a Demografia Médica em São Paulo mostra uma maior concentração de médicos nas cidades maiores deste estado (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). Conseqüentemente, são estas cidades que dispõem do maior número e dos melhores equipamentos e serviços de saúde (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). A partir deste ponto surge uma outra possibilidade: a desigualdade de acesso à saúde entre as regiões do estado pode culminar na maior exposição da população das cidades menores a doenças como meningite asséptica (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021).

De acordo com o levantamento realizado pelo Conselho Federal de Medicina (D'Ávila & Júnior, 2011), a Bahia é o 2º estado com maior número de notificações de casos suspeitos de meningite asséptica (10%). Este estado é o 4º com maior população: no censo de 2010, sua população atingiu 14.016.906 pessoas e sua densidade demográfica era de 24,82 hab/km² (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). O IDH da Bahia (0,66), por sua vez, é menor do que o de São Paulo, o que sugere que a população baiana tenha acesso mais restrito a renda, educação e saúde se comparado aos paulistanos (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). Sendo assim, há de se pensar que os cidadãos muitas vezes sequer sabem que podem e devem procurar assistência da atenção primária e, conseqüentemente, há uma subnotificação de casos de meningite asséptica (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). Por fim, no panorama obtido pela presente análise, o Paraná concentra 7% do total de casos suspeitos de meningite asséptica. Este estado apresenta um IDH de 0,749 que é considerado alto e, portanto, a população teria maior acesso a renda, saúde e educação (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021). Neste sentido, a questão da subnotificação poderia ser colocada como dúvida no sentido de que o menor número de notificações realmente indicaria que há menos casos de meningite no estado (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021).

Por fim, é importante ressaltar que a maioria dos pacientes com meningite asséptica são hospitalizados de maneira desnecessária e recebem terapia empírica intravenosa com antibióticos de amplo espectro até os resultados dos exames de sangue e da cultura de LCR, o que pode levar cerca de 48 horas (Pires *et al*, 2017). Uma possível ferramenta diagnóstica para o manejo de quadros causados por enterovirose é o uso de PCR (polymerase chain reaction), em que estudos já mostraram que, quando utilizada, reduz a estadia nos hospitais e a antibioticoterapia, o que, conseqüentemente, reduz os custos em saúde (Hamilton *et al*, 1999; Robinson *et al*, 2002; Ramers *et al*, 2000). No entanto, esta não é uma técnica muito usada no Brasil, uma vez que se trata de um teste caro, sendo necessário realizar uma análise custo-benefício entre a redução dos gastos com antibióticos para aumento na realização do teste (Pires *et al*, 2017).

Dessa maneira, fica evidente que não há um padrão a ser seguido. Ainda que a suposição da relação entre IDH e casos suspeitos de meningite asséptica possa refletir, em algum aspecto, a verdade, casos como o do Paraná precisam ser levados em conta: um estado que apresenta um número baixo de casos e onde não se espera que exista tanta subnotificação. De qualquer maneira, pode-se perceber que a incidência desta doença é um fenômeno nacional, mas que está exacerbado no estado de São Paulo. Porém ainda faltam dados para que uma justificativa concreta seja elaborada.

4. Conclusão

O presente estudo teve como objetivo abordar as notificações de meningite asséptica no Brasil, e evidenciou o Estado de São Paulo como unidade da federação a apresentar o maior número de casos ao longo do período estudado. Também foi possível averiguar um declínio de casos na população infantil, ainda que a mesma permaneça sendo a população mais afetada, sobretudo a população infantil masculina.

No entanto, o estudo apresentou algumas limitações, como a falta de padronização e rigor na definição e identificação de casos registrados, bem como a não diferenciação dos casos segundo a especificidade e gravidade clínica, o que pode inferir em imprecisão e precariedade na definição e real dimensão dos fatores de exposição relevantes. Além disso, há falta de estudos epidemiológicos para uma real avaliação dos procedimentos tanto de prevenção como de tratamentos adotados na prática médica dentro do Brasil, o que pode levar não somente a vieses de investigação, como a má administração de recursos públicos destinados à saúde e à prevenção de infecções graves, tal como a meningite, mesmo em Estados que estejam melhor aparelhados para atender à população, tal como o Estado de São Paulo.

Como perspectiva para o futuro, tem-se o uso de PCR para reduzir o tempo de internação e de antibioticoterapia nesses casos, bem como a expectativa de que novos estudos envolvendo dados secundário possam trazer um quadro de maior visualização de surtos de meningite, a fim de que políticas públicas possam ser implementadas no aspecto de prevenção e tratamento da mesma, sendo necessária uma análise futura para compreender o comportamento dos novos surtos ao longo do tempo, dentro das unidades da federação.

Fontes de financiamento

O presente estudo não contou com financiamento.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Agradecimentos

Os autores agradecem o estatístico Luís Augusto Lucas de Melo em seu auxílio do desenvolvimento do modelo de análise epidemiológica.

Contribuição aos autores

Todos os autores contribuíram de forma igual para desenvolvimento, escrita e revisão do presente trabalho, cabendo a orientação, revisão e reescrita à Mestre e autora Walquiria da Silva Pedra Parreira.

Referências

- Figueredo, L. P.; Barreto, C. M. V.; da Silva, W. N. T.; Barros, L. F.; Lima, G. L. R.; Teixeira, R. M. & de Oliveira, S. V. (2021). Perfil da meningite na população pediátrica no estado de Minas Gerais, Brasil. *Scientia Plena*, 17(9), 1-10. <https://doi.org/10.14808/sci.plena.2021.097501>
- Dasgupta, K. & Jeong, J. (2019). Developmental biology of the meninges. *Genesis*, 57(5), e23288. <https://doi.org/10.1002/dvg.23288>
- Mount, H. R. & Boyle, S. D. (2017). Aseptic and Bacterial Meningitis: Evaluation, Treatment, and Prevention. *American family physician*, 96(5), 314–322.
- Águeda, S.; Campos, T. & Maia, A. (2013). Prediction of bacterial meningitis based on cerebrospinal fluid pleocytosis in children. *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 17(4), 401-404. <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2012.12.002>.
- Fraga, J. C. A. X. O.; Corrêa, A. C. P.; Guimarães, L. V., Silva, L. Rosa, I. M. & Knupp, R. M. (2017). Male mortality trend, 2002-2012: A time series study of a capital of the Brazilian pantanal. *Revista Mineira de Enfermagem*, (21.ed). DOI 10.5935/1415-2762.20170064.
- Aldriweesh, M. A.; Shafaay, E. A.; Alwatban, S. M.; Alkethami, O. M.; Aljuraisi, F. N.; Bosaeed, M. & Alharbi, N. K. (2020). Viruses Causing Aseptic Meningitis: A Tertiary Medical Center Experience With a Multiplex PCR Assay. *Frontiers in Neurology*, 11, 602267. <https://doi.org/10.3389/fneur.2020.602267>
- Pires, F. R. *et al.* (2017). Comparison of enterovirus detection in cerebrospinal fluid with Bacterial Meningitis Score in children. *Einstein [online]*, 15(2), 167-172. <<https://doi.org/10.1590/S1679-45082017AO3880>>.
- Huang, C.; Morse, D.; Slater, B.; Anand, M.; Tobin, E.; Smith, P.; Dupuis, M.; Hull, R.; Ferrera, R.; Rosen, B. & Grady, L. (2004). Multiple-year experience in the diagnosis of viral central nervous system infections with a panel of polymerase chain reaction assays for detection of 11 viruses. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 39(5), 630–635. <https://doi.org/10.1086/422650>

Nery-Guimarães, R.; Bittencourt, L. C. M. & Pastor, M. V. A. (1981). Meningites virais e bacterianas no município do Rio de Janeiro (Brasil): algumas considerações sobre o sistema de informações em saúde sobre a distribuição da doença no espaço urbano. *Revista de Saúde Pública [online]*, 15(4), 379-394. <<https://doi.org/10.1590/S0034-89101981000400004>>.

PNUD [homepage na internet]. (2021). Índice de Desenvolvimento Humano. <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>

D'Ávila R. L. & Júnior R. A. (2011). Demografia Médica no Brasil: dados gerais e descrição das desigualdades. Conselho Federal de Medicina. https://www.cremesp.org.br/pdfs/demografia_medica_brasil_29112011.pdf

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [homepage na internet]. (2021). Produto Interno Bruto dos Municípios. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html>.

Hamilton, M. S.; Jackson, M. A. & Abel, D. (1999). Clinical utility of polymerase chain reaction testing for enteroviral meningitis. *The Pediatric infectious disease journal*, 18(6), 533–537. <https://doi.org/10.1097/00006454-199906000-00011>

Robinson, C. C.; Willis, M.; Meagher, A.; Giesecker, K. E.; Rotbart, H. & Glodé, M. P. (2002). Impact of rapid polymerase chain reaction results on management of pediatric patients with enteroviral meningitis. *The Pediatric infectious disease journal*, 21(4), 283–286. <https://doi.org/10.1097/00006454-200204000-00005>

Ramers, C.; Billman, G.; Hartin, M.; Ho, S. & Sawyer, M. H. (2000). Impact of a diagnostic cerebrospinal fluid enterovirus polymerase chain reaction test on patient management. *JAMA*, 283(20), 2680–2685. <https://doi.org/10.1001/jama.283.20.2680>

Costa, M. F. L. & Barreto, S. M. (2003). Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. *Epidemiologia e serviços de saúde*, 12(4), 189-201.

Macêdo Júnior, A. M. de.; Pontes Neta, M. de L.; Duarte, A. R. A.; Soares, T. F. R.; Medeiros, L. N. B. de.; Alcoforado, D. S. G.; Fonseca, M. C.; Macedo, B. M. de.; Nicoletti, G. P. & Marcos, G. C. (2022). Perfil epidemiológico da tuberculose no Brasil, com base nos dados provenientes do DataSUS nos anos de 2021. *Research, Society and Development*, 11(6), e22311628999. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28999>

Mendes, E. A. R.; Ferro, G. B.; Pinto, F. G.; Teixeira, F. B.; Araújo, P. R. L. de.; Morais, C. A.; Bezerra, R. A. dos S. & Sousa Júnior, A. da S. (2022). Fatores determinantes do perfil epidemiológico da dengue na população da microrregião de notificação de altamira no período de 2014 a 2020. *Research, Society and Development*, 11(3), e32811326635. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26635>

Sousa, A. R. de A.; Alves, A. A. C.; Mamede, A. L.; Maciel, C. N. A. T.; Marques, D. M. S.; Talassi, G. G.; Pinheiro, L. S.; Rios, M. S.; Melo, P. P. M. de. & Moura, A. de A. (2021). Estudo Epidemiológico sobre Hepatite na Região Nordeste entre 2010 a 2018 através de dados do DATASUS. *Revista Eletrônica Acervo Médico*, 1(2), e9391. <https://doi.org/10.25248/reamed.e9391.2021>