

MENINGITE NA INFÂNCIA: UMA ANÁLISE DAS INTERNAÇÕES HOSPITALARES NO BRASIL

MENINGITIS IN CHILDHOOD: AN ANALYSIS OF HOSPITAL HOSPITALIZATIONS IN BRAZIL

SANTOS, Júlia do Carmo¹
BORGES, Kalyne Naves Guimarães²
PAIVA, Beatriz Garcia de²
QUIRINO, Heloany Verônica²
FERREIRA, Ana Luísa Coelho Castro de Agüero e²
KUSMA, Solena Ziemer³

1 - Acadêmica da Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde, Campus Aparecida de Goiânia, Goiás, Brasil. Endereço: Rua 254 quadra 21 lote 18 Setor Coimbra CEP 74535440 Goiânia-GO. E-mail: juliadocarmosant@gmail.com. ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1650-7944>. Contato: (62)98152-2499.2 – 2 – 2 –

2 - Acadêmica da Faculdade de Medicina da Universidade de Rio Verde, Campus Aparecida de Goiânia, Goiás, Brasil.

3 - Orientadora, Professora adjunta no Departamento de Saúde Coletiva da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

RESUMO

Objetivo: Analisar o perfil epidemiológico da meningite em crianças no Brasil. **Método:** Trata-se de estudo descritivo, cujos dados foram obtidos através de análise documental do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) por meio de dados disponibilizados pela notificação no Sistema de Informação e Agravos de Notificação (Sinan). Foram utilizados dados da notificação de meningite no período de 2008 a 2019, em crianças até os 14 anos de idade no país. **Resultados:** Na faixa etária pediátrica, foram notificados 127.508 casos, o equivalente a 55,83% de todos os diagnósticos realizados neste período em todas as faixas etárias. Na amostra, houve maior prevalência da faixa etária entre 1 ano a 4 anos. Em relação ao sexo, o masculino foi o mais prevalente. Quanto à evolução dos casos notificados, a maioria dos pacientes tiveram alta hospitalar. Destes, a faixa etária entre 1 a 4 anos obteve maior prevalência. Quanto aos óbitos por meningite, houve maior prevalência da faixa etária de menores de 1 ano. O método quimiocitológico foi o método diagnóstico mais utilizado, evidenciando principalmente a meningite de etiologia viral. **Conclusão:** Verifica-se que os casos de meningite são prevalentes na faixa etária pediátrica, havendo predomínio da faixa etária entre 1 a 4 anos e do sexo masculino neste estudo.

Ressalta-se a importância de ações preventivas, como a imunização vacinal, sobretudo quando se percebe a maior letalidade da meningite bacteriana.

Palavras-chave: Meningite; Epidemiologia; Pediatria.

ABSTRACT

Objective: To analyze the epidemiological profile of meningitis in children in Brazil. **Method:** This is a descriptive study, whose data were obtained through a documentary approach by the SUS Department of Informatics (DATASUS) through data provided by notification in the Information System and Notifiable Diseases (Sinan). Data from the notification of meningitis in the period from 2008 to 2019 were used in children up to 14 years of age in the country. **Results:** In the pediatric age group, 127.508 cases were reported, equivalent to 55.83% of all diagnoses performed in this period in all age groups. In the sample, there was a higher prevalence of the age group between 1 year and 4 years. Regarding gender, the male was the most prevalent. As for the evolution of reported cases, most patients were discharged from the hospital. Of these, the age group between 1 and 4 years had a higher prevalence. As for deaths from meningitis, there was a higher prevalence of the age group of children under 1 year. The chemocytological method was the most widely used diagnostic method, mainly showing meningitis of viral etiology. **Conclusion:** It appears that cases of meningitis are prevalent in the pediatric age group, with a predominance of the age group between 1 to 4 years old and male in this study. The importance of preventive actions, such as immunization, is emphasized, especially when the higher lethality of bacterial meningitis is perceived.

Key-words: Meningitis; Epidemiology; Pediatrics.

INTRODUÇÃO

A meningite caracteriza-se por uma inflamação que envolve as membranas cerebrais e o líquido cefalorraquidiano (LCR)¹. Esta inflamação geralmente está associada a vírus, bactérias, fungos, parasitas e até a causas não infecciosas, como cistos ou tumores intracerebrais, medicamentos e doenças inflamatórias ². A meningite é um problema de saúde pública, por ser uma importante causa

de morbidade e mortalidade, podendo resultar em graves sequelas neurológicas e em óbito, principalmente na faixa etária pediátrica ^{2,3}.

A prevalência de meningite é de aproximadamente de 2 casos a cada 100 mil habitantes, com predomínio significativo em crianças, quando comparado aos adultos. Cabe ressaltar que a sua taxa de letalidade é elevada e varia entre 3% e 19% ⁴. No Brasil, a meningite é considerada uma endemia, e entre 1990 e 2000, no país, foram notificados ao Ministério da Saúde (MS) 297.000 casos de meningite, com taxas média de 20 casos por 100.000 habitantes, sendo 52% de etiologia bacteriana ^{5,6}.

Em considerável parte dos casos, o quadro clínico da meningite independe da etiologia, cursando com um conjunto de sintomas que caracterizam esta patologia, como febre, vômito, cefaleia, rigidez de nuca, sinal de Kernig e/ou Brudzinski, petéquias. Casos mais graves podem evoluir com coma e até mesmo o óbito ⁷.

Em relação ao diagnóstico da doença e a detecção do agente etiológico realiza-se a análise do líquido cefalorraquidiano, que inclui a cultura bacteriana, fúngica, de tuberculose, teste VDRL, coloração pelo Gram e tinta nanquim, contagem total de células, diferenciação e medição dos níveis de glicose e proteína. Em testes inconclusivos, pode-se utilizar a avaliação pela proteína C reativa (PCR) ^{1,4}.

A abordagem das etiologias, observa-se que a meningite viral é a etiologia de maior frequência conforme a literatura, no entanto, a etiologia bacteriana representa maior impacto entre as demais etiologias, devido à sua alta morbimortalidade^{5,8}. A meningite bacteriana é uma inflamação aguda das meninges e do espaço subaracnóide que ocorre por disseminação hematogênica, contiguidade ou por trauma local do agente patogênico bacteriano. Os principais agentes etiológicos são *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae* e *Streptococcus* do grupo B, sendo esses os responsáveis por mais de 90% dos casos de meningites bacterianas ^{9,10}.

Quando se fala na doença meningocócica (DM), aborda-se uma das principais causas de morte em crianças, tendo como agente causal a *Neisseria meningitis*. No Brasil, a DM tem uma taxa de mortalidade de cerca de 20%, apresentando como manifestações mais comuns a síndrome séptica e/ou meningite ¹¹.

Os agentes responsáveis por causar as meningites bacterianas podem se proliferar, no líquido e no sangue causando bacteremia e sepse. No entanto, apesar da alta taxa de letalidade, os principais agentes etiológicos bacterianos podem ser prevenidos através da vacinação. A vacina Pentavalente engloba a prevenção de infecções pelo *Haemophilus influenzae* tipo B, a Meningocócica conjugada, imunizando a criança contra infecções pelo *Neisseria meningitidis* do sorogrupo C ^{12,13}.

As meningites virais atingem principalmente as crianças de faixa etária maior de cinco anos de idade, caracterizando-se por alteração neurológica que geralmente evolui de forma benigna. Aproximadamente 85% dos casos são devido ao grupo dos Enterovírus ¹⁴. A infecção viral tende a se resolver em 7 a 10 dias e raramente deixa sequelas, enquanto nas bacterianas estas são frequentes ^{2,8}.

A meningite é uma doença de notificação compulsória imediata. Os casos suspeitos ou confirmados devem ser notificados por profissionais de saúde em até 24 horas, e a notificação deve ser registrada no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) ¹⁵.

O presente estudo tem como objetivo analisar o perfil epidemiológico da meningite em crianças no Brasil, sua etiologia e evolução. Sendo assim, torna-se necessário a análise dos dados referentes à morbidade de notificação compulsória, avaliação do perfil de acometimento e morbimortalidade da doença de forma a tornar possível um conhecimento mais aprofundado da morbidade e assim ser possível um planejamento mais adequado desde a coleta de dados do paciente e seu diagnóstico até o tratamento e sua evolução.

MATERIAS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo com área temática de epidemiologia, cujos dados foram obtidos através de abordagem documental do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) ¹⁶, realizada em outubro de 2020. O DATASUS é um sistema de informações do Ministério da Saúde (MS), que disponibiliza dados relacionados ao número de internações no sistema público hospitalar, registrando os casos de internação hospitalar, o tempo de internação, dados de perfil epidemiológico, números referentes a mortalidade, dentre outras informações.

Os presentes dados foram disponibilizados no Sistema de Informação e Agravos de Notificação (SINAN) ¹⁵, por meio da notificação e investigação de casos de doenças e agravos que constam da lista nacional de doenças de notificação compulsória. Os dados foram identificados no sistema de dados, por meio da pesquisa da morbidade de notificação compulsória, através do código da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID 10) que foi desenvolvida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), para monitorar a incidência e prevalência de doenças, através de uma padronização universal das doenças e problemas de saúde pública.

A presente pesquisa epidemiológica foi realizada em outubro de 2020, pela busca dos códigos compostos por letra e números referentes a um diagnóstico, sendo os CID 10 da presente pesquisa, os seguintes: A87 (Meningite viral), G03.9 (Meningite não especificada), G00 (Meningite bacteriana não classificada em outra parte), G00.9 (Meningite bacteriana não especificada), A39.0 (Meningite meningocócica), A39 (Infecção meningocócica), G00.0 (Meningite por *Haemophilus*), G00.1 (Meningite pneumocócica), G00.2 (Meningite estreptocócica), G03 (Meningite por outras etiologias e causas não identificadas), e A17.0 (Meningite Tuberculosa).

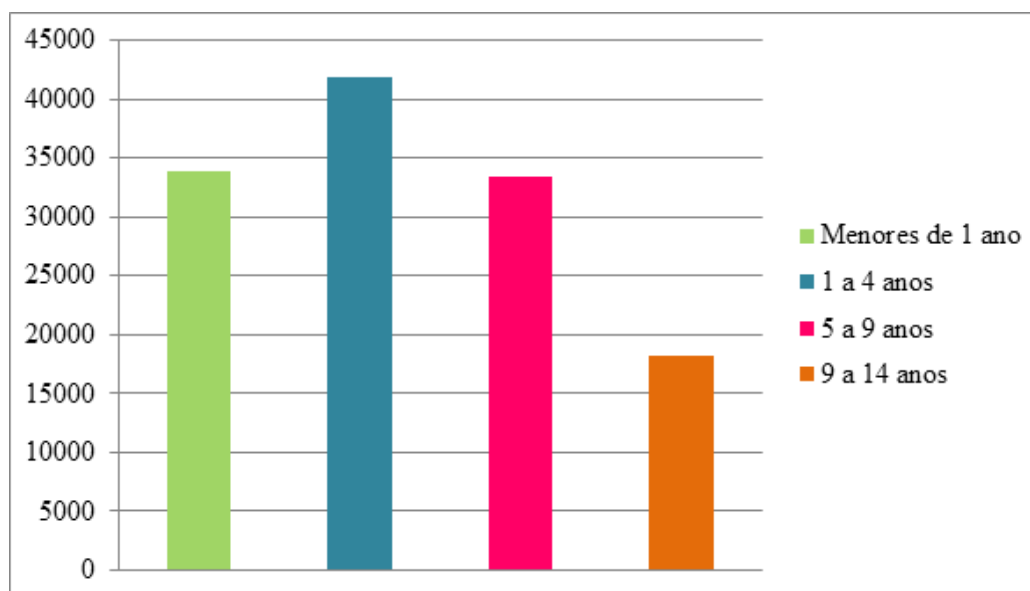
Foram utilizados dados referentes a casos notificados por meningite no período de 2008 até 2019, no Brasil. Utilizou-se a faixa etária infantil, abordando os pacientes menores de 15 anos, subdivididos em quatro categorias de faixa etária, sendo elas: menores de 1 ano, 1 a 4 anos, 5 a 9 anos e 10 a 14 anos. Foram analisadas as seguintes variáveis: número de pacientes internados, sexo e faixa etária, etiologia da meningite, formas de diagnóstico, evolução dos casos e óbitos.

RESULTADOS

Entre o período de 2008 a 2019, foram registrados 228.369 casos de meningite na população brasileira. Na faixa etária pediátrica, foram notificados 127.508 casos, o equivalente a 55,83% de todos os diagnósticos realizados neste período.

Na amostra de 127.508 casos, houve maior prevalência da faixa etária entre 1 ano a 4 anos, com 41.904 casos confirmados (32,86%), seguida da faixa etária de menores de 1 ano, de 5 aos 9 anos e de 10 aos 14 anos, com 33.915 (26,59%), 33.438 (26,22%), e 18.251 casos (14,31%), respectivamente (**Gráfico 1**).

Gráfico 1: Distribuição dos casos de meningite na infância pela faixa etária no Brasil, 2008 - 2019.



Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2020.

Em relação ao sexo, observa-se que o masculino obteve 76.153 (59,72%) casos. As notificações de meningite em meninas corresponderam a 51.310 (40,24%) casos. Cabe ressaltar que em 45 casos a informação quanto ao sexo foi ignorada.

Quanto aos métodos de diagnóstico, o mais utilizado foi o quimiocitológico, com 86.667 (67,96%) dos diagnósticos (67,96%). O diagnóstico clínico foi realizado em 13.448 (10,54%) dos casos. O método diagnóstico através da cultura foi responsável por 11.417 (8,95%) dos casos. Por último, a PCR viral foi utilizada em 5.676 (4,45%) casos (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Distribuição dos casos de meningite na infância, segundo o método diagnóstico no Brasil, 2008-2019.

Método diagnóstico	Nº	%
Quimiocitológico	86.667	67,96%
Clínico	13.448	10,54%
Cultura	11.417	8,95%
PCR viral	5.676	4,45%
Total	127.580	100

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2020.

Dos casos notificados, houve maior prevalência da etiologia viral, com 71.275 (55,89%) casos, seguida da meningite não especificada e da Meningite Bacteriana, com 18.905 (14,82%) e 16.504 (12,94%) casos, respectivamente. A Meningite Tuberculosa e a Meningite por outras Etiologias obtiveram menor quantidade de notificações.

Quanto à evolução dos casos notificados, 86,61% pacientes tiveram alta hospitalar, 6.646 (5,21%) evoluíram com óbito por meningite e 0,99% evoluíram com óbito devido outras causas. Em 7,22% a evolução do caso recebeu classificação ignorada ou em branco. Dos casos que evoluíram com alta hospitalar, a faixa etária entre 1 a 4 anos obteve maior prevalência, com 36.946 casos. A faixa etária com menor notificações de alta hospitalar foi de 10 aos 14 anos, com 15.926 casos. Quanto aos óbitos por meningite, houve maior prevalência da faixa etária de menores de 1 ano, com 2.556 casos (38,45%), seguida da faixa etária de 1 a 4 anos, com 28,01% casos.

Correlacionado a etiologia das meningites e a evolução da doença, a meningite viral apresentou maior número de altas hospitalares, com 66.335 altas, o equivalente a cerca de 60% das altas hospitalares por meningite, seguida da meningite não especificada e da meningite Bacteriana.

Quanto aos óbitos por meningite, observou-se que a principal etiologia foi por meningococemia, seguida da meningite bacteriana, da Meningite não especificada e da Meningite por *Streptococcus pneumoniae*, com 1.370 (20,61%), 1.170 (17,60%), 1.079 (16,23%) e 1.074 (16,16%) óbitos, respectivamente (**Tabela 2**).

Tabela 2 – Distribuição dos casos de meningite na infância, segundo a evolução da morbidade no Brasil, 2008 - 2019.

Etiologia	Evolução do caso			Total
	Alta	Óbito	Óbito	
	Hospitalar	por meningite	outra causa e Ignorado/Branco	
Meningite Viral	66.335	467	4.473	71.275
Meningite não especificada	15.457	1.079	2.369	18.905
Meningite Bacteriana	13.756	1.170	1.578	16.504

Meningite Meningocócica	3.750	421	458	4.629
Meningococemia	2.549	1.370	406	4.325
Meningite <i>Streptococcus pneumoniae</i>	2.692	1.074	390	4.156
Meningite Meningocócica + Meningococemia	3.204	654	263	4.121
Meningite por <i>Haemophilus influenzae</i>	797	183	112	1.092
Ignorados/em branco	787	48	189	1.024
Meningite por outras Etiologias	664	82	154	900
Meningite Tuberculosa	389	98	90	577
Total	110.380	6.646	10.482	127.508

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net, 2020.

DISCUSSÃO

Em virtude da facilidade de obtenção e acesso de dados, este estudo utilizou-se da consulta de informações através do SINAN. A análise dos dados do SINAN quanto ao diagnóstico de meningite no período entre 2008 a 2019, no Brasil, apontou que na faixa etária pediátrica há uma significativa prevalência desta infecção, em comparação com as demais faixas etárias. Estes dados corroboram a literatura, que aponta a imaturidade da barreira hematoencefálica como fator predisponente à infecção por meningite em crianças, sobretudo no primeiro ano de vida ¹⁷.

Quanto à faixa etária, estudos destacam que a meningite é mais prevalente em crianças menores de 5 anos, havendo maiores coeficientes em lactentes com menos de 1 ano de idade ^{18,19}. Diferentemente disto, este, estudo observou maior prevalência da meningite entre 1 ano a 4 anos de idade, seguida da faixa etária de menores de 1 ano, de 5 aos 9 anos e de 10 aos 14 anos.

Percebeu-se através desse estudo o predomínio do diagnóstico de meningite em crianças do sexo masculino, dado que também coincide com a literatura ^{20,21}. Alguns autores observaram que não há uma causa específica que justifique o maior predomínio do sexo masculino na meningite ²².

Em relação ao método de diagnóstico, percebeu-se que o quimiocitológico foi o mais utilizado. Cabe destacar que o exame quimiocitológico do LCR permite a contagem e diferenciação celular, dosagem do nível de glicose e proteínas, podendo orientar a intensidade do processo infeccioso. Contudo, ele não pode ser utilizado como método de diagnóstico final, devido ao seu baixo grau de especificidade. O método considerado padrão-ouro no diagnóstico das meningites é a cultura, utilizada apenas em 8,95% dos casos deste estudo. A cultura do LCR permite o isolamento do patógeno e posterior definição da etiologia da meningite ²³.

O diagnóstico da meningite tem relação direta com o seu prognóstico, visto que quanto mais precoce o diagnóstico melhor para o paciente, principalmente na faixa etária pediátrica. É muito importante que o profissional da assistência médica tenha capacitação para reconhecer precocemente os diversos quadros de meningite e diferencia-los, para que as medidas terapêuticas sejam adequadas, efetivas e resolutivas, conforme o agente etiológico mais provável. A gravidade clínica das meningites reforça a importância de seu reconhecimento precoce e esse reconhecimento nas fases iniciais associam-se a um impacto de redução da morbimortalidade dessa doença ²⁵.

Analisando as etiologias da meningite, a viral obteve predomínio neste estudo. Cabe destacar que os patógenos mais comuns na meningite viral são os enterovírus, com destaque aos echovírus, poliovírus e coxsackievírus, que apresentam principalmente transmissão fecal-oral. Outros vírus menos comuns são os arbovírus, o herpes simples vírus e os vírus da varicela, vírus da caxumba e vírus do sarampo ²⁴. Ainda em relação à etiologia, observou-se elevada prevalência de etiologia não especificada.

A meningite bacteriana possui como principais agentes o *Haemophilus influenzae b*, a *Neisseria meningitidis* e o *Streptococcus pneumoniae*. A tríade composta por febre, rigidez de nuca e alteração do estado mental sugerem o diagnóstico da etiologia bacteriana. Além disso, sinais neurológicos como o de Kernig e Brudzinsky, convulsões e sinais neurológicos focais são indicativos desta patologia ²⁵. Neste estudo, a meningite viral e a bacteriana foram as etiologias mais prevalentes.

Dentre os casos avaliados, a maioria evoluiu com alta hospitalar. Entre as crianças que evoluíram com óbito, houve prevalência das meningites bacterianas, principalmente por meningococcemia, meningite por outras bactérias e meningite por *Streptococcus pneumoniae*. Nota-se que entre as etiologias bacterianas, a meningite por *Haemophilus influenzae* resultou em menor número de óbitos. Além disso, percebe-se que, apesar do predomínio na prevalência de diagnósticos, a etiologia viral obteve baixo índice de óbitos, o que revela a menor letalidade da meningite viral, quando comparada à bacteriana.

Em virtude da maior letalidade das meningites bacterianas, destaca-se a importância da imunização através de vacinas, principalmente aos subtipos do meningococo *Neisseria meningitidis*. A vacina conjugada contra o meningococo do subgrupo C está disponível no calendário básico de vacinação do Programa Nacional de Imunização do Ministério da Saúde, com doses aos 3 e 5 meses de vida, e reforço aos 12 meses de idade. Destaca-se a importância da atuação da Atenção Primária à Saúde na oferta e conscientização dos responsáveis às crianças quanto à vacinação adequada.

Considerando-se a obrigatoriedade da notificação dos casos de diagnósticos de meningite em todos os serviços de saúde, presume-se a veracidade dos dados coletados, apesar da possibilidade de haver subnotificações e falhas relacionadas aos registros de dados. Essa limitação do estudo deve ser levada em consideração por ser uma análise de dados secundários. No entanto, os dados foram coletados no sistema eletrônico de maneira a analisar a disponibilidade no Sinan e no sistema do DATASUS pelo CID 10 para evitar possíveis desencontros nos dados. Dados populacionais, vitais, epidemiológicos, administrativos e clínicos atualmente são disponibilizados em bases eletrônicas e apresentam essa limitação para os estudos, no entanto, possuem potencial para apoiar estudos sobre questões de grande relevância à Saúde Coletiva, sendo os melhores dados para responderem perguntas relacionadas à epidemiologia ²⁶.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do presente estudo, foi possível analisar o perfil epidemiológico das internações por meningite na infância, no período entre 2008 e 2019, no Brasil. Verifica-se que os casos de meningite são prevalentes na faixa etária pediátrica, havendo predomínio da faixa etária entre 1 a 4

anos e do sexo masculino. Sendo que na faixa etária pediátrica, foram notificados 127.508 casos, o equivalente a 55,83% de todos os diagnósticos realizados neste período em todas as faixas etárias.

Na amostra de 127.508 casos que englobou a faixa etária de até 14 anos, houve maior prevalência da faixa etária entre 1 ano a 4 anos, com 41.904 casos confirmados (32,86%), e em relação ao sexo, observa-se que o masculino foi responsável por 59,72% dos casos. Ressalta-se a relevância da atenção direcionada a sintomas sugestivos de meningite em crianças, devido a sua grande prevalência nessa faixa etária e especial atenção às faixas etárias e gênero mais acometidos, que podem ser colocados como fatores de risco. O conhecimento da população que apresenta maior quantidade de fatores de risco é extremamente relevante para busca ativa dos casos e de forma mais minuciosa quando perfil epidemiológico é mais acometido pela doença para possibilitar um diagnóstico precoce e assim permitir um tratamento mais adequado e efetivo. Na abordagem do diagnóstico o método quimiocitológico foi o método diagnóstico mais utilizado, evidenciando principalmente a meningite de etiologia viral. A sua maior utilização relacionada a sua aplicabilidade reforça a necessidade do conhecimento das etiologias da meningite, visto que cada agente etiológico apresenta um método diagnóstico mais sensível e específico.

Quando a evolução da meningite na faixa etária pediátrica é levada em consideração a maioria das crianças evoluíram com alta hospitalar, o que está diretamente relacionado ao tipo de meningite mais prevalente e sua evolução geralmente autolimitada. Quando avaliamos a evolução da meningite é de extrema relevância relacionar a sua etiologia, sendo que cada agente etiológico tem uma característica específica e por esse motivo evolui de maneiras discrepantes.

Ressalta-se ainda a importância de ações preventivas, como a imunização vacinal, sobretudo quando se percebe a maior letalidade da meningite bacteriana e a necessidade de intervenção para evitar o acometimento por essa morbidade. Além da imunização vacinal é necessário validar medidas de contenção da disseminação da doença por meio de precauções especiais com esses pacientes, principalmente em meio hospitalar.

Conclui-se que para a população infantil no Brasil torna-se de extrema importância o diagnóstico da doença, devido a grande prevalência da mortalidade nessa faixa etária. Levando ainda em

consideração que o diagnóstico precoce é um fator de influência direta no prognóstico dos pacientes e a intervenção em momentos mais precoces é definidor de melhor prognóstico.

REFERÊNCIAS

1. Almeida BMM, Targa CR, Batista CG, Farias FC, Oliveira JM, Gonçalves LA, et al. Interpretando o líquido – como dados epidemiológicos podem ajudar no raciocínio clínico. Revista Médica da UFPR. 2016;3(1):13-18.
2. Takada S, Fujiwara S, Inoue T, Kataoka Y, Hadano Y, Matsumoto, et al. Meningococemia in adults: A review of the Literature. Internal Medicine [Internet]. 2016 [citado em 30 out 2020];55:567. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/internalmedicine/55/6/55_55.3272/_article
3. Oliveira A, Simão ACM, Nascimento LFC. Perfil dos casos de meningite em serviço de pediatria. Rev Paul Pediatr. [Internet]. 2004 [citado em 30 out 2020];22(2):89-94. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ses-14949>
4. Cardoso LCC, Santos MKA, Mariano NF. Caracterização do Perfil Epidemiológico de Meningite: Estudo Ecológico na Região Nordeste de 2008 a 2018. 2º Congresso Internacional de Enfermagem - CIE/13º Jornada de Enfermagem da Unit (JEU). [Internet]. 2019. [citado em 30 out 2020] Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/cie/article/view/11597>
5. Rodrigues EMB. Meningite: Perfil Epidemiológico da Doença no Brasil nos Anos de 2007 a 2013. 2015. 16 f. [Trabalho de conclusão de curso (TCC)] (Graduação) - Curso de Biomedicina, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2015.
6. Garcia ML, Dantas JMC, Malheiro DR, Moreira IC, Lucena MM. Meningite tuberculosa: perfil epidemiológico no Brasil, no Ceará e no Cariri entre 2007 e 2015. Rev e-ciênc. [Internet]. 2016 [citado em 30 out 2020]; 4(1):61-67. Disponível em: <http://www.revistafjn.com.br/revista/index.php/eciencia/article/view/111>
7. Rocha GJN, Costa GMA, Silva SAA. Análise transversal da incidência de infecção meningocócica em crianças e adultos de 1 a 59 anos em Sergipe comparativamente com o Brasil, nos anos de 2008 a 2017. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba. [Internet]. 2019 [citado em 30 out 2020]; 2(4):2677-2694. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/1972>
8. Ferreira JHS, Gomes AMAS, Oliveira CM, Bonfim CV. Tendências e Aspectos Epidemiológicos das Meningites Bacterianas em Crianças. Revista de Enfermagem, Recife. 2015;(7)9:8534-8541.
9. Dias FCF, Junior CAR, Cardoso CRL, Veloso FPF, Rosa RTAS, Figueiredo BNS. Meningite: Aspectos epidemiológicos da doença na região norte do Brasil. Revista de Patologia do Tocantins [Internet]. 2017 [citado em 30 out 2020];4(2):46-49. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/patologia/article/view/3755#:~:text=A%20regi%C3%A3o%20Norte%20do%20Brasil,pe%20maior%20taxa%20de%20mortalidade>.

10. Lin AL, Safdieh JE. The evaluation and management of bacterial meningitis: current practice and emerging developments. *Neurologist*. [Internet], 2010 May [citado em 30 out 2020];16(3):143-51. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20445424/>
11. Moraes JC, Barata RB. Meningococcal disease in Sao Paulo, Brazil, in the 20th century: epidemiological characteristics. *Cad Saúde Pública*. [Internet]. 2005 [citado em 30 out 2020];21:1458-71. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2005000500019&script=sci_abstract&tlng=en
12. Grando IM, Moraes C, Flannery B, Ramalho WM, Horta MAP, Pinho DLM, et al. Impacto da vacina pneumocócica conjugada 10 valente na meningite pneumocócica em crianças com até dois anos de idade no Brasil. *Cad Saúde Pública*. [Internet]. 2015 [citado em 30 out 2020];31(2): 1-9. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2015000200276&script=sci_abstract&tlng=pt
13. Niehues MD, Iser BPM, Silva HCG, Vidor RC. 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*. [Internet]; 2016 [citado em 30 out 2020];60(4):279-399. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-847725>
14. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Meningites virais: Texto de difusão técnico-científica da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. *Rev Saúde Pública*. [Internet]. 2006. [citado em 30 out 2020];40(4):748-50. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000500030.
15. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 204 - Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública. *Diário Oficial da União, Brasília*. Ministério da Saúde; [Internet] 2016. [citado em 30 out 2020] Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0204_17_02_2016.html
16. DataSUS: Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde [Internet]. Informações demográficas e socioeconômicas. [Acesso em 30 out 2020]. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000500030. em: <http://www.datasus.gov.br>.
17. Faria SM, Farhat CK. Meningites bacterianas – diagnóstico e conduta. *Jornal de Pediatria* [Internet]. 1999 [Acesso em 30 out 2020];75(1):S46-S56. Disponível em: <http://www.jped.com.br/ArtigoDetalhe.aspx?varArtigo=370&idioma=pt-BR>
18. Dazzi MC, Zatti CA, Baldissera R. Perfil dos Casos de Meningites Ocorridas no Brasil de 2009 a 2012. *Uningá Review*. [Internet] 2014 [Acesso em 30 out 2020];19(3):33-36.. Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1545>
19. Maciel SA. Avaliação do Impacto da Introdução da Vacina na Morbimortalidade por Doença Meningocócica na Região Centro-Oeste do Brasil nos Anos de 2007 a 2013. [Trabalho de

Conclusão de Curso de Graduação] [Internet] Brasília; 2015. [Acesso em 30 out 2020]. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/10858>

20. Silva HCG, Mezaribba N. Meningite no Brasil em 2015: o panorama da atualidade. Arq Catarin Med [Internet]. 2018 [Acesso em 30 out 2020];47(1):34-46. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos/article/view/227>

21. Romanelli RMC, Araújo CA, Dias MW, Boucinhas F, Carvalho IR, Martins NRL, et al. Etiologia e evolução das meningites bacterianas em centro de pediatria. J Pediatr [Internet]. 2002 [Acesso em 30 out 2020];78:24-30. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/jped/v78n1/v78n1a07.pdf>

22. Perecin GEC. Comportamento epidemiológico das meningites na regional de saúde de Piracicaba-SP, 1992 a 2001: impacto da introdução da vacina contra o Haemophilus influenzae tipo b (Hib). Escola de Enfermagem [Internet]; 2002. [Acesso em 30 out 2020]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-332609>

23. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância em Saúde, nº 1. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. [Acesso em 30 out 2020]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_volume_1.pdf

24. Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo (SP). Meningites virais. Rev Saúde Pública [Internet]. 2006 [Acesso em 30 out 2020]; 40(1):65-70. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rsp/2006.v40n4/748-750/pt/>

25. Fernandes BR, Freitas DHM, Gomes ACSC, et al. Diagnóstico diferencial das meningites. Revista Médica de Minas Gerais [Internet]. 2008 [Acesso em 30 out 2020];18(3 Supl 4):S68-S71. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/1310>.

26. Coeli CM, Pinheiro RS, Carvalho MS. Nem melhor nem pior, apenas diferente. Cad Saúde Pública [Internet]. 2014 Jul [Acesso em 30 out 2020];30(7): 1363-1365. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014000701363&lng=en.