

Perfil epidemiológico da meningite no Estado da Bahia, no período de 2011-2021

Epidemiological profile of meningitis in The State of Bahia, in the period of 2011-2021

Carolina Pithon Nascimento de Faria Rocha¹, Manuella Pinto de Almeida², Jana Alencar Sousa Gonçalves³, Liliane Carrilho Rosa Mineiro⁴, Laura Gabriella Perdigão Silva⁵, Stella Renathe Tolentino Silva Souza⁶, Jamile Mendonça Gusmão Cunha⁷, Rafaela Rehem Rosa Moura⁸, Luanna Guimarães de Almeida Gonzale⁹, Nedy Maria Branco Cerqueira Neves¹⁰

RESUMO

¹ Graduação em andamento em Medicina. Universidade Salvador, (UNIFACS), Brasil. E-mail: carolinapithonrocha@gmail.com.

² Graduação em andamento em Medicina. Universidade Salvador, (UNIFACS), Brasil.

³ Graduação em andamento em Medicina. Universidade Salvador, (UNIFACS), Brasil.

⁴ Graduação em andamento em Medicina. Universidade Salvador, (UNIFACS), Brasil.

⁵ Graduação em andamento em Medicina. Universidade Salvador, (UNIFACS), Brasil.

⁶ Graduação em andamento em Medicina. Universidade Salvador, (UNIFACS), Brasil.

⁷ Graduação em andamento em Medicina. Universidade Salvador, (UNIFACS), Brasil.

⁸ Graduação em andamento em Medicina. Universidade Salvador, (UNIFACS), Brasil.

⁹ Graduação em andamento em Medicina. Universidade Salvador, (UNIFACS), Brasil.

¹⁰ Doutorado em Medicina e Saúde.

Universidade Federal da Bahia, (UFBA), Brasil. - Médica Oftalmologista e Docente de Medicina da Universidade Salvador, (UNIFACS), Brasil.

Introdução: A meningite é uma doença inflamatória grave que acomete as meninges, com complicações sistêmicas, desencadeada por diversos fatores infecciosos e não infecciosos. No Brasil, é considerada uma patologia endêmica, de alta magnitude de ocorrência com produção de surtos e epidemias ocasionais. E, a Bahia, ocupa o sétimo lugar no país em número de casos registrados da doença. **Objetivos:** Analisar o perfil de evolução da meningite, no estado da Bahia, entre os anos de 2011 e 2021, caracterizando a doença e sua prevalência epidemiológica antes e depois da pandemia ocasionada pelo COVID-19. **Métodos:** O artigo trata de um estudo quantitativo, com caráter epidemiológico demográfico de análise retrospectiva, longitudinal e observacional cuja base de dados utilizada foi o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). **Resultados:** No período analisado, foi evidenciada uma diminuição de casos anuais. Contudo, não foi descartada a possibilidade de uma subnotificação que pode se remeter a uma cobertura insuficiente somada à possível falta de valorização necessária do papel da Vigilância Epidemiológica, refletindo em dados que não traduzem a real situação. **Conclusão:** Diante do exposto, conclui-se que houve uma evolução na Bahia com melhora dos protocolos e a consolidação da meningite como uma doença de notificação compulsória, porém, a letalidade e a incidência da doença no estado permanecem altas, sendo necessárias uma maior atenção estatal, com enfoque na imunização que ocorre de forma gratuita, e a conscientização populacional.

Palavras-chave: Meningite; Epidemiologia; Evolução Clínica; Notificação; Vacinas.

ABSTRACT

Introduction: Is an inflammatory disease that attacks the meninges, with systemic complications generated by multiple infectious and non-infectious factors. In Brazil, meningitis is considered an endemic disease of great magnitude with occurrences of outbreak and occasional epidemics. Furthermore, in the state of Bahia, it occupies the seventh place in the country with the most registered cases of the disease.

Objectives: Moreover, it has the goal of analyzing the evolutionary profile of meningitis, in the state of Bahia, between the years of 2011 and 2021, characterizing the disease and its epidemiological prevalence before and after the pandemic caused by COVID-19. **Methodology:** The article discusses a quantitative study of epidemiological characteristics, retrospective, longitudinal and observational analytics in which the database utilized was the Department of Informatics of the Unique System of Health. **Results:** In the analyzed period, it was taken as evidence the diminishing of annual cases. However, the possibility of a sub-notification that can refer to insufficient coverage along with the possible lack of necessary valuation of the part played by the Epidemiological Vigilance, reflecting in data that do not translate the real situation has not been discarded. **Conclusion:** It has been concluded, against the exposed, that there has been a development in Bahia with the presence of better protocols and solidification of meningitis as a disease of compulsory notification. Nevertheless, the lethality and incidence of the disease in the state remains high, creating a need of bigger concern from local governmental entities, focused on complimentary immunization and spreading awareness throughout the population.

Data de submissão: 02/06/2023.

Data de aprovação: 17/08/2023.

Keywords: Meningitis, Epidemiology, Clinical Evolution, Disease Notification, Vaccines.

INTRODUÇÃO

A meningite é reconhecida como doença causadora de grande impacto na qualidade de vida dos indivíduos acometidos. Isso motivou a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2021, a lançar uma estratégia global chamada “Global Roadmap to Defeat Meningitis by 2030”, com objetivo de debilitar a meningite, de modo que, até 2030, seja atingida a meta de extinguir epidemias de meningite bacteriana, assim como reduzir em 70% o número de mortes e número de casos⁽¹⁾. Isso posto e dado a magnitude do tema, foi criado um Dia Mundial da Meningite, que em 2020 foi comemorado em 24 de abril. O movimento é liderado pela Confederação de Organizações de Meningite (COMO), cujo escopo é a conscientização e ênfase da prevenção, diagnóstico e tratamento da doença e do suporte para os infectados⁽²⁾.

Segundo o Ministério da Saúde (MS)⁽³⁾ a meningite é definida como uma infecção que atinge as meninges, membranas que envolvem e protegem o encéfalo, medula e outras regiões do Sistema Nervoso Central (SNC), e que pode ser causada por vírus, bactérias, fungos ou causa não infecciosa. A meningite bacteriana tende a ser mais grave, sendo a bactéria *Neisseria meningitidis* ou *meningococo* o principal agente causador da meningite bacteriana⁽⁴⁾. Essa doença pode ser transmitida pela exposição a secreções respiratórias do portador, através de tosse, espirro e moradia em ambientes próximos, levando a uma transmissão por contato. Na grande maioria das vezes, os sintomas evoluem de um quadro infeccioso de vias aéreas superiores, em razão do contato próximo com o SNC, e induz a sintomas como: febre, mal-estar, vômitos, cefaleia, sinais de irritação meníngea acompanhados de alterações no líquor (LCR) e manchas no corpo, precisando de tratamento imediato, devido à gravidade⁽⁵⁾. A meningite é responsável por cerca de 250 mil mortes por ano, e pode se propagar rapidamente e provocar danos irreversíveis. De acordo com a literatura, a doença pode vitimar um em cada 10 infectados, com uma preferência por crianças e jovens, além de causar sequelas como convulsão, dano neurológico, perda ou diminuição da acuidade visual e audição e deficiência cognitiva⁽¹⁾.

No Brasil, a doença representa um grande desafio para a saúde pública. Pela Portaria do Ministério da Saúde no 204/GM/MS, de 17 de fevereiro de 2016, a meningite foi enquadrada como agravos de notificação compulsória, devendo ter obrigatoriedade de notificação pela autoridade de saúde local se houver suspeita ou confirmação da doença⁽⁶⁾. O Guia de Vigilância Epidemiológica (GVE), publicado pelo MS em 2009⁽⁷⁾, traz recomendações para o manejo da meningite, de modo que o protocolo estabelece que, toda a meningite suspeita ou notificada é um caso de emergência, necessitando de internamento⁽⁸⁾.

Segundo o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde, instrumento de investigação que permite a execução do diagnóstico situacional de um evento na população, e sendo capaz de oferecer subsídios e explicações causais dos agravos de notificação⁽⁹⁾, entre os anos de 2011 a 2021 foram notificados 175.967 casos e 16.340 óbitos por meningite no Brasil. Os adultos, do sexo masculino, na faixa etária entre 20 e 39 anos são os mais acometidos pela doença, além de ser o grupo que mais evolui para óbito. Especificadamente na Bahia, nesse mesmo período, foram notificados 7.598 casos e 749 óbitos⁽¹⁰⁾. Somado a isso, segundo dados do SESAB, em 2019, a Bahia foi o sétimo estado com mais casos de meningite no País⁽¹¹⁾. Perante o exposto, percebe-se a gravidade da meningite e seu potencial de óbito, a importância do seu manejo e da luta para diminuição dos casos e de óbitos, tanto em termos de saúde pública brasileira como em âmbitos globais.

Diante do demonstrado, a relevância mundial, acadêmica e social de saúde pública do tema conduz à necessidade de demonstrar esses dados através de estudos epidemiológicos.

OBJETIVOS

Esse projeto objetiva analisar o perfil de evolução da meningite, no estado da Bahia, entre os anos de 2011 e 2021, de modo a determinar o crescimento de casos, categorizar o perfil de pacientes com base no sexo e idade e averiguar o grau de evolução e desfechos (óbitos/cura e hospitalizados) desses pacientes no período de uma década.

MEDOTOGIA

O presente estudo busca fazer uma análise retrospectiva e quantitativa, de caráter epidemiológico demográfico, sobre a evolução da meningite, entre os anos de 2011 e 2021, no estado da Bahia. Através de uma análise longitudinal e observacional, descritiva de pesquisa básica, seu desenvolvimento aconteceu através do levantamento de dados provenientes do banco de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Para o estudo, foram coletados os dados referentes a números de casos de meningite registrados de 2011 a 2021 no estado da Bahia, à faixa etária, sexo e ao desfecho (melhora, morte ou internamento). Foram aplicadas técnicas estatísticas a fim de proporcionar um maior entendimento e esclarecimento sobre os dados observados, e uma posterior análise e descrição com base no objetivo geral e nos objetivos específicos do presente estudo. Foram utilizados dados secundários de domínio público, não sendo, portanto, necessária a submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP-CONEP), bem como foram respeitados os aspectos éticos preconizados pela Resolução N° 466 de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS)⁽¹²⁾.

■ RESULTADOS

No período analisado, entre os anos de 2011 e 2021, foi evidenciada uma diminuição de casos anuais, o que corroborou com a hipótese elaborada. Nesse espaço de tempo, foram registrados 7.598 casos de meningite no estado da Bahia, ocorrendo um aumento de 2011 e 2012 de oito inteiros e três décimos por cento % (18 casos) e uma posterior diminuição entre os anos seguintes (2012 a 2021), com redução média de 152 casos/ano, chegando a uma redução de mais de 89% dos casos. A menor diminuição analisada foi entre 2020 e 2021, com redução de apenas 13 casos devido ao período da pandemia da COVID-19, como mostra a Tabela 1.

O perfil dos pacientes mais acometidos pela meningite foram indivíduos do sexo masculino, que chegam acerca de 60% dos casos, e com idades entre 20 e 39 anos (Tabela 2).

Foi analisado, também, o desfecho dos pacientes desse período, alta/cura e óbitos. Seguindo o protocolo, 100% dos infectados ou com suspeita foram hospitalizados. Nesse período de 2011 a 2021, do total de 7.598 casos, foram registradas 5.802 curas e 749 mortes, representando 10% de mortalidade em dados estatísticos. Os demais pacientes foram classificados em branco ou morte por outras causas, e esses números foram excluídos da análise pelo desconhecimento da causa de morte, sendo considerado apenas cura e óbito.

Tabela 1. Associação entre número de casos e desfecho clínico (alta/óbito). Bahia, Brasil 2011-2021. Tabela realizada pelos autores em 2022.

Anos	Nº de casos	Alta	Óbitos	Morte/Casos
2011	1406	1123	132	9%
2012	1524	1305	100	6,50%
2013	993	798	83	8,30%
2014	796	640	59	7,40%
2015	693	482	74	10,60%
2016	532	377	62	11,50%
2017	512	373	60	11,70%
2018	450	298	75	16,60%
2019	369	244	54	14,60%
2020	168	88	22	13%
2021	155	74	28	18%
Total:	7598	5802	749	

Perfil epidemiológico da meningite no estado da Bahia, no período de 2011-2021.

Tabela 2. Análise da faixa etária mais acometida pela Meningite através dos dados demográficos. Bahia, Brasil 2011-2021. Tabela realizada pelos autores em 2022.

Ano	Idade										
	<1	1-4	5-9	10-14	15-19	20-39	40-59	60-64	65-69	70-79	>80
2011	157	166	250	164	99	350	177	18	11	10	1
2012	118	261	312	175	135	300	164	20	12	14	1
2013	97	147	158	86	90	224	141	15	16	14	3
2014	106	102	114	84	66	204	93	10	7	8	2
2015	92	60	63	63	69	178	111	17	16	17	7
2016	63	57	45	45	43	134	80	13	8	20	8
2017	61	62	51	51	44	128	77	18	8	13	3
2018	67	47	35	35	40	99	74	13	11	15	2
2019	54	36	33	33	18	103	59	13	9	6	7
2020	31	10	7	7	13	43	39	7	5	5	3
2021	29	4	12	12	8	46	26	4	2	1	5
Total	875	956	1112	755	625	1809	1041	148	105	123	42

Conforme o Gráfico 1, o total de pacientes curados foi maior dos que foram a óbito, porém através de cálculos estatísticos, notou-se que nesse período, houve um aumento na proporção de óbitos. Enquanto em 2011 a relação morte/casos do ano era de apenas nove por cento (%), nos anos de 2015 a 2021 ocorreu um aumento de porcentagem, sendo as maiores em 2018, 2019 e 2021, que a relação morte/casos do ano foi de 16,6%, 14,6% e 18%, respectivamente.

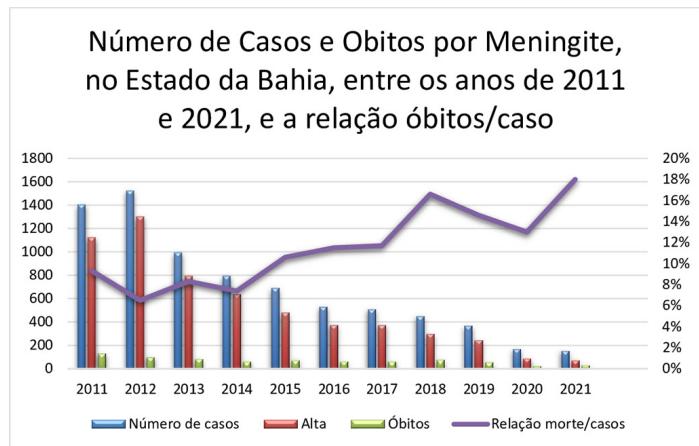


Gráfico 1. Número de Casos e Óbitos por meningite na Bahia, 2011-2021, e a relação óbitos/caso. Gráfico realizado pelos autores em 2022.

A porcentagem de letalidade entre os sexos não foi muito diferente, sendo 10% para os homens e nove inteiros e seis décimos por cento (%) para as mulheres, corroborando o estudo elaborado por Aguiar⁽¹³⁾.

Entre as faixas etárias, houve a prevalência de óbitos entre 20 a 39 anos correspondendo a 26,7% aproximadamente.

As regiões do estado da Bahia que mais apresentaram casos entre os anos de 2011 e 2021 foram Salvador, Vitória da Conquista e Feira de Santana, que são os municípios com maior população. Salvador concentrou 5.203 casos, representando 68,4% do total do Estado no período e sendo a segunda Capital com maior número de casos no Nordeste. Recife registrou 9.499 casos no mesmo período.

DISCUSSÃO

A pesquisa buscou seus objetivos através de um estudo epidemiológico relativo aos casos de meningite, registrados entre 2011-2021, no estado da Bahia, disponíveis no DATASUS. Foi feita a análise e a descrição dos dados para observar as características da amostra. A relevância dessa investigação está relacionada ao monitoramento da epidemiologia da meningite no estado da Bahia, visto que é uma doença de Agravo e Notificação Compulsória e possuir protocolos rígidos de internamento e profilaxia, para que

entidades governamentais possam ficar mais atentas e formular políticas públicas para a melhoria dos doentes e diminuição dos infectados.

De acordo com os resultados, entre 2011 a 2021, foram registrados na Bahia 7.598 casos de meningite, sendo que ocorreu um aumento entre 2011 e 2012, seguido de uma crescente diminuição entre 2012 a 2021. Acredita-se que esse crescimento transcorreu a partir de um surto de meningite desenvolvido no ano de 2011 em razão da maior densidade populacional⁽¹⁴⁾. Ademais, observa-se redução no número de casos, devido aos avanços da vigilância do estado ao ter conhecimento dos meios de transmissão (fecal/oral e respiratório)⁽¹⁵⁾. Contudo, não se descarta a possibilidade de uma subnotificação principalmente no período da pandemia, visto que ela ocorre de forma expressiva em várias doenças e em todo o país⁽¹⁶⁾. Essa subnotificação remete-se a uma cobertura insuficiente, muitas vezes, com falta de fiscalização e não valorização necessária do papel da Vigilância Epidemiológica que acaba refletindo em dados que não traduzem a real situação, criando uma realidade adulterada e dificultando que medidas profiláticas e terapêuticas sejam adotadas. A Bahia ainda precisa incrementar mais essa vigilância para diminuir o número de casos, visto que estão muito acima dos países desenvolvidos⁽¹⁷⁾. Conclui-se que a melhoria nas condições socioeconômicas e a maior disponibilidade de medidas terapêuticas e profiláticas com protocolos eficientes e de fácil adesão, são pilares para a queda, significativa, dos casos de infectados.

No que se refere ao aumento da taxa de letalidade, subentende-se que está relacionado à prevalência da meningite de origem infecciosa, principalmente as bacterianas, já que possuem maior capacidade de provocar surto, sequela e óbito. Ademais, o diagnóstico e o tratamento tardios e a baixa demanda por procura médica no período da pandemia do SAR-CoV-2 são hipóteses que corroboram para alta mortalidade. Nesse contexto, a letalidade em países desenvolvidos é de aproximadamente 10%, mas atinge até 50% nos países em desenvolvimento. No Brasil, essa taxa é em torno de 20%.

Foi observado, também, que a maior incidência ocorreu no sexo masculino, com idades entre 20 e 39 anos, resultado análogo ao encontrado por Lima⁽¹⁹⁾. A prevalência masculina nos casos de meningite pode estar relacionada à questão histórica e cultural de busca por ajuda médica mais tardia, não realização de exames preventivos e pouca estruturação na assistência à saúde quando se trata de demandas específicas desse gênero. Outrossim, há uma maior exposição dos homens dessa faixa etária a situações de vulnerabilidade, como riscos de determinados trabalhos, em que as condições de confinamento e aglomerações facilitam a transmissão do meningococo e outros agentes infecciosos⁽¹⁸⁾.

Contudo, outras pesquisas^(9,13,16,22) demonstraram uma maior incidência em crianças devido à infecção. Acredita-se então que, em razão da oferta da Vacina Meningo C pelo SUS a incidência em crianças diminuiu. Em 2010 houve a implementação da vacina contra Meningococo na Bahia, e a vacina faz parte do calendário de vacinação básico de crianças com menos de dois anos. Ademais, houve uma campanha vacinal que visava alcançar outras faixas etárias, no entanto, percebeu-se, com o avanço da idade, uma baixa adesão à vacina com apenas 40% dos vacinados na população entre 20 e 24 anos⁽²⁰⁾. Essa baixa adesão à cobertura vacinal adequada dificulta o controle das doenças imunossupressoras que podem ser prevenidas e acaba facilitando e promovendo surtos e epidemias. Ressalta-se que a meningite é uma doença de evidência mundial por se tratar de uma doença grave, cuja imunização é o meio mais eficaz para a sua prevenção. Devido a isso, a rede pública disponibilizada para as crianças de um a quatro anos, as vacinas: Pneumocócica 10 Valente conjugada, Meningocócica C conjugada, Pentavalente e BCG, que protegem contra alguns tipos de meningite bacteriana que é a mais grave e mais incidente. Além disso, desde 2020, o Ministério da Saúde está disponibilizando a ACWY (quadrivalente) para a faixa estaria de 11 a 12 anos⁽²¹⁾.

Foi verificada, da mesma forma, uma letalidade crescente nos últimos anos. Por mais que os casos tenham diminuído, o número de mortes não acompanhou o mesmo ritmo. Enquanto em 2011, foram registrados 1.406 casos e 132 mortes, com letalidade de nove por cento (%), no ano de 2018 tivemos 450 casos e 75 mortes, sendo uma letalidade de 16,6%. O mesmo foi percebido nos anos de 2019, 2020 e 2021. Resultados semelhantes foram encontrados por Lima⁽¹⁹⁾, que de 2013 a 2015 observou uma letalidade de 8,6 a 15,2%. Foi constatado que essa taxa de letalidade é significativa entre os menores de um ano, sendo importante causa de mortalidade infantil, mesmo com os avanços terapêuticos, reforçando a necessidade da imunização para esse público⁽²²⁾. Esse aumento nas taxas de letalidade ratifica a necessidade de melhorias no sistema de saúde em relação à meningite, principalmente na profilaxia dessa doença visando políticas/protocolos que sejam mais eficazes mediante a gravidade do agravo, e a melhora do saneamento básico e dos hábitos de higiene da população. Dessa forma, é preciso que as autoridades atuem de forma mais presente para saber o porquê do aumento da letalidade e como evitá-la. Em síntese, o índice de letalidade avalia a severidade de uma epidemia e adverte sobre a qualidade de assistência médica oferecida à população.

Foi apreciado também que no Estado da Bahia, as regiões de Salvador, Vitória da Conquista e Feira de Santana revelam maior prevalência e incidência da doença. Acredita-se que este fato é decorrente da grande concentração de centros de saúde, que acolhem pessoas de outras regiões, com infraestrutura mais

apropriada, resultando em melhores condições de atendimento e respeitando os protocolos de diagnóstico (como o exame de líquor) e tratamento. Essa incidência pode igualmente estar correlacionada ao fato de essas cidades possuírem maiores concentrações populacionais, o que amplia a transmissão do microrganismo, como observado em Morais⁽¹⁴⁾.

Constata-se que entre os anos de 2019 para 2020, houve uma redução de 54%, e de 2020 para 2021 de apenas sete por cento (%), 13 casos em números absolutos. Essa redução e posterior queda pode ter se dado devido à subnotificação durante o período da pandemia da COVID-19, em que os serviços de saúde ficaram destinados quase que exclusivamente ao vírus SAR-CoV-2, fazendo com que a população não procurasse o serviço médico, e devido ao isolamento social, que pode ter impacto na diminuição da disseminação dos patógenos⁽²³⁾. A pandemia do SAR-CoV-2 não foi objeto do corrente estudo, portanto não há como apreciar e assegurar esses elementos.

Limitações do estudo - O estudo foi realizado através de dados oficiais fornecidos e disponibilizados pelo DATASUS. A ausência de informação e registro dos dados relacionados aos infectados x vacinados, não permitiu concluir que os indivíduos infectados haviam sido imunizados ou não. Entretanto, este evento não prejudicou a análise do perfil epidemiológico da evolução da meningite no estado, escopo do trabalho.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que para atingir a meta de eliminar epidemias de meningite bacteriana, assim como reduzir em 70% o número de mortes e número de casos⁽¹⁾, a OMS lançou uma estratégia global chamada “Global Roadmap to Defeat Meningitis by 2030”, que pretende extinguir a meningite até 2030. Em vista disso, como foi observado, o estado da Bahia evoluiu bastante entre os anos de 2011 a 2021, instituindo protocolos de vigilância e classificando a meningite como doença de notificação compulsória. No entanto, é imperativo diminuir ainda mais a incidência, e principalmente a letalidade dessa doença, que ainda se encontram em altos números e muito superior aos países desenvolvidos, mesmo com a imunização sendo oferecida de forma gratuita pelo Sistema Único de Saúde. Recomenda-se, nesse caso, uma maior atenção dos municípios, maior adesão das notificações, educação populacional sobre sintomas e formas de transmissão e fortificação da campanha de vacinação para crianças e adultos não vacinados, para que se possa alcançar a meta da OMS e melhorar não só a saúde da população da Bahia, como a da população como um todo. Por fim, é de suma importância aprimorar a prática da coleta do líquor nas pequenas cidades, visto que, esse exame possui uma grande significância para o diagnóstico. Do exposto, destaca-se

a pertinência do acompanhamento dos casos de meningite e o essencial desenvolvimento de outros estudos que possam aferir o impacto das campanhas de vacinação e dos protocolos aplicados mediante a quantidade de casos e letalidades.

Vale ressaltar, que na revisão de literatura realizada para embasar o trabalho, não foi encontrada publicação similar atualizada a respeito dos dados sobre a situação de meningite no estado da Bahia.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. OMS e parceiros pedem ação urgente contra a meningite. Genebra: OMS; 2021. Available from: URL: <https://www.paho.org/pt/noticias/28-9-2021-oms-e-parceiros-pedem-acao-urgente-contra-meningite#:~:text=Genebra>. Accessed Mar 25, 2022.
2. Meningitis Research Foundation. Save the date for World Meningitis Day 2020. Available from: URL: <https://www.meningitis.org/world-meningitis-day-2020>. Accessed Mar 25, 2022.
3. Ministério da Saúde (MS). Agir para derrotar a Meningite: Dia Mundial da Meningite. Available from: URL: <https://bvsms.saude.gov.br/agir-para-derrotar-a-meningite-24-3-dia-mundial-da-meningite#:~:text=Meningite>. Accessed Mar 25, 2022.
4. Gorla MC, Branda AP, Pinhata JMW, Moraes DC, Pereira G, Lemos AP. Phenotypic characterization of *Neisseria meningitidis* strains isolated from invasive meningococcal disease in Brazil from 2002 to 2017. Access Microbiol. 2(1):34-43. doi: <https://doi.org/10.1099/acmi.0.000079>
5. Datasus. Indicadores e dados básicos: Meningite: Casos confirmados notificados no sistema de informação de agravos e notificação. Available from: URL: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/meninbr.def>. Accessed Mar 25, 2022.
6. Naves GRC, Dias LF, Lima NLS, Oliveira SV, Bonito RF. Incidência dos casos de meningite na cidade de Uberaba, Minas Gerais no período de 2010 a 2017: estudo populacional. HSJ. 2019;9(3):5-9. doi: 10.21876/rcshci.v9i3.841
7. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Guia de Vigilância Epidemiológica. 7. ed. Brasília: MS; 2009, p. 21-47. ISBN 978-85-334-1632-1. Available from: URL: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf. Accessed Mar 25, 2022.
8. Lélis VM, Guzmán E, Belmonte MV. A Statistical Classifier to Support Diagnose Meningitis in Less Developed Areas of Brazil. J Med Syst. 2017 Aug 11;41(9):145. doi: 10.1007/s10916-017-0785-5
9. Fontes FLL, Silva NKB, Silva HLL, Marques TMC, Barros DM, Oliveira II, et al. Epidemiological description of meningitis in Northeast brazilian: notified cases in 2019. RSD. 2021;10(2):e47910212738. doi: 10.33448/rsd-v10i2.12738
10. Datasus. Meningite-Casos confirmados notificados no sistema de informação de agravos e notificação-Brasil. Available from: URL: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/meninbr.def.html>. Accessed Mar 25, 2022.
11. Secretaria da Saúde do Estado (BA). Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Boletim Epidemiológico das Meningites: Nº 02/2019. Salvador: SESAB; 2019. Available from: URL: <https://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/2019-Boletim-epidemiol%C3%B3gico-Meningites-n.-02.pdf>. Accessed Mar 25, 2022.
12. Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde. Resolução n.º 466, de 12 dezembro 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. Available from: URL: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view>. Accessed Mar 25, 2022.
13. Aguiar TS, Fonseca MC, Santos MC, Nicoletti GP, Alcoforado DSG, Santos SCD. Epidemiological profile of meningitis in Brazil, based on data from DataSUS in the years 2020 and 2021. RSD. 2022 Mar;11(3):e50811327016. doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i3.27016>
14. Morais JMR, Rocha LH, Costa TP, Sousa MNA. Retrato da meningite em Salvador/BA: análise do período de 2011-2015. Rev Ciênc Desenvol. 2017;10(1):185-196. doi: 10.11602/1984-4271.2017.10.1.8
15. Rodrigues EMB. Meningite: perfil epidemiológico da doença no Brasil nos anos de 2007 a 2013. [Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Biomedicina]. Centro Universitário de Brasília: Brasília; 2015. Available from: URL: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/6853>. Accessed Mar 25, 2022.
16. Emmerick ICM, Campos MR, Schramm JM de A, Silva RS da, Costa M de F dos S. Estimativas corrigidas de casos de meningite, Brasil 2008-2009. Epidemiol Serv Saúde. 2014 Apr;23(2):215-26. doi: 10.5123/S1679-49742014000200003
17. Solomon T, Lewthwaite P, Perera D, Cardosa MJ, McMinn P, Ooi MH. Virology, epidemiology, pathogenesis, and control of enterovirus 71. Lancet Infect Dis. 2010 Nov;10(11):778-90. doi: 10.1016/S1473-3099(10)70194-8
18. Moraes JC, Barata RB. A doença meningocócica em São Paulo, Brasil, no século XX: características epidemiológicas. Cad Saúde Pública. 2005;21(5):1458-71. doi: 10.1590/S0102-311X2005000500019

- 19.Lima DMN, Patriota GC. A incidência das meningites no Nordeste: um estudo ecológico de 13 anos. *Scire Salutis.* 2021;11(1):98-109. doi: <https://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2021.001.0011>
- 20.Nunes CLX, Barreto FMG, Sacramento JR. Impacto da vacinação contra o meningococo C na ocorrência de doença meningocócica em hospital especializado. *RBSP.* 2013;37(suppl.1):108-108. doi: <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2013.v37.n0.a593>
- 21.Secretaria da Saúde do Estado (BA). Diretoria de Vigilância Epidemiológica. Boletim Epidemiológico de Meningites: nº 01/2022. Salvador: SESAB; 2022. Available from: http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/boletimMeningitesNo01_2022.pdf
- 22.Magalhães RS, Santos MS. Perfil epidemiológico da meningite bacteriana no Município de Vitória da Conquista - Bahia, no período de 2008 a 2015. *Rev Ciênc Méd Biol.* 2018;17(1):33-9. doi: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v17i1.20325>
- 23.Pschichholz, L. Meningite: Comparação entre a incidência durante a pandemia de Covid-19 e dos últimos 5 anos no Sistema Único de Saúde brasileiro. *Braz J Infect Dis.* 2022;26(S1):102197. doi: [10.1016/j.bjid.2021.102197](https://doi.org/10.1016/j.bjid.2021.102197)