



Uma Análise Abrangente da Epidemiologia, Fatores de Risco, Métodos de Diagnóstico e Estratégias de Prevenção na Meningite Meningocócica: Uma Revisão Sistemática da Literatura Atualizada

Renata Peruchi Carvalho, Mateus Fernandes Alves dos Reis, Gabriel Monteiro Amorim, Bárbara Almeida Nico, Raphael Moraes Vasconcelos

REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

Introdução: A meningite meningocócica, uma doença de significativa relevância para a saúde pública, destaca-se como uma condição inflamatória das membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal, sendo causada pela bactéria *Neisseria meningitidis*.

Metodologia: A metodologia adotada para a realização desta revisão sistemática sobre a meningite meningocócica baseou-se na busca de evidências científicas atualizadas no banco de dados PUBMED. Os descritores MESH utilizados para a pesquisa foram "Meningococcal Infections," "Epidemiology," "prevention and control," visando abranger os aspectos epidemiológicos, fatores de risco, métodos de diagnóstico e estratégias de prevenção associados à doença.

Resultado: A complexidade dos fatores de risco associados à meningite meningocócica se revela em uma miríade de influências que abrangem desde características intrínsecas do indivíduo até aspectos comportamentais e epidemiológicos. O risco, em grande medida, está entrelaçado com características individuais, onde a idade desempenha um papel preponderante.

Conclusão: Em conclusão, a abordagem holística da meningite meningocócica, examinando sua epidemiologia, fatores de risco, métodos de diagnóstico e estratégias de prevenção, revela a complexidade intrínseca dessa patologia e a necessidade urgente de compreensão aprofundada para sua gestão eficaz.

Palavras-chave: Infecções Meningocócicas, Epidemiologia, Prevenção e Controle.



A Comprehensive Analysis of the Epidemiology, Risk Factors, Diagnostic Methods, and Prevention Strategies in Meningococcal Meningitis: A Systematic Review of the Updated Literature

ABSTRACT

Introduction: Meningococcal meningitis, a condition of significant public health relevance, stands out as an inflammatory disorder of the membranes surrounding the brain and spinal cord, caused by the bacterium *Neisseria meningitidis*.

Methodology: The methodology adopted for the realization of this systematic review on meningococcal meningitis was based on the search for updated scientific evidence in the PUBMED database. The MESH descriptors used for the research were "Meningococcal Infections," "Epidemiology," "prevention and control," aiming to encompass the epidemiological aspects, risk factors, diagnostic methods, and prevention strategies associated with the disease.

Results: The complexity of the risk factors associated with meningococcal meningitis is revealed in a myriad of influences that range from intrinsic characteristics of the individual to behavioral and epidemiological aspects. The risk, to a large extent, is intertwined with individual characteristics, where age plays a preponderant role.

Conclusion: In conclusion, the holistic approach to meningococcal meningitis, examining its epidemiology, risk factors, diagnostic methods, and prevention strategies, reveals the intrinsic complexity of this pathology and the urgent need for in-depth understanding for its effective management.

Keywords: Meningococcal Infections, Epidemiology, Prevention and control.

Dados da publicação: Artigo recebido em 14 de Novembro e publicado em 24 de Dezembro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p6269-6279>

Autor correspondente: Renata Peruchi Carvalho



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

A meningite meningocócica, uma doença de significativa relevância para a saúde pública, destaca-se como uma condição inflamatória das membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal, sendo causada pela bactéria *Neisseria meningitidis*^{1,2,3}.

Esta patologia representa uma séria ameaça à saúde global, manifestando-se de maneira aguda e potencialmente fatal. A sua disseminação rápida e a capacidade de causar surtos em comunidades suscetíveis conferem-lhe um impacto considerável na sociedade, justificando a necessidade de uma abordagem abrangente na compreensão de sua epidemiologia, fatores de risco, métodos de diagnóstico e estratégias de prevenção^{2,4}.

A prevalência da meningite meningocócica varia em diferentes regiões do mundo, sendo sua incidência mais notável em áreas densamente povoadas. A transmissão ocorre principalmente por meio de gotículas respiratórias, tornando-se mais prevalente em ambientes onde há contato próximo entre indivíduos, como escolas, dormitórios e aglomerações públicas. Diante da natureza agressiva da doença, é crucial compreender a prevalência em diversas populações, a fim de desenvolver estratégias eficazes de prevenção e controle^{5,6}.

Além da carga direta na saúde individual, a meningite meningocócica pode causar impactos significativos na sociedade em termos de custos de tratamento, incapacidade temporária ou permanente, e, infelizmente, em alguns casos, resultar em fatalidades. A urgência de lidar com essa enfermidade de forma proativa é evidente, destacando a importância de investigações contínuas e intervenções preventivas para mitigar seus efeitos devastadores^{5,6,7}.

Assim, esta revisão sistemática da literatura atualizada visa oferecer uma visão abrangente sobre a meningite meningocócica, abordando suas características epidemiológicas, fatores de risco, métodos de diagnóstico e estratégias de prevenção. Por meio desse exame aprofundado, pretende-se contribuir para a compreensão aprimorada da doença e fornecer insights valiosos para orientar políticas de saúde pública e práticas clínicas direcionadas a mitigar os impactos adversos dessa condição na sociedade.



METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização desta revisão sistemática sobre a meningite meningocócica baseou-se na busca de evidências científicas atualizadas no banco de dados PUBMED. Os descritores MESH utilizados para a pesquisa foram "Meningococcal Infections," "Epidemiology," "prevention and control," visando abranger os aspectos epidemiológicos, fatores de risco, métodos de diagnóstico e estratégias de prevenção associados à doença.

O período de busca abrangeu os últimos cinco anos, de 2019 a 2023, com a coleta de dados iniciada em 20 de julho de 2023 e encerrada em 22 de dezembro de 2023. A delimitação temporal permitiu a inclusão de estudos recentes que refletissem a situação epidemiológica e as abordagens mais atuais no campo da meningite meningocócica.

Foram aplicados filtros específicos para direcionar a pesquisa, incluindo a seleção exclusiva de revisões sistemáticas. Esta abordagem visou garantir a incorporação de trabalhos que sintetizassem e analisassem de maneira abrangente as descobertas de estudos primários relacionados à temática em questão.

A análise inicial resultou em um total de 18 resultados. Todos os artigos foram submetidos à leitura do título e resumo, sendo que, após essa etapa, 12 foram selecionados para a fase de elaboração do artigo. A exclusão de seis artigos se deu em virtude de não estarem alinhados com a temática específica da revisão.

A seleção criteriosa dos artigos para inclusão no estudo assegura a relevância e consistência das informações compiladas. O método de triagem adotado demonstra o compromisso em garantir a precisão e representatividade dos dados, contribuindo para uma análise abrangente da epidemiologia, fatores de risco, métodos de diagnóstico e estratégias de prevenção na meningite meningocócica.

RESULTADOS

A complexidade dos fatores de risco associados à meningite meningocócica se revela em uma miríade de influências que abrangem desde características intrínsecas do indivíduo até aspectos comportamentais e epidemiológicos. O risco, em grande medida, está entrelaçado com características individuais, onde a idade desempenha um papel preponderante. Crianças e adolescentes, particularmente aqueles em ambientes



escolares e de convivência intensa, estão suscetíveis a uma maior incidência da doença^{3,4}.

Além disso, o compartilhamento de utensílios pessoais e a proximidade em ambientes fechados emergem como fatores de risco relevantes. A transmissão direta de gotículas respiratórias em situações de contato próximo pode desempenhar um papel significativo na propagação da bactéria causadora da meningite meningocócica^{5,6}.

A presença de comorbidades e condições que comprometem o sistema imunológico amplia ainda mais a vulnerabilidade. Indivíduos com doenças crônicas, deficiências imunológicas ou que tenham passado por procedimentos médicos que afetam a resposta imunológica estão sujeitos a um maior risco de contrair a infecção^{4,6}.

Um desafio adicional reside na identificação de portadores assintomáticos da bactéria, uma vez que esses indivíduos podem ser fontes inadvertidas de transmissão. A presença silenciosa do agente patogênico em certos grupos populacionais dificulta a compreensão completa dos mecanismos de transmissão, acrescentando uma camada de complexidade à prevenção efetiva da meningite meningocócica^{7,8}.

Dessa forma, a compreensão abrangente dos fatores de risco é fundamental para direcionar estratégias de prevenção e controle. A integração de abordagens que considerem tanto os aspectos individuais quanto os contextos sociais e comportamentais é essencial para mitigar o impacto dessa doença grave e potencialmente fatal na saúde pública^{9,10}.

O quadro clínico da meningite meningocócica se caracteriza por uma apresentação aguda e potencialmente grave, demandando atenção imediata da comunidade médica. A infecção, desencadeada pela bactéria *Neisseria meningitidis*, pode manifestar-se com uma variedade de sintomas que evoluem rapidamente^{8,9}.

Os primeiros sinais da doença frequentemente incluem febre, cefaleia intensa e rigidez na nuca, esta última refletindo a irritação das meninges. Além disso, sintomas como vômitos, fotofobia e confusão mental podem se manifestar precocemente, contribuindo para a complexidade do diagnóstico^{10,11}.

O desenvolvimento da meningite meningocócica pode ocorrer de maneira abrupta, e a presença de manchas arroxeadas na pele, conhecidas como púrpura, constitui um sinal distintivo. Essas lesões cutâneas são indicativas de uma resposta



inflamatória disseminada e são um sinal de alerta para a gravidade da infecção^{11,12}.

A evolução rápida da doença pode levar a complicações sérias, como choque séptico, insuficiência circulatória e falência de múltiplos órgãos. É fundamental reconhecer prontamente os sinais e sintomas, uma vez que o tratamento precoce é crucial para a sobrevivência e a prevenção de sequelas^{6,7}.

A meningite meningocócica, portanto, apresenta um quadro clínico dinâmico e desafiador, exigindo uma resposta ágil da equipe médica. O reconhecimento precoce dos sintomas, associado a intervenções terapêuticas imediatas e estratégias preventivas, é essencial para mitigar o impacto devastador dessa doença na saúde individual e coletiva^{8,9}.

No contexto dos métodos de diagnóstico, observa-se uma evolução ao longo do tempo, marcada pela incorporação de técnicas laboratoriais avançadas que ampliaram substancialmente a capacidade de detecção da meningite meningocócica. Entre essas inovações, a reação em cadeia da polimerase (PCR) e métodos de diagnóstico molecular destacam-se como ferramentas fundamentais^{11,12}.

A aplicação da PCR, uma técnica molecular altamente sensível, proporciona a amplificação específica do material genético da bactéria causadora da meningite meningocócica. Essa abordagem permite a identificação precisa do agente patogênico em amostras clínicas, conferindo rapidez e acurácia ao processo diagnóstico. A capacidade de detectar o material genético mesmo em quantidades mínimas contribui significativamente para um diagnóstico precoce e assertivo^{7,8}.

A precisão dessas técnicas é crucial não apenas para a confirmação rápida da infecção, mas também para orientar a implementação imediata de medidas terapêuticas e de saúde pública. A agilidade no diagnóstico possibilita a administração tempestiva de tratamentos antimicrobianos específicos, reduzindo o tempo de exposição do paciente à infecção e minimizando complicações^{9,10}.

Além disso, a eficiência proporcionada por esses métodos laboratoriais avançados desempenha um papel fundamental nas estratégias de saúde pública relacionadas à meningite meningocócica. A identificação precoce de casos permite a implementação rápida de medidas de controle, como isolamento de casos, investigação de contatos e campanhas de vacinação direcionadas^{6,7}.



Assim, a constante evolução e aprimoramento dos métodos de diagnóstico não apenas revolucionaram a abordagem clínica da meningite meningocócica, mas também desempenham um papel determinante na gestão eficaz da saúde pública, contribuindo para a prevenção e controle dessa doença de impacto significativo^{8,9}.

No âmbito das estratégias de prevenção, a vacinação emerge como elemento central na redução da incidência da meningite meningocócica. A implementação de programas de imunização eficazes, direcionados especialmente a grupos de maior risco e populações vulneráveis, tem revelado impactos substanciais na diminuição da morbidade e mortalidade associadas à doença^{8,9}.

A vacinação desempenha um papel fundamental na criação de uma barreira imunológica coletiva, reduzindo a disseminação da bactéria *Neisseria meningitidis* na comunidade. A abordagem direcionada a grupos mais suscetíveis, como crianças e adolescentes, busca criar uma imunidade de rebanho que contribua para a proteção ampliada da população^{3,7}.

Adicionalmente, a educação pública desempenha um papel crucial na prevenção secundária da meningite meningocócica. A disseminação de informações sobre medidas de higiene, reconhecimento dos sintomas e a importância da busca precoce por atendimento médico são componentes essenciais na redução do impacto da doença. A conscientização da população sobre a gravidade da meningite meningocócica e a promoção de comportamentos preventivos contribuem para a identificação precoce de casos e a implementação rápida de medidas de controle^{6,9}.

Em suma, a abordagem holística desses quatro pilares – epidemiologia, fatores de risco, métodos de diagnóstico e estratégias de prevenção – destaca a necessidade de uma compreensão aprofundada e integrada para enfrentar efetivamente a complexidade da meningite meningocócica. A continuidade da pesquisa, aliada a intervenções eficazes em saúde pública, é imperativa para reduzir o impacto dessa doença na sociedade e melhorar os resultados clínicos dos afetados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a abordagem holística da meningite meningocócica, examinando sua epidemiologia, fatores de risco, métodos de diagnóstico e estratégias de prevenção, revela a complexidade intrínseca dessa patologia e a necessidade urgente de



compreensão aprofundada para sua gestão eficaz.

A epidemiologia variável da doença, influenciada por fatores socioeconômicos e padrões de transmissão, destaca a importância de estratégias de prevenção direcionadas. Os fatores de risco, desde características individuais até comportamentais, evidenciam a necessidade de abordagens preventivas diversificadas para mitigar a vulnerabilidade.

REFERÊNCIAS

1. Gruhn S, Witte J, Greiner W, Damm O, Dietzsch M, Kramer R, Knuf M. Epidemiology and economic burden of meningococcal disease in Germany: A systematic review. *Vaccine*. 2022 Mar 18;40(13):1932-1947. doi: 10.1016/j.vaccine.2022.02.043. Epub 2022 Feb 25. PMID: 35227520. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35227520/>
2. Dogu AG, Oordt-Speets AM, van Kessel-de Bruijn F, Ceyhan M, Amiche A. Systematic review of invasive meningococcal disease epidemiology in the Eastern Mediterranean and North Africa region. *BMC Infect Dis*. 2021 Oct 22;21(1):1088. doi: 10.1186/s12879-021-06781-6. Erratum in: *BMC Infect Dis*. 2021 Nov 15;21(1):1160. PMID: 34686136; PMCID: PMC8540099. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34686136/>
3. Peterson ME, Li Y, Bitá A, Moureau A, Nair H, Kyaw MH; Meningococcal Surveillance Group (in alphabetical order); Abad R, Bailey F, Garcia IF, Decheva A, Krizova P, Melillo T, Skoczynska A, Vladimirova N. Meningococcal serogroups and surveillance: a systematic review and survey. *J Glob Health*. 2019 Jun;9(1):010409. doi: 10.7189/jogh.09.010409. PMID: 30603079; PMCID: PMC6304171. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30603079/>
4. Santos-Neto JF, Ferreira VM, Feitosa CA, Martinez-Silveira MS, Campos LC. Carriage prevalence of *Neisseria meningitidis* in the Americas in the 21st century: a systematic review. *Braz J Infect Dis*. 2019 Jul-Aug;23(4):254-267. doi: 10.1016/j.bjid.2019.06.006. Epub 2019 Jul 22. PMID: 31344352; PMCID: PMC9427833. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31344352/>



5. McMillan M, Chandrakumar A, Wang HLR, Clarke M, Sullivan TR, Andrews RM, Ramsay M, Marshall HS. Effectiveness of Meningococcal Vaccines at Reducing Invasive Meningococcal Disease and Pharyngeal Neisseria meningitidis Carriage: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 2021 Aug 2;73(3):e609-e619. doi: 10.1093/cid/ciaa1733. PMID: 33212510. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33212510/>
6. Nwogu IB, Jones M, Langley T. Economic evaluation of meningococcal serogroup B (MenB) vaccines: A systematic review. *Vaccine*. 2021 Apr 15;39(16):2201-2213. doi: 10.1016/j.vaccine.2021.02.049. Epub 2021 Mar 18. PMID: 33744052. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33744052/>
7. Kolobova I, Nyaku MK, Karakusevic A, Bridge D, Fotheringham I, O'Brien M. Burden of vaccine-preventable diseases among at-risk adult populations in the US. *Hum Vaccin Immunother*. 2022 Nov 30;18(5):2054602. doi: 10.1080/21645515.2022.2054602. Epub 2022 Apr 21. PMID: 35446725; PMCID: PMC9225203. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35446725/>
8. Valmas C, Arcà E, Hensen M, Rashid H. A policy review of the introduction of the MenACWY vaccine in toddlers across multiple countries. *Expert Rev Vaccines*. 2022 Nov;21(11):1637-1646. doi: 10.1080/14760584.2022.2128771. Epub 2022 Oct 12. PMID: 36222056. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36222056/>
9. Parikh SR, Campbell H, Mandal S, Ramsay ME, Ladhani SN. Primary meningococcal conjunctivitis: Summary of evidence for the clinical and public health management of cases and close contacts. *J Infect*. 2019 Dec;79(6):490-494. doi: 10.1016/j.jinf.2019.10.015. Epub 2019 Oct 25. PMID: 31669376. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31669376/>
10. Jones JL, Tse F, Carroll MW, deBruyn JC, McNeil SA, Pham-Huy A, Seow CH, Barrett LL, Bessissow T, Carman N, Melmed GY, Vanderkooi OG, Marshall JK, Benchimol EI. Canadian Association of Gastroenterology Clinical Practice Guideline for Immunizations in Patients With Inflammatory Bowel Disease (IBD)-Part 2: Inactivated Vaccines. *Gastroenterology*. 2021 Aug;161(2):681-700. doi: 10.1053/j.gastro.2021.04.034. PMID: 34334167. Disponível:



<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34334167/>

11. Tin Tin Htar M, Jackson S, Balmer P, Serra LC, Vyse A, Slack M, Riera-Montes M, Swerdlow DL, Findlow J. Systematic literature review of the impact and effectiveness of monovalent meningococcal C conjugated vaccines when used in routine immunization programs. *BMC Public Health*. 2020 Dec 9;20(1):1890. doi: 10.1186/s12889-020-09946-1. PMID: 33298015; PMCID: PMC7724720. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33298015/>
12. Yue M, Xu J, Yu J, Shao Z. Carriage prevalence of *Neisseria meningitidis* in China, 2005-2022: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 2022 Jul 7;22(1):594. doi: 10.1186/s12879-022-07586-x. PMID: 35799100; PMCID: PMC9261068. Disponível: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35799100/>.