



## ***Análise das complicações da meningite bacteriana***

Luís Eduardo Torres Rondon <sup>1</sup>, Fernanda Leme Santos<sup>2</sup>, Nathaly Bombardelli Castilho<sup>3</sup>, Antonio Claudio Silveira Marques Castilho<sup>3</sup>, Antonio Augusto Faria Castro<sup>3</sup>, Pollyanna Aquino Martins<sup>4</sup>, Bruno Vinicius de Geus<sup>5</sup>, Miguel Marcon Dandolini<sup>6</sup>, Maria Fernanda Leonardi<sup>7</sup>, Maria Julia Horikawa<sup>5</sup>, Natália Silva Santos<sup>4</sup>, Ricardo Augusto Oliveira Mendes<sup>8</sup>, Vitor Soares De Moraes<sup>5</sup>, Lara Marcon Dandolini<sup>9</sup>, Raíssa Emanuely Simões da Silva<sup>10</sup>

### ARTIGO DE REVISÃO

#### RESUMO

**Introdução:** A meningite bacteriana, uma infecção grave das membranas cerebrais, requer tratamento imediato. Além disso, os principais agentes etiológicos incluem *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae* tipo b. Ademais, fatores de risco, como faixa etária e imunossupressão, influenciam na incidência. **Objetivo:** Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar as complicações a curto e a longo prazo da meningite bacteriana. **Metodologia:** A metodologia adotada foi uma revisão de literatura exploratória para analisar complicações da meningite bacteriana. Utilizaram-se bases de dados como PMC, LILACS, Google Scholar e SciELO para artigos publicados entre 2014 e 2024 em inglês ou português. Foram excluídos estudos inadequados, resultando em 89 documentos relevantes analisados por pares. Essa abordagem rigorosa permitiu insights valiosos sobre complicações e prognóstico. **Resultados e Discussão:** As meningites bacterianas podem desencadear uma série de complicações, tanto a curto quanto a longo prazo. Entre as complicações comuns a curto prazo estão o edema cerebral, a hidrocefalia, convulsões, sepse e deficiência auditiva, enquanto as menos comuns incluem trombose venosa cerebral, abscessos cerebrais e síndrome de Waterhouse-Friderichsen. A longo prazo, destacam-se a perda auditiva, atraso no desenvolvimento, distúrbios neurológicos, problemas de comportamento e fadiga crônica, além de complicações menos frequentes como hidrocefalia crônica, síndrome pós-meningite, epilepsia, paralisia cerebral e transtornos psiquiátricos. Essas complicações demandam cuidados médicos especializados para minimizar seu impacto na qualidade de vida do paciente. **Conclusão:** A compreensão das complicações a curto e longo prazo da meningite bacteriana é crucial para direcionar pesquisas e inovações na área. Estudos sobre novas terapias e estratégias de suporte podem melhorar o tratamento e prevenção das consequências da doença. Além disso, a vacinação e a conscientização pública são fundamentais para controlar sua disseminação.

**Palavras-chave:** Meningite; Bactéria; Tratamento; Complicações.

## Analysis of complications of bacterial meningitis

### ABSTRACT

**Introduction:** Bacterial meningitis, a severe infection of the brain's membranes, requires immediate treatment. Furthermore, major etiological agents include *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, and *Haemophilus influenzae* type b. Additionally, risk factors such as age group and immunosuppression influence its incidence. **Objective:** Therefore, this study aims to analyze the short and long-term complications of bacterial meningitis. **Methodology:** The adopted methodology was an exploratory literature review to analyze bacterial meningitis complications. Databases such as PMC, LILACS, Google Scholar, and SciELO were utilized for articles published between 2014 and 2024 in English or Portuguese. Inadequate studies were excluded, resulting in 89 relevant peer-reviewed documents analyzed. This rigorous approach yielded valuable insights into complications and prognosis. **Results and Discussion:** Bacterial meningitis can lead to a range of complications, both short and long-term. Common short-term complications include cerebral edema, hydrocephalus, seizures, sepsis, and hearing impairment, while less common ones include cerebral venous thrombosis, brain abscesses, and Waterhouse-Friderichsen syndrome. Long-term complications highlight hearing loss, developmental delay, neurological disorders, behavioral problems, and chronic fatigue, along with less frequent complications such as chronic hydrocephalus, post-meningitis syndrome, epilepsy, cerebral palsy, and psychiatric disorders. These complications require specialized medical care to minimize their impact on the patient's quality of life. **Conclusion:** Understanding the short and long-term complications of bacterial meningitis is crucial for directing research and innovations in the field. Studies on new therapies and support strategies can improve the treatment and prevention of disease consequences. Furthermore, vaccination and public awareness are essential for controlling its spread.

**Keywords:** Meningitis; Bacteria; Treatment; Complications.

**Instituição afiliada** – <sup>1</sup>Universidade Nove de Julho Bauru, <sup>2</sup>Faculdade São Leopoldo Mandic Campinas, <sup>3</sup>São Leopoldo Mandic Araras, <sup>4</sup>Faculdade ZARNS, <sup>5</sup>Universidade Nove de Julho, <sup>6</sup>Universidade Positivo – UP, <sup>7</sup>Universidade de Medicina de Araraquara, <sup>8</sup>Universidade Federal de Pelotas, <sup>9</sup>Universidade do Sul de Santa Catarina, <sup>10</sup>Faculdade Santo Agostinho

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 06 de Fevereiro e publicado em 26 de Março de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p2390-2396>

**Autor correspondente:** Raíssa Emanuely Simões da Silva – [rahemanuely@gmail.com](mailto:rahemanuely@gmail.com)

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



## **INTRODUÇÃO**

A meningite bacteriana é uma condição grave caracterizada pela infecção das membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal, requerendo tratamento imediato para evitar complicações graves. Entre os principais agentes etiológicos, destacam-se a *Neisseria meningitidis*, o *Streptococcus pneumoniae* e o *Haemophilus influenzae* tipo b, responsáveis pela meningite meningocócica, pneumocócica e por Hib, respectivamente. No contexto brasileiro, a *Neisseria meningitidis* figura como uma das principais causas da doença, com episódios esporádicos em diversas regiões do país, o que requer uma vigilância epidemiológica rigorosa para controle e prevenção.

Além disso, a incidência da meningite bacteriana é influenciada por fatores de risco diversos, como a faixa etária, sendo crianças menores de 5 anos e adultos acima de 60 anos mais suscetíveis, além da imunossupressão e a exposição a ambientes fechados, como creches, escolas e presídios, que favorecem a transmissão da doença. As manifestações clínicas da meningite bacteriana incluem sintomas como febre alta, dor de cabeça intensa, rigidez de nuca, náuseas, vômitos, confusão mental e convulsões, o que ressalta a importância do diagnóstico precoce e do tratamento adequado para reduzir o risco de complicações e melhorar o prognóstico dos pacientes. (Sarmiento *et al.*, 2004; Teixeira *et al.*, 2018).

Para diagnosticar suspeita de meningite bacteriana, é imperativo conduzir uma avaliação clínica minuciosa, complementada por uma série de exames. Inicialmente, o exame físico meticuloso é crucial, pois pode revelar sinais característicos da doença, tais como rigidez de nuca e presença de petéquias. Além disso, é fundamental realizar um exame neurológico abrangente para avaliar os reflexos do paciente e seu nível de consciência, fornecendo pistas adicionais sobre a possível presença da meningite.

O processo diagnóstico prossegue com a realização de uma punção lombar para análise do líquido cefalorraquidiano (LCR), cujos resultados podem indicar a presença de pleocitose, aumento das proteínas e diminuição da glicose, corroborando o diagnóstico. Paralelamente, a cultura do LCR é realizada para identificar o agente causador da infecção, contribuindo para a escolha do tratamento mais adequado. Além disso, exames de imagem, como tomografia computadorizada (TC) ou ressonância



magnética (RM), são frequentemente solicitados para avaliar possíveis complicações, como edema cerebral ou hidrocefalia. Quanto ao tratamento, a antibioticoterapia é iniciada imediatamente após a coleta de amostras para cultura, sendo a ceftriaxona e a vancomicina frequentemente utilizadas devido à sua eficácia contra os principais agentes causadores da meningite bacteriana. Além disso, o suporte clínico é essencial para o manejo dos sintomas e o controle da pressão intracraniana, visando proporcionar ao paciente o melhor prognóstico possível. (Sarmiento *et al.*, 2004; Teixeira *et al.*, 2018).

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar as complicações a curto e a longo prazo da meningite bacteriana

## **METODOLOGIA**

A metodologia adotada neste estudo consistiu em uma revisão de literatura de natureza exploratória, visando analisar as complicações a curto e longo prazo da meningite bacteriana. Foram utilizadas as bases de dados do PubMed Central (PMC), LILACS, Google Acadêmico e SciELO para recuperar artigos científicos publicados entre os anos de 2014 e 2024, em português ou inglês, que apresentassem relevância e evidências pertinentes à condição em estudo. Os critérios de exclusão abrangeram estudos com níveis de evidência inadequados, artigos em línguas diferentes das selecionadas, trabalhos não experimentais e pesquisas não diretamente relacionadas às complicações da meningite bacteriana. Cabe ressaltar que a limitação encontrada na literatura disponível justificou a expansão do período de análise dos estudos publicados.

Para conduzir as buscas de forma eficaz, foram utilizados os descritores "Meningite bacteriana", "Complicações", "Sequelas", "Prognóstico" e "Avaliação a longo prazo". Esses termos foram empregados na elaboração de estratégias de busca que resultaram em um total de 214 resultados, os quais foram submetidos a filtros específicos. Após a remoção de duplicatas e a análise em etapas, 89 documentos foram considerados relevantes para a análise integral. A avaliação dos estudos selecionados foi realizada por pares e seguiu as diretrizes estabelecidas pelo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Dentre os 89 documentos analisados, 27 foram identificados como fundamentais para a produção de resultados significativos.

Portanto, a revisão de literatura foi conduzida de maneira rigorosa, embora não tenha seguido um protocolo específico de sistematização por meio de questionamentos. Esta abordagem metodológica permitiu uma investigação abrangente das complicações associadas à meningite bacteriana em crianças, fornecendo insights valiosos sobre o manejo clínico e o prognóstico a longo prazo dessa condição.

## **RESULTADOS**

### **COMPLICAÇÕES A CURTO PRAZO**

As meningites bacterianas podem resultar em uma variedade de complicações, tanto comuns quanto menos comuns, a curto prazo. Entre as complicações mais frequentes, destacam-se o edema cerebral, caracterizado pelo inchaço no cérebro devido à inflamação das meninges, e a hidrocefalia, que envolve o acúmulo anormal de líquido cefalorraquidiano no cérebro. Além disso, convulsões podem ocorrer devido à atividade elétrica anormal no cérebro, enquanto a sepse pode se desenvolver, resultando na disseminação da infecção para a corrente sanguínea e provocando uma resposta inflamatória generalizada. Outra complicação comum é a deficiência auditiva, que pode variar de uma perda parcial a total da audição devido a danos nos nervos auditivos. (Contel *et al.*, 2024; Da Silva *et al.*, 2021; Da Silva Vasconcelos *et al.*, 2018).

Por outro lado, as complicações menos comuns incluem a trombose venosa cerebral, caracterizada pela formação de coágulos sanguíneos nas veias do cérebro, e os abscessos cerebrais, que consistem no acúmulo de pus dentro do tecido cerebral. A síndrome de Waterhouse-Friderichsen, embora rara, pode ocorrer, resultando em insuficiência adrenal aguda devido à hemorragia nas glândulas adrenais. Além disso, as meningites bacterianas menos frequentemente podem levar a lesões neurológicas focais, causando danos específicos em áreas do cérebro ou da medula espinhal, bem como à hemorragia subaracnóidea, que envolve sangramento na área entre as membranas que cobrem o cérebro. Essas complicações, embora menos comuns, podem ter consequências graves e exigem monitoramento cuidadoso e intervenções médicas adequadas. (Krebs e Taricco, 2004; Lougon *et al.*, 2024; Santiago *et al.*, 2024)



## **COMPLICAÇÕES A LONGO PRAZO**

As meningites bacterianas podem acarretar em complicações a longo prazo, tanto mais comuns quanto menos frequentes. Entre as complicações mais comuns, destaca-se a perda auditiva, que pode variar em intensidade de leve a profunda e ser permanente. Além disso, é comum observar atraso no desenvolvimento, principalmente em crianças pequenas que tiveram meningite, bem como distúrbios neurológicos, como convulsões, déficits cognitivos e dificuldades de aprendizagem. Problemas de comportamento também são frequentes, manifestando-se por alterações emocionais e de comportamento, como irritabilidade e ansiedade, assim como fadiga crônica, caracterizada pela sensação de cansaço persistente mesmo após a recuperação da infecção. (Frasson *et al.*, 2021; Mantese *et al.*, 2002; Roldi *et al.*, 2022; Souto *et al.*, 2024)

Por outro lado, as complicações menos comuns a longo prazo podem incluir hidrocefalia crônica, que consiste no acúmulo contínuo de líquido cefalorraquidiano no cérebro, e a síndrome pós-meningite, caracterizada pela persistência de sintomas como dor de cabeça, dificuldade de concentração e perda de memória. Além disso, pode ocorrer o desenvolvimento de epilepsia, que se manifesta por convulsões recorrentes após a infecção, e paralisia cerebral, um dano cerebral que afeta o controle muscular e os movimentos. Transtornos psiquiátricos também são menos frequentes, mas podem ocorrer, como depressão, transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) e outros distúrbios mentais, exigindo acompanhamento médico especializado para manejo adequado. (Campos e Rodrigues e Bruno, 2018; Nascimento *et al.*, 2022)

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A abordagem das complicações a curto e longo prazo da meningite bacteriana é crucial para compreender a complexidade e a gravidade dessa doença. Diante disso, é imperativo estimular pesquisas e inovações na área, visando aprimorar o diagnóstico, tratamento e prevenção de suas consequências. É essencial reconhecer que as complicações podem variar amplamente em sua natureza e gravidade, sendo necessário um entendimento abrangente para desenvolver estratégias eficazes de intervenção.

No contexto das complicações a curto prazo, é fundamental realizar estudos que investiguem a eficácia de novas abordagens terapêuticas para minimizar os danos



causados pela infecção bacteriana. Investigações sobre terapias de suporte, como o manejo adequado da pressão intracraniana e o controle da resposta inflamatória, podem oferecer insights valiosos para melhorar os resultados clínicos e reduzir a morbimortalidade associada à doença. Além disso, a identificação precoce e o tratamento agressivo das complicações mais comuns, como o edema cerebral e a sepse, são cruciais para evitar danos irreversíveis ao paciente. Nesse sentido, é fundamental promover a educação médica continuada e a conscientização da população sobre os sinais e sintomas da meningite bacteriana, incentivando a busca por assistência médica imediata em casos de suspeita da doença.

No que diz respeito às complicações a longo prazo, há uma necessidade premente de estudos longitudinais que investiguem o impacto a longo prazo da meningite bacteriana sobre a saúde física, cognitiva e emocional dos pacientes. Essas pesquisas podem fornecer informações cruciais sobre o desenvolvimento de intervenções preventivas e tratamentos específicos para minimizar o risco de sequelas incapacitantes, como perda auditiva, distúrbios neurológicos e problemas de comportamento. Além disso, é fundamental promover o desenvolvimento de programas de reabilitação e apoio psicossocial para pacientes que sofrem de complicações a longo prazo, visando melhorar sua qualidade de vida e reintegrá-los à sociedade de forma plena.

No âmbito da prevenção, é essencial enfatizar a importância da vacinação como uma medida eficaz para reduzir a incidência de meningite bacteriana e suas complicações associadas. O desenvolvimento e a implementação de vacinas eficazes contra os principais agentes causadores da doença, como *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae* tipo b, são cruciais para controlar sua disseminação e prevenir surtos epidêmicos. Além disso, é fundamental promover estratégias de educação em saúde que visem aumentar a conscientização da população sobre as práticas de higiene e os comportamentos de risco associados à transmissão da doença, como o compartilhamento de utensílios pessoais e a exposição a ambientes fechados. O engajamento de profissionais de saúde, autoridades governamentais e organizações não governamentais é essencial para coordenar esforços e implementar políticas públicas eficazes de prevenção e controle da meningite bacteriana. Em última análise, é necessário um compromisso global para enfrentar esse desafio de saúde



pública e garantir que todos os indivíduos tenham acesso a cuidados de saúde de qualidade e medidas preventivas adequadas para proteger sua saúde e bem-estar.

## REFERÊNCIAS

BLAMEY, D. Rodrigo. Meningitis bacteriana aguda. **Revista Médica Clínica Las Condes**, v. 25, n. 3, p. 534-540, 2014.

CAMPOS, Maisa Carla; RODRIGUES, Mariana Ibaldi; BRUNO, Francisco. Meningite bacteriana em pediatria. **Portal Regional da BVS**, v. 35, n. 8, 2018.

CONTEL, Camila Medeiros et al. Meningite bacteriana causada por *Klebsiella pneumoniae* complicada com ptoventrículo: um relato de caso. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 1, p. 1197-1206, 2024.

DA SILVA, Amanda Freitas Teixeira et al. Estudo epidemiológico sobre meningite bacteriana no Brasil no período entre 2009 a 2018. **Revista de Medicina**, v. 100, n. 3, p. 220-228, 2021.

DA SILVA VASCONCELOS, JOZIEL et al. MENINGITE BACTERIANA. **Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research**, v. 23, n. 3, 2018.

FRANCO BATISTA, Letícia; MINHARRO BARBOSA, Sílvia; MOREIRA DIAS, Felipe. MENINGITE BACTERIANA: UMA REVISÃO. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 26, n. 2, 2022.

FRASSON, Luísa Rodrigues et al. Perfil epidemiológico da meningite bacteriana no estado do Rio Grande do Sul. **Revista Ciência & Humanização do Hospital de Clínicas de Passo Fundo**, v. 1, n. 2, p. 96-110, 2021.

KREBS, Vera Lúcia Jornada; TARICCO, Luciana Delboni. Fatores de risco para meningite bacteriana no recém-nascido. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 62, p. 630-634, 2004.

LOUGON, Isabela Turino et al. Análise do Perfil Clínico-Epidemiológico-Pediátrico de pacientes com Meningite no Brasil entre 2012 a 2022. **Brazilian Journal of Implantology and Health**



**Sciences**, v. 6, n. 1, p. 1786-1793, 2024.

MAGALHÃES, Romário Soares; SANTOS, Milena Soares. Perfil epidemiológico da meningite bacteriana no Município de Vitória da Conquista-Bahia, no período de 2008 a 2015. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 17, n. 1, p. 33-39, 2018.

MANTESE, Orlando C. et al. Perfil etiológico das meningites bacterianas em crianças. **Jornal de Pediatria**, v. 78, p. 467-474, 2002.

NASCIMENTO, Beatriz et al. Meningite Bacteriana: Revisão de Literatura. **Revista Ensaios Pioneiros**, v. 6, n. 1, 2022.

ROLDI, Lourdes Luchini et al. Revisão bibliográfica: meningite bacteriana em adultos Literature review: bacterial meningitis in adults. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 4, p. 24703-24710, 2022.

SANTIAGO, Márcia Sousa Barroso et al. Perfil epidemiológico da meningite bacteriana no Brasil: correlação entre incidência e cobertura vacinal. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 2, p. e68115-e68115, 2024.

SARMENTO, Alzira et al. Meningite bacteriana-revisão de dois anos. **Revista Nascer e Crescer**, n. 13 (1), p. 9-15, 2004.

SOUTO, Erick Jeppesen et al. MENINGITE: SINAIS, SINTOMAS E SUAS FORMAS DE DISSEMINAÇÃO DA DOENÇA. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 2, p. 1050-1058, 2024.

TEIXEIRA, Andréa Bessa et al. Meningite bacteriana: uma atualização. **RBAC**, v. 50, n. 4, p. 327-9, 2018.