

CAPÍTULO 10

MENINGITE BACTERIANA AGUDA- ETIOLOGIA, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO EMPÍRICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.5241125050310>

Data de submissão: 07/02/2025

Data de aceite: 12/03/2025

Blener Borges Mateus

<http://lattes.cnpq.br/8245558904678407>

Brenda dos Santos Almeida

<http://lattes.cnpq.br/3255701706348098>

Bernardo Canna Brasil Motta

<http://lattes.cnpq.br/1539070960599566>

Cleuber Mendes Calvacanti Filho

Daniela Hermes de Lima

<http://lattes.cnpq.br/5013899991178961>

Diego Oliveira Mendes Carneiro de Campos

Giovanna Almeida Anjos Farias

<http://lattes.cnpq.br/3577660690235144>

João Pedro de Oliveira da Silva

Maria Clara Vasconcelos Abreu

Pericles Novais Neto

Matheus Macedo Lima

Ronald Chaves Moitinho dos Santos

Salvador- Bahia

RESUMO: **Introdução:** A meningite bacteriana aguda (MBA) é definida

como uma emergência neurológica de alta mortalidade que decorre da infecção bacteriana, resultando na inflamação das meninges. Pelo intenso comprometimento do parênquima cerebral, o termo mais adequado na atualidade seria meningoencefalite. Antigamente predominavam nas crianças, porém nos últimos anos vem acontecendo a inversão de faixa etária, essa mudança é decorrente a vacinação em massa da população pediátrica. Comumente causada pelo Streptococcus pneumoniae (50%) e Neisseria meningitis (30%), tendo outras cepas presentes na população imunocomprometida como Listeria monocytogenes, S. aureus, incluindo cepas resistentes e bacilos gram negativos. Como mecanismo de entrada comumente colonizam a nasofaringe e atingem o sistema nervoso central (SNC) através da corrente sanguínea, algumas bactérias têm capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica (BHE). Podem ocorrer infecções por contiguidade nos pacientes que já apresentam otite, mastoidite e sinusite. Esta invasão se dar a partir de defeitos na dura-máter. O diagnóstico é feito a partir do exame físico e confirmado com a punção lombar diagnóstica, onde ocorre

o estudo do líquido cefalorraquidiano, ressonância nuclear magnética (RNM), hemocultura e se houver lesões cutâneas a biopsia do local lesado. Por se tratar de uma emergência neuroinfecciosa deve ser tratada de forma imediata. Na suspeita de MBA deve-se fazer a dose inicial de antibiótico, ainda que, altere a sensibilidade dos métodos diagnósticos diminui consideravelmente a morbidade da doença. Quando falado de tratamento empírico representa a utilização da Ampicilina e Ceftriaxone para menores de 3 meses e para os maiores de 50 anos, para pacientes entre 3 meses a 50 anos é utilizado apenas Ceftriaxone, para as regiões que apresentam mais de 2% de resistência do pneumococo à Penicilina pode acrescentar a Vancomicina ao tratamento. **Objetivo:** O presente estudo visa revisar a meningite bacteriana e como o comportamento desta patologia está descrita nos recentes estudos. **Método:** Revisão de literatura eletrônica com abordagem qualitativa, realizada nas plataformas de Pesquisa em Saúde, selecionando-se bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), uso do descriptor em DeCS meningite bacteriana, foram pesquisados 12 artigos, dos quais foram utilizados 8, excluindo-se estudos inconclusivos e incompletos. **Conclusão:** Um bom prognóstico baseia-se em um diagnóstico e tratamento precoces e por consequência o domínio da doença como um todo, desde suas etiologias ao seu tratamento. Medidas preventivas como uso de vacinas e quimioprofilaxia são importantes instrumentos no controle desta doença e de suas sequelas. **PALAVRAS-CHAVE:** Emergência neurológica. Tratamento da meningite. Inflamação das meninges.

ACUTE BACTERIAL MENINGITIS - ETIOLOGY, DIAGNOSIS AND EMPIRICAL TREATMENT: A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT: Introduction: Acute bacterial meningitis (AMB) is defined as a neurological emergency with high mortality resulting from bacterial infection, resulting in inflammation of the meninges. Due to the intense involvement of the brain parenchyma, the most appropriate term today would be meningoencephalitis. Previously, they predominated in children, but in recent years there has been a reversal of age group, this change is due to the mass vaccination of the pediatric population. Commonly caused by *Streptococcus pneumoniae* (50%) and *Neisseria meningitis* (30%), with other strains present in the immunocompromised population such as *Listeria monocytogenes*, *S. aureus*, including resistant strains and gram-negative bacilli. As an entry mechanism they commonly colonize the nasopharynx and reach the central nervous system (CNS) through the bloodstream, some bacteria have the ability to cross the blood-brain barrier (BBB). Contiguity infections may occur in patients who already have otitis, mastoiditis and sinusitis. This invasion occurs from defects in the dura mater. The diagnosis is made through physical examination and confirmed with a diagnostic lumbar puncture, which involves studying the cerebrospinal fluid, magnetic resonance imaging (MRI), blood culture and, if there are skin lesions, a biopsy of the injured area. As it is a neuroinfectious emergency, it must be treated immediately. If MBA is suspected, an initial dose of antibiotics should be administered, although altering the sensitivity of diagnostic methods considerably reduces the morbidity and mortality of the disease. When talking about empirical treatment, it represents the use of Ampicillin and Ceftriaxone for children under 3 months and for those over 50 years old, for patients between 3 months and 50 years old, only Ceftriaxone is used, for regions that present more than 2% of resistance to pneumococcus to

Penicillin can add Vancomycin to the treatment. Objective: The present study aims to review bacterial meningitis and how the behavior of this pathology is described in recent studies. Method: Review of electronic literature with a qualitative approach, carried out on Health Research platforms, selecting databases Virtual Health Library (VHL) and Scientific Electronic Library Online (SciELO), use of the descriptor in DeCS bacterial meningitis, were researched 12 articles, of which 8 were used, excluding inconclusive and incomplete studies. Conclusion: A good prognosis is based on early diagnosis and treatment and, consequently, control of the disease as a whole, from its etiologies to its treatment. Preventive measures such as the use of vaccines and chemoprophylaxis are important instruments in controlling this disease and its sequelae.

KEYWORDS: Neurological emergency. Treatment of meningitis. Inflammation of the meninges

INTRODUÇÃO

A meningite bacteriana é uma doença infeciosa aguda transmissível, caracterizada pela inflamação das meninges (membranas que protegem o cérebro e a medula espinal) e pode ser causada por diferentes bactérias, como a *Neisseria meningitidis*, o *Streptococcus pneumoniae*, o *Haemophilus influenzae*, *Listeria monocytogenes*. E por diferentes vírus, o mais frequente diagnósticado¹. Esse processo inflamatório não infeccioso pode ser desencadeado por substâncias químicas ou tumores.⁽²⁾

É uma patologia frequentemente diagnóstica na população pediátrica tratando-se de uma emergência neurológica que tem impacto epidemiológico no que tange morbidade e letalidade, sobretudo se não diagnóstica e tratada com brevidade.

Toda criança que apresente febre com sinais e sintomas de doença do sistema nervoso central (SNC), como alteração do estado mental ou qualquer evidência de disfunção neurológica, deve obrigatoriamente ser investigada quanto a infecção do SNC como diagnóstico inicial. A infecção pode ser difusa, quando há meningite (envolvimento de meninges), encefalite (parênquima cerebral) ou meningoencefalite (envolvimento meninges e encéfalo), ou focal como no caso de abscessos cerebrais.³

Sendo importante destacar que na faixa etária pediátrica as etiologias podem variar, assim como os diferentes agentes, de acordo a idade no entanto as manifestações clínicas são as mesmas.

Objetivos: Revisar a literatura científica acerca da meningite bacteriana seu diagnóstico, tratamento e profilaxia.

METODOLOGIA

Abordou-se uma pesquisa bibliográfica sistemática a partir da análise do conteúdo de artigos de periódicos científicos, realizada nas plataformas de Pesquisa em Saúde, selecionando-se as bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online

(SciELO). Após adoção dos critérios de inclusão (idioma português e espanhol publicação nos últimos dez anos) e exclusão (artigos repetidos), foram selecionados 07 artigos.

RESULTADOS

Evidenciou-se que a meningite bacteriana é uma infecção das meninges, que são as membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal. A fisiopatologia dessa condição envolve várias etapas críticas como:

- Via Hematogênica: As bactérias geralmente chegam às meninges através da corrente sanguínea, após uma infecção inicial em outro local do corpo, como o trato respiratório ou gastrointestinal.
- Via Contígua: A infecção pode se propagar diretamente para as meninges a partir de focos próximos, como sinusites ou otites.
- Inoculação Direta: Pode ocorrer devido a trauma craniano, cirurgias neurológicas ou punções lombares.
- Após a infecção tem- se o desenvolvimento do edema Cerebral que pode ser caracterizado de três formas:
 - Vasogênico: Devido à quebra da barreira hematoencefálica, permitindo a passagem de proteínas plasmáticas e fluidos para o espaço intersticial cerebral.
 - Citotóxico: Resultante do dano celular direto e da resposta inflamatória, levando à disfunção das células endoteliais e neuronais.
 - Intersticial: Ocorre devido ao bloqueio da circulação do líquido cefalorraquidiano (LCR), aumentando a pressão intracraniana.

Esse edema pode ainda causar alterações na circulação do LCR inflamação pode causar obstrução no fluxo do LCR, levando à hidrocefalia e aumento da pressão intracraniana.

Os sintomas clínicos podem incluir febre, dor de cabeça intensa, rigidez na nuca, náusea, vômito, confusão mental, letargia, sensibilidade à luz (fotofobia) e, em casos graves, convulsões.

Testes físicos, como o sinal de Brudzinski (flexão involuntária dos joelhos e quadris ao flexionar o pESCOço) e o sinal de Kernig (dor ao tentar estender a perna após flexão do quadril e joelho), que são indicativos de irritação meníngea.

O diagnóstico clínico da hipertensão intracraniana fundamenta-se na presença de vômitos, cefaleia, abaulamento de fontanela, paralisia de abducente, anisocoria, hipertensão arterial, bradicardia e bradipneia, que podem evoluir para decorticção, coma e herniação².

A doença meningocócica apresenta-se frequentemente como quadro súbito de choque, púrpura, coagulação intravascular disseminada (CIVD), rebaixamento do nível de consciência e progressão para coma em 24 h. A

forma que se apresenta como sepse, sem sinais meníngeos e liquor normal, está associada a um pior prognóstico. O quadro mais insidioso de febre por alguns dias, sintomas respiratórios ou gastrointestinais inespecíficos, letargia e irritabilidade é menos comum.²

Principais Patógenos

- *Neisseria meningitidis*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Haemophilus influenzae* tipo b
- *Listeria monocytogenes* (mais comum em imunocomprometidos e neonatos)

DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de meningite envolve uma série de passos clínicos e laboratoriais para confirmar a presença da inflamação das meninges, as membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal. Logo abaixo estará listado os principais passos:

1. Histórico Clínico e Exame Físico;

2. Punção Lombar (Líquor) é crucial realizar um Tomografia computadorizada antes da punção para evitar herniação. A coleta de líquido cefalorraquidiano (LCR) por meio de uma punção lombar é fundamental para o diagnóstico.

A análise do LCR pode revelar aumentos nos glóbulos brancos (pleocitose), níveis de glicose reduzidos (hipoglicorraquia) e proteínas aumentadas (hiperproteinorraquia). O exame também pode identificar a presença de bactérias, vírus ou fungos, dependendo da causa da meningite.

A pesquisa de outros agentes para o diagnóstico diferencial muitas vezes é necessária. Outros exames, como PCR, cultura viral, micobactérias e fungos, tinta da Índia e sorologia (VDRL, herpes) são úteis.

3. Exames de Imagem:

- Tomografia Computadorizada (TC) ou Ressonância Magnética (RM) do cérebro podem ser realizados antes da punção lombar para excluir a presença de massas ou edema cerebral que possam contraindicar a punção, sobretudo na suspeita de hipertensão intracraniana (coma, hipertensão, bradicardia, edema de papila ou sinais focais como paralisia do 3º ou 6º pares), comprometimento cardiopulmonar e/ou choque, infecção de pele no local da punção e trombocitopenia (relativa), para evitar herniação.³

4. Culturas e Testes de Patógenos:

- Culturas bacterianas do LCR, hemoculturas e outros fluidos corporais podem identificar o agente infeccioso específico.
- Testes rápidos, como a reação em cadeia da polimerase (PCR), podem ser utilizados para detectar material genético de vírus, bactérias e fungos.

5. Exames de Sangue:

- Hemogramas completos podem mostrar sinais de infecção, como leucocitose (aumento dos glóbulos brancos).
- Testes de função hepática e renal, além de outros exames bioquímicos, podem ser realizados para avaliar o estado geral do paciente e possíveis complicações.

6. Exames Sorológicos:

- Em alguns casos, testes sorológicos para identificar anticorpos específicos contra patógenos causadores de meningite podem ser úteis, especialmente para meningites virais, sendo o herpesvírus a causa diagnosticada mais frequente.

O diagnóstico rápido e preciso da meningite é crucial, pois a doença pode progredir rapidamente e ter consequências.

TRATAMENTO

O tratamento precoce e adequado com antibióticos é crucial para reduzir a mortalidade e a morbidade associadas à meningite bacteriana.

O tratamento da meningite depende do tipo de agente infeccioso responsável pela doença (bacteriana, viral, fúngica ou parasitária). Abaixo estão as abordagens específicas para cada tipo:

Meningite Bacteriana

A meningite bacteriana é uma emergência médica que requer tratamento imediato.

O tratamento inclui:

- Antibióticos Intravenosos (IV):
- Escolha dos antibióticos com base no provável patógeno, ou seja, empiricamente sempre considerando o fator epidemiológico, e nos resultados preliminares das culturas e testes de sensibilidade. Exemplos comuns incluem ceftriaxona, vancomicina e ampicilina. A cefalosporina de 3^a geração, como a ceftriaxona, na dose de 100 mg/kg/dia, está indicada. O tempo de tratamento é de 10 a 14 dias para pneumococo, 7 a 10 dias para o hemófilo e 5 a 7 dias para meningococo.³
- Corticosteroides:
- Dexametasona pode ser administrada para reduzir a inflamação e o risco de complicações neurológicas.
- Medidas de Suporte:
- Monitoramento em unidade de terapia intensiva (UTI) para pacientes graves, hidratação intravenosa e controle de febre e dor.

Meningite Viral

A meningite viral geralmente é menos grave que a bacteriana e frequentemente se resolve por conta própria. O tratamento inclui:

- Suporte Sintomático:
- Hidratação adequada, analgésicos para dor e antipiréticos para febre.
- Antivirais:
- Em alguns casos específicos, como a meningite causada pelo vírus do herpes simples, antivirais como aciclovir podem ser utilizados.

Meningite Fúngica

A meningite fúngica é tratada com antifúngicos e requer um tratamento prolongado:

- Antifúngicos Intravenosos:
- Anfotericina B, frequentemente combinada com flucitosina, seguida por um tratamento de manutenção com fluconazol.
- Tratamento de Manutenção:
- Para evitar recidivas, especialmente em pacientes com sistemas imunológicos comprometidos.

Meningite Parasitária

A meningite parasitária é rara e o tratamento depende do tipo de parasita:

- Antiparasitários:
- Medicamentos específicos contra o parasita identificado, que variam de acordo com a espécie.

Considerações Gerais no Tratamento de Meningite:

- Isolamento e Prevenção de Transmissão:
- Pacientes com meningite bacteriana podem precisar ser isolados para prevenir a disseminação da infecção.
- Profilaxia com antibióticos pode ser recomendada para contatos próximos em casos de meningite. As drogas empregadas são rifampicina 10 mg/kg a cada 12h, por 2 dias (maiores de 1 mês) e 5 mg/kg a cada 12h, por 2 dias (menores de 1 mês), ceftriaxona: 125 mg a 250 mg IM, dose única, e ciprofloxacina: 500 mg VO, dose única.³

A precaução respiratória, por meio de gotículas deve durar até 24 h do início da antibioticoterapia.

Notificação

A meningite faz parte da Lista Nacional de Doenças de Notificação Compulsória, de acordo com a Portaria nº 5, de 21 de fevereiro de 2006. É de responsabilidade de todo serviço de saúde notificar todo caso suspeito às autoridades municipais de saúde, que deverão providenciar, de forma imediata, a investigação epidemiológica e avaliar a necessidade da adoção das medidas de controle pertinentes.¹

PROGNÓSTICO

O prognóstico da meningite varia amplamente dependendo do tipo de meningite, da rapidez do diagnóstico e início do tratamento, da idade e do estado de saúde geral do paciente, além de outros fatores individuais. Aqui estão os pontos principais relacionados ao prognóstico:

A meningite bacteriana é potencialmente fatal e pode causar sérias complicações se não tratada rapidamente. Com tratamento adequado e precoce, a taxa de mortalidade é reduzida significativamente.

Pode incluir perda auditiva, danos neurológicos, problemas de aprendizagem, convulsões, e em casos graves, amputações devido a septicemia meningocócica.

Mesmo com tratamento, a mortalidade pode ser de 10-15% nos países desenvolvidos, e mais alta em países em desenvolvimento.

Meningite Viral geralmente tem um prognóstico bom e é autolimitada, com a maioria dos pacientes se recuperando completamente sem tratamento específico.

Meningite Fúngica pode ser grave, especialmente em pacientes imunocomprometidos (como aqueles com HIV/AIDS). Requer tratamento prolongado e agressivo.

Imunização

As vacinas contra meningite são específicas para determinados agentes etiológicos. Algumas fazem parte do calendário básico de vacinação da criança, outras estão indicadas apenas em situações para controle de surto e algumas são indicadas para grupos especiais. Vacina contra difteria, tétano, coqueluche e H. influenzae tipo b - DTP + Hib (tetravalente) A vacina DTP + Hib previne contra difteria, tétano, coqueluche e as infecções causadas pelo H. influenzae tipo b, como: meningite, pneumonia, septicemia, otite e outras. Faz parte do Calendário de Vacinação da Criança, instituído pela Portaria SVS/MS nº 1.602, de 17 de julho de 2006. É recomendada para crianças menores de 1 ano de idade, com esquema de 3 doses, com intervalo de 60 dias entre as doses (esquema: 2, 4 e 6 meses de idade)¹

Medidas de Prevenção

A prevenção da meningite envolve uma combinação de vacinação, medidas de higiene, tratamento profilático e educação pública. A seguir estão as principais estratégias de prevenção:

Vacinas são a forma mais eficaz de prevenir a meningite causada por alguns dos patógenos mais comuns:

- Vacina Meningocócica: protege contra *Neisseria meningitidis*. Existem vacinas conjugadas que cobrem os sorogrupo A, C, W e Y, e a vacina MenB que cobre o sorogrupo B.
- Vacina Pneumocócica: protege contra *Streptococcus pneumoniae*. Inclui a vacina pneumocócica conjugada (PCV13) e a vacina pneumocócica polissacarídica (PPSV23).

- Vacina Haemophilus Influenzae tipo b (Hib): protege contra Haemophilus influenzae tipo b, uma causa comum de meningite bacteriana em crianças pequenas.
- Vacina contra o Sarampo, Caxumba e Rubéola (MMR): previne doenças virais que podem levar à meningite.
- Vacina contra Varicela (Catapora): protege contra o vírus varicela-zoster, que pode causar meningite viral.

Podemos ainda realizar a profilaxia com antibióticos pós-exposição:

- Antibióticos podem ser administrados a pessoas que tiveram contato próximo com alguém diagnosticado com meningite meningocócica para prevenir a infecção. Ciprofloxacina, rifampicina ou ceftriaxona são comumente usados.

Assim como medidas de higiene são também muito eficazes, como higiene das mãos como lavar as mãos frequentemente com água e sabão, especialmente após tossir, espirrar ou tocar em superfícies potencialmente contaminadas.

Etiqueta Respiratória como cobrir a boca e o nariz com um lenço ou o cotovelo ao tossir ou espirrar e descartar os lenços usados imediatamente.

Evitar o Compartilhamento de Itens Pessoais como utensílios, copos, escovas de dente ou outros itens pessoais que possam estar contaminados.

Educação e Conscientização como informar ao público através das campanhas de conscientização sobre os sintomas da meningite, a importância da vacinação e as práticas de higiene podem ajudar a reduzir a incidência da doença.

REFERÊNCIAS

1. Antoniuk SA, Hamdar F, Ducci RD, Kira AT, Cat MN, da Cruz CR. Childhood acute bacterial meningitis: risk factors for acute neurological complications and neurological sequelae. J Pediatr (Rio J). 2011;87(6):535-40.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde : volume 1 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia e Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília : Ministério da Saúde, 2017.
3. SZTAJNBOK, D.C.N; Meningite bacteriana aguda. Ver Sociedade de Pediatria do Estado do Rio de Janeiro, V 2; pag 12. Rio de Janeiro, 2012.
4. Sheldon LK. Bacterial meningites in children older than one month: clinical features and diagnosis. [Database on internet]. 2014 Jun [updated 2014 05 Mar; cited 2014 May 30]. In: UpToDate. Available: <http://www.uptodate.com/contents/bacterial-meningitis-in-children-older-than-onemonth-clinical-features-and-diagnosis. Topic 5968 Version 20.0. 2>.

5. Sheldon LK. Bacterial meningitis in children older than one month: treatment and prognostic. [Database on internet]. 2012 Jun [updated 2014 07 Jul; cited 2014 Jun 30]. In: UpToDate. Available: http://www.uptodate.com/contents/bacterial-meningitis-in-children-older-than-one-monthtreatment-andprognosis?source=search_result&search=Bacterial+meningites+in+children+older+than+one+month%3A+treatment+and+prognostic.&selectedTitle=1~150. Topic 6010 Version 23.0.

6. TEIXEIRA, A. B.; et al. Meningite bacteriana: uma atualização. Revista Brasileira de Analises Clinicas. Fortaleza-CE, 2018.