

# BMJ Best Practice

## Meningite bacteriana

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



# Tabela de Conteúdos

<b>Resumo</b>	<b>3</b>
<b>Fundamentos</b>	<b>4</b>
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
Classificação	5
<b>Prevenção</b>	<b>6</b>
Prevenção primária	6
Prevenção secundária	6
<b>Diagnóstico</b>	<b>7</b>
Caso clínico	7
Abordagem passo a passo do diagnóstico	7
Fatores de risco	10
Anamnese e exame físico	11
Exames diagnóstico	13
Diagnóstico diferencial	16
Critérios de diagnóstico	17
<b>Tratamento</b>	<b>19</b>
Abordagem passo a passo do tratamento	19
Visão geral do tratamento	22
Opções de tratamento	25
Novidades	68
<b>Acompanhamento</b>	<b>69</b>
Recomendações	69
Complicações	69
Prognóstico	71
<b>Diretrizes</b>	<b>72</b>
Diretrizes de diagnóstico	72
Diretrizes de tratamento	72
<b>Recursos online</b>	<b>74</b>
<b>Referências</b>	<b>75</b>
<b>Imagens</b>	<b>82</b>
<b>Aviso legal</b>	<b>84</b>

## Resumo

- ◇ Inflamação de risco à vida das meninges causada por várias bactérias. *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* e *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) são os patógenos causadores predominantes, tanto em adultos quanto em crianças. Este tópico concentra-se na meningite bacteriana adquirida na comunidade.
- ◇ Afeta mais comumente as extremidades etárias (<2 meses e >60 anos), dada a sua imunidade comprometida ou reduzida.
- ◇ Uma punção lombar para obtenção do líquido cefalorraquidiano é o tipo de investigação mais importante quando o médico considera a hipótese de meningite bacteriana.
- ◇ Terapêutica antimicrobiana empírica deve ser iniciada imediatamente. Quando o organismo específico for identificado, o tratamento pode ser modificado conforme necessário.
- ◇ A audição de todas as crianças com meningite bacteriana deve ser examinada antes que elas recebam alta ou em até 4 semanas após a alta hospitalar, a fim de se detectar o quanto antes qualquer perda auditiva. O acompanhamento audiológico de longo prazo é necessário apenas para pacientes com perda auditiva de início precoce.

## Definição

A meningite bacteriana é uma inflamação grave das meninges causada por várias bactérias. *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* e *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) são os patógenos causadores predominantes, tanto em adultos quanto em crianças.

Este tópico concentra-se na meningite bacteriana adquirida na comunidade; a meningite também pode ser associada a procedimentos invasivos ou trauma cranioencefálico, mas o tratamento da meningite associada aos cuidados de saúde está além do escopo deste tópico.

## Epidemiologia

A incidência de meningite bacteriana em países ocidentais e nos EUA é de 0.7 a 0.9 por 100.000 pessoas por ano e diminuiu em 3% a 4% nos últimos 10 a 20 anos.[4] A incidência em países africanos é de 10 a 40 por 100,000 pessoas-ano.[4]

As taxas de incidência são de especificidade etária. A incidência medida entre 2006 e 2007 encontrou as maiores taxas entre neonatos <2 meses de idade (80.7/100,000), seguidos por crianças com idade de 2 meses a 23 meses (6.91/100,000), com um declínio maior em crianças de 2 a 10 anos de idade (0.56/100,000) e crianças de 11 a 17 anos de idade (0.43/100,000), e um aumento em adultos com um máximo na faixa etária de 65 anos ou mais (1.92/100,000).[5]

Houve uma mudança na epidemiologia da meningite bacteriana, por conta da disseminação de programas de imunização com novas vacinas. Por exemplo, em países com programas universais de imunização contra o *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib), a incidência de meningite bacteriana causada por esse patógeno diminuiu de 95% para 99%.[4] [6] Nos EUA, onde a vacina pneumocócica heptavalente foi introduzida em 2000, as taxas globais de meningite pneumocócica também diminuíram significativamente de 0.8/100,000 em 1997 para 0.3/100,000 em 2010.[7] Esse declínio da doença pneumocócica é mais proeminente entre os pacientes com idade igual ou inferior a 2 anos (64%) e entre os maiores de 65 anos (54%).[8] Após a implementação da vacina pneumocócica 13-valente, o número de casos de meningite pneumocócica em pacientes com idade igual ou inferior a 2 anos diminuiu em 38.8%; no entanto, houve apenas um pequeno efeito em grupos de idade mais avançada.[4] [9] Ainda assim, a meningite pneumocócica continua sendo altamente letal, levando à morte cerca de 1 a cada 12 casos em crianças e 1 a cada 5 casos em adultos.[8]

A incidência de meningite secundária à *Neisseria meningitidis* diminuiu nos EUA; em 1997, a incidência foi 0.72/100,000 e, até 2010, tinha caído para 0.12/100,000.[7] Isso tem sido associado à introdução da vacina conjugada meningocócica em 2005. Foi testemunhada uma diminuição na incidência também em outros países com captação de vacina conjugada. Grande parte do efeito benéfico da vacina foi alcançado pela imunidade coletiva.[10]

## Etiologia

Nos EUA, antes da introdução da vacina contra o *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) no início da década de 1990, esse patógeno representava 45% de todos os casos de meningite bacteriana, seguido pelo *Streptococcus pneumoniae* (18%) e pela *Neisseria meningitidis* (14%).[11] O uso rotineiro da vacina contra o Hib e de vacinas conjugadas pneumocócicas nos EUA, no Reino Unido e em outros países desenvolvidos diminuiu notavelmente a incidência geral da meningite bacteriana.[4] [7] [8] [12] [13] No entanto, devido aos

seus recursos econômicos limitados e às condições precárias de vida de sua população, muitos países em desenvolvimento ainda apresentam altas taxas da doença.

*S pneumoniae* é a causa mais comum de meningite bacteriana nos EUA e em muitos países do mundo.[8] No entanto, após a introdução da vacina pneumocócica conjugada 13-valente (PCV13), a incidência de doença pneumocócica invasiva na Inglaterra e no país de Gales aumentou 32% em comparação com a linha basal pré-PCV13.[14] O estudo relatou evidências de um aumento concomitante de doença pneumocócica invasiva devido a sorotipos não-PCV13 em crianças menores de 5 anos.[14] Ao contrário da *H influenzae*, que ocorre principalmente na infância, o *S pneumoniae* (e o *N meningitidis*) podem causar infecção sistêmica em qualquer idade, tanto em crianças como em adultos.[6]

*Listeria monocytogenes* é uma causa comum da meningite bacteriana em pacientes sob uso de medicamentos imunossupressores, pessoas que abusam de álcool e pacientes com diabetes mellitus.[15] [16] Em neonatos, *Escherichia coli* e *Streptococcus agalactiae* (estreptococos do grupo B) são agentes causadores importantes da meningite bacteriana. Bacilos entéricos Gram-negativos (p. ex., *Serratia*, *Acinetobacter*, *Klebsiella* e *Pseudomonas aeruginosa*) contribuem com <10% dos casos.

Causas zoonóticas de meningite bacteriana são raras, mas é importante considerá-las quando houver histórico de exposição a animais. *Streptococcus suis*, mais prevalente no Sudeste Asiático, é associado à carne de porco crua e à suinocultura. Outros patógenos zoonóticos incluem *Capnocytophaga canimorsus* (associado a cães), *Campylobacter fetus* (gado) e *Streptococcus equi* (cavalos).[17] [18] [19]

## Fisiopatologia

As bactérias atingem o sistema nervoso central tanto por disseminação hematogênica (a via mais comum) quanto por extensão direta a partir de um local contíguo. Neonatos podem adquirir os patógenos a partir de secreções genitais maternas não estéreis e/ou através da placenta.[6] As bactérias multiplicam-se rapidamente logo que entram no espaço subaracnoideo. Componentes bacterianos no líquido cefalorraquidiano induzem a produção de vários mediadores inflamatórios; isso, por sua vez, aumenta a migração de leucócitos para o líquido cefalorraquidiano.[20] A cascata inflamatória leva ao edema cerebral e ao aumento da pressão intracraniana, o que contribui para a ocorrência de lesão neurológica e até mesmo óbito.

[Fig-1]

## Classificação

### Tipos comuns de meningite bacteriana

Meningite pneumocócica

- Causada por *Streptococcus pneumoniae*

Meningite meningocócica

- Causada por *Neisseria meningitidis*

Meningite por *Haemophilus influenzae* do tipo b (Hib)

- Causada por *Haemophilus influenzae* tipo b

## Prevenção primária

Em muitos países desenvolvidos, o cronograma de imunização infantil de rotina recomenda a utilização de uma vacina pneumocócica conjugada 13-valente (PCV13) e uma vacina conjugada contra o *Haemophilus influenzae* tipo B (Hib).<sup>[25]</sup> No Reino Unido, o Joint Committee on Vaccination and Immunisation recomenda que a vacina do sorogrupo B contra *Neisseria meningitidis*, Bexsero™ (MenB-4C), também seja oferecida como parte da vacinação infantil de rotina.<sup>[26]</sup>

Nos EUA, o Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) recomenda uma das duas vacinas de conjugado meningocócicas quadrivalentes de polissacarídeos para vacinação de rotina de adolescentes contra os sorotipos A, C, Y e W-135 da *N meningitidis*: Menactra™ (MenACWY-D) ou Menveo™ (MenACWY-CRM). A vacinação de rotina é administrada preferencialmente aos 11 ou 12 anos, com uma dose de reforço aos 16 anos.<sup>[25]</sup> Para crianças com 2 meses a 18 anos de idade com condições de alto risco ou com risco maior de doença (asplenia anatômica ou funcional, infecção pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] ou deficiência do componente do complemento persistente), pode-se usar Menactra™ (MenACWY-D), Menveo™ (MenACWY-CRM) ou uma vacina meningocócica bivalente/vacina conjugada de polissacarídeo de *H influenzae* tipo b, MenHibrix™ (HibMenCY-TT).<sup>[25]</sup> Menactra™ (MenACWY-D) ou Menveo™ (MenACWY-CRM) são recomendados para adultos em condições de alto risco ou com risco maior de doença (asplenia anatômica ou funcional, infecção por HIV ou deficiência do componente do complemento persistente).<sup>[27]</sup>

As duas vacinas contra o *N meningitidis* do sorogrupo B são recomendadas pelo ACIP para pessoas com mais de 10 anos de idade com condições de alto risco ou com risco maior de doença (asplenia anatômica ou funcional ou deficiência do componente do complemento persistente). As vacinas do sorogrupo B também podem ser administradas a adolescentes e adultos jovens de 16 a 23 anos de idade, para fornecer proteção de curta duração contra a maioria das cepas da doença meningocócica do sorogrupo B.<sup>[25] [27]</sup>

O Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) também recomenda que crianças com condições de alto risco (por exemplo, doença cardíaca crônica ou doença pulmonar) devam receber a vacina pneumocócica polissacarídica 23-valente (PPSV23) após completar a vacinação com PCV13.

As diretrizes locais podem variar e devem ser consultadas. [\[European Centre for Disease Prevention and Control: vaccine schedule\]](#) [\[Public Health England: the complete routine immunisation schedule\]](#) [\[Australian Government Department of Health: meningococcal immunisation service\]](#) [\[Canadian Immunization Guide: part 4 - active vaccines\]](#)

## Prevenção secundária

Todos os casos com suspeita de meningite meningocócica ou por *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) devem ser notificados com urgência às autoridades de saúde pública locais.<sup>[49]</sup> Quimioprofilaxia com ceftriaxona, ciprofloxacino ou rifampicina é recomendada para todos os contatos domiciliares ou de creche de pacientes com suspeita ou confirmação de infecções meningocócicas.<sup>[37] [84]</sup> Raramente indica-se quimioprofilaxia para meningite meningocócica para profissionais da saúde. Imunização por meio de vacinas meningocócicas ou contra o Hib deve ser considerada no manejo de um surto por parte dos gestores de saúde pública. A vacinação primária contra *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* e *H. influenzae* tipo b deve ser administrada a todos os grupos em situação de risco.<sup>[37] [49]</sup>



## Caso clínico

### Caso clínico #1

Uma menina de 1 mês apresenta-se ao clínico geral com febre alta, dificuldade para se alimentar e irritabilidade nas últimas 24 horas. O exame físico revela estado mental alterado e fontanela abaulada.

### Caso clínico #2

Um estudante de 18 anos do sexo masculino apresenta-se com cefaleia intensa e febre com 3 dias de duração. O exame físico revela febre, fotofobia e rigidez de nuca.

### Outras apresentações

Manifestações clínicas atípicas tendem a ocorrer em pacientes muito jovens, idosos ou imunocomprometidos.[1] Em lactentes, os sinais e sintomas podem ser inespecíficos e incluir febre, hipotermia, irritabilidade, letargia, baixa aceitação alimentar, convulsões, apneia ou fontanela abaulada.[2] [3] Em idosos, muitas vezes o único sinal presente de meningite é confusão ou estado mental alterado.

## Abordagem passo a passo do diagnóstico

Os sinais e sintomas da meningite bacteriana dependem da idade do paciente. Pode ser impossível diferenciar clinicamente a meningite viral da meningite bacteriana. O diagnóstico é confirmado por meio de exames e reação em cadeia da polimerase (PCR), cultura do líquido cefalorraquidiano (LCR) obtida por punção lombar (PL) ou hemocultura (se a PL não puder ser obtida de forma clinicamente segura).

### História

Sintomas clássicos de meningite em crianças e adultos incluem febre, cefaleia intensa, rigidez de nuca, fotofobia, estado mental alterado, vômitos e convulsões.[1] [6] Crianças têm convulsões com mais frequência quando infectadas por *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) que por meningite meningocócica.[1]

Manifestações clínicas atípicas tendem a ocorrer em pacientes muito jovens, idosos ou imunocomprometidos. Em lactentes, os sinais e sintomas podem ser inespecíficos, incluindo febre, hipotermia, irritabilidade, choro em tom agudo, letargia, baixa aceitação alimentar, convulsões, apneia ou fontanela abaulada.[28] Frequentemente, em pacientes idosos (com idade >65 anos), o único sinal presente de meningite é confusão ou estado mental alterado.[1]

Deve ser obtida uma história minuciosa para descartar possíveis infecções virais, como enterovirose (por exemplo, no caso de relato de outras crianças ou familiares doentes) ou infecção pelo vírus do herpes (por exemplo, presença de feridas nos lábios ou lesões genitais). Deve-se definir a história de imunização contra Hib, *S. pneumoniae* e *Neisseria meningitidis*.

## Exame

Após avaliação dos sinais vitais e do estado mental do paciente, deve-se avaliar os seguintes itens:

Rigidez de nuca

- Rigidez cervical resistente a flexão cervical passiva é um sinal clássico de meningite. Esse sintoma está presente em 84% dos adultos, mas pode estar presente em apenas 30% das crianças.[\[21\]](#)  
[\[29\]](#)

Erupção cutânea

- Erupções cutâneas petequiais ou purpúreas estão muitas vezes associadas à meningite meningocócica.
- Embora apenas alguns poucos pacientes com febre e erupção cutânea petequial acabem apresentando infecções meningocócicas, esses achados sugerem a necessidade de investigações para descartar o diagnóstico de meningococemia e iniciar tratamento antibacteriano empírico, a menos que haja a probabilidade de um diagnóstico alternativo.

Papiledema, fontanela abaulada em lactentes

- A presença desses dois sinais indica aumento da pressão intracraniana.

Evidências de fonte primária de infecção

- O paciente também pode apresentar sinusite, pneumonia, mastoidite ou otite média.

Paralisia do nervo craniano (III, IV, VI)

- A presença dessa condição é sugerida pela ocorrência de alteração no movimento ocular e está provavelmente relacionada a um aumento da pressão intracraniana.
- Os nervos cranianos VII e VIII também podem estar envolvidos e danificados devido ao aumento da pressão intracraniana e inflamação. Esse dano pode acarretar paralisia facial, problemas de equilíbrio e deficiência auditiva.

Sinais de Kernig e de Brudzinski

- Sinais positivos são indicadores de meningite frequentemente em crianças mais velhas e adultos, mas podem estar ausentes em até 50% dos adultos.[\[1\]](#)
- Sinal de Kernig: com o paciente posicionado em decúbito dorsal e com a coxa flexionada em um ângulo reto de 90°, o médico solicita que o paciente tente esticar ou estender a perna contra uma resistência.
- Sinais de Brudzinski: flexão do pescoço causa flexão involuntária dos joelhos e quadris, ou flexão passiva de uma perna causa flexão contralateral na perna oposta.

## Investigações

PL e análise do LCR

- Uma PL para obtenção do LCR é a investigação mais importante em caso de suspeita de meningite bacteriana. Na meningite bacteriana, a pressão do LCR geralmente está elevada (>40 cm H<sub>2</sub>O).[\[21\]](#) A contagem de leucócitos no LCR está elevada (geralmente >1×10<sup>9</sup>/L [ $>1000$  células/microlitro]), mais de 90% dos quais são leucócitos polimorfonucleares. Observa-se uma



diminuição no nível de glicose no LCR em comparação com o valor sérico, e um aumento no nível de proteína. Em pacientes não tratados, a coloração de Gram e a cultura bacteriana do LCR são geralmente positivas para o organismo causador. A cultura bacteriana do LCR é positiva em 80% dos casos.[21] No entanto, o rendimento diagnóstico pode ser muito menor em pacientes que receberam antibióticos antes da obtenção das culturas.

### [VIDEO: Punção lombar diagnóstica em adultos: demonstração animada]

[Fig-2]

- O antígeno polissacarídeo dos sorogrupos A, B, C, Y e W-135 pode ser detectado pelo teste de aglutinação em látex em 22% a 93% dos pacientes com meningite meningocócica.[36] O antígeno pode permanecer no LCR por vários dias, o que torna esse teste útil em pacientes tratados com antibióticos antes da obtenção de espécimes para diagnóstico, e no diagnóstico presuntivo de infecção meningocócica. Os polissacarídeos do sorogrupo B da N meningitidis e o sorotipo K1 da *Escherichia coli* reagem de forma cruzada, portanto os resultados do teste devem ser interpretados com cautela em neonatos. Não se recomenda realizar testes de detecção de antígenos em outros fluidos corporais além do LCR, incluindo soro e urina, devido à sua baixa sensibilidade e especificidade.
- Deve-se considerar a realização de uma TC do crânio antes da PL na presença de déficit neurológico focal, ocorrência de novo episódio de convulsões, papiledema, nível alterado de consciência ou imunocomprometimento, a fim de excluir a presença de abscesso cerebral ou edema cerebral generalizado.[37]

reação em cadeia da polimerase

- A amplificação do ácido desoxirribonucleico (DNA) das bactérias presentes nas amostras de sangue e LCR por proteína C-reativa é mais sensível e específica que as técnicas microbiológicas tradicionais. Esse exame é especialmente útil para distinguir a meningite bacteriana da meningite viral. Ele também pode ajudar no diagnóstico da meningite bacteriana em pacientes que haviam sido tratados anteriormente com antibióticos.[38]

Análise de sangue

- Exames de sangue iniciais: devem ser obtidos, incluindo hemograma completo, eletrólitos, cálcio, magnésio, fosfato e coagulação.
- Hemocultura: deve ser coletada em todos os pacientes. Assim como a cultura do LCR, o resultado pode ser influenciado pela terapêutica antimicrobiana prévia. Por exemplo, hemoculturas positivas foram relatadas em apenas 40% a 70% dos casos com suspeita clínica de infecção meningocócica.
- Proteína C-reativa sérica: este valor tende a ser elevado em pacientes com meningite bacteriana. Em pacientes nos quais a coloração de Gram do LCR for negativa e o diagnóstico diferencial estiver entre meningite bacteriana e meningite viral, uma concentração normal de proteína C-reativa sérica descarta o diagnóstico de meningite bacteriana com aproximadamente 99% de certeza.[39] [40]
- Procalcitonina sérica: esse indicador apresenta uma sensibilidade de 99% e uma especificidade de 83% quando utilizado para distinguir a meningite bacteriana da meningite viral.[41] Uma concentração normal de procalcitonina sérica, portanto, usualmente exclui o diagnóstico de meningite bacteriana.[42] [43] [44] [45]

## Exames por imagem

- Deve-se considerar a realização de uma TC do crânio antes da PL na presença de déficit neurológico focal, ocorrência de novo episódio de convulsões, papiledema, nível alterado de consciência ou imunocomprometimento, a fim de excluir a presença de abscesso cerebral ou edema cerebral generalizado.[37]
- Imagens do crânio por ressonância nuclear magnética (RNM) podem ser utilizadas para identificar condições subjacentes e complicações associadas à meningite. Infarto encefálico, edema cerebral e hidrocefalia são achados comuns, especialmente na meningite pneumocócica.[46] Esse tipo de exame de imagem deve ser utilizado se houver sinais neurológicos focais.

[VIDEO: Venopunção e flebotomia – Vídeo de demonstração ]

[VIDEO: Punção lombar diagnóstica em adultos: demonstração animada ]

## Fatores de risco

### Fortes

#### ≤5 ou ≥65 anos de idade

- Pessoas nas extremidades etárias são as mais comumente afetadas, devido à sua imunidade comprometida ou reduzida.[4] Lactentes e neonatos são especialmente suscetíveis.[1]

#### aglomerações

- Fornecem um ambiente ideal para a transmissão de bactérias. Surto foram relatados em dormitórios de universidades nos EUA e em campos de treinamento para recrutas das forças armadas.[1]

#### exposição a patógenos

- O risco de contrair meningite bacteriana aumenta após a exposição à infecção no ambiente doméstico ou pelo contato próximo com um paciente infectado pela meningite.[1]

#### lactentes não imunizados

- Alto risco de contrair meningite por *Haemophilus influenzae* tipo b, pneumocócica ou meningocócica.[6]

#### imunodeficiência

- Cerca de 50% dos pacientes com meningite bacteriana apresentam condições predisponentes, enquanto um terço deles têm uma imunodeficiência.[21]
- Pacientes com infecção por HIV se tornam cada vez mais suscetíveis à meningite bacteriana, sobretudo se desenvolverem AIDS. A meningite bacteriana é causada principalmente por *Streptococcus pneumoniae*, mas *Salmonella meningitis* também é possível nessa população.[22] [23]
- Imunodeficiências congênitas, como deficiências de complemento, agamaglobulinemia ligada ao cromossomo X, deficiência de subclasses de imunoglobulina G (IgG) ou deficiência de quinase 4 associada ao receptor de interleucina 1, têm sido associadas à meningite bacteriana.[24] A infecção por HIV também predispõe pessoas à meningite bacteriana, especialmente por *S pneumoniae*.

**câncer**

- Pacientes com leucemia e linfoma são suscetíveis à meningite bacteriana.[22]

**estado de asplenia/hiposplênico**

- Aumenta o risco de infecções bacterianas generalizadas com bactérias encapsuladas, especialmente *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* e *Haemophilus influenzae*. [24]

**defeitos anatômicos cranianos**

- Defeitos anatômicos cranianos congênitos ou adquiridos podem aumentar o risco.[1] Deve-se suspeitar de defeitos anatômicos nos casos de meningite recorrente.[22]

**implantes cocleares**

- Portadores de implante coclear são mais suscetíveis à meningite bacteriana que a população em geral.[1]

**Fracos****infecção contígua**

- Infecções como sinusite, pneumonia, mastoidite e otite média aumentam o risco de meningite.[1]

## Anamnese e exame físico

**Principais fatores de diagnóstico****presença de fatores de risco (comum)**

- Os principais fatores de risco para meningite bacteriana incluem idade  $\leq 5$  anos ou  $\geq 65$  anos, aglomerações, exposição a patógenos, lactentes não imunizados, imunodeficiência, asplenia ou hiposplenia, defeitos anatômicos cranianos, derivação ventriculoperitoneal, HIV/AIDS, implantes cocleares e doença falciforme.

**cefaleia (comum)**

- Presente em 87% dos adultos com meningite bacteriana.[21]

**rigidez de nuca (comum)**

- Rigidez cervical resistente a flexão cervical passiva (rigidez de nuca) é um sinal clássico de meningite.
- Presente em 30% das crianças e 83% dos adultos com meningite bacteriana.[21] [29] [37]

**febre (comum)**

- Presente em 77% dos adultos com meningite bacteriana.[21]

**estado mental alterado (comum)**

- Presente em 69% dos adultos com meningite bacteriana.[21]
- Em pacientes idosos, esse pode ser o único sinal presente de meningite.[1]

**confusão (comum)**

- Presente em adultos com meningite bacteriana.[21]

- Em pacientes idosos, esse pode ser o único sinal presente de meningite.[1]

**fotofobia (comum)**

- Sintoma bem conhecido de meningite bacteriana.

**vômitos (comum)**

- Sintoma bem conhecido de meningite bacteriana.

**convulsões (comum)**

- Podem ocorrer em crianças e adultos.
- Crianças têm convulsões com mais frequência quando infectadas por *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae* tipo b que por doença meningocócica.[1]

**hipotermia (lactentes) (comum)**

- Em lactentes, os sinais e sintomas podem ser inespecíficos e incluir hipotermia.[1]

**irritabilidade (lactentes) (comum)**

- Em lactentes, os sinais e sintomas podem ser inespecíficos e incluir irritabilidade.[1]

**letargia (lactentes) (comum)**

- Em lactentes, os sinais e sintomas podem ser inespecíficos e incluir letargia.[1]

**baixa aceitação alimentar (lactentes) (comum)**

- Em lactentes, os sinais e sintomas podem ser inespecíficos e incluir baixa aceitação alimentar.[1]

**apneia (lactentes) (comum)**

- Em lactentes, os sinais e sintomas podem ser inespecíficos e incluir apneia.[1]

**deficit neurológico focal (incomum)**

- Pode incluir pupilas dilatadas não reativas, anormalidades na motilidade ocular e no campo visual, paralisia do olhar, reações nos braços ou nas pernas.
- Sugere aumento da pressão intracraniana.

**movimento ocular anormal (incomum)**

- Sugere paralisia do nervo craniano (III, IV, VI) e aumento da pressão intracraniana.

**paralisia facial (incomum)**

- O nervo craniano VII também pode estar envolvido e danificado devido ao aumento da pressão intracraniana e inflamação. Esse dano pode acarretar paralisia facial.

**problemas de equilíbrio/deficiência auditiva (incomum)**

- O nervo craniano VIII também pode estar envolvido e danificado devido ao aumento da pressão intracraniana e inflamação. Esse dano pode acarretar problemas de equilíbrio e deficiência auditiva.

**fontanela abaulada em lactentes (incomum)**

- Indica hipertensão intracraniana.

## Outros fatores de diagnóstico

### choro em tom agudo (lactentes) (comum)

- Em lactentes, os sinais e sintomas podem ser inespecíficos e incluir choro em tom agudo.[1]

### erupção cutânea (incomum)

- Erupções cutâneas petequiais ou purpúreas estão muitas vezes associadas à meningite meningocócica. No entanto, podem estar presentes em qualquer tipo de meningite bacteriana.[1] [6]

### papiledema (incomum)

- Indica hipertensão intracraniana.
- No exame do campo visual, um ponto cego aumentado pode ser percebido.

### sinal de Kernig (incomum)

- Mais comumente observado em crianças mais velhas e adultos, mas pode estar ausente em até 50% dos adultos.[1]
- Com o paciente posicionado em decúbito dorsal e com a coxa flexionada em um ângulo reto de 90°, o médico solicita que o paciente tente esticar ou estender a perna contra uma resistência.
- Presente em 53% das crianças e 11% dos adultos com meningite bacteriana.[37]

### sinal de Brudzinski (incomum)

- Flexão do pescoço causa flexão involuntária dos joelhos e dos quadris.
- Um sinal alternativo é a flexão passiva de uma perna causar flexão contralateral na perna oposta.
- Presente em 66% das crianças e 9% dos adultos com meningite bacteriana.[37]

## Exames diagnósticos

### Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
<b>contagem celular do líquido cefalorraquidiano (LCR) e diferencial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uma punção lombar para obtenção do LCR é a investigação mais importante em caso de suspeita de meningite bacteriana.</li> <li>Na meningite bacteriana não tratada, achados típicos no LCR incluem pleocitose, tipicamente com contagem de leucócitos <math>&gt;1.0 \times 10^9/L</math> (<math>&gt;1000</math> células/microlitro) e predominância de leucócitos polimorfonucleares.</li> <li>Mais de 90% dos pacientes apresenta contagem de leucócitos no LCR <math>&gt;0.1 \times 10^9/L</math> (<math>&gt;100</math>/microlitro).[21] No entanto, a contagem de leucócitos no LCR pode ser normal na fase inicial da doença.</li> </ul> <p><b>[VIDEO: Punção lombar diagnóstica em adultos: demonstração animada]</b></p>	<b>pleocitose polimorfonuclear</b>
<b>nível de proteína no LCR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Na meningite bacteriana, o nível de proteína no LCR geralmente está elevado (<math>&gt;0.5</math> g/L).</li> </ul>	<b>elevado</b>

Exame	Resultado
<b>glicose no LCR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Na meningite bacteriana, a concentração de glicose no LCR é &lt;45 mg/dL (2.5 mmol/L) ou &lt;40% da glicose sérica medida simultaneamente.[21]</li> </ul>	<b>baixa</b>
<b>coloração de Gram do líquido cefalorraquidiano (LCR)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uma coloração de Gram geralmente identifica o organismo em 80% dos casos.[21] [Fig-2]</li> <li>No entanto, o rendimento diagnóstico pode ser menor em pacientes que receberam antibióticos antes da obtenção das culturas.</li> </ul>	<b>positiva</b>
<b>cultura do LCR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A cultura bacteriana do LCR é positiva em 80% dos casos não tratados.[21]</li> <li>No entanto, o rendimento diagnóstico pode ser menor em pacientes que receberam antibióticos antes da obtenção das culturas.</li> </ul>	<b>positiva</b>
<b>detecção de antígeno no LCR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>O antígeno polissacarídeo dos sorogrupos A, B, C, Y e W-135 pode ser detectado pelo teste de aglutinação em látex em 22% a 93% dos pacientes com meningite meningocócica.[36] O antígeno pode permanecer no LCR por vários dias, o que torna esse teste útil em pacientes tratados com antibióticos antes da obtenção de espécimes para diagnóstico, e no diagnóstico presuntivo de infecção meningocócica. Os polissacarídeos do sorogrupo B da N meningitidis e o sorotipo K1 da Escherichia coli reagem de forma cruzada, portanto os resultados do teste devem ser interpretados com cautela em neonatos. Não se recomenda realizar testes de detecção de antígenos em outros fluidos corporais além do LCR, incluindo soro e urina, devido à sua baixa sensibilidade e especificidade.</li> </ul>	<b>antígeno polissacarídeo capsular da Neisseria meningitidis</b>
<b>hemocultura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os resultados das hemoculturas podem ser influenciados por terapêutica antimicrobiana prévia. Por exemplo, hemoculturas positivas foram relatadas em apenas 40% a 70% dos casos com suspeita clínica de infecção meningocócica.</li> </ul>	<b>positiva</b>
<b>hemograma completo e diferencial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pacientes com meningite bacteriana podem ter leucócitos elevados com predominância polimorfonuclear. Pacientes com infecções rapidamente progressivas, no entanto, podem inicialmente ter leucócitos normais. Neutropenia não é incomum em infecções graves. A trombocitopenia e a anemia leve são comuns.</li> </ul>	<b>leucocitose, anemia, trombocitopenia</b>
<b>proteína C-reativa</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A proteína C-reativa sérica tende a ser elevada em pacientes com meningite bacteriana.</li> <li>Em pacientes nos quais a coloração de Gram do LCR for negativa e o diagnóstico diferencial estiver entre meningite bacteriana e meningite viral, uma concentração normal de proteína C-reativa sérica descarta o diagnóstico de meningite bacteriana com aproximadamente 99% de certeza.[39] [40]</li> </ul>	<b>alta</b>



Exame	Resultado
<b>eletrólitos, cálcio (Ca), magnésio (Mg), glicose</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os pacientes com meningite bacteriana grave frequentemente têm anormalidades metabólicas, principalmente acidose, hipocalemia, hipoglicemia e hipocalcemia.</li> </ul>	<b>acidose, Ca/Mg baixo ou hiper/hipoglicemia</b>
<b>perfil de coagulação (tempo de protrombina, razão normalizada internacional [INR], tempo de tromboplastina parcial [TTP] ativada, fibrinogênio, produtos de degradação da fibrina)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A coagulopatia é comum em infecções de meningite graves. A coagulação intravascular disseminada (CIVD) é causada por deficiências adquiridas de proteína C, proteína S e antitrombina III, aumentos no inibidor do ativador de plasminogênio e no inibidor de fibrinólise ativável por trombina e pela ativação reduzida da proteína C nas células endoteliais.</li> </ul>	<b>evidência de CIVD (tempo de trombina prolongado, produtos de degradação da fibrina elevados ou dímero D, fibrinogênio ou níveis de antitrombina diminuídos)</b>
<b>tomografia computadorizada (TC) do crânio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deve-se considerar a realização de uma TC do crânio antes da punção lombar na presença de deficit neurológico focal, ocorrência de novo episódio de convulsões, papiledema, estado mental alterado ou imunocomprometimento, a fim de excluir a presença de abscesso cerebral ou edema cerebral generalizado.[37]</li> <li>Imagens do crânio podem ser utilizadas para identificar condições subjacentes e complicações associadas à meningite.</li> <li>Infarto encefálico, edema cerebral e hidrocefalia são achados comuns, especialmente na meningite pneumocócica.[46]</li> </ul>	<b>pressão intracraniana normal ou elevada na presença de outras patologias</b>
<b>reação em cadeia da polimerase</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>A amplificação do ácido desoxirribonucleico (DNA) das bactérias presentes nas amostras de sangue e LCR por proteína C-reativa é mais sensível e específica que as técnicas microbiológicas tradicionais. Esse exame é útil para distinguir a meningite bacteriana da meningite viral.</li> <li>A PCR também pode ajudar no diagnóstico da meningite bacteriana em pacientes que haviam sido tratados anteriormente com antibióticos.[38]</li> </ul>	<b>positiva</b>

## Exames a serem considerados

Exame	Resultado
<b>ressonância nuclear magnética (RNM) de crânio</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Esse tipo de exame de imagem deve ser utilizado se houver sinais neurológicos focais.</li> <li>Imagens do crânio podem ser utilizadas para identificar condições subjacentes e complicações associadas à meningite.</li> <li>Infarto encefálico, edema cerebral e hidrocefalia são achados comuns, especialmente na meningite pneumocócica.[46]</li> </ul>	<b>normal ou evidência de lesão intracraniana na presença de outras patologias</b>
<b>procalcitonina sérica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Apresenta sensibilidade de 99% e especificidade de 83% quando utilizada para distinguir a meningite bacteriana da meningite viral.[41]</li> </ul>	<b>normal ou elevado</b>

## Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Encefalite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Função cerebral anormal, como alterações no comportamento e na fala, ou distúrbios motores, especialmente se associados a febre, sugerem o diagnóstico de encefalite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Imagens do crânio obtidas por tomografia computadorizada (TC) ou ressonância nuclear magnética (RNM).</li> </ul>
<b>Meningite viral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>História relevante de exposição.</li> <li>Nenhum sintoma ou sinal de diferenciação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O líquido cefalorraquidiano (LCR) geralmente é normal.</li> <li>A contagem de leucócitos do LCR pode ser normal ou <math>0.01</math> a <math>0.5 \times 10^9/L</math> (10 a 500/microlitro) e há uma diferenciação linfocitária.</li> <li>O nível de glicose do LCR é normal e o de proteína encontra-se levemente elevado.</li> <li>A cultura bacteriana do LCR é negativa.</li> <li>Reação em cadeia da polimerase para enterovírus e vírus da herpes.</li> <li>Procalcitonina é geralmente normal.</li> </ul>
<b>Meningite induzida por medicamentos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nenhum sintoma ou sinal de diferenciação.</li> <li>História de uso de medicamentos causadores (por exemplo, anti-inflamatórios não esteroides, sulfametoxazol/trimetoprima, amoxicilina, ranitidina).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este é um diagnóstico de exclusão. O líquido cefalorraquidiano normalmente apresenta pleocitose neutrofílica. Os sintomas remetem uma vez que o uso do medicamento desencadeante seja interrompido.</li> </ul>

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
<b>Meningite tuberculosa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>História de contato ou morador de uma área endêmica.</li> <li>Sinais e sintomas de doença pulmonar e extraneural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esfregaço e cultura de líquido cefalorraquidiano (LCR): sensibilidade do esfregaço &gt;50% se repetidas gotas de sedimento do LCR secarem em uma lâmina e então forem coradas e amplamente examinadas. Para que o exame de cultura tenha sensibilidade máxima, é necessária uma grande quantidade de material.</li> <li>O teste cutâneo ou exames de sangue que avaliam a exposição ao <i>Mycobacterium tuberculosis</i> com base nos níveis de gamainterferona podem servir de suporte, mas resultados negativos não excluem o diagnóstico de tuberculose.</li> </ul>
<b>Meningite fúngica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A apresentação é muitas vezes insidiosa, com início de cefaleia e febre ao longo de semanas ou meses. Em casos de doença criptocócica disseminada, pode ocorrer uma erupção cutânea semelhante à do molusco contagioso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O exame do líquido cefalorraquidiano (LCR) para detecção do antígeno criptocócico tem sensibilidade de quase 100% para meningite criptocócica.</li> <li>Em pacientes positivos para o vírus da imunodeficiência humana (HIV), a carga fúngica é alta, causando pressões elevadas do LCR. A contagem de leucócitos no LCR pode ser baixa. O teste por coloração com tinta nanquim ou para detecção do antígeno criptocócico geralmente é positivo.</li> <li>Pacientes HIV-negativos têm uma contagem mais elevada de leucócitos no LCR e a coloração com tinta nanquim é positiva em apenas metade dos casos.</li> </ul>

## Critérios de diagnóstico

### Doença meningocócica: definição de caso de 2015<sup>[47]</sup>

Caso confirmado

- Isolamento da *Neisseria meningitidis* a partir de amostras colhidas de um local do corpo normalmente estéril (sangue, líquido cefalorraquidiano [LCR], articulação, líquido pleural ou pericárdico) ou a partir de raspado de uma lesão purpúrea.

#### Caso provável

- Um dos seguintes:
  - Teste de amplificação do ácido desoxirribonucleico (DNA) positivo para *N meningitidis* realizado em amostras de fluidos corporais normalmente estéreis
  - Detecção do antígeno da *N meningitidis* no LCR
  - Coloração imuno-histoquímica positiva para o antígeno da *N meningitidis* em tecidos fixados em formalina.

#### Caso suspeito

- Casos com púrpura fulminante em que a *N meningitidis* não foi isolada em hemocultura ou nos quais não ainda foram identificados diplococos Gram-negativos em colorações de fluidos corporais normalmente estéreis.

## Abordagem passo a passo do tratamento

A meningite bacteriana pode ser fatal dentro de poucas horas. Pacientes com suspeita de meningite bacteriana aguda devem ser rapidamente hospitalizados e avaliados quanto à segurança clínica da realização de punção lombar (PL). Antimicrobianos devem ser administrados imediatamente. Se a PL for adiada devido à necessidade de tomografia computadorizada (TC), o tratamento com antibióticos deve ser iniciado antes do exame e após a obtenção das amostras de sangue para cultura. Quando o organismo específico for identificado e os resultados de sensibilidade forem conhecidos, o tratamento pode ser modificado conforme necessário.

As recomendações a seguir são para a meningite adquirida na comunidade. As recomendações para o tratamento da meningite associada aos cuidados de saúde estão além do escopo deste tópico, e diretrizes estão disponíveis em outros lugares.<sup>[48]</sup> A doença meningocócica será abordada em um tópico separado.

### Suspeita de meningite bacteriana

A terapia antibacteriana empírica parenteral de amplo espectro deve ser administrada o quanto antes para suspeita de meningite bacteriana (de preferência depois de realizada a PL).<sup>[6] [48] [49]</sup> Em alguns países, recomenda-se a administração de antibióticos (p. ex., benzilpenicilina intramuscular, cefotaxima ou ceftriaxona) na atenção primária se a transferência para o hospital apresentar possibilidade de ser adiada.<sup>[50]</sup> No entanto, as evidências para essa abordagem estão equivocadas.<sup>[51]</sup>

A escolha do antibiótico empírico depende da idade do paciente e das condições que possivelmente predispueram o paciente à meningite.<sup>[48]</sup> O esquema escolhido deve ser amplo o suficiente para incluir os organismos potenciais para a faixa etária afetada. No tratamento inicial, deve-se supor que exista a probabilidade de resistência antimicrobiana.<sup>[48]</sup> Muitos esquemas empíricos de tratamento incluem cefalosporina de terceira ou quarta geração associada a vancomicina. Acrescenta-se ampicilina em situações em que a bactéria *Listeria monocytogenes* possa ser um patógeno (por exemplo, idosos, pacientes imunocomprometidos e neonatos).<sup>[1]</sup>

A seguir, apresentamos uma proposta de estratégia de tratamento com base na idade e em fatores predisponentes específicos.<sup>[37] [49]</sup>

- Imunocompetente com idade  $\leq 1$  mês: cefotaxima ou ceftriaxona ASSOCIADA A ampicilina
- Imunocompetente com idade  $>1$  mês e  $<50$  anos: cefotaxima ou ceftriaxona ASSOCIADA A vancomicina
- Idade  $\geq 50$  anos ou imunocomprometidos: ampicilina ASSOCIADA A cefotaxima ou ceftriaxona ASSOCIADA A vancomicina.

Se cefalosporinas não puderem ser administradas (por exemplo, devido à alergia), antibióticos alternativos incluem carbapenêmicos (por exemplo, meropeném) ou cloranfenicol.<sup>[1]</sup> Em neonatos, podem ser utilizados aminoglicosídeos (por exemplo, gentamicina).<sup>[37]</sup> Sulfametoxazol/trimetoprima é uma alternativa à ampicilina (com exceção de neonatos).

[VIDEO: Inserção de cateter venoso central – Vídeo de demonstração ]

[VIDEO: Canulação venosa periférica – Vídeo de demonstração ]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]

## Corticosteroide adjuvante

Terapia adjuvante com dexametasona, administrada antes ou em 4 horas após a primeira dose de antibióticos e mantida por 4 dias, demonstrou melhorar os desfechos.[37] [65] [66] [67] Tipicamente, recomenda-se dexametasona adjuvante em todos os adultos e crianças anteriormente saudáveis e não imunossuprimidos.[49] Não se deve administrá-la a pacientes imunocomprometidos ou que já tenham recebido terapêutica antimicrobiana.[37] [50] Há algumas evidências de baixa qualidade que sugerem que a dexametasona pode reduzir a morte e perda auditiva em neonatos.[68] No entanto, dada a baixa qualidade, os corticosteroides não são atualmente recomendados para neonatos.[37]

A adição de corticosteroides à terapia antibacteriana resultou em uma redução não significativa na mortalidade, mas ocasionou uma redução significativa das taxas de perda auditiva e sequelas neurológicas.[67] No entanto, evidências de benefício potencial só foram demonstradas em casos de meningite bacteriana associada com *Haemophilus influenzae* ou *Streptococcus pneumoniae*. Há pouca evidência para dar suporte ao uso de dexametasona em casos causados por outras bactérias (p. ex., em casos de meningite meningocócica); a dexametasona deve ser interrompida precocemente quando *H influenzae* e *S pneumoniae* foram excluídos como organismos causadores.[37]

Na análise de subgrupos, corticosteroides reduziram a mortalidade na meningite por *S pneumoniae*, mas não naquela por *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) ou *Neisseria meningitidis*. [67] Os corticosteroides reduziram a perda auditiva grave em crianças com meningite por Hib, mas não em crianças com meningite causada por espécies não *Haemophilus*. [67]

## Caso confirmado de meningite bacteriana

Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antibacteriana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48] Tipicamente, a duração do tratamento antibacteriano depende da resposta clínica e da resposta biológica do líquido cefalorraquidiano (LCR) após o início do tratamento. Terapias de suporte, como a reposição de fluidos, devem ser mantidas.

*S pneumoniae* (duração da terapia 10-14 dias)

- Sensível à penicilina (concentração inibitória mínima [CIM] <0.1 micrograma/mL): ampicilina ou benzilpenicilina
- Sensibilidade intermediária à penicilina (CIM = 0.1-1.0 micrograma/mL): cefotaxima ou ceftriaxona
- Resistente à penicilina (CIM ≥2.0 microgramas/mL) ou resistente à cefalosporina (CIM ≥1.0 micrograma/mL): vancomicina E cefotaxima ou ceftriaxona.

*H influenzae* (duração da terapia 10-14 dias)

- Betalactamase negativa: ampicilina



- Betalactamase positiva: cefotaxima ou ceftriaxona.

*Streptococcus agalactiae* (estreptococos do grupo B) (duração da terapia 14-21 dias)

- Gentamicina E ampicilina ou benzilpenicilina.

*Escherichia coli* e outras *Enterobacteriaceae* Gram-negativas (duração da terapia 21-28 dias)

- Gentamicina E cefotaxima ou ceftriaxona.

*Listeria monocytogenes* (duração da terapia 21-28 dias)

- Gentamicina E ampicilina ou benzilpenicilina.

*Staphylococcus aureus* (duração da terapia depende da resposta microbiológica do LCR e comorbidades do paciente)

- Suscetível à meticilina: nafcilina ou oxacilina
- Resistente à meticilina: vancomicina

*Staphylococcus epidermidis* (duração da terapia depende da resposta microbiológica do LCR e comorbidades do paciente)

- Vancomicina.

*Pseudomonas aeruginosa* (duração da terapia 21 dias)

- Ceftazidima e gentamicina.

Espécies de enterococos (duração da terapia 21 dias)

- Ampicilina e gentamicina.

Espécies de *Acinetobacter* (duração da terapia 21 dias)

- Gentamicina e meropeném.

N meningitidis (duração da terapia 5-7 dias)

- Sensível à penicilina (CIM <0.1 micrograma/mL): ampicilina ou benzilpenicilina
- Sensibilidade intermediária à penicilina (CIM = 0.1-1.0 micrograma/mL): cefotaxima ou ceftriaxona.

## Terapia de suporte

O principal objetivo da terapia de suporte é restaurar e manter as funções respiratória, cardíaca e neurológica normais. Infecções meningocócicas podem evoluir rapidamente e a deterioração clínica pode continuar mesmo que a terapêutica antimicrobiana seja iniciada prontamente.

A avaliação inicial deve seguir os princípios do suporte avançado de vida em adultos e em pediatria, avaliando-se as condições das vias aéreas, da respiração e da circulação e estabelecendo-se acesso intravenoso seguro por meio de cateteres de grosso calibre para a administração de líquidos.[50] [69] [70]

Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer

aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica. A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo de pacientes com meningite bacteriana.[6] Vasopressores devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à fluidoterapia. Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque (estado de diminuição na oxigenação de órgãos-alvo causada por um desequilíbrio entre o fornecimento de oxigênio para os tecidos e a demanda, resultando em déficit de oxigênio), deve-se administrar fluidoterapia intravenosa adicional. Uma revisão sistemática não revelou evidências suficientes para orientar a prática sobre se a manutenção ou os regimes de administração de fluidos limitados devem ser usados.[71] No entanto, os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

**[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]**

**[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]**

## Visão geral do tratamento

Consulte um banco de dados local de produtos farmacêuticos para informações detalhadas sobre contra-indicações, interações medicamentosas e posologia. ( ver [Aviso legal](#) )

Inicial ( resumo )		
<b>imunocompetentes</b>		
■ ≤1 mês de idade	1a	antibioticoterapia empírica
	mais	terapia de suporte
■ >1 mês e <50 anos de idade	1a	antibioticoterapia empírica
	mais	terapia de suporte
	mais	dexametasona
■ ≥50 anos de idade	1a	antibioticoterapia empírica
	mais	terapia de suporte
	mais	dexametasona
<b>imunocomprometido</b>		
■ qualquer idade	1a	antibioticoterapia empírica

Inicial ( resumo )		
	mais	terapia de suporte
Agudo ( resumo )		
<b>infecção confirmada: Streptococcus pneumoniae</b>		
■ sensível à penicilina	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
	mais	dexametasona
■ sensibilidade intermediária à penicilina	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
	mais	dexametasona
■ resistente à penicilina	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
	mais	dexametasona
<b>infecção confirmada: Haemophilus influenzae</b>		
■ betalactamase negativa	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
	mais	dexametasona
■ betalactamase positiva	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
	mais	dexametasona
<b>infecção confirmada: Streptococcus agalactiae (estreptococos do grupo B)</b>		
	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
<b>infecção confirmada: Escherichia coli e outras Enterobacteriaceae Gram-negativas</b>		
	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
<b>infecção confirmada: Listeria monocytogenes</b>		

Agudo ( resumo )		
	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
Infecção confirmada: <i>Staphylococcus aureus</i>		
■ suscetível à meticilina	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
■ resistente à meticilina	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
Infecção confirmada: <i>Staphylococcus epidermidis</i>		
	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
Infecção confirmada: <i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
Infecção confirmada: espécies de enterococos		
	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
Infecção confirmada: espécies de <i>Acinetobacter</i>		
	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
Infecção confirmada: <i>Neisseria meningitidis</i>		
■ sensível à penicilina	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte
■ sensibilidade intermediária à penicilina	1a	antibioticoterapia específica
	mais	terapia de suporte

# Opções de tratamento

## Inicial

### imunocompetentes

#### ■ ≤1 mês de idade

#### 1a antibioticoterapia empírica

##### Opções primárias

» **ampicilina**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

-e-

» **cefotaxima**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

##### Opções secundárias

» **ampicilina**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

-e-

» **gentamicina**: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose

» Até que se identifique o organismo causador e suas sensibilidades, antimicrobianos de amplo espectro devem ser administrados por via parenteral.[6] [48] [49]

» A escolha do antibiótico empírico depende da idade do paciente e das condições que possivelmente predispueram o paciente à meningite.[48]

» O esquema escolhido deve ser amplo o suficiente para incluir os organismos potenciais para a faixa etária afetada.

» No tratamento inicial, deve-se supor que exista a probabilidade de resistência antimicrobiana.[48]

» Se cefalosporinas não puderem ser administradas (por exemplo, devido à alergia), antibióticos alternativos para neonatos são os aminoglicosídeos (por exemplo, gentamicina).[37]

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

#### mais terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca

## Inicial

pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluídica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

■ >1 mês e <50 anos de idade

1a

**antibioticoterapia empírica**

#### Opções primárias

» **vancomicina**: crianças: 60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 500-750 mg por via intravenosa a cada 6 horas

--E--

» **ceftriaxona**: crianças: 100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 12-24 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 12 horas

-ou-

» **cefotaxima**: crianças: 200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas



## Inicial

## Opções secundárias

» **vancomicina**: crianças: 60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 500-750 mg por via intravenosa a cada 6 horas

--E--

» **meropeném**: crianças: 120 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas, adultos: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

-ou-

» **cloranfenicol**: crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Até que se identifique o organismo causador e suas sensibilidades, antimicrobianos de amplo espectro devem ser administrados por via parenteral.[6] [48] [49]

» O esquema escolhido deve ser amplo o suficiente para incluir os organismos potenciais para a faixa etária afetada.

» No tratamento inicial, deve-se supor que exista a probabilidade de resistência antimicrobiana.[48]

» Se cefalosporinas não puderem ser administradas (por exemplo, devido à alergia), existem alternativas, como carbapenêmicos (por exemplo, meropeném) ou cloranfenicol.

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

## mais terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de

## Inicial

consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

**[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]**

**[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]**

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

mais

**dexametasona**

**Opções primárias**

» **dexametasona**: crianças  $\geq 1$  mês de idade: 0.6 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 10 mg por via intravenosa a cada 6 horas

» Terapia adjuvante com dexametasona, administrada antes ou em 4 horas após a primeira dose de antibióticos e mantida por 4 dias, demonstrou melhorar os desfechos.[37] [65] [66] [67] Tipicamente, recomenda-se dexametasona adjuvante em todos os adultos e crianças anteriormente saudáveis e não imunossuprimidos.[49] Não se deve administrá-la a pacientes imunocomprometidos ou que já tenham recebido terapêutica antimicrobiana.[37] [50]

## Inicial

» A adição de corticosteroides à terapia antibacteriana resultou em uma redução não significativa na mortalidade, mas ocasionou uma redução significativa das taxas de perda auditiva e sequelas neurológicas.[67] No entanto, evidências de benefício potencial só foram demonstradas em casos de meningite bacteriana associada com *Haemophilus influenzae* ou *Streptococcus pneumoniae*. Há pouca evidência para dar suporte ao uso de dexametasona em casos causados por outras bactérias (p. ex., em casos de meningite meningocócica); a dexametasona deve ser interrompida precocemente quando *H influenzae* e *S pneumoniae* foram excluídos como organismos causadores.[37]

» Na análise de subgrupos, corticosteroides reduziram a mortalidade na meningite por *S pneumoniae*, mas não naquela por *H influenzae* tipo b (Hib) ou *Neisseria meningitidis*. [67] Os corticosteroides reduziram a perda auditiva grave em crianças com meningite por Hib, mas não em crianças com meningite causada por espécies não *Haemophilus*. [67]

» Não deve ser administrada a pacientes com idade <1 mês.[37] [50]

■ ≥50 anos de idade

1a

### antibioticoterapia empírica

#### Opções primárias

» **ampicilina**: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

-e-

» **vancomicina**: 500-750 mg por via intravenosa a cada 6 horas

--E--

» **ceftriaxona**: 2 g por via intravenosa a cada 12 horas

-ou-

» **cefotaxima**: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

#### Opções secundárias

» **sulfametoxazol/trimetoprima**: 8-10 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas. A dose refere-se ao componente trimetoprima.

-e-

» **vancomicina**: 500-750 mg por via intravenosa a cada 6 horas

--E--

» **meropeném**: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

## Inicial

**-ou-**

» **cloranfenicol**: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Até que se identifique o organismo causador e sensibilidades a antibióticos, antimicrobianos de amplo espectro devem ser administrados por via parenteral.[6] [48] [49]

» A escolha do antibiótico empírico depende da idade do paciente e das condições que possivelmente predispueram o paciente à meningite.[48]

» O esquema escolhido deve ser amplo o suficiente para incluir os organismos potenciais para a faixa etária afetada.

» No tratamento inicial, deve-se supor que exista a probabilidade de resistência antimicrobiana.[48]

» Se cefalosporinas não puderem ser administradas (por exemplo, devido à alergia), existem alternativas, como carbapenêmicos (por exemplo, meropeném) ou cloranfenicol. Sulfametoxazol/trimetoprima é um medicamento alternativo à ampicilina.

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

**mais****terapia de suporte**

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

## Inicial

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

mais

**dexametasona**

#### Opções primárias

» **dexametasona**: 10 mg por via intravenosa a cada 6 horas

» Terapia adjuvante com dexametasona, administrada antes ou em 4 horas após a primeira dose de antibióticos e mantida por 4 dias, demonstrou melhorar os desfechos.[37] [65] [66] [67] Tipicamente, recomenda-se dexametasona adjuvante em todos os adultos e crianças anteriormente saudáveis e não imunossuprimidos.[49] Não se deve administrá-la a pacientes imunocomprometidos ou que já tenham recebido terapêutica antimicrobiana.[37] [50]

» A adição de corticosteroides à terapia antibacteriana resultou em uma redução não significativa na mortalidade, mas ocasionou uma redução significativa das taxas de perda auditiva e sequelas neurológicas.[67] No entanto, evidências de benefício potencial só

## Inicial

foram demonstradas em casos de meningite bacteriana associada com *Haemophilus influenzae* ou *Streptococcus pneumoniae*. Há pouca evidência para dar suporte ao uso de dexametasona em casos causados por outras bactérias (p. ex., em casos de meningite meningocócica); a dexametasona deve ser interrompida precocemente quando *H influenzae* e *S pneumoniae* foram excluídos como organismos causadores.[37]

» Na análise de subgrupos, corticosteroides reduziram a mortalidade na meningite por *S pneumoniae*, mas não naquela por *H influenzae* tipo b (Hib) ou *Neisseria meningitidis*. [67] Os corticosteroides reduziram a perda auditiva grave em crianças com meningite por Hib, mas não em crianças com meningite causada por espécies não *Haemophilus*. [67]

» Não deve ser administrada a pacientes com idade <1 mês. [37] [50]

## imunocomprometido

## ■ qualquer idade

## 1a

## antibioticoterapia empírica

## Opções primárias

» **ampicilina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100-200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

-e-

» **vancomicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 500-750 mg por via intravenosa a cada 6 horas

--E--

» **ceftriaxona**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 12-24 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 12 horas

-ou-

» **cefotaxima**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas



## Inicial

## Opções secundárias

» **sulfametoxazol/trimetoprima**: crianças idade >2 meses: 15-20 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-8 horas; adultos: 8-10 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas. A dose refere-se ao componente trimetoprima.

-e-

» **vancomicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 500-750 mg por via intravenosa a cada 6 horas

--E--

» **meropeném**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 120 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas; adultos: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

-ou-

» **cloranfenicol**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Até que se identifique o organismo causador e sensibilidades a antibióticos, antimicrobianos de amplo espectro devem ser administrados por via parenteral.[6] [48] [49]

» A escolha do antibiótico empírico depende da idade do paciente e das condições que possivelmente predispueram o paciente à meningite.[48]

» O esquema escolhido deve ser amplo o suficiente para incluir os organismos potenciais para a faixa etária afetada.

» No tratamento inicial, deve-se supor que exista a probabilidade de resistência antimicrobiana.[48]

» Se cefalosporinas não puderem ser administradas (por exemplo, devido à alergia), antibióticos alternativos incluem carbapenêmicos (por exemplo, meropeném) ou cloranfenicol. Sulfametoxazol/trimetoprima é um medicamento alternativo à ampicilina (com exceção de neonatos).

## Inicial

mais

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

**terapia de suporte**

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

**[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]****[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]**

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluídica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de

## Inicial

hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

## Agudo

**infecção confirmada: *Streptococcus pneumoniae***

■ sensível à penicilina

1a

**antibioticoterapia específica**

**Opções primárias**

» **benzilpenicilina sódica**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 180-300 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em 4-6 doses fracionadas; adultos: 2.4 g por via intravenosa a cada 4 horas

**OU**

» **ampicilina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100-200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

**Opções secundárias**

» **cloranfenicol**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

» Organismos sensíveis à penicilina (isto é, concentração inibitória mínima <0.1 micrograma/mL) devem ser tratados com benzilpenicilina ou ampicilina.

» Pacientes com alergia a penicilina podem utilizar cloranfenicol. Ciclo do tratamento: 10 a 14 dias.

**mais**

**terapia de suporte**

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca

## Agudo

pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

**[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]**

**[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]**

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

mais

**dexametasona**

**Opções primárias**

» **dexametasona**: crianças  $\geq 1$  mês de idade: 0.6 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 10 mg por via intravenosa a cada 6 horas

## Agudo

» Terapia adjuvante com dexametasona, administrada antes ou em 4 horas após a primeira dose de antibióticos e mantida por 4 dias, demonstrou melhorar os desfechos.[37] [65] [66] [67] Tipicamente, recomenda-se dexametasona adjuvante em todos os adultos e crianças anteriormente saudáveis e não imunossuprimidos.[49] Não se deve administrá-la a pacientes imunocomprometidos ou que já tenham recebido terapêutica antimicrobiana.[37] [50]

» A adição de corticosteroides à terapia antibacteriana resultou em uma redução não significativa na mortalidade, mas ocasionou uma redução significativa das taxas de perda auditiva e sequelas neurológicas.[67] No entanto, evidências de benefício potencial só foram demonstradas em casos de meningite bacteriana associada com *Haemophilus influenzae* ou *Streptococcus pneumoniae*. Há pouca evidência para dar suporte ao uso de dexametasona em casos causados por outras bactérias (p. ex., em casos de meningite meningocócica); a dexametasona deve ser interrompida precocemente quando *H influenzae* e *S pneumoniae* foram excluídos como organismos causadores.[37]

» Na análise de subgrupos, corticosteroides reduziram a mortalidade na meningite por *S pneumoniae*, mas não naquela por *H influenzae* tipo b (Hib) ou *Neisseria meningitidis*. [67] Os corticosteroides reduziram a perda auditiva grave em crianças com meningite por Hib, mas não em crianças com meningite causada por espécies não *Haemophilus*. [67]

» Não deve ser administrada a pacientes com idade <1 mês.[37] [50]

■ **sensibilidade intermediária à penicilina**

1a

**antibioticoterapia específica**

#### Opções primárias

» **ceftriaxona**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 12-24 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 12 horas

**OU**

» **cefotaxima**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses

## Agudo

fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

### Opções secundárias

» **meropeném**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 120 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas; adultos: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

### OU

» **cloranfenicol**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

» Organismos com sensibilidade intermediária à penicilina (isto é, concentração inibitória mínima 0.1-1.0 micrograma/mL) devem ser tratados com cefotaxima ou ceftriaxona.

» Se cefalosporinas não puderem ser administradas (por exemplo, devido à alergia), existem alternativas, como carbapenêmicos (por exemplo, meropeném) ou cloranfenicol.

» Ciclo do tratamento: 10 a 14 dias.

### mais terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

## Agudo

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

mais

### dexametasona

#### Opções primárias

» **dexametasona**: crianças  $\geq 1$  mês de idade: 0.6 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 10 mg por via intravenosa a cada 6 horas

» Terapia adjuvante com dexametasona, administrada antes ou em 4 horas após a primeira dose de antibióticos e mantida por 4 dias, demonstrou melhorar os desfechos.[37] [65] [66] [67] Tipicamente, recomenda-se dexametasona adjuvante em todos os adultos e crianças anteriormente saudáveis e não imunossuprimidos.[49] Não se deve administrá-la a pacientes imunocomprometidos ou que já tenham recebido terapêutica antimicrobiana.[37] [50]

» A adição de corticosteroides à terapia antibacteriana resultou em uma redução não significativa na mortalidade, mas ocasionou



## Agudo

uma redução significativa das taxas de perda auditiva e sequelas neurológicas.[67] No entanto, evidências de benefício potencial só foram demonstradas em casos de meningite bacteriana associada com *Haemophilus influenzae* ou *Streptococcus pneumoniae*. Há pouca evidência para dar suporte ao uso de dexametasona em casos causados por outras bactérias (p. ex., em casos de meningite meningocócica); a dexametasona deve ser interrompida precocemente quando *H influenzae* e *S pneumoniae* foram excluídos como organismos causadores.[37]

» Na análise de subgrupos, corticosteroides reduziram a mortalidade na meningite por *S pneumoniae*, mas não naquela por *H influenzae* tipo b (Hib) ou *Neisseria meningitidis*. [67] Os corticosteroides reduziram a perda auditiva grave em crianças com meningite por Hib, mas não em crianças com meningite causada por espécies não *Haemophilus*. [67]

» Não deve ser administrada a pacientes com idade <1 mês. [37] [50]

■ resistente à penicilina

1a

**antibioticoterapia específica**

#### Opções primárias

» **vancomicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 500-750 mg por via intravenosa a cada 6 horas

--E--

» **ceftriaxona**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 12-24 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 12 horas

-ou-

» **cefotaxima**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

#### Opções secundárias

» **vancomicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses

## Agudo

fracionadas a cada 6 horas; adultos: 500-750 mg por via intravenosa a cada 6 horas

--E--

» **meropeném**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 120 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas; adultos: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

-ou-

» **cloranfenicol**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

» Organismos resistentes à penicilina (isto é, com concentração inibitória mínima [CIM]  $\geq 2.0$  microgramas/mL) ou resistentes à cefalosporina (CIM  $\geq 1.0$  micrograma/mL) devem ser tratados com vancomicina em associação com cefotaxima ou ceftriaxona.

» Se cefalosporinas não puderem ser administradas (por exemplo, devido à alergia), existem alternativas, como carbapenêmicos (por exemplo, meropeném) ou cloranfenicol.

» Ciclo do tratamento: 10 a 14 dias.

### mais terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

## Agudo

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

mais

**dexametasona**

### Opções primárias

» **dexametasona**: crianças  $\geq 1$  mês de idade: 0.6 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 10 mg por via intravenosa a cada 6 horas

» Terapia adjuvante com dexametasona, administrada antes ou em 4 horas após a primeira dose de antibióticos e mantida por 4 dias, demonstrou melhorar os desfechos.[37] [65] [66] [67] Tipicamente, recomenda-se dexametasona adjuvante em todos os adultos e crianças anteriormente saudáveis e não imunossuprimidos.[49] Não se deve administrá-la a pacientes imunocomprometidos ou que já tenham recebido terapêutica antimicrobiana.[37] [50]

» A adição de corticosteroides à terapia antibacteriana resultou em uma redução não significativa na mortalidade, mas ocasionou

## Agudo

uma redução significativa das taxas de perda auditiva e sequelas neurológicas.[67] No entanto, evidências de benefício potencial só foram demonstradas em casos de meningite bacteriana associada com *Haemophilus influenzae* ou *Streptococcus pneumoniae*. Há pouca evidência para dar suporte ao uso de dexametasona em casos causados por outras bactérias (p. ex., em casos de meningite meningocócica); a dexametasona deve ser interrompida precocemente quando *H influenzae* e *S pneumoniae* foram excluídos como organismos causadores.[37]

» Na análise de subgrupos, corticosteroides reduziram a mortalidade na meningite por *S pneumoniae*, mas não naquela por *H influenzae* tipo b (Hib) ou *Neisseria meningitidis*. [67] Os corticosteroides reduziram a perda auditiva grave em crianças com meningite por Hib, mas não em crianças com meningite causada por espécies não *Haemophilus*. [67]

» Não deve ser administrada a pacientes com idade <1 mês. [37] [50]

### infecção confirmada: *Haemophilus influenzae*

#### ■ betalactamase negativa

1a

#### antibioticoterapia específica

##### Opções primárias

» **ampicilina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100-200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

##### Opções secundárias

» **cloranfenicol**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

OU

» **sulfametoxazol/trimetoprima**: crianças idade >2 meses: 15-20 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-8 horas; adultos: 8-10 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas

## Agudo

A dose refere-se ao componente trimetoprima.

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

» Ciclo do tratamento: 10 a 14 dias.

mais

### terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

**[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]**

**[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]**

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

## Agudo

mais

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

**dexametasona****Opções primárias**

» **dexametasona:** crianças  $\geq 1$  mês de idade: 0.6 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 10 mg por via intravenosa a cada 6 horas

» Terapia adjuvante com dexametasona, administrada antes ou em 4 horas após a primeira dose de antibióticos e mantida por 4 dias, demonstrou melhorar os desfechos.[37] [65] [66] [67] Tipicamente, recomenda-se dexametasona adjuvante em todos os adultos e crianças anteriormente saudáveis e não imunossuprimidos.[49] Não se deve administrá-la a pacientes imunocomprometidos ou que já tenham recebido terapêutica antimicrobiana.[37] [50]

» A adição de corticosteroides à terapia antibacteriana resultou em uma redução não significativa na mortalidade, mas ocasionou uma redução significativa das taxas de perda auditiva e sequelas neurológicas.[67] No entanto, evidências de benefício potencial só foram demonstradas em casos de meningite bacteriana associada com *Haemophilus influenzae* ou *Streptococcus pneumoniae*. Há pouca evidência para dar suporte ao uso de dexametasona em casos causados por outras bactérias (p. ex., em casos de meningite meningocócica); a dexametasona deve ser interrompida precocemente quando *H influenzae* e *S pneumoniae* foram excluídos como organismos causadores.[37]

» Na análise de subgrupos, corticosteroides reduziram a mortalidade na meningite por *S pneumoniae*, mas não naquela por *H influenzae* tipo b (Hib) ou *Neisseria meningitidis*. [67] Os corticosteroides reduziram a perda auditiva grave em crianças com meningite por Hib, mas não em crianças com meningite causada por espécies não *Haemophilus*. [67]

» Não deve ser administrada a pacientes com idade  $< 1$  mês. [37] [50]

## Agudo

■ betalactamase positiva

1a

antibioticoterapia específica

## Opções primárias

» **ceftriaxona**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 12-24 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 12 horas

OU

» **cefotaxima**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

## Opções secundárias

» **meropeném**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 120 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas; adultos: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

OU

» **cloranfenicol**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

» Se cefalosporinas não puderem ser administradas (por exemplo, devido à alergia), existem alternativas, como carbapenêmicos (por exemplo, meropeném) ou cloranfenicol.

» Ciclo do tratamento: 10 a 14 dias.

mais

terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros



## Agudo

podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

**[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]**

**[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]**

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.<sup>[6]</sup>

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

mais

**dexametasona**

### Opções primárias

» **dexametasona**: crianças  $\geq 1$  mês de idade: 0.6 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 10 mg por via intravenosa a cada 6 horas

» Terapia adjuvante com dexametasona, administrada antes ou em 4 horas após a

## Agudo

primeira dose de antibióticos e mantida por 4 dias, demonstrou melhorar os desfechos.[37] [65] [66] [67] Tipicamente, recomenda-se dexametasona adjuvante em todos os adultos e crianças anteriormente saudáveis e não imunossuprimidos.[49] Não se deve administrá-la a pacientes imunocomprometidos ou que já tenham recebido terapêutica antimicrobiana.[37] [50]

» A adição de corticosteroides à terapia antibacteriana resultou em uma redução não significativa na mortalidade, mas ocasionou uma redução significativa das taxas de perda auditiva e sequelas neurológicas.[67] No entanto, evidências de benefício potencial só foram demonstradas em casos de meningite bacteriana associada com *Haemophilus influenzae* ou *Streptococcus pneumoniae*. Há pouca evidência para dar suporte ao uso de dexametasona em casos causados por outras bactérias (p. ex., em casos de meningite meningocócica); a dexametasona deve ser interrompida precocemente quando *H influenzae* e *S pneumoniae* foram excluídos como organismos causadores.[37]

» Na análise de subgrupos, corticosteroides reduziram a mortalidade na meningite por *S pneumoniae*, mas não naquela por *H influenzae* tipo b (Hib) ou *Neisseria meningitidis*. [67] Os corticosteroides reduziram a perda auditiva grave em crianças com meningite por Hib, mas não em crianças com meningite causada por espécies não *Haemophilus*. [67]

» Não deve ser administrada a pacientes com idade <1 mês.[37] [50]

**infecção confirmada: *Streptococcus agalactiae* (estreptococos do grupo B)**

### 1a antibioticoterapia específica

#### Opções primárias

» **gentamicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 2 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas; adultos: 1 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas

--E--

» **benzilpenicilina sódica**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 180-300 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em 4-6 doses fracionadas; adultos: 2.4 g por via intravenosa a cada 4 horas

## Agudo

### -ou-

» **ampicilina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100-200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

### Opções secundárias

» **gentamicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 2 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas; adultos: 1 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas

### -e-

» **cloranfenicol**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

» Um antibiótico alternativo para pacientes com alergia a penicilina é o cloranfenicol.

» Ciclo de tratamento: 14 a 21 dias.

### mais

### terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

## Agudo

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

**infecção confirmada: Escherichia coli e outras Enterobacteriaceae Gram-negativas**

### 1a antibioticoterapia específica

#### Opções primárias

» **gentamicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 2 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas; adultos: 1 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas

--E--

» **ceftriaxona**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 12-24 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 12 horas

-ou-

» **cefotaxima**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 200 mg/kg/dia por via

## Agudo

intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

### Opções secundárias

» **gentamicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 2 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas; adultos: 1 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas

### --E--

» **meropeném**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 120 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas; adultos: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

### -ou-

» **cloranfenicol**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

» Se cefalosporinas não puderem ser administradas (por exemplo, devido à alergia), existem alternativas, como carbapenêmicos (por exemplo, meropeném) ou cloranfenicol.

» Ciclo de tratamento: 21 a 28 dias.

mais

### terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

## Agudo

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

### infecção confirmada: *Listeria monocytogenes*

#### 1a antibioticoterapia específica

##### Opções primárias

» **gentamicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 2 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas; adultos: 1 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas

--E--

» **benzilpenicilina sódica**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 180-300 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em 4-6 doses fracionadas; adultos: 2.4 g por via intravenosa a cada 4 horas

-ou-

» **ampicilina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100-200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses

## Agudo

fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

### Opções secundárias

» **gentamicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 2 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas; adultos: 1 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas

-e-

» **cloranfenicol**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e as sensibilidades aos antibióticos.[6] [48]

» Um antibiótico alternativo para pacientes com alergia a penicilina é o cloranfenicol.

» Ciclo de tratamento: 21 a 28 dias.

### mais terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

**[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]**

**[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-**



## Agudo

## válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluídica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

infecção confirmada: *Staphylococcus aureus*

■ suscetível à meticilina

1a

## antibioticoterapia específica

## Opções primárias

» **naftilina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 4 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

OU

» **oxacilina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 4 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

## Opções secundárias

» **meropeném**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 120 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses

## Agudo

fracionadas a cada 8 horas; adultos: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

» Ciclo de tratamento: depende da resposta microbiológica do líquido cefalorraquidiano e da doença subjacente.

mais

### terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

### [VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]

### [VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

## Agudo

■ resistente à meticilina

1a

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

### antibioticoterapia específica

#### Opções primárias

» **vancomicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 500-750 mg por via intravenosa a cada 6 horas

#### Opções secundárias

» **sulfametoxazol/trimetoprima**: crianças idade >2 meses: 15-20 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-8 horas; adultos: 8-10 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas. A dose refere-se ao componente trimetoprima.

OU

» **linezolida**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 20-30 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8-12 horas; adultos: 600 mg por via intravenosa a cada 12 horas

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

» Ciclo de tratamento: depende da resposta microbiológica do líquido cefalorraquidiano e da doença subjacente.

mais

### terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode

## Agudo

ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

**[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]**

**[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]**

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

**infecção confirmada: Staphylococcus epidermidis**

### 1a antibioticoterapia específica

#### Opções primárias

» **vancomicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 60 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 500-750 mg por via intravenosa a cada 6 horas

## Agudo

### Opções secundárias

» **linezolida**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 20-30 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8-12 horas; adultos: 600 mg por via intravenosa a cada 12 horas

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e as sensibilidades aos antibióticos.[6] [48]

» Ciclo de tratamento: depende da resposta microbiológica do líquido cefalorraquidiano e da doença subjacente.

mais

### terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

### [VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]

### [VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

## Agudo

- » Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluídica.
- » Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.
- » Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

### infecção confirmada: *Pseudomonas aeruginosa*

#### 1a antibioticoterapia específica

##### Opções primárias

» **gentamicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 2 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas; adultos: 1 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas

-e-

» **ceftazidima**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 150 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas; adultos: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

##### Opções secundárias

» **meropeném**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 120 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas; adultos: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e suas sensibilidades.[6] [48]

» Ciclo de tratamento: 21 dias.

#### mais terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros

## Agudo

podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

**[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]**

**[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]**

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.<sup>[6]</sup>

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

**infecção confirmada: espécies de enterococos**

**1a antibioticoterapia específica**

**Opções primárias**

» **gentamicina:** neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 2 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas; adultos: 1 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas



## Agudo

-e-

» **ampicilina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100-200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

### Opções secundárias

» **gentamicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 2 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas; adultos: 1 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas

-e-

» **sulfametoxazol/trimetoprima**: crianças idade >2 meses: 15-20 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-8 horas; adultos: 8-10 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6-12 horas. A dose refere-se ao componente trimetoprima.

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e as sensibilidades aos antibióticos.[6] [48]

» Ciclo de tratamento: 21 dias.

**mais**

### terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

## Agudo

[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]

[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

### Infecção confirmada: espécies de *Acinetobacter*

#### 1a antibioticoterapia específica

##### Opções primárias

» **gentamicina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 2 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas; adultos: 1 mg/kg por via intravenosa a cada 8 horas

**-e-**

» **meropeném**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 120 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas; adultos: 1 g por via intravenosa a cada 8 horas

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo

## Agudo

mais

causador e as sensibilidades aos antibióticos.[6]  
[48]

» Ciclo de tratamento: 21 dias.

### terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

### [VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]

### [VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluídica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

## Agudo

infecção confirmada: *Neisseria meningitidis*

■ sensível à penicilina

1a

antibioticoterapia específica

### Opções primárias

» **benzilpenicilina sódica**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 180-300 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em 4-6 doses fracionadas; adultos: 2.4 g por via intravenosa a cada 4 horas

OU

» **ampicilina**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100-200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

### Opções secundárias

» **ceftriaxona**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 12-24 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 12 horas

OU

» **cefotaxima**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

OU

» **cloranfenicol**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e as sensibilidades aos antibióticos.[6]  
[48]

## Agudo

		» Ciclo de tratamento: 5 a 7 dias.
mais	<b>terapia de suporte</b>	» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.
		<b>[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]</b>
		<b>[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]</b>
		» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]
		» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluídica.
		» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.
		» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.
■	<b>sensibilidade intermediária à penicilina</b>	<b>1a antibioticoterapia específica</b> <b>Opções primárias</b>

## Agudo

» **ceftriaxona**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 12-24 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 12 horas

**OU**

» **cefotaxima**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 200 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 2 g por via intravenosa a cada 4 horas

### Opções secundárias

» **meropeném**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças: 120 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 8 horas; adultos: 1-2 g por via intravenosa a cada 8 horas

**OU**

» **cloranfenicol**: neonatos: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; crianças e adultos: 50-100 mg/kg/dia por via intravenosa administrados em doses fracionadas a cada 6 horas, máximo de 4000 mg/dia

» Após a confirmação do diagnóstico (geralmente entre 12-48 horas após a internação), a terapêutica antimicrobiana pode ser modificada de acordo com o organismo causador e as sensibilidades aos antibióticos.<sup>[6]</sup>  
<sup>[48]</sup>

» Ciclo de tratamento: 5 a 7 dias.

**mais**

### terapia de suporte

» Pacientes com sintomas de choque compensado (o estado neurológico geralmente permanece normal, mas a frequência cardíaca pode se mostrar persistentemente elevada, a pele pode apresentar manchas, os membros podem estar frios por causa do aumento da resistência vascular sistêmica e pode ocorrer aumento no tempo de enchimento capilar e diminuição no débito urinário) ou dificuldade respiratória devem receber oxigênio suplementar. Pacientes com choque descompensado (sinais de choque compensado

**Agudo**

associado a hipotensão), hipóxia, dificuldade respiratória grave, alteração do nível de consciência ou evidência de hipertensão intracraniana necessitam de intubação e ventilação mecânica.

**[VIDEO: Intubação traqueal - Vídeo de demonstração ]**

**[VIDEO: Ventilação com ressuscitador manual ("bolsa-válvula-máscara") - Vídeo de demonstração ]**

» A oxigenação adequada, a prevenção da hipoglicemia e da hiponatremia, a terapia anticonvulsivante para controlar e prevenir convulsões (por exemplo, lorazepam, diazepam, fenitoína) e a adoção de medidas para diminuir a pressão intracraniana e prevenir oscilações no fluxo sanguíneo cerebral são aspectos importantes no manejo da doença.[6]

» Vasopressores (por exemplo, adrenalina [epinefrina], noradrenalina [norepinefrina], milrinona, dopamina) devem ser administrados a pacientes com hipotensão ou má perfusão que não responderem prontamente à ressuscitação fluidica.

» Se o paciente estiver hipovolêmico ou em choque, deve-se administrar uma quantidade adicional de fluidos intravenosos.

» Os fluidos devem ser administrados com cautela em pacientes com evidência de hipertensão intracraniana, disfunção miocárdica ou síndrome do desconforto respiratório agudo.

## Novidades

### Glicerol

Há evidências de baixa qualidade para sugerir que a utilização de glicerol oral pode exercer um pequeno efeito na redução da surdez em crianças, especialmente na meningite por *Haemophilus influenzae* tipo b.<sup>[72]</sup> <sup>[73]</sup> São necessários estudos adicionais para confirmar esses resultados.



## Recomendações

### Monitoramento

Não é necessário repetir a punção lombar caso o paciente esteja melhorando. Indicações para repetição da punção lombar incluem ausência de resposta clínica 48 horas após terapêutica antimicrobiana adequada; bacilos Gram-negativos em neonatos, para documentar a esterilidade do líquido cefalorraquidiano; e infecção da derivação do líquido cefalorraquidiano para garantir que a infecção está respondendo ao tratamento.<sup>[48]</sup>

### [VIDEO: Punção lombar diagnóstica em adultos: demonstração animada ]

A audição de todas as crianças com meningite bacteriana deve ser examinada antes de receberem alta do hospital ou em até 4 semanas após a alta. Nos casos de perda auditiva grave a profunda, pode ser necessário um implante coclear, que deve ser colocado assim que a criança se recuperar da fase aguda da meningite. Embora testes formais para problemas cognitivos, escolares e de comportamento geralmente não sejam necessários, é importante monitorar o progresso da criança ao longo do tempo. Todos os pacientes devem ser reavaliados uma vez por ano a fim de se detectar qualquer sequela em longo prazo.

### Instruções ao paciente

Devido à velocidade com que a meningite bacteriana atinge o paciente e ao fato de que a doença pode ser assintomática, o público precisa estar ciente dos sintomas comuns e da necessidade de buscar tratamento imediato. [\[Meningitis Now: bacterial meningitis\]](#) Embora possa ser muito séria, a meningite bacteriana pode ser tratada com antibióticos que podem prevenir a forma grave da doença e a disseminação da infecção de pessoa para pessoa. Os pacientes podem necessitar de reabilitação educacional, ocupacional ou física após a infecção. [\[CDC: meningitis\]](#)

## Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<b>choque</b>	<b>curto prazo</b>	<b>média</b>
Um fator preditor de desfecho importante em adultos. Relatado em cerca de 15% das crianças e 12% dos adultos com meningite pneumocócica. <sup>[21] [83]</sup>		
<b>hipertensão intracraniana</b>	<b>curto prazo</b>	<b>média</b>

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<p>Reações inflamatórias locais às bactérias, alterações no fluxo sanguíneo cerebral e vasculite causam edema cerebral. A punção lombar é contraindicada em pacientes com suspeita de pressão intracraniana (PIC) elevada.</p> <p>Os pacientes com evidências de PIC elevada devem ser intubados e ventilados para que sejam mantidas a oxigenação e a normocarbina adequadamente. Os pacientes devem ser posicionados com a cabeça elevada em um ângulo de 30° e posicionada na linha média, e deve-se reduzir a quantidade de estímulos por meio de sedação e mantendo-se o mínimo de contato.</p> <p>As convulsões devem ser tratadas ativamente.</p> <p>Manitol, furosemida, dexametasona e períodos curtos de hiperventilação podem ser indicados para o tratamento agudo da PIC gravemente elevada.</p>		
<b>hidrocefalia</b>	<b>curto prazo</b>	<b>baixa</b>
Uma complicação potencial da meningite bacteriana que pode aumentar com o tempo.		
<b>problemas cognitivos, escolares e de comportamento</b>	<b>longo prazo</b>	<b>média</b>
<p>Consequências mais sutis da meningite bacteriana que podem não ser aparentes por vários anos após a infecção.</p> <p>Os sobreviventes de infecções graves podem apresentar transtornos emocionais, de aprendizagem e de comportamento que necessitem de avaliação e tratamento multidisciplinares.</p>		
<b>convulsões</b>	<b>variável</b>	<b>média</b>
Devem ser tratadas agressivamente com benzodiazepínicos. Os pacientes com transtornos convulsivos geralmente necessitam de terapia de longo prazo com anticonvulsivantes.		
<b>derrame subdural</b>	<b>variável</b>	<b>média</b>
<p>Presente em um terço dos pacientes. Comumente associada com <i>Haemophilus influenzae</i> e <i>Streptococcus pneumoniae</i>.</p> <p>É geralmente assintomático e apresenta resolução espontânea.</p>		
<b>perda auditiva</b>	<b>variável</b>	<b>média</b>
A perda auditiva neurosensorial ocorre em 25% a 35% dos pacientes após meningite pneumocócica e em 5% a 10% dos pacientes após meningite por <i>Haemophilus influenzae</i> tipo b.		
<b>abscesso cerebral</b>	<b>variável</b>	<b>baixa</b>
Embora raros, abscessos cerebrais (epidural, subdural, intracerebral) podem ocorrer em neonatos com meningite bacteriana Gram-negativa.		

Complicações	Período de execução	Probabilidade
<b>trombose venosa profunda séptica</b>	<b>variável</b>	<b>baixa</b>
Doença incomum mas ocasionalmente letal causada por complicações sistêmicas. Na maioria dos casos é causada por cateteres intravenosos.		
Deve ser considerada em pacientes com nível de consciência comprometido, convulsões, flutuação dos sinais focais e acidente vascular cerebral (AVC).		

## Prognóstico

### Morbidade

Geralmente, com uma terapia com antimicrobianos e de suporte imediata e adequada, o desfecho após meningite bacteriana aguda é excelente. No entanto, o prognóstico depende de vários fatores, como idade, presença de comorbidades, patógeno causador e gravidade da apresentação da doença. Em adultos com meningite bacteriana, fatores de risco associados a um prognóstico desfavorável incluem idade avançada, presença de osteíte ou sinusite, escore baixo na escala de coma de Glasgow à admissão (isto é, baixo nível de consciência), taquicardia, ausência de erupção cutânea, trombocitopenia, velocidade de hemossedimentação elevada, baixa contagem de leucócitos no líquido cefalorraquidiano (LCR) e hemocultura positiva.[21]

Em torno de 15% das crianças que sobrevivem à meningite bacteriana desenvolvem sequelas graves como perda auditiva neurosensorial, problemas motores, convulsões e retardo mental.[74] [75] [76] 20% a 30% das crianças apresentam desfechos adversos mais sutis, como problemas cognitivos, escolares e de comportamento.[77] Até um terço dos adultos que tiveram meningite bacteriana apresentam comprometimento cognitivo.[78]

### Mortalidade

A taxa de letalidade da meningite bacteriana é de 4% a 10% na população pediátrica e de 25% em adultos.[28] [79] As taxas de letalidade são de 3% a 7% para *Haemophilus influenzae* e *Streptococcus agalactiae*; 20% a 25% para *Streptococcus pneumoniae*; e 30% a 40% para *Listeria monocytogenes*. [12] [80] As taxas de mortalidade são elevadas entre pacientes nas extremidades etárias (ou seja, neonatos e idosos).[6]

A mortalidade geral por infecções meningocócicas é de 5% a 10%. Em alguns casos, a bacteremia meningocócica oculta apresenta resolução espontânea ou após ciclos curtos de terapêutica antimicrobiana empírica por via oral ou parenteral. As taxas gerais de morbidade e mortalidade são semelhantes às observadas em crianças com formas mais graves da doença.[81]

Pacientes com meningite apresentam menor mortalidade (5%) que aqueles com sepse meningocócica (5% a 40%). A maioria das mortes ocorre nas primeiras 24 horas da doença. A mortalidade é mais elevada em adolescentes que crianças mais jovens, e mais elevada durante surtos que em casos esporádicos.[82]

## Diretrizes de diagnóstico

### Europa

#### ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis

**Publicado por:** European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases **Última publicação em:** 2016

#### The UK joint specialist societies guideline on the diagnosis and management of acute meningitis and meningococcal sepsis in immunocompetent adults

**Publicado por:** British Infection Association **Última publicação em:** 2016

### América do Norte

#### Clinical practice guidelines for healthcare-associated ventriculitis and meningitis

**Publicado por:** Infectious Diseases Society of America **Última publicação em:** 2017

#### Guidelines for the management of suspected and confirmed bacterial meningitis in Canadian children older than one month of age

**Publicado por:** Canadian Paediatric Society **Última publicação em:** 2014 (re-affirmed 2017)

## Diretrizes de tratamento

### Europa

#### ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis

**Publicado por:** European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases **Última publicação em:** 2016

#### The UK joint specialist societies guideline on the diagnosis and management of acute meningitis and meningococcal sepsis in immunocompetent adults

**Publicado por:** British Infection Association **Última publicação em:** 2016

#### Early management of suspected meningitis and meningococcal sepsis in immunocompetent adults

**Publicado por:** Meningitis Research Foundation **Última publicação em:** 2016

## Europa

### Meningitis (bacterial) and meningococcal septicaemia in under 16s: recognition, diagnosis and management

**Publicado por:** National Institute for Health and Care Excellence

**Última publicação em:**  
2015

## América do Norte

### Advisory Committee on Immunization Practices recommended immunization schedule for children and adolescents aged 18 years or younger - United States, 2018

**Publicado por:** Centers for Disease Control and Prevention

**Última publicação em:**  
2018

### Advisory Committee on Immunization Practices recommended immunization schedule for adults aged 19 years and older - United States, 2018

**Publicado por:** Centers for Disease Control and Prevention

**Última publicação em:**  
2018

### Clinical practice guidelines for healthcare-associated ventriculitis and meningitis

**Publicado por:** Infectious Diseases Society of America

**Última publicação em:**  
2017

### Guidelines for the management of suspected and confirmed bacterial meningitis in Canadian children older than one month of age

**Publicado por:** Canadian Paediatric Society

**Última publicação em:**  
2014 (re-affirmed 2017)

## Recursos online

1. [European Centre for Disease Prevention and Control: vaccine schedule](#) (*external link*)
2. [Public Health England: the complete routine immunisation schedule](#) (*external link*)
3. [Australian Government Department of Health: meningococcal immunisation service](#) (*external link*)
4. [Canadian Immunization Guide: part 4 - active vaccines](#) (*external link*)
5. [Meningitis Now: bacterial meningitis](#) (*external link*)
6. [CDC: meningitis](#) (*external link*)

## Artigos principais

- Brouwer MC, van de Beek D. Epidemiology of community-acquired bacterial meningitis. *Curr Opin Infect Dis.* 2018 Feb;31(1):78-84. [Resumo](#)
- Adriani KS, Brouwer MC, van de Beek D. Risk factors for community-acquired bacterial meningitis in adults. *Neth J Med.* 2015 Feb;73(2):53-60. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Robinson CL, Romero JR, Kempe A, et al. Advisory Committee on Immunization Practices recommended immunization schedule for children and adolescents aged 18 years or younger - United States, 2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2018 Feb 9;67(5):156-7. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Kim DK, Riley LE, Hunter P. Advisory Committee on Immunization Practices recommended immunization schedule for adults aged 19 years or older - United States, 2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2018 Feb 9;67(5):158-60. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- van de Beek D, Cabellos C, Dzupova O, et al. ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. *Clin Microbiol Infect.* 2016 May;22 (Suppl 3):S37-62. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- National Institute for Health and Care Excellence. Meningitis (bacterial) and meningococcal septicaemia in under 16s: recognition, diagnosis and management. February 2015 [internet publication]. [Texto completo](#)
- Brouwer MC, McIntyre P, Prasad K, et al. Corticosteroids for acute bacterial meningitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Sep 12;(9):CD004405. [Texto completo](#) [Resumo](#)
- Zalmanovici Trestioreanu A, Fraser A, Gaftor-Gvili A, et al. Antibiotics for preventing meningococcal infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(10):CD004785. [Texto completo](#) [Resumo](#)

## Referências

1. Mace SE. Acute bacterial meningitis. *Emerg Med Clin North Am.* 2008 May;26(2):281-317. [Resumo](#)
2. Kim KS. Acute bacterial meningitis in infants and children. *Lancet Infect Dis.* 2010 Jan;10(1):32-42. [Resumo](#)
3. Curtis S, Stobart K, Vandermeer B, et al. Clinical features suggestive of meningitis in children: a systematic review of prospective data. *Pediatrics.* 2010 Nov;126(5):952-60. [Resumo](#)
4. Brouwer MC, van de Beek D. Epidemiology of community-acquired bacterial meningitis. *Curr Opin Infect Dis.* 2018 Feb;31(1):78-84. [Resumo](#)
5. Thigpen MC, Whitney CG, Messonnier NE, et al. Bacterial meningitis in the United States, 1998-2007. *N Engl J Med.* 2011 May 26;364(21):2016-25. [Texto completo](#) [Resumo](#)

6. Sáez-Llorens X, McCracken GH Jr. Bacterial meningitis in children. *Lancet*. 2003 Jun 21;361(9375):2139-48. [Resumo](#)
7. Castelblanco RL, Lee M, Hasbun R. Epidemiology of bacterial meningitis in the USA from 1997 to 2010: a population-based observational study. *Lancet Infect Dis*. 2014 Sep;14(9):813-9. [Resumo](#)
8. Hsu HE, Shutt KA, Moore MR, et al. Effect of pneumococcal conjugate vaccine on pneumococcal meningitis. *N Engl J Med*. 2009 Jan 15;360(3):244-56. [Texto completo](#) [Resumo](#)
9. Levy C, Varon E, Béchet S, et al. Effect of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine on pneumococcal meningitis in children. *Clin Infect Dis*. 2016 Jan 1;62(1):131-2. [Resumo](#)
10. Whittaker R, Dias JG, Ramliden M, et al. The epidemiology of invasive meningococcal disease in EU/EEA countries, 2004-2014. *Vaccine*. 2017 Apr 11;35(16):2034-41. [Texto completo](#) [Resumo](#)
11. Wenger JD, Hightower AW, Facklam RR, et al. Bacterial meningitis in the United States, 1986: report of a multistate surveillance study. *J Infect Dis*. 1990 Dec;162(6):1316-23. [Resumo](#)
12. Schuchat A, Robinson K, Wenger JD, et al; Active Surveillance Team. Bacterial meningitis in the United States in 1995. *N Engl J Med*. 1997 Oct 2;337(14):970-6. [Texto completo](#) [Resumo](#)
13. Centers for Disease Control and Prevention. Meningitis: resources for healthcare professionals. April 2016 [internet publication]. [Texto completo](#)
14. Waight PA, Andrews NJ, Ladhani SN, et al. Effect of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine on invasive pneumococcal disease in England and Wales 4 years after its introduction: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2015 May;15(5):535-43. [Texto completo](#) [Resumo](#)
15. Koopmans MM, Brouwer MC, Bijlsma MW, et al. *Listeria monocytogenes* sequence type 6 and increased rate of unfavorable outcome in meningitis: epidemiologic cohort study. *Clin Infect Dis*. 2013 Jul;57(2):247-53. [Texto completo](#) [Resumo](#)
16. van Veen KE, Brouwer MC, van der Ende A, et al. Bacterial meningitis in diabetes patients: a population-based prospective study. *Sci Rep*. 2016 Nov 15;6:36996. [Texto completo](#) [Resumo](#)
17. van Samkar A, Brouwer MC, Schultsz C, et al. *Capnocytophaga canimorsus* meningitis: three cases and a review of the literature. *Zoonoses Public Health*. 2016 Sep;63(6):442-8. [Resumo](#)
18. van Samkar A, Brouwer MC, van der Ende A, et al. *Streptococcus equi* meningitis. *Clin Microbiol Infect*. 2016 Jan;22(1):e3-4. [Texto completo](#) [Resumo](#)
19. van Samkar A, Brouwer MC, van der Ende A, et al. *Campylobacter fetus* meningitis in adults: report of 2 cases and review of the literature. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Feb;95(8):e2858. [Texto completo](#) [Resumo](#)
20. Zwijnenburg PJ, van der Poll T, Roord JJ, et al. Chemotactic factors in cerebrospinal fluid during bacterial meningitis. *Infect Immun*. 2006 Mar;74(3):1445-51. [Texto completo](#) [Resumo](#)



21. van de Beek D, de Gans J, Spanjaard L, et al. Clinical features and prognostic factors in adults with bacterial meningitis. *N Engl J Med*. 2004 Oct 28;351(18):1849-59. [Texto completo](#) [Resumo](#)
22. Adriani KS, Brouwer MC, van de Beek D. Risk factors for community-acquired bacterial meningitis in adults. *Neth J Med*. 2015 Feb;73(2):53-60. [Texto completo](#) [Resumo](#)
23. Jallow S, Madhi SA Pneumococcal conjugate vaccine in HIV-infected and HIV-exposed, uninfected children. *Expert Rev Vaccines*. 2017 May;16(5):453-65. [Resumo](#)
24. Tebruegge M, Curtis N. Epidemiology, etiology, pathogenesis, and diagnosis of recurrent bacterial meningitis. *Clin Microbiol Rev*. 2008 Jul;21(3):519-37. [Texto completo](#) [Resumo](#)
25. Robinson CL, Romero JR, Kempe A, et al. Advisory Committee on Immunization Practices recommended immunization schedule for children and adolescents aged 18 years or younger - United States, 2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018 Feb 9;67(5):156-7. [Texto completo](#) [Resumo](#)
26. Joint Committee on Vaccination and Immunisation. Meningococcal B vaccine: JCVI position statement. March 2014 [internet publication]. [Texto completo](#)
27. Kim DK, Riley LE, Hunter P. Advisory Committee on Immunization Practices recommended immunization schedule for adults aged 19 years or older - United States, 2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018 Feb 9;67(5):158-60. [Texto completo](#) [Resumo](#)
28. Chávez-Bueno S, McCracken GH Jr. Bacterial meningitis in children. *Pediatr Clin North Am*. 2005 Jun;52(3):795-810. [Resumo](#)
29. Oostenbrink R, Moons KG, Theunissen CC, et al. Signs of meningeal irritation at the emergency department: how often bacterial meningitis? *Pediatr Emerg Care*. 2001 Jun;17(3):161-4. [Resumo](#)
30. Lavi R, Yarnitsky D, Rowe JM, et al. Standard vs atraumatic Whitacre needle for diagnostic lumbar puncture: a randomized trial. *Neurology*. 2006 Oct 24;67(8):1492-4. [Resumo](#)
31. Arendt K, Demaerschalk BM, Wingerchuk DM, Camann W. Atraumatic lumbar puncture needles: after all these years, are we still missing the point? *Neurologist*. 2009 Jan;15(1):17-20. [Resumo](#)
32. Nath S, Koziarz A, Badhiwala JH, et al. Atraumatic versus conventional lumbar puncture needles: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2018 Mar 24;391(10126):1197-204. [Resumo](#)
33. Rochwerg B, Almenawer SA, Siemieniuk RAC, et al. Atraumatic (pencil-point) versus conventional needles for lumbar puncture: a clinical practice guideline. *BMJ*. 2018 May 22;361:k1920. [Texto completo](#) [Resumo](#)
34. Ahmed SV, Jayawarna C, Jude E. Post lumbar puncture headache: diagnosis and management. *Postgrad Med J*. 2006 Nov;82(973):713-6. [Texto completo](#) [Resumo](#)
35. Arevalo-Rodriguez I, Ciapponi A, Roqué i Figuls M, et al. Posture and fluids for preventing post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Mar 7;(3):CD009199. [Texto completo](#) [Resumo](#)

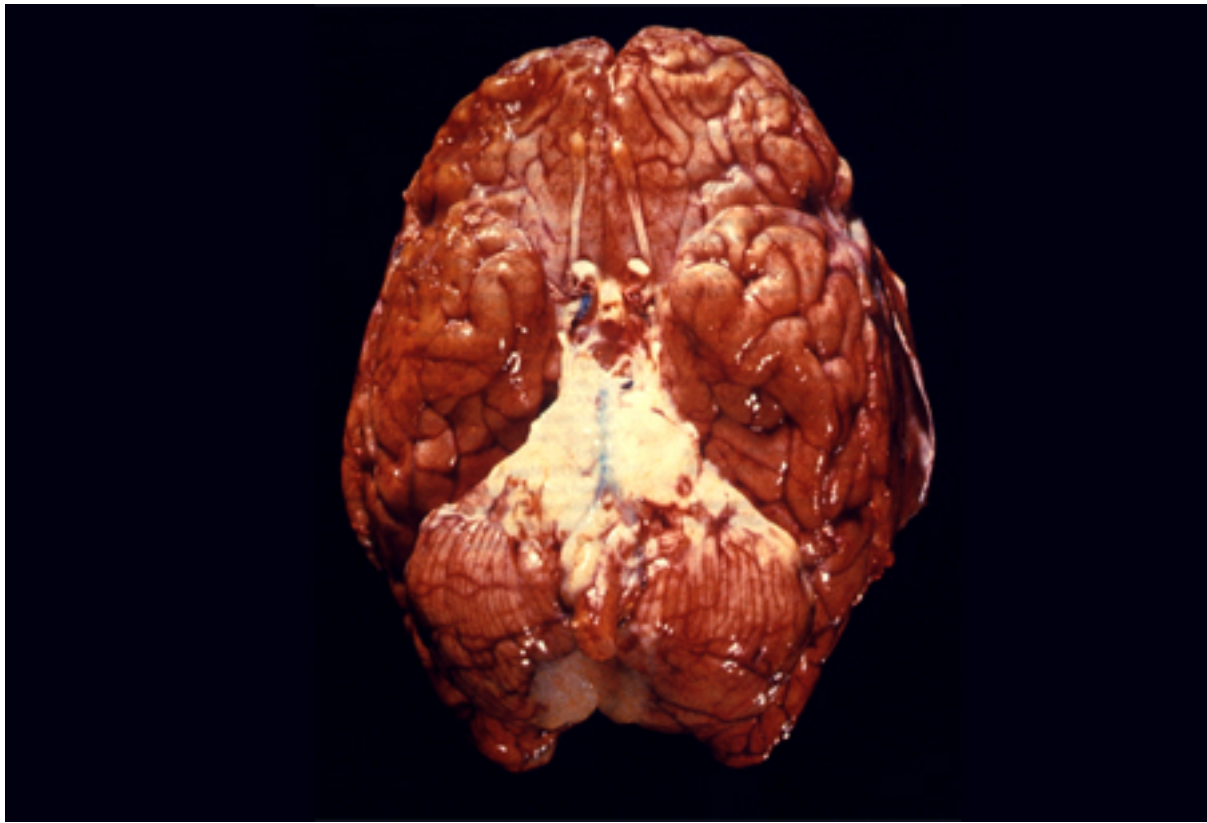
36. Brouwer MC, Tunkel AR, van de Beek D. Epidemiology, diagnosis, and antimicrobial treatment of acute bacterial meningitis. *Clin Microbiol Rev.* 2010 Jul;23(3):467-92. [Texto completo](#) [Resumo](#)
37. van de Beek D, Cabellos C, Dzupova O, et al. ESCMID guideline: diagnosis and treatment of acute bacterial meningitis. *Clin Microbiol Infect.* 2016 May;22 (Suppl 3):S37-62. [Texto completo](#) [Resumo](#)
38. Schuurman T, de Boer RF, Kooistra-Smid AM, et al. Prospective study of use of PCR amplification and sequencing of 16S ribosomal DNA from cerebrospinal fluid for diagnosis of bacterial meningitis in a clinical setting. *J Clin Microbiol.* 2004 Feb;42(2):734-40. [Texto completo](#) [Resumo](#)
39. Gerdes LU, Jorgensen PE, Nexø E, et al. C-reactive protein and bacterial meningitis: a meta-analysis. *Scand J Clin Lab Invest.* 1998 Aug;58(5):383-93. [Resumo](#)
40. Sormunen P, Kallio MJ, Kilpi T, et al. C-reactive protein is useful in distinguishing Gram stain-negative bacterial meningitis from viral meningitis in children. *J Pediatr.* 1999 Jun;134(6):725-9. [Resumo](#)
41. Dubos F, Korczowski B, Aygun DA, et al. Serum procalcitonin level and other biological markers to distinguish between bacterial and aseptic meningitis in children: a European multicenter case cohort study. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2008 Dec;162(12):1157-63. [Resumo](#)
42. Wei TT, Hu ZD, Qin BD, et al. Diagnostic accuracy of procalcitonin in bacterial meningitis versus nonbacterial meningitis: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2016 Mar;95(11):e3079. [Texto completo](#) [Resumo](#)
43. Schwarz S, Bertram M, Schwab S, et al. Serum procalcitonin levels in bacterial and abacterial meningitis. *Crit Care Med.* 2000 Jun;28(6):1828-32. [Resumo](#)
44. Vikse J, Henry BM, Roy J, et al. The role of serum procalcitonin in the diagnosis of bacterial meningitis in adults: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis.* 2015 Sep;38:68-76. [Texto completo](#) [Resumo](#)
45. Henry BM, Roy J, Ramakrishnan PK, et al. Procalcitonin as a serum biomarker for differentiation of bacterial meningitis from viral meningitis in children: evidence from a meta-analysis. *Clin Pediatr (Phila).* 2016 Jul;55(8):749-64. [Resumo](#)
46. Weisfelt M, van de Beek D, Spanjaard L, et al. Clinical features, complications, and outcome in adults with pneumococcal meningitis: a prospective case series. *Lancet Neurol.* 2006 Feb;5(2):123-9. [Resumo](#)
47. Centers for Disease Control and Prevention. Meningococcal disease (*Neisseria meningitidis*): 2015 case definition. 2015 [internet publication]. [Texto completo](#)
48. Tunkel AR, Hasbun R, Bhimraj A, et al. 2017 Infectious Diseases Society of America's clinical practice guidelines for healthcare-associated ventriculitis and meningitis. *Clin Infect Dis.* 2017 Mar;64(6):701-6. [Texto completo](#) [Resumo](#)
49. Chaudhuri A, Martinez-Martin P, Kennedy PG, et al. EFNS guideline on the management of community-acquired bacterial meningitis: report of an EFNS Task Force on acute bacterial meningitis in older children and adults. *Eur J Neurol.* 2008 Jul;15(7):649-59. [Texto completo](#) [Resumo](#)

50. National Institute for Health and Care Excellence. Meningitis (bacterial) and meningococcal septicaemia in under 16s: recognition, diagnosis and management. February 2015 [internet publication]. [Texto completo](#)
51. Sudarsanam TD, Rupali P, Tharyan P, et al. Pre-admission antibiotics for suspected cases of meningococcal disease. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Jun 14;(6):CD005437. [Texto completo](#) [Resumo](#)
52. Kusminsky RE. Complications of central venous catheterization. J Am Coll Surg. 2007;204:681-696.
53. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. N Engl J Med. 2003;348:1123-1133. [Texto completo](#)
54. Smith RN, Nolan JP. Central venous catheters. BMJ. 2013;347:f6570.
55. Reich DL. Monitoring in anesthesia and perioperative care. Cambridge: Cambridge University Press; 2011.
56. Abbott Northwestern Hospital Internal Medicine Residency. Internal jugular central venous line. 2015. <http://www.anwresidency.com> (last accessed 27 October 2017). [Texto completo](#)
57. Bishop L, Dougherty L, Bodenham A, et al. Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. Int J Lab Hematol. 2007;29:261-278.
58. Fletcher SJ, Bodenham AR. Safe placement of central venous catheters: where should the tip of the catheter lie? Br J Anaesth. 2000;85:188-191.
59. Gibson F, Bodenham A. Misplaced central venous catheters: applied anatomy and practical management. Br J Anaesth. 2013;110:333-346. [Texto completo](#)
60. Schuster M, Nave H, Piepenbrock S, Pabst R, Panning B. The carina as a landmark in central venous catheter placement. Br J Anaesth. 2000;85:192-194.
61. Webster J, Osborne S, Rickard CM, et al. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. Cochrane Database Syst Rev. 2015;(8):CD007798. [Texto completo](#)
62. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, et al. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. Resuscitation. 2015 Oct;95:100-47. [Resumo](#)
63. Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, et al; Adult advanced life support section collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for resuscitation 2015: section 3. Adult advanced life support. Resuscitation. 2015 Oct;95:100-47. [Resumo](#)
64. Colquhoun MC, Handley AJ, Evans TR, eds. ABC of resuscitation. 5th ed. Wiley-Blackwell; 2004.
65. de Gans J, van der Beek D; European Dexamethasone in Adulthood Bacterial Meningitis Study Investigators. Dexamethasone in adults with bacterial meningitis. N Engl J Med. 2002 Nov 14;347(20):1549-56. [Texto completo](#) [Resumo](#)

66. van de Beek D, de Gans J, McIntyre P, et al. Steroids in adults with acute bacterial meningitis: a systematic review. *Lancet Infect Dis*. 2004 Mar;4(3):139-43. [Resumo](#)
67. Brouwer MC, McIntyre P, Prasad K, et al. Corticosteroids for acute bacterial meningitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Sep 12;(9):CD004405. [Texto completo](#) [Resumo](#)
68. Ogunlesi TA, Odigwe CC, Oladapo OT. Adjuvant corticosteroids for reducing death in neonatal bacterial meningitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Nov 11;(11):CD010435. [Texto completo](#) [Resumo](#)
69. Nadel S, Kroll JS. Diagnosis and management of meningococcal disease: the need for centralized care. *FEMS Microbiol Rev*. 2007 Jan;31(1):71-83. [Texto completo](#) [Resumo](#)
70. Dellinger RP, Levy MM, Rhodes A, et al. Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012. *Crit Care Med*. 2013 Feb;41(2):580-637. [Resumo](#)
71. Maconochie IK, Bhaumik S. Fluid therapy for acute bacterial meningitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Nov 4;(11):CD004786. [Texto completo](#) [Resumo](#)
72. Peltola H, Roine I, Fernández J, et al. Adjuvant glycerol and/or dexamethasone to improve the outcomes of childhood bacterial meningitis: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Clin Infect Dis*. 2007 Nov 15;45(10):1277-86. [Texto completo](#) [Resumo](#)
73. Wall EC, Ajdukiewicz KM, Bergman H, et al. Osmotic therapies added to antibiotics for acute bacterial meningitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Feb 6;(2):CD008806. [Texto completo](#) [Resumo](#)
74. Baraff LJ, Lee SI, Schriger DL. Outcomes of bacterial meningitis in children: a meta-analysis. *Pediatr Infect Dis J*. 1993 May;12(5):389-94. [Resumo](#)
75. Grimwood K, Anderson VA, Bond L, et al. Adverse outcomes of bacterial meningitis in school-age survivors. *Pediatrics*. 1995 May;95(5):646-56. [Resumo](#)
76. Koomen I, Grobbee DE, Roord JJ, et al. Hearing loss at school age in survivors of bacterial meningitis: assessment, incidence, and prediction. *Pediatrics*. 2003 Nov;112(5):1049-53. [Resumo](#)
77. Koomen I, Grobbee DE, Roord JJ, et al. Prediction of academic and behavioural limitations in school-age survivors of bacterial meningitis. *Acta Paediatr*. 2004 Oct;93(10):1378-85. [Resumo](#)
78. Hoogman M, van de Beek D, Weisfelt D, et al. Cognitive outcome in adults after bacterial meningitis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2007 Oct;78(10):1092-6. [Texto completo](#) [Resumo](#)
79. Durand ML, Calderwood SB, Weber DJ, et al. Acute bacterial meningitis in adults: a review of 493 episodes. *N Engl J Med*. 1993 Jan 7;328(1):21-8. [Texto completo](#) [Resumo](#)
80. Geiseler PJ, Nelson KE, Levin S, et al. Community-acquired purulent meningitis: a review of 1,316 cases during the antibiotic era, 1954-1976. *Rev Infect Dis*. 1980 Sep-Oct;2(5):725-45. [Resumo](#)

81. Kuppermann N, Malley R, Inkelis SH, et al. Clinical and hematologic features do not reliably identify children with unsuspected meningococcal disease. *Pediatrics*. 1999 Feb;103(2):E20. [Texto completo](#) [Resumo](#)
82. Brooks R, Woods CW, Benjamin DK Jr., et al. Increased case-fatality rate associated with outbreaks of *Neisseria meningitidis* infection, compared with sporadic meningococcal disease, in the United States, 1994-2002. *Clin Infect Dis*. 2006 Jul 1;43(1):49-54. [Texto completo](#) [Resumo](#)
83. Kornelisse RF, Westerbeek CM, Spoor AB, et al. Pneumococcal meningitis in children: prognostic indicators and outcome. *Clin Infect Dis*. 1995 Dec;21(6):1390-7. [Resumo](#)
84. Zalmanovici Trestioreanu A, Fraser A, Gafter-Gvili A, et al. Antibiotics for preventing meningococcal infections. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(10):CD004785. [Texto completo](#) [Resumo](#)

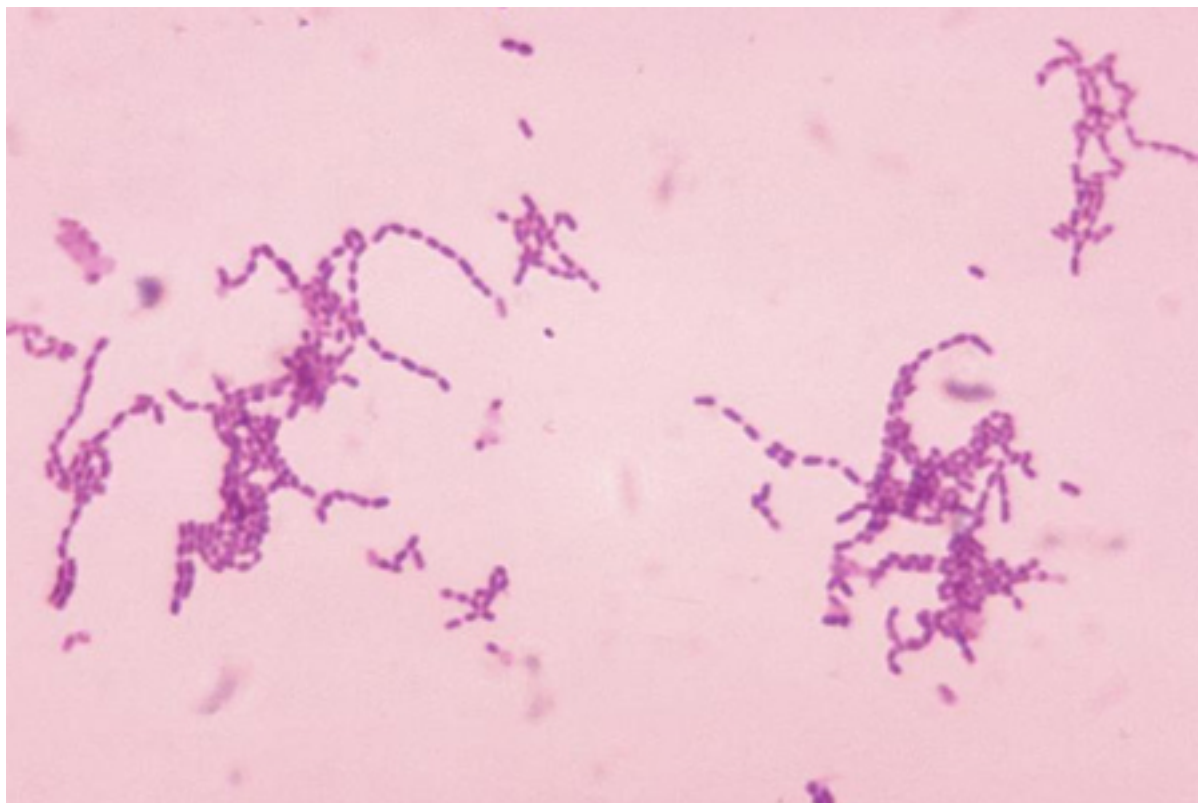
## Imagens



*Figura 1: Vista ventral de cérebro humano evidenciando infecção basilar purulenta por meningite causada por Streptococcus pneumoniae*

*Imagem fornecida pela Public Health Image Library dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA*





*Figura 2: Fotomicrografia de bactérias da espécie Streptococcus com coloração de Gram*

*Imagem fornecida pela Public Health Image Library dos Centros de Controle e Prevenção de Doenças dos EUA*

## Aviso legal

Este conteúdo destinase a médicos que não estão nos Estados Unidos e no Canadá. O BMJ Publishing Group Ltd. ("BMJ Group") procura certificarse de que as informações fornecidas sejam precisas e estejam atualizadas; no entanto, não fornece garantias nesse sentido, tampouco seus licenciantes, que fornecem determinadas informações vinculadas ao seu conteúdo ou acessíveis de outra forma. O BMJ Group não defende nem endossa o uso de qualquer tratamento ou medicamento aqui mencionado, nem realiza o diagnóstico de pacientes. Os médicos devem utilizar seu próprio julgamento profissional ao utilizar as informações aqui contidas, não devendo considerá-las substitutas, ao abordar seus pacientes.

As informações aqui contidas não contemplam todos os métodos de diagnóstico, tratamento, acompanhamento e medicação, nem possíveis contraindicações ou efeitos colaterais. Além disso, com o surgimento de novos dados, tais padrões e práticas da medicina sofrem alterações; portanto, é necessário consultar diferentes fontes. É altamente recomendável que os usuários confirmem, por conta própria, o diagnóstico, os tratamentos e o acompanhamento especificado e verifiquem se são adequados para o paciente na respectiva região. Além disso, é necessário examinar a bula que acompanha cada medicamento prescrito, a fim de verificar as condições de uso e identificar alterações na posologia ou contraindicações, em especial se o agente a ser administrado for novo, raramente utilizado ou tiver alcance terapêutico limitado. Devese verificar se, na sua região, os medicamentos mencionados são licenciados para o uso especificado e nas doses determinadas. Essas informações são fornecidas "no estado em que se encontram" e, na forma da lei, o BMJ Group e seus licenciantes não assumem qualquer responsabilidade por nenhum aspecto da assistência médica administrada com o auxílio dessas informações, tampouco por qualquer outro uso destas. Estas informações foram traduzidas e adaptadas com base no conteúdo original produzido pelo BMJ no idioma inglês. O conteúdo traduzido é fornecido tal como se encontra na versão original em inglês. A precisão ou confiabilidade da tradução não é garantida nem está implícita. O BMJ não se responsabiliza por erros e omissões provenientes da tradução e da adaptação, ou de qualquer outra forma, e na máxima extensão permitida por lei, o BMJ não deve incorrer em nenhuma responsabilidade, incluindo, mas sem limitação, a responsabilidade por danos provenientes do conteúdo traduzido.

**NOTA DE INTERPRETAÇÃO:** Os numerais no conteúdo traduzido são exibidos de acordo com a configuração padrão para separadores numéricos no idioma inglês original: por exemplo, os números de 4 dígitos não incluem vírgula nem ponto decimal; números de 5 ou mais dígitos incluem vírgulas; e números menores que a unidade são representados com pontos decimais. Consulte a tabela explicativa na Tab 1. O BMJ não aceita ser responsabilizado pela interpretação incorreta de números em conformidade com esse padrão especificado para separadores numéricos. Esta abordagem está em conformidade com a orientação do Serviço Internacional de Pesos e Medidas (International Bureau of Weights and Measures) (resolução de 2003)

<http://www1.bipm.org/jsp/en/ViewCGPMResolution.jsp>

Estilo do BMJ Best Practice	
Numerais de 5 dígitos	10,000
Numerais de 4 dígitos	1000
Numerais < 1	0.25

**Tabela 1 Estilo do BMJ Best Practice no que diz respeito a numerais**



O BMJ pode atualizar o conteúdo traduzido de tempos em tempos de maneira a refletir as atualizações feitas nas versões originais no idioma inglês em que o conteúdo traduzido se baseia. É natural que a versão em português apresente eventuais atrasos em relação à versão em inglês enquanto o conteúdo traduzido não for atualizado. A duração desses atrasos pode variar.

Veja os [termos e condições do website](#).

Contacte-nos

+ 44 (0) 207 111 1105

[support@bmj.com](mailto:support@bmj.com)

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

# BMJ Best Practice

## Colaboradores:

---

### // Autores:

#### **A. Marceline Tutu van Furth, MD, PhD, MBA**

---

Professor in Pediatric Infectious Diseases  
Vrije Universiteit Medical Center, Amsterdam, The Netherlands  
DIVULGAÇÕES: AMTvF declares that she has no competing interests.

#### **Omaima El Tahir, MD**

---

PhD Candidate  
Pediatric Infectious Diseases and Immunogenetics, Vrije Universiteit Medical Center, Amsterdam, The Netherlands  
DIVULGAÇÕES: OET declares that she has no competing interests.

### // Colegas revisores:

#### **Guy Thwaites, MA, MBBS, PhD, MRCP, FRCPath**

---

Wellcome Trust Clinical Research Fellow  
Centre for Molecular Microbiology and Infection, Imperial College London, London, UK  
DIVULGAÇÕES: GT declares that he has no competing interests.

#### **Wendy Ziai, MD, MPH**

---

Assistant Professor  
Neurology, Neurosurgery, and Anesthesiology and Critical Care Medicine, The Johns Hopkins University, Baltimore, MD  
DIVULGAÇÕES: WZ declares that she has no competing interests.