

BMJ Best Practice

Infecção por micoplasma

A informação clínica correta e disponível exatamente onde é necessária



Tabela de Conteúdos

Resumo	3
Fundamentos	4
Definição	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
Prevenção	6
Prevenção primária	6
Prevenção secundária	6
Diagnóstico	7
Caso clínico	7
Abordagem passo a passo do diagnóstico	7
Fatores de risco	8
Anamnese e exame físico	9
Exames diagnóstico	10
Diagnóstico diferencial	11
Tratamento	13
Abordagem passo a passo do tratamento	13
Visão geral do tratamento	14
Opções de tratamento	15
Novidades	20
Acompanhamento	21
Recomendações	21
Complicações	21
Prognóstico	22
Diretrizes	23
Diretrizes de diagnóstico	23
Diretrizes de tratamento	23
Referências	25
Aviso legal	32

Resumo

- ◇ O *Mycoplasma pneumoniae* causa pneumonia adquirida na comunidade e doença do trato respiratório superior.
- ◇ Frequentemente se observa infecção em cenários comunitários de contato próximo, como internatos, bases militares, universidades e hospitais.
- ◇ As infecções do trato urinário transmitidas sexualmente também podem ser ocasionadas por algumas espécies de *Mycoplasma*.
- ◇ O diagnóstico é estabelecido clinicamente; reação em cadeia da polimerase de swab nasofaríngeo, aspirado, escarro ou culturas podem confirmar o diagnóstico.
- ◇ O tratamento para infecções respiratórias e geniturinárias geralmente é empírico, com um antibiótico macrolídeo ou tetraciclina.
- ◇ As fluoroquinolonas podem ser efetivas como um tratamento de segunda linha, ou clindamicina em doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) suscetíveis.

Definição

O Mycoplasma é um grupo de bactérias, algumas das quais são patogênicas nos seres humanos e animais. O Mycoplasma consiste nos menores organismos livres, tanto em tamanho quanto em número de genes e, ao contrário de muitas outras bactérias, não possuem parede celular. O Mycoplasma pneumoniae é a principal espécie de patógeno humano desse grupo, a qual provoca infecções respiratórias. Outras espécies patogênicas incluem M genitalium, espécies de Ureaplasma (incluindo a U parvum e U urealyticum) e M hominis, que são tanto comensais quanto patógenos do trato geniturinário. Em casos raros, outras espécies, dentre as quais a M amphoriforme, M fermentans, M penetrans, M pirum e M faucium, ou micoplasmas hemotróficos zoonóticos, são associadas à doença em humanos, mas a patogenicidade delas ainda é desconhecida.

Epidemiologia

O Mycoplasma pneumoniae causa até 20% dos casos de pneumonia adquirida na comunidade e tem sido implicado em algumas epidemias hospitalares. A infecção respiratória ocorre principalmente nas crianças[17] e adultos jovens, e é geralmente observada em cenários comunitários de contato próximo, como em colégios internos, universidades e bases militares. Relatos sugerem que, em determinadas partes do mundo, os bebês podem ser o maior grupo infectado.[18] [19] Em alguns países, há um aumento relativo na incidência no fim do verão ou do outono.[18] [20] [21] [22] Geralmente, as epidemias ocorrem a intervalos de 3 a 5 anos e são consideradas policlonais.[20] [23] Sabe-se ainda menos sobre a prevalência exata da M pneumoniae nas infecções do trato respiratório superior, embora esse tipo de infecção seja considerado comum.[24] [17] Observou-se um estado de portador para esse patógeno e pode ser mais comum na população pediátrica,[25] mas alguns estudos não conseguem detectar esses portadores.[17] No contexto de uma epidemia de alcance nacional, deve-se considerar um aumento de pacientes internados na unidade de terapia intensiva (UTI) em decorrência de infecção grave por M pneumoniae.[26]

Micoplasmas genitais (espécies de Ureaplasma, M genitalium e M hominis) podem ser encontrados em até 80% das mulheres sexualmente ativas mas, na maioria dos casos, as bactérias não estão associadas à infecção ativa. Todavia, sugere-se que a M genitalium seja a causa de até 20% dos casos de uretrite não gonocócica,[27] cervicite,[27] [28] e doença inflamatória pélvica (DIP) pós-gestacional.[27] [29] Estudos sugeriram que a prevalência de M genitalium pode ser mais alta em pacientes HIV-positivos.[30] [31] A prevalência de infecções geniturinárias está associada a fatores socioeconômicos desfavoráveis, vários parceiros e etnia afro-americana.[1]

Etiologia

Acredita-se que os seres humanos sejam os únicos hospedeiros de Mycoplasma pneumoniae.[32] Esse patógeno se liga ao epitélio respiratório ciliado usando uma única organela. Ele também exibe motilidade por deslizamento em superfícies, o que pode promover a infecção.[32] A transmissão do M pneumoniae ocorre de humano para humano e, provavelmente, está associada a aerossol.[32] [33] [34] As espécies de Ureaplasma, M hominis e M genitalium são, principalmente, bactérias associadas à mucosa geniturinária e constituem a causa de infecção nesses locais, sendo transmitidas por contato sexual direto.

Fisiopatologia

O *M. pneumoniae* é basicamente um patógeno da mucosa, mas durante a doença ele pode ter uma propagação sistêmica.[10] [35] Ele pode ter um estilo de vida intracelular, o que permite que ele escape do sistema imunológico.[36] Pode produzir toxinas que causam tosse persistente, e a resposta imunológica a esse patógeno pode fomentar exacerbações agudas de asma.[37] [38] Espécies de *Ureaplasma*, *M. hominis* e *M. genitalium* foram isolados de locais estéreis, sugerindo que eles têm capacidade invasiva, o que pode promover infecção.[1]

Prevenção primária

Geralmente, a exposição ocorre em cenários comunitários de contato próximo, como colégios internos, alojamentos estudantis ou campos de treinamento militar. Se uma pessoa for sintomática, será necessário levar em conta a sua remoção do ambiente de contato próximo a fim de evitar uma possível situação de surto. Quando ocorrem epidemias de *M pneumoniae* em cenários comunitários de contato próximo, deve-se considerar o tratamento profilático do pessoal exposto com um ciclo curto de azitromicina ou doxiciclina para ajudar a controlar a epidemia.^{[44] [45]}

Prevenção secundária

Quando ocorrem epidemias de *M pneumoniae* em cenários como acampamentos militares, universidades, escolas ou hospitais, deve-se considerar o tratamento profilático do pessoal exposto com um ciclo curto de azitromicina ou doxiciclina para ajudar a controlar a epidemia.^{[44] [45]}

Caso clínico

Caso clínico #1

Um estudante universitário de 20 anos de idade apresenta história de 3 dias de tosse, febre, mal-estar e cefaleia. No exame físico, ele estava febril com 38.3 °C (101 °F) e apresentava estertores leves no campo pulmonar inferior direito.

Outras apresentações

Mycoplasma genitalium pode atuar na cervicite e na doença inflamatória pélvica (DIP). Em casos de uretrite não gonocócica e sem clamídia, pode-se suspeitar de espécies de *Ureaplasma* e *M genitalium*.^[1] ^[2] A *M hominis* pode estar envolvida na pielonefrite e DIP.^[1] ^[2] Espécies de *Ureaplasma*, principalmente a *U parvum*, podem estar envolvidas em corioamnionite, abortos e parto prematuro,^[1] ^[3] e sugeriu-se que, em neonatos, causam a colonização do trato respiratório, pneumonia, infecções invasivas sistêmicas e a ocorrência de displasia broncopulmonar.^[1] ^[4] O *Mycoplasma* foi associado a infecções invasivas, inclusive abscessos e locais cirúrgicos,^[5] ^[6] ^[7] ^[8] ^[9] artrite,^[10] ^[11] endocardite,^[12] ^[13] pericardite,^[14] e síndrome antifosfolípica.^[15] ^[16]

Abordagem passo a passo do diagnóstico

Pode haver suspeita de que o *Mycoplasma pneumoniae* seja um patógeno na pneumonia, pois é um dos patógenos mais comuns da doença na comunidade. O diagnóstico poderá ser clínico, embora geralmente sejam realizados hemogramas, bioquímica sérica e radiografias torácicas.

Avaliação clínica da pneumonia

O primeiro passo na suspeita de pneumonia geralmente é avaliar o paciente com base em anamnese e exame físico detalhados. Na infecção por *M pneumoniae*, os pacientes podem apresentar sintomas como tosse persistente não resolvida, febre baixa, cefaleia, rouquidão, erupção cutânea e, raramente (em 5% dos casos), miringite bolhosa. A exposição recente a indivíduos infectados e morar em uma comunidade próxima podem levantar suspeita de infecção por *M pneumoniae*. Pessoas mais jovens e fumantes podem ter maior risco.

Avaliação laboratorial da pneumonia

Na forma mais grave da doença, hemoculturas e culturas de escarro podem ser necessárias como parte inicial da avaliação, o que pode fazer com que se considere a internação. Se houver suspeitas de um patógeno atípico, como *M pneumoniae*, é melhor confirmar o diagnóstico usando métodos de teste de amplificação de ácido nucleico (por meio de amostra de swab da garganta ou escarro), ^[46] ^[47] ^[48] pois poderá haver implicações em relação à duração da terapia.^[49] Quando não há certeza de que os pacientes com pneumonia adquirida na comunidade tenham doença típica ou atípica, um swab nasofaríngeo, um aspirado ou a coloração de Gram do escarro e cultura poderão ser considerados, principalmente para identificar outros patógenos possíveis.^[17] ^[49]

Uma baixa saturação de oxigênio no sangue (com ar ambiente) indica doença grave, sendo necessário considerar internação. Nas infecções por *M pneumoniae*, um hemograma completo pode revelar

contagem elevada de leucócitos, anemia, testes da função hepática elevados e ureia na forma grave da doença. A presença de hepatite com pneumonia pode sugerir que o *M pneumoniae* seja um patógeno possível.

A sorologia para *M pneumoniae* também pode ser avaliada (especificamente, anticorpos imunoglobulina M [IgM], imunoglobulina G [IgG] e imunoglobulina A [IgA]), embora esse teste não influencie o tratamento, considerando-se que o diagnóstico pode ser confirmado somente de forma retrospectiva; o soro na convalescência, após a infecção, leva de 2 a 4 semanas para mostrar aumento nos níveis de Ig específicos. Além disso, a variabilidade entre diferentes ensaios comerciais pode reduzir a capacidade de se confirmar a infecção usando essa abordagem.[46]

É possível usar culturas virais nasofaríngeas para o diagnóstico diferencial da pneumonia viral.[17]

Radiografia torácica da pneumonia

Na pneumonia grave, deve-se considerar uma radiografia torácica. Na infecção por *M pneumoniae*, é possível observar infiltrados que podem fornecer um quadro clínico pior que o esperado, levando-se em conta os sintomas do paciente.

Infecções geniturinárias

A avaliação de rotina da presença de *Mycoplasma genital* em pacientes com doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) (como uretrite não gonocócica e sem clamídia, uretrite, cervicite) não é considerada necessária.[50] No entanto, quando é preciso caracterizar um agente etiológico, a abordagem diagnóstica recomendada é a cultura de *M hominis* e espécies de *Ureaplasma*. Se estiverem disponíveis, técnicas de teste de amplificação de ácido nucleico (como reação em cadeia da polimerase) podem identificar *M hominis* e espécies de *Ureaplasma*, bem como *M genitalium*. [1]

Fatores de risco

Fortes

cenários comunitários de contato próximo

- A exposição ao organismo *M pneumoniae* em cenários comunitários de contato próximo, como colégios internos, alojamentos estudantis, campos de treinamento militar ou até hospitais, pode provocar surtos.[32] [39] A transmissão via aerossol ocorre entre pessoas em contato próximo.[33]

exposição recente

- Exposição a alguém com infecção respiratória.

tabagismo

- Os fumantes têm maior risco de desenvolver pneumonia decorrente de *M pneumoniae*. [40] [41] [42] Isso pode estar relacionado ao dano do epitélio ciliado e/ou à modificação da resposta imune do hospedeiro.

idade <30

- A maioria dos pacientes com *M pneumoniae* tem <30 anos de idade.

Fracos

imunossupressão

- Os pacientes imunossuprimidos tendem a ter uma doença mais grave e invasiva.[32] O Mycoplasma, com exceção do M pneumoniae, foi isolado de doença invasiva em pacientes com HIV e outros pacientes imunossuprimidos.

asplenia

- Pacientes com anemia falciforme com asplenia funcional tendem a ter uma doença mais grave.[43]

Anamnese e exame físico

Principais fatores de diagnóstico

presença de fatores de risco (comum)

- Os fatores de risco incluem: cenários comunitários de contato próximo, exposição recente, tabagismo, idade <30.

tosse persistente (comum)

- Geralmente, não remite com o tempo.

tosse seca (comum)

- Podem identificar infecção por M pneumoniae.

sintomas prolongados (comum)

- O tempo prolongado desde o início dos sintomas até à apresentação pode sugerir infecção por M pneumoniae.

febre (comum)

- Febre baixa é mais comum.

pneumonia no exame físico (comum)

- Pode ser leve ou não estar presente.

exposição a uma pessoa com infecção do trato respiratório (comum)

- Em muitos casos, o paciente relatará contato próximo com uma pessoa que teve sintomas respiratórios nos últimos dias ou semanas.

Outros fatores de diagnóstico

comprometimento da garganta (comum)

- Faringite e rouquidão podem estar presentes com a M pneumoniae.

erupção cutânea (comum)

- Pode acompanhar a pneumonia por M pneumoniae em 10% a 20% dos casos.

cefaleia (incomum)

- Pode estar presente com infecção por M pneumoniae.

miringite bolhosa (incomum)

- Sinal raro (5%) sugerindo infecção por *M pneumoniae*.

hepatite (incomum)

- A presença de hepatite com pneumonia pode sugerir que a *M pneumoniae* é um patógeno.

Exames diagnóstico

Primeiros exames a serem solicitados

Exame	Resultado
contagem leucocitária <ul style="list-style-type: none"> • Pode estar levemente elevada. Pode haver linfocitose relativa se for viral. Deve ser considerada em pacientes que necessitem de internação. Contagens leucocitárias relativamente baixas em pacientes com pneumonia sugerem um patógeno atípico. 	<13 x 10⁹/L (<13,000 por mm³)
hemoglobina <ul style="list-style-type: none"> • A anemia pode acompanhar infecções por <i>M pneumoniae</i>. 	anemia
TFHs <ul style="list-style-type: none"> • Solicitada para paciente hospitalizado com doença grave; os testes de função hepática elevados sugerem <i>M pneumoniae</i>. 	níveis enzimáticos elevados
saturação do oxigênio <ul style="list-style-type: none"> • Baixa saturação de oxigênio no sangue (com ar ambiente) indica doença grave com necessidade de internação. 	<90%
ureia <ul style="list-style-type: none"> • Ureia elevada é um marcador conhecido de infecção e pneumonia graves; sugere doença grave com necessidade de internação. 	>11 mmol/L
radiografia torácica <ul style="list-style-type: none"> • A radiografia pode revelar um quadro clínico pior que o esperado, considerando-se os sintomas do paciente. 	infiltrados

Exames a serem considerados

Exame	Resultado
reação em cadeia da polimerase <ul style="list-style-type: none"> • Se houver suspeitas de um patógeno atípico, como <i>M pneumoniae</i>, é melhor confirmar o diagnóstico usando métodos de teste de amplificação de ácido nucleico (por meio de amostra de swab da garganta ou escarro)[46] [47] [48] pois poderá haver implicações em relação à duração da terapia.[49] 	positiva para patógeno específico

Exame	Resultado
sorologia <ul style="list-style-type: none"> Elevação do título da Ig específica para Mycoplasma no soro na convalescência. A magnitude da alteração do título depende do ensaio comercial utilizado. A sorologia para patógenos atípicos requer coleta de sangue no início da evolução da doença e de segunda amostra pelo menos 10 dias depois. Ela pode ser usada para confirmar o diagnóstico de muitos patógenos atípicos, entre eles, M pneumoniae. No entanto, a variabilidade entre diferentes ensaios comerciais pode reduzir a capacidade de confirmar infecção usando essa abordagem.[46] 	Ig aumentado
culturas virais nasofaríngeas <ul style="list-style-type: none"> Vírus podem causar pneumonia atípica, mas pode ser difícil realizar sua cultura e os resultados podem demorar muitos dias. 	crescimento de patógeno específico
cultura/coloração de Gram <ul style="list-style-type: none"> São usados aspirado nasofaríngeo ou cultura de escarro. Quando não existe certeza de que os pacientes com pneumonia adquirida na comunidade tenham doença típica ou atípica, um swab nasofaríngeo, um aspirado ou a coloração de Gram do escarro e cultura poderão ser considerados.[49] 	crescimento de patógeno específico

Diagnóstico diferencial

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Pneumonia bacteriana típica	<ul style="list-style-type: none"> Início agudo com calafrio seguido por febre alta e dor torácica pleurítica sugere pneumonia pneumocócica. 	<ul style="list-style-type: none"> Culturas de escarro e hemoculturas podem ser positivas para Streptococcus pneumoniae ou outros patógenos bacterianos.
Pneumonia viral	<ul style="list-style-type: none"> Falta de efetividade dos antibióticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Culturas virais nasofaríngeas positivas; linfocitose relativa na contagem de leucócitos.
Tuberculose	<ul style="list-style-type: none"> História de imunossupressão ou evolução prolongada da doença que não responde à terapia antibacteriana. 	<ul style="list-style-type: none"> Culturas de escarro e esfregaço para pesquisa de bacilos álcool-ácido resistentes e cultura com colorações positivas; cavidade na radiografia torácica.
Pneumonia por Pneumocystis jirovecii	<ul style="list-style-type: none"> História de fatores de risco de vírus da imunodeficiência humana (HIV). 	<ul style="list-style-type: none"> Coloração especial do escarro ou lavagem broncoalveolar positiva para Pneumocystis jirovecii.
Embolia pulmonar	<ul style="list-style-type: none"> Ausência de febre e/ou falta de resposta à terapêutica antimicrobiana. 	<ul style="list-style-type: none"> A angiografia pulmonar por tomografia computadorizada (TC) pode demonstrar embolia pulmonar.

Doença	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Lesão pulmonar por inalação/ocupacional	<ul style="list-style-type: none">• História de exposição a produtos químicos ou condições de trabalho especiais.	<ul style="list-style-type: none">• Culturas negativas; doença difusa na radiografia torácica.

Abordagem passo a passo do tratamento

Há poucas diferenças na escolha de antibióticos entre infecções respiratórias e geniturinárias por *Mycoplasma*. A escolha antibiótica pode ser orientada por diretrizes locais relevantes para pneumonia adquirida na comunidade ou doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

Infecção respiratória

O tratamento antibiótico inicial para qualquer paciente com pneumonia/infecção respiratória geralmente é baseado na gravidade da doença, na presença de comorbidades e na prevalência conhecida de bactérias resistentes na comunidade.[49] A classificação da gravidade da doença pode ajudar a determinar se o paciente pode ser tratado em ambulatório ou se requer internação ou cuidados intensivos, seja qual for o patógeno. Os escores de gravidade são baseados em fatores como idade, frequência respiratória, pulso, pressão arterial e temperatura. Existe uma série de sistemas que podem ser utilizados para classificar como, por exemplo, o Pneumonia Severity Index (PSI)[51] ou o índice de confusão, azoto ureico, frequência respiratória, pressão arterial aos 65 anos de idade ou mais (CURB-65).[52]

[VIDEO: Escore CURB-65 de gravidade de uma pneumonia.]

[VIDEO: Índice de gravidade de pneumonia adquirida na Comunidade (PSI) para adultos]

Em geral, um macrolídeo ou uma tetraciclina é eficaz como tratamento de primeira linha de infecções por *Mycoplasma* na pneumonia adquirida na comunidade, seja ela não complicada ou mais grave. O tratamento empírico pode ser considerado necessário para garantir a cobertura para organismos atípicos. Quando uma etiologia específica para a pneumonia é encontrada, a terapêutica antimicrobiana pode ser direcionada ao patógeno específico.[49] Nos últimos anos, um número crescente (de até 80%) de *M pneumoniae* resistente a macrolídeos tem sido relatado na Ásia,[53] enquanto as taxas são mais baixas no Oriente Médio (30%),[54] na Europa (10%)[22] [55] [56] [57] e nos EUA (10%).[58] [59] Em países onde a resistência do *M pneumoniae* a macrolídeos é altamente prevalente, parece que as tetraciclinas (doxiciclina ou minociclina) tendem a ser mais eficazes que os macrolídeos ou as quinolonas.[60] [61] Um antibiótico do grupo das fluoroquinolonas pode ser considerado um tratamento de segunda linha na falha dos antibióticos prévios ou se for demonstrada suscetibilidade específica. Em casos graves, antibióticos intravenosos podem ser considerados apropriados no ambiente hospitalar até a melhora clínica ou até que o paciente possa tomar medicamentos por via oral.

As fluoroquinolonas podem ser a opção de preferência para pacientes com pneumonia e comorbidades como diabetes, alcoolismo, e doença cardíaca, pulmonar, hepática ou renal crônicas. As fluoroquinolonas geralmente proporcionam cobertura de espectro mais amplo que o necessário para pneumonia atípica; no entanto, seu uso pode promover o surgimento de resistência a fluoroquinolonas e, portanto, o uso disseminado na comunidade é desencorajado.[49]

O *Mycoplasma* não responde a antibióticos betalactâmicos em virtude da ausência de uma parede celular nesse organismo.

Infecção geniturinária

O tratamento de DSTs associadas ao *Mycoplasma* é orientado pelo quadro clínico da doença e pela possível presença de outros patógenos, como *Neisseria* e *Chlamydia*. Se nenhum outro patógeno,

como *Neisseria* e *Chlamydia*, for diagnosticado, será possível considerar a cobertura antibiótica para *Mycoplasma* usando um antibiótico macrolídeo ou tetraciclina. Se um *Mycoplasma* genital for isolado, talvez seja necessário considerar teste de suscetibilidade. No entanto, o *M genitalium* é difícil de cultivar, e casos de resistência a macrolídeos similares à observada com o *M pneumoniae* estão bem documentados.[62] [63] [64] [65] [66] Fluoroquinolonas podem ser utilizadas como tratamento de segunda linha para organismos sensíveis,[27] mas tem sido relatada a resistência.[67] Foram relatados dois possíveis fatores associados à falha do tratamento com macrolídeos e quinolonas no *M genitalium*: uma carga bacteriana mais alta e a presença de mecanismos de resistência a antibióticos.[62] [68] Além disso, também são relatadas falhas do tratamento em relação a espécies de *Ureaplasma* com azitromicina, doxiciclina e moxifloxacino. Em casos de infecções genitais por *Mycoplasma* resistentes a outros antibióticos, a clindamicina pode ser eficaz; *M hominis* e espécies de *Ureaplasma* são considerados sensíveis.

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](#))

Agudo (resumo)		
com pneumonia		
	1a	macrolídeo ou tetraciclina
	2a	fluoroquinolona
com doença sexualmente transmissível (DST)		
■ sensível a macrolídeos e tetraciclina	1a	macrolídeo ou tetraciclina
	2a	fluoroquinolona
■ resistente a macrolídeos e tetraciclina	1a	clindamicina

Opções de tratamento

Agudo

com pneumonia

1a macrolídeo ou tetraciclina

Opções primárias

» **azitromicina**: crianças: 10 mg/kg uma vez ao dia no primeiro dia, seguida por 5 mg/kg uma vez ao dia por 4 dias; adultos: 500 mg por via oral uma vez ao dia no primeiro dia, seguidos por 250 mg uma vez ao dia por 4 dias

OU

» **claritromicina**: crianças: 15 mg/kg/dia administrados em doses fracionadas a cada 12 horas, máximo de 1000 mg/dia; adultos: 500 mg por via oral (liberação imediata) duas vezes ao dia

OU

» **eritromicina base**: crianças: 30-50 mg/kg/dia administrados em doses fracionadas a cada 6 horas; adultos: 500 mg por via oral quatro vezes ao dia

Opções secundárias

» **doxiciclina**: crianças >8 anos de idade: 2.2 mg/kg duas vezes ao dia no primeiro dia, seguidas por 2.2 mg/kg um vez ao dia; adultos: 100 mg por via oral duas vezes ao dia no primeiro dia, seguidas por 100 mg uma vez ao dia

OU

» **minociclina**: crianças >8 anos de idade: 4 mg/kg inicialmente, seguidas por 2 mg/kg duas vezes ao dia; adultos: 200 mg por via oral inicialmente, seguidas por 100 mg duas vezes ao dia

» Os micoplasmas são sensíveis a macrolídeos (p. ex., azitromicina, claritromicina e eritromicina). O tratamento costuma ser empírico, já que geralmente o patógeno não foi diagnosticado no momento do início do tratamento.

Agudo

- » A escolha do antibiótico pode ser orientada pelas diretrizes locais relevantes para pneumonia.
- » Macrolídeos são eficazes em caso de infecções respiratórias, embora tenha sido relatada resistência do *M pneumoniae* a macrolídeos na Ásia (até 80%),^{[53] [69]} Oriente Médio (30%),^[54] na Europa (10%)^{[22] [55] [56]} e nos EUA (10%).^{[58] [59]} O *M pneumoniae* também é suscetível a tetraciclina (p. ex., doxiciclina e minociclina).
- » A evolução do tratamento depende do tipo de infecção presente. Em países onde a resistência do *M pneumoniae* a macrolídeos é altamente prevalente, parece que as tetraciclina (doxiciclina ou minociclina) tendem a ser mais eficazes que os macrolídeos ou as quinolonas.^{[60] [61]}

2a

fluoroquinolona

Opções primárias

» **levofloxacin**: crianças: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; adultos: 500-750 mg por via oral uma vez ao dia

OU

» **moxifloxacin**: crianças: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; adultos: 400 mg por via oral/ intravenosa uma vez ao dia

OU

» **gemifloxacin**: crianças: consulte um especialista para obter orientação quanto à dose; adultos: 320 mg por via oral uma vez ao dia

- » As fluoroquinolonas podem ser apropriadas para pacientes com pneumonia e comorbidades como diabetes, alcoolismo e doença cardíaca, pulmonar, hepática ou renal crônicas. Como o uso de fluoroquinolonas pode promover resistência, seu uso disseminado na comunidade é desencorajado.^[49]
- » Levofloxacin, moxifloxacin e gemifloxacin geralmente são as opções preferenciais para infecções respiratórias.
- » A evolução do tratamento depende do tipo de infecção presente.

Agudo

» As fluoroquinolonas não são usadas em crianças de forma rotineira.

com doença sexualmente transmissível (DST)

- sensível a macrolídeos e tetraciclina

1a

macrolídeo ou tetraciclina

Opções primárias

» **azitromicina**: adultos: 500 mg por via oral uma vez ao dia no primeiro dia, seguidos por 250 mg uma vez ao dia nos dias 2-5

OU

» **claritromicina**: adultos: 500 mg por via oral (liberação imediata) duas vezes ao dia

OU

» **eritromicina base**: adultos: 500 mg por via oral quatro vezes ao dia

OU

» **doxiciclina**: adultos: 100 mg por via oral duas vezes ao dia

Opções secundárias

» **azitromicina**: adultos: 1 g por via oral em dose única

» Os micoplasmas são sensíveis a macrolídeos (p. ex., azitromicina, claritromicina e eritromicina). O tratamento costuma ser empírico, já que geralmente o patógeno não foi diagnosticado no momento do início do tratamento.

» A escolha antibiótica pode ser guiada por diretrizes locais relevantes para DST. A azitromicina é geralmente preferida para infecções geniturinárias, apesar de sua eficácia estar em declínio.[2] Em pacientes com uretrite não gonocócica, azitromicina ou doxiciclina podem ser prescritas como tratamento de primeira linha,[2] [70] ou doxiciclina em vez de azitromicina (por conta do risco elevado de induzir resistência a macrolídeos no M genitalium).[71] Existem evidências moderadas de que um regime de 5 dias de azitromicina pode ser mais eficaz e menos provável de causar resistência do que uma dose única.[72]

Agudo

» Nos últimos anos, a resistência a macrolídeos surgiu em *M. hominis*, *M. genitalium* e espécies de *Ureaplasma*.^{[64] [65] [66] [73]}

» A evolução do tratamento depende do tipo de infecção presente.

» A falha do tratamento pode ser atribuída à alta carga bacteriana^[62] ou à resistência a antibióticos.^[68]

2a

fluoroquinolona**Opções primárias**

» **levofloxacin**: adultos: 500-750 mg por via oral uma vez ao dia

OU

» **ofloxacin**: adultos: 300 mg por via oral duas vezes ao dia

OU

» **moxifloxacin**: adultos: 400 mg por via oral/intravenosa uma vez ao dia

» As fluoroquinolonas podem ser apropriadas para pacientes com comorbidades como diabetes, alcoolismo, e doença cardíaca, pulmonar, hepática ou renal crônicas. Como o uso de fluoroquinolonas pode promover resistência, seu uso disseminado na comunidade é desencorajado.^[49]

» Geralmente, levofloxacin ou ofloxacin são as opções preferenciais para infecções genitourinárias. Foi relatada resistência a fluoroquinolonas na infecção genital por *Mycoplasma*.^[67]

» A evolução do tratamento depende do tipo de infecção presente.

■ resistente a macrolídeos e tetraciclina

1a

clindamicina**Opções primárias**

» **clindamicina**: adultos: 150-450 mg por via oral quatro vezes ao dia

» O *M. hominis* e as espécies de *Ureaplasma* costumam ser sensíveis à clindamicina.

» A clindamicina está associada à colite induzida por antibiótico; qualquer diarreia durante o tratamento deve gerar suspeita de diarreia induzida por toxinas associadas ao *Clostridium difficile*.

Agudo

» A evolução do tratamento depende do tipo de infecção presente.

Novidades

Pristinamicina

Na infecção não resolvida por *Mycoplasma genitalium*, podem ser tentadas algumas opções menos convencionais, como o antibiótico pristinamicina (se estiver disponível) do grupo das estreptograminas. [74] Nesta situação, recomenda-se uma consulta com um especialista em doenças infecciosas.

Josamicina

Hoje, o antibiótico macrolídeo Josamicina é recomendado como uma opção de primeira linha para o tratamento da infecção descomplicada por *M genitalium* na ausência de mutações mediadoras de resistência a macrolídeos na Europa. [75] Porém, a josamicina não está amplamente disponível.

Recomendações

Monitoramento

Instruções ao paciente

Para pacientes com doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) causadas por infecções por *Mycoplasma*, são fornecidas informações sobre medidas para prevenir a disseminação da infecção a parceiros sexuais, como preservativos ou outros métodos de barreira. Os pacientes podem ser encorajados a avisar seus parceiros e sugerir que eles busquem tratamento caso também tenham sintomas similares.^[2]

Complicações

Complicações	Período de execução	Probabilidade
erupção cutânea	curto prazo	alta
Pode ocorrer em até 25% dos pacientes com <i>M pneumoniae</i> , sendo principalmente uma erupção cutânea maculopapular ou vesicular autolimitada. ^[32] Casos graves podem incluir síndrome de Stevens-Johnson e estomatite ulcerativa. Como a principal causa da erupção cutânea provavelmente decorre da disseminação sistêmica do patógeno para a pele, a antibioticoterapia deve ser considerada.		
hepatite	curto prazo	média
A hepatite colestática pode acompanhar pneumonia por <i>M pneumoniae</i> em casos pediátricos e, com menos frequência, em adultos. ^{[80] [81]} A presença de hepatite com pneumonia pode sugerir que o <i>M pneumoniae</i> seja um patógeno possível.		
pericardite	curto prazo	baixa
É um acúmulo de líquido no espaço pericárdico, observado principalmente em infecções por <i>M pneumoniae</i> e <i>L pneumophila</i> . ^{[32] [78]} Se as anormalidades não remitem com antibioticoterapia, o paciente poderá precisar de uma pericardiocentese e drenagem.		
hematológicas	curto prazo	baixa
Os distúrbios hematológicos podem ser atribuídos à presença de crioaglutininas de reação cruzada na infecção. Eles incluem anemia hemolítica, metemoglobinemia e distúrbios da coagulação, como coagulação intravascular disseminada ou púrpura trombocitopênica trombótica. ^{[32] [79]}		
acúmulo de líquido pleural	curto prazo	baixa
O acúmulo de líquido e células inflamatórias provenientes de uma infecção pulmonar adjacente ou decorrente da invasão do patógeno no espaço pleural ocorre em casos raros de pneumonia por <i>M pneumoniae</i> ^[82] e é mais provável em pacientes pediátricos; ^[83] tratamento apropriado com antibióticos é essencial. Se acúmulo de líquido ocorrer ou não remitir, toracocentese e drenagem poderão ser indicadas. Em casos graves que não remitem, pode ser necessária uma decorticação pleural.		
neurológico	variável	média

Complicações	Período de execução	Probabilidade
Complicações neurológicas se manifestam em até 7% dos pacientes internados com <i>M pneumoniae</i> . Isso pode ocorrer até 2 semanas após o início da infecção e pode incluir encefalite, meningite, síndrome cerebelar, paralisias de nervos cranianos e síndrome de Guillain-Barré.[32] Essas complicações podem estar relacionadas a afecções autoimunes.		
musculoesquelética	variável	média
Podem ocorrer mialgias, artralgias e poliartropatias em até 14% dos pacientes com infecção aguda por <i>M pneumoniae</i> , as quais podem persistir por muito tempo após a infecção. Isso é mais comum em pacientes hipogamaglobulinêmicos.[32]		

Prognóstico

Infecção por *M pneumoniae*

Geralmente, o desfecho clínico é bom, mas já foram relatados casos graves e mortalidade.[76] [77] É difícil determinar a extensão da mortalidade atribuída a esse patógeno por causa da ausência de diagnóstico de rotina.[76] Complicações neurológicas debilitantes graves, como mielite e acidentes vasculares cerebrais (AVCs), estão bem documentadas.[49] [76]

Infecção por espécies de *Ureaplasma*, *M genitalium* e *M hominis*.

Geralmente, infecções por esses patógenos estão associadas a morbidade mais baixa. No entanto, foram relatadas infecções graves invasivas (como endocardite ou infecções do sistema nervoso central [SNC]), e os desfechos nesses casos dependem de diagnóstico feito a tempo e tratamento adequado.

Diretrizes de diagnóstico

Europa

European guideline on Mycoplasma genitalium infections

Publicado por: International Union against Sexually Transmitted Infections

Última publicação em: 2016

Guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009

Publicado por: British Thoracic Society

Última publicação em: 2009

América do Norte

Consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults

Publicado por: Infectious Diseases Society of America; American Thoracic Society

Última publicação em: 2007

Diretrizes de tratamento

Europa

European guideline on Mycoplasma genitalium infections

Publicado por: International Union against Sexually Transmitted Infections

Última publicação em: 2016

2016 European guideline on the management of non-gonococcal urethritis

Publicado por: International Union against Sexually Transmitted Infections

Última publicação em: 2016

UK National guideline on the management of non-gonococcal urethritis

Publicado por: British Association for Sexual Health and HIV

Última publicação em: 2017

Guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009

Publicado por: British Thoracic Society

Última publicação em: 2009

América do Norte

Sexually transmitted diseases treatment guidelines

Publicado por: Centers for Disease Control and Prevention

Última publicação em:
2015

Consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults

Publicado por: Infectious Diseases Society of America; American Thoracic Society

Última publicação em:
2007

Artigos principais

- Waites KB, Katz B, Schelonka RL. Mycoplasmas and ureaplasmas as neonatal pathogens. Clin Microbiol Rev. 2005;18:757-789. [Texto completo](#)
- Workowski KA, Bolan GA; Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted diseases: treatment guidelines, 2015. MMWR Recomm Rep. 2015;64:1-137. [Texto completo](#)
- Taylor-Robinson D. The role of mycoplasmas in pregnancy outcome. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2007;21:425-438.
- Jain S, Williams DJ, Arnold SR, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among US children. N Engl J Med. 2015;372:835-845. [Texto completo](#)
- Esposito S, Bosis S, Begliatti E, et al. Acute tonsillopharyngitis associated with atypical bacterial infection in children: natural history and impact of macrolide therapy. Clin Infect Dis. 2006;43:206-209. [Texto completo](#)
- Steinberg P, White RJ, Fuld SL, et al. Ecology of Mycoplasma pneumoniae infections in marine recruits at Parris Island, South Carolina. Am J Epidemiol. 1969;89:62-73.
- Neumayr L, Lennette E, Kelly D, et al. Mycoplasma disease and acute chest syndrome in sickle cell disease. Pediatrics. 2003;112:87-95.
- Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. N Engl J Med. 1997;336:243-250. [Texto completo](#)

Referências

1. Waites KB, Katz B, Schelonka RL. Mycoplasmas and ureaplasmas as neonatal pathogens. Clin Microbiol Rev. 2005;18:757-789. [Texto completo](#)
2. Workowski KA, Bolan GA; Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted diseases: treatment guidelines, 2015. MMWR Recomm Rep. 2015;64:1-137. [Texto completo](#)
3. Taylor-Robinson D. The role of mycoplasmas in pregnancy outcome. Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. 2007;21:425-438.
4. Lowe J, Watkins WJ, Edwards MO, et al. Association between pulmonary ureaplasma colonization and bronchopulmonary dysplasia in preterm infants: updated systematic review and meta-analysis. Pediatr Infect Dis J. 2014;33:697-702.
5. Kupila L, Rantakokko-Jalava K, Jalava J, et al. Brain abscess caused by Mycoplasma hominis: a clinically recognizable entity? Eur J Neurol. 2006;13:550-551.

6. Cordtz J, Jensen JS. Disseminated Ureaplasma urealyticum infection in a hypo-gammaglobulinaemic renal transplant patient. Scand J Infect Dis. 2006;38:1114-1117.
7. Miranda C, Camacho E, Reina G, et al. Isolation of Mycoplasma hominis from extragenital cultures. Eur J Clin Microbiol Infect Dis. 2005;24:334-337.
8. O'Sullivan MV, Isbel NM, Johnson DW, et al. Disseminated pyogenic Mycoplasma pneumoniae infection in a renal transplant recipient, detected by broad-range polymerase chain reaction. Clin Infect Dis. 2004;39:e98-e99. [Texto completo](#)
9. Zheng X, Olson DA, Tully JG, et al. Isolation of Mycoplasma hominis from a brain abscess. J Clin Microbiol. 1997;35:992-994. [Texto completo](#)
10. Johnson SM, Bruckner F, Collins D. Distribution of Mycoplasma pneumoniae and Mycoplasma salivarium in the synovial fluid of arthritis patients. J Clin Microbiol. 2007;45:953-957. [Texto completo](#)
11. Ramirez AS, Rosas A, Hernandez-Berain JA, et al. Relationship between rheumatoid arthritis and Mycoplasma pneumoniae: a case-control study. Rheumatology (Oxford). 2005;44:912-914. [Texto completo](#)
12. Houpihan P, Raoult D. Blood culture-negative endocarditis in a reference center: etiologic diagnosis of 348 cases. Medicine (Baltimore). 2005;84:162-173.
13. Fenollar F, Gauduchon V, Casalta JP, et al. Mycoplasma endocarditis: two case reports and a review. Clin Infect Dis. 2004;38:e21-e24. [Texto completo](#)
14. Paz A, Potasman I. Mycoplasma-associated carditis: case reports and review. Cardiology. 2002;97:83-88.
15. Yanez A, Cedillo L, Neyrolles O, et al. Mycoplasma penetrans bacteremia and primary antiphospholipid syndrome. Emerg Infect Dis. 1999;5:164-167.
16. Witmer CM, Steenhoff AP, Shah SS, et al. Mycoplasma pneumoniae, splenic infarct, and transient antiphospholipid antibodies: a new association? Pediatrics. 2007;119:e292-e295.
17. Jain S, Williams DJ, Arnold SR, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among US children. N Engl J Med. 2015;372:835-845. [Texto completo](#)
18. Xu YC, Zhu LJ, Xu D, et al. Epidemiological characteristics and meteorological factors of childhood Mycoplasma pneumoniae pneumonia in Hangzhou. World J Pediatr. 2011;7:240-244.
19. Gadsby NJ, Reynolds AJ, McMenamin J, et al. Increased reports of Mycoplasma pneumoniae from laboratories in Scotland in 2010 and 2011 - impact of the epidemic in infants. Euro Surveill. 2012;17:pii:20110. [Texto completo](#)
20. Chalker V, Stocki T, Litt D, et al. Increased detection of Mycoplasma pneumoniae infection in children in England and Wales, October 2011 to January 2012. Euro Surveill. 2012;17:pii:20081. [Texto completo](#)

21. Nir-Paz R, Abutbul A, Moses AE, et al. Ongoing epidemic of *Mycoplasma pneumoniae* infection in Jerusalem, Israel, 2010 to 2012. *Euro Surveill.* 2012;17:pii:20095. [Texto completo](#)
22. Uldum SA, Bangsberg JM, Gahrn-Hansen B, et al. Epidemic of *Mycoplasma pneumoniae* infection in Denmark, 2010 and 2011. *Euro Surveill.* 2012;17:pii:20073. [Texto completo](#)
23. Pereyre S, Charron A, Hidalgo-Grass C, et al. The spread of *Mycoplasma pneumoniae* is polyclonal in both an endemic setting in France and in an epidemic setting in Israel. *PLoS One.* 2012;7:38585. [Texto completo](#)
24. Esposito S, Bosis S, Begliatti E, et al. Acute tonsillopharyngitis associated with atypical bacterial infection in children: natural history and impact of macrolide therapy. *Clin Infect Dis.* 2006;43:206-209. [Texto completo](#)
25. Spuesens EB, Fraaij PL, Visser EG, et al. Carriage of *Mycoplasma pneumoniae* in the upper respiratory tract of symptomatic and asymptomatic children: an observational study. *PLoS Med.* 2013;10:e1001444. [Texto completo](#)
26. Ferguson GD, Gadsby NJ, Henderson SS, et al. Clinical outcomes and macrolide resistance in *Mycoplasma pneumoniae* infection in Scotland, UK. *J Med Microbiol.* 2013;62:1876-1882.
27. Taylor-Robinson D, Jensen JS. *Mycoplasma genitalium*: from Chrysalis to multicolored butterfly. *Clin Microbiol Rev.* 2011;24:498-514.
28. Bjartling C, Osseer S, Persson K. The association between *Mycoplasma genitalium* and pelvic inflammatory disease after termination of pregnancy. *BJOG.* 2010;117:361-364.
29. Gaydos C, Maldeis NE, Hardick A, et al. *Mycoplasma genitalium* as a contributor to the multiple etiologies of cervicitis in women attending sexually transmitted disease clinics. *Sex Transm Dis.* 2009;36:598-606.
30. Mavedzenge SN, Van Der Pol B, Weiss HA, et al. The association between *Mycoplasma genitalium* and HIV-1 acquisition in African women. *AIDS.* 2012;26:617-624.
31. Vandepitte J, Muller E, Bukonya J, et al. Prevalence and correlates of *Mycoplasma genitalium* infection among female sex workers in Kampala, Uganda. *J Infect Dis.* 2012;205:289-296. [Texto completo](#)
32. Waites KB, Talkington DF. *Mycoplasma pneumoniae* and its role as a human pathogen. *Clin Microbiol Rev.* 2004;17:697-728.
33. Steinberg P, White RJ, Fuld SL, et al. Ecology of *Mycoplasma pneumoniae* infections in marine recruits at Parris Island, South Carolina. *Am J Epidemiol.* 1969;89:62-73.
34. Wan GH, Huang CG, Huang YC, et al. Surveillance of airborne adenovirus and *Mycoplasma pneumoniae* in a hospital pediatric department. *PLoS One.* 2012;7:e33974. [Texto completo](#)
35. Daxboeck F, Khanakah G, Bauer C, et al. Detection of *Mycoplasma pneumoniae* in serum specimens from patients with *Mycoplasma pneumonia* by PCR. *Int J Med Microbiol.* 2005;295:279-285.

36. Katz B, Waites K. Emerging intracellular bacterial infections. Clin Lab Med. 2004;24:627-649.
37. Kannan TR, Baseman JB. ADP-ribosylating and vacuolating cytotoxin of *Mycoplasma pneumoniae* represents unique virulence determinant among bacterial pathogens. Proc Natl Acad Sci USA. 2006;103:6724-6729.
38. Johnston SL, Martin RJ. *Chlamydia pneumoniae* and *Mycoplasma pneumoniae*: a role in asthma pathogenesis? Am J Respir Crit Care Med. 2005;172:1078-1089.
39. Nakashima K, Tanaka T, Kramer MH, et al. Outbreak of *Chlamydia pneumoniae* infection in a Japanese nursing home, 1999-2000. Infect Control Hosp Epidemiol. 2006;27:1171-1177.
40. Klement E, Talkington DF, Wasserzug O, et al. Identification of risk factors for infection in an outbreak of *Mycoplasma pneumoniae* respiratory tract disease. Clin Infect Dis. 2006;43:1239-1245.
41. Feikin DR, Moroney JF, Talkington DF, et al. An outbreak of acute respiratory disease caused by *Mycoplasma pneumoniae* and adenovirus at a federal service training academy: new implications from an old scenario. Clin Infect Dis. 1999;29:1545-1550.
42. Arcavi L, Benowitz NL. Cigarette smoking and infection. Arch Intern Med. 2004;164:2206-2216.
43. Neumayr L, Lennette E, Kelly D, et al. *Mycoplasma* disease and acute chest syndrome in sickle cell disease. Pediatrics. 2003;112:87-95.
44. Klausner JD, Passaro D, Rosenberg J, et al. Enhanced control of an outbreak of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia with azithromycin prophylaxis. J Infect Dis. 1998;177:161-166. [Texto completo](#)
45. Hyde TB, Gilbert M, Schwartz SB. Azithromycin prophylaxis during a hospital outbreak of *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia. J Infect Dis. 2001;183:907-912. [Texto completo](#)
46. Lim WS, Baudouin SV, George RC, et al; Pneumonia Guidelines Committee of the BTS Standards of Care Committee. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: update 2009. Thorax. 2009;64(suppl 3):iii1-iii55. [Texto completo](#)
47. Loens K, Ieven M. *Mycoplasma pneumoniae*: current knowledge on nucleic acid amplification techniques and serological diagnostics. Front Microbiol. 2016;7:448. [Texto completo](#)
48. Diaz MH, Winchell JM. The evolution of advanced molecular diagnostics for the detection and characterization of *Mycoplasma pneumoniae*. Front Microbiol. 2016;7:232. [Texto completo](#)
49. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. Clin Infect Dis. 2007 Mar 1;44 Suppl 2:S27-72. [Texto completo](#)
50. Workowski KA, Berman S; Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Sexually transmitted diseases: treatment guidelines, 2010. MMWR Recomm Rep. 2010;59:1-110. [Texto completo](#)

51. Fine MJ, Auble TE, Yealy DM, et al. A prediction rule to identify low-risk patients with community-acquired pneumonia. *N Engl J Med*. 1997;336:243-250. [Texto completo](#)
52. Lim WS, van der Eerden MM, Laing R, et al. Defining community acquired pneumonia severity on presentation to hospital: an international derivation and validation study. *Thorax*. 2003;58:377-382. [Texto completo](#)
53. Liu Y, Ye X, Zhang H, et al. Antimicrobial susceptibility of *Mycoplasma pneumoniae* isolates and molecular analysis of macrolide-resistant strains from Shanghai, China. *Antimicrob Agents Chemother*. 2009;53:2160-2162. [Texto completo](#)
54. Averbuch D, Hidalgo-Grass C, Moses AE, et al. Macrolide resistance in *Mycoplasma pneumoniae*, Israel, 2010. *Emerg Infect Dis*. 2011;17:1079-1082. [Texto completo](#)
55. Peuchant O, Ménard A, Renaudin H, et al. Increased macrolide resistance of *Mycoplasma pneumoniae* in France directly detected in clinical specimens by real-time PCR and melting curve analysis. *J Antimicrob Chemother*. 2009;64:52-58. [Texto completo](#)
56. Spuesens EB, Meijer A, Bierschenk D, et al. Macrolide resistance determination and molecular typing of *Mycoplasma pneumoniae* in respiratory specimens collected between 1997 and 2008 in the Netherlands. *J Clin Microbiol*. 2012;50:1999-2004.
57. Brown RJ, Macfarlane-Smith L, Phillips S, et al. Detection of macrolide resistant *Mycoplasma pneumoniae* in England, September 2014 to September 2015. *Euro Surveill*. 2015;20:30078.
58. Diaz MH, Benitez AJ, Winchell JM. Investigations of *Mycoplasma pneumoniae* infections in the United States: trends in molecular typing and macrolide resistance from 2006 to 2013. *J Clin Microbiol*. 2015;53:124-130.
59. Yamada M, Buller R, Bledsoe S, et al. Rising rates of macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* in the central United States. *Pediatr Infect Dis J*. 2012;31:409-411.
60. Okada T, Morozumi M, Tajima T, et al. Rapid effectiveness of minocycline or doxycycline against macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* infection in a 2011 outbreak among Japanese children. *Clin Infect Dis*. 2012;55:1642-1649.
61. Kawai Y, Miyashita N, Kubo M, et al. Therapeutic efficacy of macrolides, minocycline, and tosufloxacin against macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae* pneumonia in pediatric patients. *Antimicrob Agents Chemother*. 2013;57:2252-2258.
62. Walker J, Fairley CK, Bradshaw CS, et al. *Mycoplasma genitalium* incidence, organism load, and treatment failure in a cohort of young Australian women. *Clin Infect Dis*. 2013;56:1094-1100.
63. Touati A, Peuchant O, Jensen JS, et al. Direct detection of macrolide resistance in *Mycoplasma genitalium* isolates from clinical specimens from France by use of real-time PCR and melting curve analysis. *J Clin Microbiol*. 2014;52:1549-1555.

64. Bissessor M, Tabrizi SN, Twin J, et al. Macrolide resistance and azithromycin failure in a *Mycoplasma genitalium*-infected cohort and response of azithromycin failures to alternative antibiotic regimens. *Clin Infect Dis*. 2015;60:1228-1236. [Texto completo](#)
65. Pond MJ, Nori AV, Witney AA, et al. High prevalence of antibiotic-resistant *Mycoplasma genitalium* in nongonococcal urethritis: the need for routine testing and the inadequacy of current treatment options. *Clin Infect Dis*. 2014;58:631-637. [Texto completo](#)
66. Salado-Rasmussen K, Jensen JS. *Mycoplasma genitalium* testing pattern and macrolide resistance: a Danish nationwide retrospective survey. *Clin Infect Dis*. 2014;59:24-30. [Texto completo](#)
67. Kikuchi M, Ito S, Yasuda M, et al. Remarkable increase in fluoroquinolone-resistant *Mycoplasma genitalium* in Japan. *J Antimicrob Chemother*. 2014;69:2376-2382.
68. Couldwell DL, Tagg KA, Jeffreys NJ, et al. Failure of moxifloxacin treatment in *Mycoplasma genitalium* infections due to macrolide and fluoroquinolone resistance. *Int J STD AIDS*. 2013;24:822-828.
69. Suzuki S, Yamazaki T, Narita M, et al. Clinical evaluation of macrolide-resistant *Mycoplasma pneumoniae*. *Antimicrob Agents Chemother*. 2006;50:709-712. [Texto completo](#)
70. Horner P, Blee K, O'Mahony C, et al. 2015 UK National Guideline on the management of non-gonococcal urethritis. *Int J STD AIDS*. 2016;27:85-96. [Texto completo](#)
71. Horner PJ, Blee K, Falk L, van der Meijden W, Moi H. 2016 European guideline on the management of non-gonococcal urethritis. *Int J STD AIDS*. 2016 May 4. [Epub ahead of print] [Texto completo](#)
72. Horner P, Ingle SM, Garrett F, et al. Which azithromycin regimen should be used for treating *Mycoplasma genitalium*? A meta-analysis. *Sex Transm Infect*. 2018 Feb;94(1):14-20.
73. Manhart LE, Jensen JS, Bradshaw CS, et al. Efficacy of antimicrobial therapy for *Mycoplasma genitalium* Infections. *Clin Infect Dis*. 2015;61(Suppl 8):S802-S817.
74. Read TRH, Jensen JS, Fairley CK, et al. Use of Pristinamycin for Macrolide-Resistant *Mycoplasma genitalium* Infection. *Emerg Infect Dis*. 2018 Feb;24(2):328-335. [Texto completo](#)
75. Jensen JS, Cusini M, Gomberg M, Moi H. 2016 European guideline on *Mycoplasma genitalium* infections. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2016 Oct;30(10):1650-1656. [Texto completo](#)
76. Walter ND, Grant GB, Bandy U, et al. Community outbreak of *Mycoplasma pneumoniae* infection: school-based cluster of neurologic disease associated with household transmission of respiratory illness. *J Infect Dis*. 2008;198:1365-1374.
77. Kannan TR, Hardy RD, Coalson JJ, et al. Fatal outcomes in family transmission of *Mycoplasma pneumoniae*. *Clin Infect Dis*. 2012;54:225-231.
78. Scerpella EG, Whimbey EE, Champlin RE, et al. Pericarditis associated with Legionnaires' disease in a bone marrow transplant recipient. *Clin Infect Dis*. 1994;19:1168-1170.

79. Khoury T, Abu Rmeileh A, Kornspan JD, et al. Mycoplasma pneumoniae pneumonia associated with methemoglobinemia and anemia: an overlooked association? Open Forum Infect Dis. 2015;2:ofv022. [Texto completo](#)
80. Grulich C, Baumert TF, Blum HE. Acute Mycoplasma pneumoniae infection presenting as cholestatic hepatitis. J Clin Microbiol. 2003;41:514-515. [Texto completo](#)
81. Romero-Gomez M, Otero MA, Sanchez-Munoz D, et al. Acute hepatitis due to Mycoplasma pneumoniae infection without lung involvement in adult patients. J Hepatol. 2006;44:827-828.
82. Shuvy M, Rav-Acha M, Izhar U, et al. Massive empyema caused by Mycoplasma pneumoniae in an adult: a case report. BMC Infect Dis. 2006;6:18.
83. Narita M, Tanaka H. Two distinct patterns of pleural effusions caused by Mycoplasma pneumoniae infection. Pediatr Infect Dis J. 2004;23:1069.

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 considerálas 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

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

BMJ Best Practice

Colaboradores:

// Autores:

Ran Nir-Paz, MD

Associate Professor in Medicine

Department of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Hadassah-Hebrew University Medical Center, Jerusalem, Israel

DIVULGAÇÕES: RNP is an author of several references cited in this monograph.

// Colegas revisores:

Enno Jacobs, MD

Director

Institute for Medical Microbiology and Hygiene, Dresden, Germany

DIVULGAÇÕES: EJ declares that he has no competing interests.

Laura J. Christie, MD

Research Scientist

Pediatric Infectious Disease, California Department of Public Health, Viral and Rickettsial Disease Laboratory, Richmond, CA

DIVULGAÇÕES: LC declares that she has no competing interests.