

BMJ Best Practice

Pneumonia adquirida na comunidade (não COVID-19)

Direto ao local de atendimento



Última atualização: Dec 06, 2022

Índice

Visão geral	3
Resumo	3
Definição	3
Teoria	4
Epidemiologia	4
Etiologia	4
Fisiopatologia	5
Caso clínico	6
Diagnóstico	7
Abordagem	7
História e exame físico	10
Fatores de risco	11
Investigações	14
Diagnósticos diferenciais	19
Critérios	20
Tratamento	23
Abordagem	23
Visão geral do algoritmo de tratamento	31
Algoritmo de tratamento	33
Novidades	48
Prevenção primária	49
Discussões com os pacientes	50
Acompanhamento	51
Monitoramento	51
Complicações	52
Prognóstico	53
Diretrizes	55
Diretrizes diagnósticas	55
Diretrizes de tratamento	56
Recursos online	58
Referências	59
Imagens	77
Aviso legal	78

Resumo

A pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é tipicamente caracterizada por um novo infiltrado pulmonar à radiografia torácica, juntamente com um ou mais dos seguintes: febre, calafrios, tosse, produção de escarro, dispneia, mialgia, artralgia, dor pleurítica.

Solicite uma radiografia torácica em todos os pacientes com suspeita de PAC admitidos ao hospital para confirmar ou descartar o diagnóstico.

Solicite exames de escarro e hemocultura em todos os pacientes hospitalizados tratados empiricamente para *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina (MRSA) ou *Pseudomonas aeruginosa*, bem como em pacientes com PAC grave.

Use uma regra de predição clínica validada para o prognóstico (por exemplo, Pneumonia Severity Index), em conjunto com o julgamento clínico, para determinar se o paciente deve ser tratado com internação hospitalar ou de maneira ambulatorial.

Trate com antibióticos empíricos. Esquemas de espectro mais amplo são necessários em pacientes com comorbidades. Acrescente uma cobertura antibiótica para MRSA e *P. aeruginosa* se houver presença de fatores de risco validados localmente para um dos patógenos.

Definição

A pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é definida como pneumonia adquirida fora do hospital ou de unidades de saúde. O diagnóstico clínico baseia-se em um grupo de sinais e sintomas relacionados a infecção do trato respiratório inferior com presença de febre $>38^{\circ}\text{C}$ ($>100^{\circ}\text{F}$), tosse, expectoração, dor torácica, dispneia e sinais de invasão do espaço alveolar. No entanto, pacientes idosos em particular frequentemente são afebris e podem apresentar confusão mental e agravamento das doenças subjacentes. Este tópico se concentra no diagnóstico e no tratamento da PAC em adultos imunocompetentes; ele não cobre pneumonia decorrente de COVID-19. Consulte Doença do coronavírus 2019 (COVID-19).

Epidemiologia

Em 2019, as infecções do trato respiratório inferior afetaram 489 milhões de pessoas no mundo todo e foram a causa de, aproximadamente, 2,5 milhões de óbitos. Crianças <5 anos e adultos >70 anos foram as populações mais afetadas pela pneumonia. A mortalidade foi maior entre pacientes >70 anos de idade. As infecções do trato respiratório inferior foram a principal causa de mortalidade por doenças infecciosas no mundo todo em 2019.[3] [4]

Nos EUA, a incidência anual da PAC foi estimada em 24.8 casos por 10,000 adultos.[5] A pneumonia e a gripe (influenza), quando consideradas em conjunto, foram a oitava principal causa de morte (13.5 mortes por 100,000 habitantes) e a principal causa infecciosa nos Estados Unidos, em 2016.[6] Nos EUA, a taxa anual de hospitalização para adultos ≥65 anos de idade varia de 847 a 3500 por 100,000 pessoas; a taxa é menor para adultos <65 anos (89 a 1138 por 100,000 pessoas).[7]

No Reino Unido, entre 0.5% e 1% dos adultos terão PAC a cada ano. Em adultos que procuram um clínico geral com sintomas de infecção do trato respiratório inferior, a PAC é diagnosticada em 5% a 15% dos pacientes. Desses pacientes, 22% a 42% são internados no hospital, e a taxa de mortalidade é de 5% a 14%.[8]

Etiologia

O *Streptococcus pneumoniae* (o pneumococo) é o patógeno causador mais comum de PAC em diversos níveis de gravidade e faixas etárias de pacientes.[9] [10] [11] [12] [13] No entanto, outros estudos constataram que o vírus da gripe (influenza) é a causa mais comum de PAC em adultos.[5] [14] Na Europa e nos EUA, o *S pneumoniae* é responsável por cerca de 30% a 35% dos casos.[10] [15] A taxa de incidência geral de PAC pneumocócica na Europa foi de 68-7000 em 100,000 indivíduos.[16] Outras causas bacterianas incluem *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus* e *Moraxella catarrhalis*.

Bactérias atípicas também são causas comuns, embora sua frequência varie de acordo com o ano e a presença de alguma epidemia.[13] [17] A incidência de patógenos atípicos na pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é cerca de 22% globalmente, mas isso varia de acordo com a localização.[18] As bactérias atípicas relatadas com mais frequência são a *Mycoplasma pneumoniae*, a *Chlamydia pneumoniae* e a *Legionella pneumophila*. A *M pneumoniae* é responsável por até 37% dos pacientes com PAC tratados como pacientes ambulatoriais e 10% dos pacientes hospitalizados.[10] [19] A *C pneumoniae* é responsável por 5% a 15% dos casos de PAC,[20] e a *L pneumophila* (especialmente o sorogrupo 1) é responsável por 2% a 6% dos casos de PAC em pacientes imunocompetentes.[21] Uma revisão sistemática constatou que a *Chlamydia psittaci* era o organismo causador em 1% dos pacientes.[22] No entanto, um estudo holandês identificou a *Chlamydia psittaci* pela reação em cadeia da polimerase do escarro (quando disponível) como causa da CAP em 4.8% dos casos.[23]

Aproximadamente 6% dos casos ocorrem devido a patógenos PES (*Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriaceae* produtoras de beta-lactamase de espectro estendido e *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina [MRSA]). Desses organismos, *P aeruginosa* e MRSA são os relatados com mais frequência.[24] [25]

Os vírus respiratórios são relatados em aproximadamente 10% a 30% de adultos imunocompetentes hospitalizados com PAC.[10] [26] [27] [28] O vírus da gripe (influenza) A/B, o vírus sincicial respiratório, o adenovírus, o rinovírus e o vírus da parainfluenza são as causas virais mais comuns de PAC em adultos imunocompetentes. A sepse viral foi relatada em 3% de todos os pacientes recebidos no pronto-socorro

com diagnóstico de PAC, 19% de todos os pacientes com PAC internados na unidade de terapia intensiva e 61% dos pacientes com diagnóstico de PAC viral. Pacientes do sexo masculino e idosos (≥ 65 anos) apresentam maior risco de sepse viral.[29] Patógenos mais recentes relatados como causadores de PAC incluem metapneumovírus e coronavírus.[30] A detecção de causas virais está aumentando devido ao uso de reação em cadeia da polimerase.

A etiologia polimicrobiana de PAC varia de 5.7% a 13.0%, dependendo da população e do teste diagnóstico microbiológico usado.[10] [27] [31]

Fisiopatologia

A pneumonia se desenvolve após invasão e supercrescimento de um micro-organismo patogênico no parênquima pulmonar, o que sobrecarrega as defesas do hospedeiro e produz exsudato intra-alveolar.[32]

O desenvolvimento e a gravidade da pneumonia se devem a um equilíbrio entre fatores do patógeno (virulência, tamanho do inóculo) e fatores do hospedeiro. As prováveis causas microbianas de pneumonia adquirida na comunidade (PAC) variam de acordo com diversos fatores, incluindo diferenças em epidemiologia local, o cenário clínico (pacientes ambulatoriais, hospitalizados ou na unidade de terapia intensiva), a gravidade da doença e as características do paciente (por exemplo, sexo, idade e comorbidades).[10]

Os micróbios presentes nas vias aéreas superiores podem entrar nas vias aéreas inferiores por microaspiração. No entanto, os mecanismos de defesa dos pulmões (inatos e adquiridos) mantêm as vias aéreas inferiores estéreis. O desenvolvimento de pneumonia indica um defeito nas defesas do hospedeiro, exposição a um micro-organismo especialmente virulento ou uma grande inoculação.

Resposta imune prejudicada (por exemplo, causada por infecção pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV] ou idade avançada) ou disfunção do mecanismo de defesa (por exemplo, devido a tabagismo passivo ou atual, doença pulmonar obstrutiva crônica [DPOC] ou aspiração) aumenta a suscetibilidade a infecções respiratórias nos pacientes.[33]

Os patógenos podem alcançar o trato respiratório inferior por meio de 4 mecanismos:

- Inalação, uma via de entrada comum para pneumonia viral e atípica em pacientes saudáveis mais jovens. Aerossóis infecciosos entram por via inalatória no trato respiratório de uma pessoa suscetível e iniciam uma infecção
- Aspiração de secreções orofaríngeas na traqueia, a principal via de entrada de patógenos nas vias aéreas inferiores
- Disseminação hematogênica de uma infecção localizada (por exemplo, endocardite no lado direito)[34]
- Extensão direta dos focos infectados adjacentes (por exemplo, a tuberculose pode se disseminar de forma contígua dos linfonodos para o pericárdio ou o pulmão, embora seja raro).

A pneumonia pode resultar de disbiose da flora normal do pulmão, em vez de invasão de microrganismos patogênicos em um ambiente estéril.[35] Várias espécies de bactérias (por exemplo, *Prevotella*, *Veillonella*, *Streptococcus*, *Fusobacterium* e *Haemophilus*) estão presentes em um pulmão saudável e são conhecidas como microbioma pulmonar. O trato respiratório superior é a principal fonte de microbioma pulmonar. Essas bactérias fazem parte de uma comunidade dinâmica, em que o equilíbrio é mantido. Quando ocorre um

desequilíbrio (ou disbiose), como no caso de infecções agudas, esse microbioma muda. Os fatores de risco da disbiose são parcialmente compreendidos, mas outros estudos são necessários.[36] [37]

Caso clínico

Caso clínico #1

Um fumante de 54 anos de idade com várias comorbidades (diabetes, hipertensão, doença arterial coronariana) relata uma história de 2 dias de tosse produtiva com escarro purulento, aperto torácico e febre. O exame físico revela temperatura de 38.3 °C (101 °F), pressão arterial (PA) de 150/95 mmHg, frequência cardíaca de 85 bpm e frequência respiratória de 20 incursões respiratórias por minuto. Sua saturação do oxigênio é de 95% em repouso; os sons pulmonares são distantes, porém claros, com estertores na base esquerda. A radiografia torácica revela um infiltrado no lobo inferior esquerdo.

Outras apresentações

A pneumonia pode ocorrer em qualquer idade, mas a incidência aumenta significativamente em idade avançada, e é a principal causa de doença e óbito em pacientes idosos. As manifestações clínicas de pneumonia em idosos são frequentemente menos intensas que aquelas em pacientes mais jovens.[1] Patógenos atípicos, como *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* e vírus respiratórios, podem se apresentar de forma subaguda com início gradativo de febre, tosse não produtiva, sintomas constitucionais, contagem de leucócitos relativamente normal e achados ausentes ou difusos no exame pulmonar.[2] Pacientes com pneumonia grave pneumocócica ou por *Legionella pneumophila* costumam evoluir rapidamente para insuficiência respiratória.

Abordagem

Durante a pandemia, considere que todos os pacientes com tosse, febre ou outros sintomas sugestivos têm COVID-19 até prova em contrário.

- Esse tópico não cobre pneumonia decorrente de COVID-19. Consulte Doença do coronavírus 2019 (COVID-19) .

A história e o exame físico do paciente são partes importantes do diagnóstico e podem revelar sintomas consistentes com pneumonia adquirida na comunidade (PAC), defeitos imunológicos e/ou possível exposição a patógenos específicos. No entanto, o diagnóstico definitivo de pneumonia requer a presença de um novo infiltrado à radiografia torácica.

História

O objetivo da coleta da história deve ser detectar sintomas consistentes com PAC, defeitos imunológicos e o possível risco de exposição a patógenos específicos.

Os fatores de risco incluem idade >65 anos, residência em ambiente de cuidados com a saúde, DPOC, infecção por HIV, exposição à fumaça de cigarro, abuso de álcool, higiene bucal precária, contato com crianças e uso de determinados medicamentos (por exemplo, medicamentos antiácidos, corticosteroides inalatórios, antipsicóticos, medicamentos antidiabéticos, opioides). O diabetes mellitus e a doença renal ou hepática crônica também têm sido associados à PAC.

Sinais clínicos e achados de infecção (febre ou calafrios e leucocitose) e sintomas respiratórios (incluindo tosse, normalmente com aumento da produção de escarro, expectoração, dispneia, dor pleurítica e hemoptise) costumam estar presentes. Sintomas inespecíficos como mialgia e artralgia podem ser relatados. Em pacientes de idade avançada, pacientes com doenças crônicas e pacientes imunocomprometidos, os sinais e sintomas de infecção pulmonar podem ser menos intensos e a pneumonia pode não ser detectada devido à presença de sintomas não respiratórios.

Algumas causas de pneumonia (por exemplo, legionelose) podem ter uma história específica. A legionelose pode se apresentar com cefaleia, confusão mental, manifestações digestivas como diarreia e manifestações clínicas de hiponatremia.

A infecção por *Mycoplasma pneumoniae* é mais comum em pacientes jovens e pacientes que foram tratados com antibiótico previamente à manifestação atual de pneumonia. Ela pode se apresentar como manifestações extrapulmonares como miringite, encefalite, uveíte, irite e miocardite.[20]

A PAC é mais grave em homens que em mulheres, o que leva à maior mortalidade em homens em geral e, especialmente, naqueles com idade avançada.[71]

Exame físico

Realizar um exame físico. O paciente pode apresentar febre, taquicardia ou dispneia em repouso. A ausculta torácica pode revelar crepitações, estertores ou sopro tubário, e pode haver a presença de macicez à percussão ou frêmito vocal tátil.

Exames por imagem

Solicite uma radiografia torácica o mais rapidamente possível em todos os pacientes internados com suspeita de PAC para confirmar ou descartar o diagnóstico. De maneira geral, a realização da radiografia torácica não é necessária de maneira rotineira em pacientes ambulatoriais com suspeita de PAC. Projeções posteroanteriores e laterolaterais aumentam a probabilidade do diagnóstico de pneumonia e são úteis para estabelecer a gravidade da doença.

A importância da radiografia torácica na determinação do diagnóstico de PAC tem sido contestada por estudos que usam ultrassonografia pulmonar e tomografia computadorizada (TC) do tórax. Considere solicitar uma ultrassonografia pulmonar se a radiografia torácica for negativa e o paciente for idoso e frágil ou se a suspeita clínica for incerta.[72] O American College of Physicians recomenda a realização da ultrassonografia no local de atendimento se houver incerteza diagnóstica em pacientes com dispneia aguda.[73] Considere uma TC torácica apenas em pacientes com diagnóstico incerto após uma radiografia torácica e uma ultrassonografia.[72]

A ultrassonografia pulmonar representa uma técnica fácil e acessível para o diagnóstico de PAC. Ela é livre de radiação, e seu uso é valioso especialmente quando a radiografia torácica não está disponível. O diagnóstico de PAC feito por ultrassonografia pulmonar à beira do leito depende principalmente da detecção de condensação. No entanto, a condensação nem sempre está presente na PAC, porque a pneumonia pode ser intersticial ou se manifestar como infiltrações pulmonares difusas.[74] Evidências mostram que a ultrassonografia de pulmão pode diagnosticar pneumonia em adultos com excelente precisão, inclusive no pronto-socorro.[75] [76] [77]

A TC do tórax pode melhorar o diagnóstico de PAC, pois a radiografia torácica pode ocasionar um diagnóstico incorreto. A TC do tórax fornece informações detalhadas sobre o parênquima pulmonar e o mediastino. No entanto, as principais limitações incluem a exposição à radiação, o alto custo e a impossibilidade de realizar o exame à beira do leito. Um estudo relatou que, em pacientes que chegam ao pronto-socorro com suspeita de PAC, os achados precoces da TC, quando usada em associação com a radiografia torácica, afetam notavelmente o diagnóstico e o tratamento clínico.[78]

Estas técnicas de imagem alternativas podem ser o futuro dos cuidados para o diagnóstico da PAC, já que a disponibilidade de aparelhos de TC em departamentos de emergência e trauma aumentou, juntamente com a sua capacidade de escanear tão rapidamente quanto a radiografia torácica e com uma quantidade equivalente de radiação.[30]

Microbiologia

A antibioticoterapia inicial é empírica na maioria dos casos. A determinação da etiologia microbiana reduz o uso indevido de antibióticos de amplo espectro e ajuda a garantir a antibioticoterapia adequada, com efeito um fator importante na redução da mortalidade. Também identifica patógenos resistentes e patógenos que podem ter consequências sobre a saúde pública (por exemplo, Legionella).

Hemoculturas e escarro:

- Obtenha a coloração de Gram e cultura de secreção do trato respiratório inferior e hemocultura pré-tratamento nos seguintes pacientes em ambientes hospitalares:[19]

- Pacientes com PAC grave, conforme definida pelos critérios da American Thoracic Society (ATS)/Infectious Diseases Society of America (IDSA) para definição da PAC grave (consulte a seção de critérios de diagnóstico), principalmente se estiverem intubados
 - Pacientes tratados empiricamente para *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA) ou *Pseudomonas aeruginosa*
 - Pacientes infectados anteriormente com MRSA ou *P. aeruginosa*, principalmente aqueles com infecção do trato respiratório prévia
 - Pacientes que tiverem sido hospitalizados e recebido antibióticos parenterais nos últimos 90 dias.
- Esses testes não são recomendados rotineiramente em outros pacientes hospitalizados, e não são recomendados no ambiente ambulatorial. Leve em consideração os protocolos locais de administração antimicrobiana, os fatores etiológicos locais e o quadro clínico ao se decidir por obter ou não esses testes.[19]
- A coloração de Gram da expectoração é sensível e altamente específica para identificar os patógenos causadores em pacientes com PAC. Uma metanálise constatou que esse exame é altamente específico para identificar *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *S. aureus* e bacilos Gram-negativos. No entanto, a proporção de resultados falsos-negativos variou de 22% (para *H. influenzae*) a 44% (para *S. pneumoniae*), o que indica que um resultado negativo não confirma, de maneira conclusiva, a ausência de patógenos causadores, e a antibioticoterapia não deve, necessariamente, ser interrompida com base em uma coloração de Gram da expectoração negativa.[79]

Exame de antígeno urinário de *Legionella* e pneumococos:

- Realize um exame de urina para antígeno de pneumococos em pacientes com PAC grave. Realize um exame de urina para antígeno de *Legionella* em pacientes com fatores epidemiológicos (por exemplo, associação ou surto de *Legionella* ou viagem recente) ou pacientes com PAC grave. Colete secreções do trato respiratório inferior para cultura de *Legionella* ou teste de amplificação de ácido nucleico em pacientes com PAC grave ao mesmo tempo. O exame de antígeno urinário foi associado à redução da mortalidade em grandes estudos observacionais, e é importante considerar devido ao aumento das infecções por *Legionella*, principalmente entre pacientes gravemente doentes.[19]

Teste para vírus influenza:

- Teste para influenza usando um ensaio molecular rápido para influenza (em vez de testes baseados em antígenos) quando houver vírus da influenza circulando na comunidade. O teste também pode ser considerado durante períodos de baixa atividade do influenza.[19]

Investigações laboratoriais

Solicite um hemograma completo, glicose sanguínea, eletrólitos séricos, ureia e testes de função hepática em pacientes hospitalizados. Uma contagem leucocitária elevada é indicativa de infecção. Doença renal crônica e doença hepática crônica são fatores de risco para mortalidade e complicações em pacientes hospitalizados com PAC.

Avalie a gasometria arterial nos pacientes hospitalizados ou gravemente doentes. A oximetria é um exame não invasivo e pode ser utilizada continuamente.

Considere solicitar biomarcadores como proteína C-reativa e procalcitonina. Ficou constatado que esses biomarcadores são úteis para prever a resposta inadequada do hospedeiro. Níveis altos de proteína C-reativa e procalcitonina representam um fator de risco para resposta inadequada do hospedeiro,[80] enquanto níveis baixos são protetores. Em pacientes com suspeita de pneumonia, um nível de proteína C-reativa >100 mg/L indica provável pneumonia.[81] Valores elevados de procalcitonina estão correlacionados à pneumonia bacteriana, enquanto valores mais baixos estão correlacionados a pneumonia viral e atípica. Procalcitonina é elevada especialmente nos casos de pneumonia pneumocócica.[82] [83] Antibioticoterapia empírica inicial deve ser iniciada em pacientes com suspeita clínica e PAC confirmada radiograficamente, independentemente do nível sérico inicial de procalcitonina.[19]

Considere aspiração e cultura do líquido pleural em todos os pacientes com derrame pleural. Os derrames parapneumônicos são exsudatos; uma coloração de Gram positiva do líquido pleural indica empiema.

Broncoscopia

Considere a broncoscopia em pacientes imunossuprimidos, em pacientes com PAC grave e em casos de fracasso do tratamento. As técnicas de amostragem mais comuns são lavagem broncoalveolar (LBA) e amostra obtida por escovado protegido. Um limite de 10^4 unidades formadoras de colônia (UFC)/mL em amostras de LBA indica infecção. Para amostra obtida por escovado protegido, um limite de 10^3 UFC/mL tem sido recomendado para diferenciar colonização de infecção.[84]

Técnicas moleculares

As culturas bacterianas de rotina são muito lentas para terem utilidade terapêutica imediata. Testes de amplificação de ácido nucleico, como a reação em cadeia da polimerase, têm melhorado a precisão do diagnóstico em PAC. As técnicas moleculares fornecem alta sensibilidade e especificidade no diagnóstico de infecções mono ou polimicrobianas e ajudam a determinar a resistência antimicrobiana (que pode ocorrer com o *Staphylococcus aureus*, bacilos Gram-negativos não fermentadores e Enterobacteriaceae) associada aos casos de PAC grave.[85]

A American Thoracic Society recomenda testes baseados em ácido nucleico de amostras respiratórias para patógenos virais diferentes da influenza apenas em pacientes hospitalizados com suspeita de PAC que têm PAC grave ou que são imunocomprometidos. O uso rotineiro de testes baseados em ácido nucleico não é recomendado para pacientes ambulatoriais com suspeita de PAC.[86]

História e exame físico

Principais fatores diagnósticos

presença de fatores de risco (comuns)

- Os principais fatores incluem idade >65 anos, residência em ambientes de cuidados médicos, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), exposição à fumaça do cigarro, abuso de álcool, higiene bucal inadequada e contato com crianças.

tosse com aumento da produção de escarro (comuns)

- Geralmente presente. Menos comum em pacientes mais velhos.

febre ou calafrios (comuns)

- Geralmente presente. Menos comum em pacientes mais velhos.

dispneia (comuns)

- Geralmente presente.

dor pleurítica (comuns)

- Associada à bacteremia em pacientes ambulatoriais.

achados anormais da ausculta (comuns)

- Murmúrio vesicular assimétrico, atrito pleural, egofonia (aumento da ressonância do som da voz ouvido na ausculta) e aumento de frêmito podem ser ouvidos.
-

Outros fatores diagnósticos**macicez à percussão (comuns)**

- Sugere condensações e/ou derrame pleural.

mialgia (comuns)

- Sintoma inespecífico que geralmente é relatado.

artralgia (comuns)

- Sintoma inespecífico que geralmente é relatado.

confusão (incomuns)

- Não é comum, mas é observada com frequência em pacientes mais velhos.

Fatores de risco

Fortes**idade >65 anos**

- A incidência aumenta significativamente com a idade. Idade muito avançada tem sido associada a um maior índice de mortalidade de pneumonia adquirida na comunidade (PAC).[\[38\]](#)

residência em um ambiente de cuidados médicos

- Aproximadamente 10% a 18% de todos os pacientes hospitalizados por pneumonia residem em instituições asilares. O índice de mortalidade pode chegar a ser de 55% nesses pacientes.[\[39\]](#) [\[40\]](#) Tradicionalmente, pacientes que desenvolvem pneumonia em residências terapêuticas têm sido considerados como tendo pneumonia associada aos cuidados de saúde (PACS) e não PAC. No entanto, essa definição tem sido criticada porque não diferencia os pacientes de risco para patógenos resistentes, e cada paciente deve ser avaliado individualmente.

doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)

- Associada a um risco de PAC 2 a 4 vezes superior.[33] Dados de um estudo realizado em pacientes com PAC comparando desfecho em pacientes com e sem DPOC constatou que a presença de DPOC foi um fator de risco independente para mortalidade.[41]

exposição à fumaça de cigarro

- A colonização com bactérias patogênicas é frequente em fumantes e demonstra um aumento do risco de infecções pulmonares, especialmente pneumonia pneumocócica.[42] Um estudo de pneumonia bacteriana constatou que os fumantes infectados com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) tinham um risco >80% superior de desenvolver pneumonia que aqueles que nunca fumaram.[43] [44] Outro estudo demonstrou que fumantes atuais com PAC pneumocócica frequentemente desenvolvem sepse e, embora mais jovens, precisam ser hospitalizados apesar de apresentarem menos comorbidades clínicas que os pacientes mais idosos.[45] Fumantes atuais e antigos têm maior probabilidade de desenvolver PAC que indivíduos que nunca fumaram.[46] O tabagismo passivo em casa é um fator de risco de PAC em pessoas com 65 anos ou mais.[46] [47]

abuso de álcool

- Há evidências claras de que o consumo de álcool aumenta o risco de PAC. Uma metanálise de 14 estudos constatou que pessoas que consumiam bebidas alcoólicas em quantidades normais ou mais elevadas apresentavam risco 83% maior de PAC, em comparação com pessoas que não consumiam bebidas alcoólicas ou as consumiam em quantidades inferiores (risco relativo de 1.83).[48] O consumo diário de 24 g, 60 g e 120 g de álcool puro tem resultado em um risco relativo de PAC incidente de 1.12 (intervalo de confiança [IC] de 95%, 1.02 a 1.23), 1.33 (IC de 95%, 1.06 a 1.67) e 1.76 (IC de 95%, 1.13 a 2.77), respectivamente, comparativamente a indivíduos que não consomem bebidas alcoólicas.[49]

higiene bucal ineficiente

- Bactérias orais e respiratórias presentes em placas bacterianas dentais são liberadas na saliva e podem ser aspiradas no trato respiratório inferior causando infecção. A pneumonia por aspiração é um dos problemas mais graves nos pacientes idosos. Evidências de baixa qualidade sugerem que medidas profissionais de cuidados com a saúde oral (por exemplo, escovação, limpeza com hastes de algodão, limpeza de dentadura, enxaguantes bucais) podem reduzir a mortalidade por pneumonia em residentes de instituições asilares em comparação com os cuidados habituais. No entanto, o efeito dessas medidas na prevenção da pneumonia ainda não está claro.[50]

uso de medicamentos antiácidos, corticosteroides inalatórios, antipsicóticos e medicamentos antidiabéticos

- A PAC é um dos efeitos adversos mais comuns associados ao uso de inibidores da bomba de prótons.[51] Acredita-se que isto se deva à diminuição da secreção de ácido gástrico, que permite que agentes patogênicos colonizem mais facilmente o trato respiratório superior. O uso ambulatorial desses medicamentos está associado a um risco 1.5 vezes maior de PAC.[52] Os antagonistas do receptor H2 também podem estar associadas a um risco maior de PAC.[53]
- Outros medicamentos que têm sido associados de maneira independente ao aumento do risco de PAC incluem corticosteroides inalatórios (principalmente em altas doses), antipsicóticos (principalmente antipsicóticos atípicos e em idosos) e medicamentos antidiabéticos.[54]

contato com crianças

- O contato regular com crianças está associado a um aumento do risco de PAC.[55] Dois estudos relataram que ter filhos no lar aumenta a razão de chances ajustada de 1.00 das famílias sem filhos para 3.2,[56] ou 3.41[57] para lares com 3 ou mais crianças.

Infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV)

- Os pacientes com infecção por HIV estão mais suscetíveis a PAC bacteriana. Embora a terapia antirretroviral tenha melhorado a resposta imune e reduzido a incidência de PAC, ela ainda é a principal causa de morbidade e mortalidade nesses pacientes, em parte porque apresentam imunidade alterada e porque a ativação imune persiste. A mortalidade em pacientes com PAC infectados pelo HIV varia de 6% a 15%.[58]

Fracos

diabetes mellitus

- Associada a um aumento moderado no risco de PAC. Os principais motivos são o aumento do risco de aspiração, hiperglicemia, diminuição da imunidade e alteração da função pulmonar, além de morbidade coexistente.
- Um estudo constatou que o diabetes (tipo 1 e tipo 2) foi um fator de risco para hospitalização associada à pneumonia. Outro estudo[59] relatou que diabetes preexistente estava associado a um maior risco de morte após hospitalização por PAC, comparado com pacientes hospitalizados por doenças não infecciosas.[60] O risco de bacteremia pneumocócica grave também é maior em pacientes diabéticos.[61]

doença renal crônica

- Um fator de risco significativo para mortalidade em pacientes com PAC.[62] [63]

doença hepática crônica


- Sabe-se que infecções bacterianas ocorrem em 32% a 34% dos pacientes hospitalizados com cirrose, e aproximadamente 15% dessas infecções são pneumonia (a terceira causa de infecção mais comum nesses pacientes).[64] Um estudo relatou que a doença hepática crônica é um fator de risco para complicações pulmonares em pacientes hospitalizados com pneumonia pneumocócica.[65]

uso de opioides

- Um estudo de caso-controle constatou que opioides prescritos, especialmente aqueles com propriedades imunossupressoras ou doses mais elevadas, estão associados a maior risco de PAC em pessoas com e sem infecção por HIV.[66]

Investigações

Primeiro exame a ser solicitado

Exame	Resultado
<p>radiografia torácica</p> <ul style="list-style-type: none"> Solicite uma radiografia torácica o mais rapidamente possível em todos os pacientes internados com suspeita de PAC para confirmar ou descartar o diagnóstico. De maneira geral, a realização da radiografia torácica em pacientes ambulatoriais com suspeita de PAC não é rotineiramente necessária. Projeções posteroanteriores e laterolaterais aumentam a probabilidade do diagnóstico de pneumonia e são úteis para estabelecer a gravidade da doença.  <p><i>Radiografia de tórax posteroanterior mostrando consolidação do lobo superior direito em um paciente com pneumonia adquirida na comunidade</i> Durrington HJ, et al. Recent changes in the management of community acquired pneumonia in adults. BMJ 2008;336:1429.</p>	<p>a presença de novo infiltrado fornece o diagnóstico definitivo de pneumonia</p>
<p>Hemograma completo</p> <ul style="list-style-type: none"> Solicitar para todos os pacientes hospitalizados. Uma contagem leucocitária elevada é indicativa de processo infeccioso. A predominância de neutrófilos, especialmente neutrófilos imaturos, é indicativa de infecção bacteriana mesmo com contagem de leucócitos normal ou baixa. O hematócrito é usado como um fator na classificação de gravidade. 	<p>leucocitose</p>
<p>eletrólitos séricos, ureia</p> <ul style="list-style-type: none"> Solicitar para todos os pacientes hospitalizados. Deve ser feita uma coleta de sangue em linha basal. Fornece informações sobre a função renal. Sódio e ureia são usados na classificação de gravidade.[87] [88] A insuficiência renal crônica é um fator de 	<p>geralmente normais</p>

Exame	Resultado
risco significativo para mortalidade em pacientes com pneumonia adquirida na comunidade (PAC). ^{[62] [63]}	
testes da função hepática <ul style="list-style-type: none"> Solicitar para todos os pacientes hospitalizados. Deve ser feita uma coleta de sangue em linha basal. Fornece informações sobre a função hepática. A pneumonia é comum em pacientes hospitalizados com cirrose, e a doença hepática crônica é um fator de risco para complicação pulmonar em pacientes hospitalizados em decorrência de pneumonia pneumocócica.^[65] 	geralmente normais
glicose sanguínea <ul style="list-style-type: none"> Solicitar para todos os pacientes hospitalizados. Deve ser feita uma coleta de sangue em linha basal. Os níveis glicêmicos são usados na classificação de gravidade. 	pode estar elevada
gasometria arterial/oximetria <ul style="list-style-type: none"> Avalie em todos os pacientes hospitalizados ou gravemente doentes. Indica gravidade da pneumonia. A oximetria é um exame não invasivo e pode ser utilizada continuamente. 	pode revelar baixa saturação de oxigênio no sangue arterial
hemocultura <ul style="list-style-type: none"> Obtenha hemoculturas pré-tratamento nos seguintes pacientes em ambientes hospitalares:^[19] Pacientes com PAC grave, conforme definida pelos critérios da American Thoracic Society (ATS)/Infectious Diseases Society of America (IDSA) para definição da PAC grave (consulte a seção de critérios de diagnóstico), principalmente se estiverem intubados Pacientes tratados empiricamente para <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à metilina (MRSA) ou <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Pacientes infectados anteriormente com MRSA ou <i>P aeruginosa</i>, principalmente aqueles com infecção do trato respiratório prévia Pacientes que tiverem sido hospitalizados e recebido antibióticos parenterais nos últimos 90 dias. 	crescimento de espécies bacterianas causadoras
cultura de escarro <ul style="list-style-type: none"> Obtenha coloração de Gram pré-tratamento e cultura de secreções do trato respiratório inferior nos seguintes pacientes em ambientes hospitalares:^[19] Pacientes com PAC grave, conforme definida pelos critérios da American Thoracic Society (ATS)/Infectious Diseases Society of America (IDSA) para definição da PAC grave (consulte a seção de critérios de diagnóstico), principalmente se estiverem intubados Pacientes tratados empiricamente para <i>Staphylococcus aureus</i> resistente à metilina (MRSA) ou <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Pacientes infectados anteriormente com MRSA ou <i>P aeruginosa</i>, principalmente aqueles com infecção do trato respiratório prévia Pacientes que tiverem sido hospitalizados e recebido antibióticos parenterais nos últimos 90 dias. A coloração de Gram da expectoração é sensível e altamente específica para identificar os patógenos causadores em pacientes com PAC. Uma metanálise constatou que esse exame é altamente específico para identificar <i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Haemophilus influenzae</i>, <i>S aureus</i> e bacilos Gram-negativos. No entanto, a proporção de resultados falsos-negativos variou de 22% (para <i>H influenzae</i>) a 44% (para <i>S pneumoniae</i>), o que indica que um 	crescimento/visualização de espécies bacterianas causadoras

Exame	Resultado
resultado negativo não confirma, de maneira conclusiva, a ausência de patógenos causadores. ^[79]	

Outros exames a serem considerados

Exame	Resultado
ultrassonografia do pulmão no local de atendimento <ul style="list-style-type: none"> • Considere solicitar se a radiografia torácica for negativa e o paciente for idoso e frágil ou se a suspeita clínica for incerta.[72] • O American College of Physicians recomenda a realização da ultrassonografia no local de atendimento se houver incerteza diagnóstica em pacientes com dispneia aguda.[73] A ultrassonografia pulmonar representa uma técnica fácil e acessível para o diagnóstico de PAC. Ela é livre de radiação, e seu uso é valioso especialmente quando a radiografia torácica não está disponível. O diagnóstico de PAC feito por ultrassonografia pulmonar à beira do leito depende principalmente da detecção de condensação. No entanto, a condensação nem sempre está presente na PAC, porque a pneumonia pode ser intersticial ou se manifestar como infiltrações pulmonares difusas.[74] Evidências mostram que a ultrassonografia de pulmão pode diagnosticar pneumonia em adultos com excelente precisão, inclusive no pronto-socorro.[75] [76] [77] 	pode ser observada condensação
tomografia computadorizada (TC) do tórax <ul style="list-style-type: none"> • Considere solicitar apenas em pacientes com diagnóstico incerto após uma radiografia torácica e uma ultrassonografia.[72] • A importância da radiografia torácica na determinação do diagnóstico de PAC tem sido contestada por estudos que usam TC. A TC do tórax pode melhorar o diagnóstico de PAC, pois a radiografia torácica pode ocasionar um diagnóstico incorreto. A TC do tórax fornece informações detalhadas sobre o parênquima pulmonar e o mediastino. No entanto, as principais limitações incluem a exposição à radiação, o alto custo e a impossibilidade de realizar o exame à beira do leito. Um estudo relatou que, em pacientes que chegam ao pronto-socorro com suspeita de PAC, os achados precoces da TC, quando usada em associação com a radiografia torácica, afetam notavelmente o diagnóstico e o tratamento clínico.[78] 	condensação, cavitação, derrames, neoplasia
teste de antígeno urinário para Legionella e pneumococo <ul style="list-style-type: none"> • Teste a urina para antígeno pneumocócico nos pacientes com PAC grave.[19] • Realize um exame de urina para antígeno de Legionella em pacientes com fatores epidemiológicos (por exemplo, associação ou surto de legionella ou viagem recente) ou pacientes com PAC grave. Colete secreções do trato respiratório inferior para cultura de Legionella ou teste de amplificação de ácido nucleico em pacientes com PAC grave ao mesmo tempo.[19] 	positivo para antígenos de Legionella ou pneumococos
proteína C-reativa sérica <ul style="list-style-type: none"> • Considere solicitar. Um marcador sensível da progressão da pneumonia; deve ser avaliada regularmente nos pacientes gravemente doentes. Níveis elevados na apresentação inicial representam um fator de risco para resposta inadequada ao tratamento,[80] enquanto que os baixos níveis são protetores.[81] 	pode ser elevada; um nível >100 mg/L indica provável pneumonia
procalcitonina sérica <ul style="list-style-type: none"> • Considere solicitar. Um marcador sensível do progresso da pneumonia. Níveis elevados na apresentação inicial representam um fator de risco para resposta inadequada ao tratamento,[80] enquanto 	pode estar elevada

Exame	Resultado
<p>que os baixos níveis são protetores. Elevado especialmente nos casos de pneumonia pneumocócica.[82] [83]</p> <ul style="list-style-type: none"> Antibioticoterapia empírica inicial deve ser iniciada nos pacientes com suspeita clínica e PAC confirmada radiograficamente, independentemente do nível sérico inicial de procalcitonina.[19] 	
<p>toracocentese e cultura do líquido pleural</p> <ul style="list-style-type: none"> Considere solicitar em todos os pacientes com derrame pleural. A coloração de Gram do líquido pleural positiva indica empiema. 	<p>exsudato; crescimento de espécies bacterianas causadoras em caso de empiema</p>
<p>broncoscopia</p> <ul style="list-style-type: none"> Considere solicitar nos pacientes imunossuprimidos, em pacientes com PAC grave e em casos de fracasso do tratamento. As técnicas mais comuns são lavagem broncoalveolar (LBA) e amostra obtida por escovado protegido. 	<p>BAL: 10⁴ unidades formadoras de colônia (UFC) /mL indica infecção; PSB: 10³ UFC/mL tem sido recomendada para distinguir colonização de infecção</p>
<p>testes de vírus respiratórios</p> <ul style="list-style-type: none"> Teste para influenza usando um ensaio molecular rápido para influenza (em vez de testes baseados em antígenos) quando houver vírus da influenza circulando na comunidade. O teste também pode ser considerado durante períodos de baixa atividade de influenza.[19] O teste antigênico rápido ou o teste de anticorpo fluorescente direto podem ser usados para detectar outros vírus respiratórios e podem ajudar nas decisões sobre terapia antiviral e reduzir o uso de agentes antibacterianos. 	<p>detecção de anticorpos ou antígenos virais</p>
<p>técnicas microbiológicas moleculares</p> <ul style="list-style-type: none"> Incluem reação em cadeia da polimerase. Usadas para bactérias (inclusive patógenos atípicos) e vírus respiratórios. Esses testes são rápidos e os resultados podem ajudar a orientar a terapêutica antimicrobiana. Além disso, as novas técnicas oferecem padrões de resistência antimicrobiana e cargas bacterianas quantificadas, que podem estar associadas ao grau da infecção, conforme tem sido demonstrado principalmente na infecção pneumocócica. A American Thoracic Society recomenda testes baseados em ácido nucleico de amostras respiratórias para patógenos virais diferentes da influenza apenas em pacientes hospitalizados com suspeita de PAC que têm PAC grave ou que são imunocomprometidos. O uso rotineiro de testes baseados em ácido nucleico não é recomendado para pacientes ambulatoriais com suspeita de PAC.[86] 	<p>detecção do organismo patogênico</p>

Diagnósticos diferenciais

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Doença do coronavírus 2019 (COVID-19)	<ul style="list-style-type: none"> Residência/viagem para um país/área ou território com transmissão local ou contato próximo com um caso confirmado, ou provável de COVID-19 nos 14 dias anteriores ao início dos sintomas. Os sinais e sintomas são semelhantes, por isso pode ser difícil diferenciar clinicamente as condições. A situação está evoluindo com rapidez; consulte nosso tópico sobre COVID-19 para obter mais informações. 	<ul style="list-style-type: none"> Reação em cadeia da polimerase via transcriptase reversa em tempo real (RT-PCR): positiva para RNA de síndrome respiratória aguda grave por coronavírus 2 (SARS-CoV-2). Não é possível diferenciar COVID-19 de outras causas de pneumonia na imagem do tórax.
Bronquite aguda	<ul style="list-style-type: none"> Sem dispneia, sem estertores pulmonares, manifestação leve. Geralmente relacionada a uma infecção viral do trato respiratório superior. 	<ul style="list-style-type: none"> Sem condensação à radiografia torácica, com frequência relacionada a infecção viral.
Insuficiência cardíaca congestiva	<ul style="list-style-type: none"> Edema periférico, cardiomegalia, hipotensão. 	<ul style="list-style-type: none"> Padrão intersticial bilateral ou derrames pleurais observados à radiografia torácica.
Exacerbação da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC)	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de expectoração e tosse, e agravamento de dispneia com um histórico de DPOC. O paciente geralmente é fumante. 	<ul style="list-style-type: none"> A radiografia torácica mostra hiperinsuflação.
Exacerbação da asma	<ul style="list-style-type: none"> Sintomas e sinais de broncoespasmo, com agravamento da doença pulmonar subjacente. 	<ul style="list-style-type: none"> Sem condensação à radiografia torácica.
Exacerbação da bronquiectasia	<ul style="list-style-type: none"> Aumento de expectoração e tosse, e agravamento de dispneia, com agravamento da doença pulmonar subjacente. As infecções costumam ser recorrentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Sem condensação à radiografia torácica.
Tuberculose	<ul style="list-style-type: none"> Normalmente uma história longa, em geral com sintomas constitucionais. Muitos pacientes terão vivido em uma área endêmica. 	<ul style="list-style-type: none"> Cavitação à radiografia torácica, linfonodos aumentados, teste cutâneo de derivado proteico purificado (PPD) positivo.

Condição	Sinais/sintomas de diferenciação	Exames de diferenciação
Câncer pulmonar ou metástases pulmonares	<ul style="list-style-type: none"> Sintomas constitucionais são comuns. 	<ul style="list-style-type: none"> Podem estar presentes várias condensações à radiografia torácica, com derrame pleural comumente observado.
Empiema	<ul style="list-style-type: none"> Sintomas constitucionais são comuns, geralmente associados a uma infecção respiratória recente. 	<ul style="list-style-type: none"> Derrame pleural observado à radiografia torácica. A microbiologia do líquido pleural pode revelar o organismo infeccioso.

Crítérios

Após um diagnóstico de pneumonia, o médico precisa decidir qual será o ambiente mais adequado para prestação de cuidados (cuidados ambulatoriais, em hospital ou em unidade de terapia intensiva [UTI]) e a antibioticoterapia adequada. Os pacientes com baixo risco de complicações são candidatos a cuidados ambulatoriais, o que reduz a hospitalização inadequada e os consequentes custos e morbidade inerentes.^[89]

O uso de ferramentas de avaliação de gravidade como Pneumonia Severity Index (PSI), CURB-65, PAC grave (SCAP), e SMART-COP pode facilitar a tomada de decisões e orientar a escolha do antibiótico.^[87] ^[88] ^[90] ^[91] ^[92] O índice PSI classifica os pacientes em 5 classes de risco associadas ao risco de mortalidade, enquanto o índice CURB-65 usa 5 variáveis para calcular a gravidade. No entanto, a decisão de internar um paciente depende não só da gravidade da pneumonia adquirida na comunidade (PAC), mas também das comorbidades do paciente e de fatores sociais. A demora para determinar a gravidade da doença e o ambiente onde melhor tratar o paciente pode afetar o desfecho clínico e os custos.^[93] O PSI é preferível nos EUA em relação ao CURB-65, uma vez que o PSI identifica maiores proporções de pacientes como de baixo risco e tem um poder discriminatório maior para prever a mortalidade.^[19] ^[90]

O tratamento de PAC grave de acordo com as diretrizes tem sido associado à diminuição da mortalidade.^[94] ^[95] A quantidade cada vez maior de fatores de risco aumenta a probabilidade de transferência para a UTI e a necessidade de vasopressores e ventilação mecânica. O melhor uso desses índices de gravidade provavelmente é identificar os pacientes em risco que precisam de avaliação e monitoramento adicionais, mesmo se não forem inicialmente internados em UTI.

Pneumonia Severity Index (PSI)^[87]

Recomendado pela American Thoracic Society (ATS)/Infectious Diseases Society of America (IDSA) e pelo American College of Emergency Physicians (ACEP), o PSI é um escore derivado de uma análise retrospectiva de uma coorte de 14,199 pacientes com PAC e validada de forma prospectiva em uma coorte à parte constituída por 38,039 pacientes.^[19] ^[87] ^[90] O índice PSI estima o risco de mortalidade em 30 dias. Os pacientes com alto risco são tratados no hospital, e aqueles de risco mais elevado são tratados na UTI. O PSI classifica os pacientes em 5 categorias com base em idade do paciente, comorbidades, exame físico e resultados de exames laboratoriais. A principal limitação é a alta pontuação estipulada para variáveis como idade e comorbidades.

- Risco classe I: 0-50 pontos: ambulatorio; 0.1% de mortalidade
- Risco classe II: 51-70 pontos: ambulatorio; 0.6% de mortalidade
- Risco classe III: 71-90 pontos: curta estadia no hospital para observação; 2.8% de mortalidade
- Risco classe IV: 91-130 pontos: internação hospitalar; 8.2% de mortalidade

- Risco classe V: > 130 pontos: internação hospitalar; 29.2% de mortalidade.

Pontuação do PSI para PAC

- Informações demográficas
 - Masculino: pontos = idade em anos
 - Feminino: pontos = idade em anos -10 pontos
 - Residente em lar de idosos: + 10 pontos
 - Doença hepática: + 20 pontos
 - Doenças neoplásica: + 30 pontos
 - Insuficiência cardíaca congestiva: + 10 pontos
 - Doença cerebrovascular: + 10 pontos
 - Insuficiência renal: + 10 pontos
- Achados do exame físico
 - Estado mental alterado: +20 pontos
 - Frequência respiratória ≥ 30 respirações/minuto: +20 pontos
 - Pressão arterial sistólica < 90 mmHg: +20 pontos
 - Temperatura $< 35^{\circ}\text{C}$ ($< 95^{\circ}\text{F}$) ou $\geq 40^{\circ}\text{C}$ ($\geq 104^{\circ}\text{F}$): + 15 pontos
 - Frequência de pulso ≥ 125 batimentos/minuto : + 10 pontos
- Achados laboratoriais e radiográficos
 - pH arterial < 7.35 : +30 pontos
 - Ureia ≥ 10.7 mmol/L (≥ 30 mg/dL): +20 pontos
 - Sódio < 130 mmol/L (< 130 mEq/L): +20 pontos
 - Glicose ≥ 13.9 mmol/L (≥ 250 mg/dL): +10 pontos
 - Hematócrito $< 30\%$: +10 pontos
 - $\text{PaO}_2 < 60$ mmHg ($< 90\%$ de saturação de O_2): +10 pontos
 - Derrame pleural: +10 pontos

Índice CURB-65[88]

Recomendado pela British Thoracic Society, o CURB-65 classifica os pacientes com base na presença de confusão mental, níveis de ureia > 7 mmol/L (> 19.6 mg/dL), frequência respiratória ≥ 30 respirações/minuto, pressão arterial $< 90/60$ mmHg e idade ≥ 65 anos. A mortalidade em 30 dias aumenta com o número de critérios atendidos. A limitação desse índice é o baixo número de variáveis usadas.[96] Essa ferramenta pode ajudar médicos em alas de acidentes e pronto-socorros na estratificação do risco de pacientes, já que revelou ter boa precisão para prever mortalidade em 30 dias em pacientes que receberam alta.[97]

Pontuação do CURB-65 para PAC

- Fatores de prognóstico
 - Confusão: 1 ponto
 - Ureia > 7 mmol/L (> 19.6 mg/dL): 1 ponto
 - Frequência respiratória ≥ 30 respirações/minuto: 1 ponto
 - Pressão arterial sistólica < 90 mmHg ou diastólica < 60 mmHg: 1 ponto

- Idade ≥ 65 anos: 1 ponto
- Escore
 - Escore 0-1: risco baixo; recomendação é para ambulatório; mortalidade 30 dias $< 3\%$
 - Escore 2: risco moderado; recomendação é para hospitalização; mortalidade 30 dias 9%
 - Escore 3-5: risco alto; recomendação é para a internação em UTI; mortalidade 30 dias 15% a 40%

Critérios da Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society para definição da pneumonia adquirida na comunidade grave^[19]

As diretrizes sobre PAC de 2017 do IDSA/ATS recomendam um conjunto de dois critérios primários e nove critérios secundários para definir a pneumonia grave que requer internação em UTI. Esses critérios foram revalidados na atualização de 2019 dessa diretriz. A presença de um dos critérios primários ou de três ou mais critérios secundários é considerada indicadora de PAC grave, e a internação em UTI é recomendada.^[19]

Critérios primários:

- Insuficiência respiratória que exige ventilação mecânica
- Choque séptico com necessidade de vasopressores.

Critérios secundários:

- Frequência respiratória ≥ 30 respirações/minuto
- Proporção entre pressão do oxigênio no sangue arterial/fração do oxigênio inspirado ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) ≤ 250
- Infiltrados multilobares
- Confusão/desorientação
- Uremia (ureia ≥ 7.14 mmol/L [≥ 20 mg/dL])
- Leucopenia devido à infecção isolada (leucócitos < 4000 células/mm³ [$< 4.0 \times 10^9$ células/L])
- Trombocitopenia (contagem plaquetária $< 100,000$ células/mm³ [$< 10 \times 10^9$ células/L])
- Hipotermia (temperatura central $< 36^\circ\text{C}$ [$< 96.8^\circ\text{F}$])
- Hipotensão que exige ressuscitação agressiva com fluidos.

SMART-COP/SCAP^{[91] [92]}

Os critérios de gravidade SMART-COP ou SCAP também podem ser usados para prever a necessidade de internação em UTI. SMART-COP é a ferramenta de avaliação de gravidade mais fácil de usar. Ela utiliza alguns dos fatores de risco mais comuns incluídos no CURB-65 e no PSI (pressão arterial sistólica, infiltrados multilobares, albumina, frequência respiratória, taquicardia, confusão, oxigênio e pH). Um escore > 3 identifica 92% dos pacientes que precisam de suporte vasopressor. Essa ferramenta oferece uma sensibilidade de 58% a 85% e especificidade de 46% a 75%.^[92]

Abordagem

Durante a pandemia, considere que todos os pacientes com tosse, febre ou outros sintomas sugestivos têm COVID-19 até prova em contrário.

- Esse tópico não cobre pneumonia decorrente de COVID-19. Consulte Doença do coronavírus 2019 (COVID-19).

Quando o diagnóstico de pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é estabelecido, a próxima etapa é determinar se o paciente precisa ou não de cuidados ambulatoriais, hospitalização ou internação em unidade de terapia intensiva (UTI). A investigação microbiana e a terapêutica antimicrobiana dependem do ambiente de tratamento. As decisões relativas ao local de cuidado podem variar bastante entre hospitais e clínicas e podem se basear em considerações diferentes da gravidade.

Escolha e tratamento de pacientes ambulatoriais

Use uma regra de predição clínica validada para o prognóstico, de preferência o Pneumonia Severity Index em vez do CURB-65, além do julgamento clínico, para determinar se o paciente deve ser tratado de maneira ambulatorial.^[90] O PSI é preferível em relação ao CURB-65, uma vez que o PSI identifica maiores proporções de pacientes como de baixo risco e tem um poder discriminatório maior para prever a mortalidade.^{[19] [90]}

Recomenda-se o tratamento ambulatorial para os seguintes pacientes:^{[87] [88]}

- Pacientes com classe de risco I ou II do PSI, com escore de PSI ≤ 70 (risco baixo) e um risco estimado de mortalidade em 30 dias de 0.1% a 2.8%
- Pacientes com escore de CURB-65 equivalente a 0 a 1 (gravidade baixa), e um risco estimado de mortalidade em 30 dias $< 3\%$. Aqueles com escore 2 (gravidade moderada) e risco de mortalidade de 9% devem ser considerados para internação de curta duração ou receber cuidados ambulatoriais supervisionados.

Verifique as limitações dos escores de gravidade e considere outros fatores ao avaliar a adequação do paciente para o tratamento ambulatorial (por exemplo, contraindicações à terapia ambulatorial, como incapacidade de manter a ingestão oral, história de abuso de substâncias, doenças comórbidas graves, comprometimento cognitivo e estado funcional comprometido ou disponibilidade de recursos de apoio ambulatorial). Não use biomarcadores rotineiramente para melhorar o desempenho das regras de decisão clínica ao avaliar se o paciente deve ser tratado de maneira ambulatorial.^[90]

Aconselhe os pacientes a não fumar, repousar e permanecer bem hidratados. Também os aconselhe a relatar qualquer sintoma de dor torácica, dispnéia grave ou crescente, ou letargia.

Reavalie os pacientes após 48 horas. Os sintomas devem melhorar nesse período, com o tratamento adequado. Considere a internação hospitalar em pacientes que não apresentarem melhora no prazo de 48 horas. Aproximadamente 10% dos pacientes ambulatoriais não respondem à antibioticoterapia e precisam de hospitalização.^[98]

Realize um segundo exame após 10-14 dias caso a resposta do paciente à terapia seja satisfatória. Não é recomendado um exame de imagem do tórax para acompanhamento se os sintomas cessarem em 5-7 dias.^[19]

Os pacientes ambulatoriais que se recuperam sem hospitalização podem retomar as atividades normais com mais rapidez do que aqueles que são hospitalizados. A hospitalização aumenta o risco de infecção com bactérias resistentes a antibióticos ou mais virulentas.[99]

Tratamento antimicrobiano empírico em pacientes ambulatoriais

As diretrizes da American Thoracic Society (ATS)/Infectious Diseases Society of America (IDSA) recomendam as seguintes opções de tratamento empíricas orais para pacientes ambulatoriais:[19]

- Pacientes saudáveis sem comorbidades ou sem fatores de risco para patógenos resistentes a medicamentos:
 - Amoxicilina
 - Doxiciclina
 - Um macrolídeo (por exemplo, azitromicina ou claritromicina).
 - Só use um macrolídeo em áreas com resistência pneumocócica a macrolídeos <25% e quando houver contraindicação a tratamentos alternativos.
- Pacientes com comorbidades (por exemplo, doença cardíaca, pulmonar, hepática ou renal crônica; diabetes mellitus; abuso de álcool; neoplasia maligna; asplenia):
 - Terapia combinada com amoxicilina/ácido clavulânico ou uma cefalosporina (por exemplo, cefpodoxima, cefuroxima) associada a um macrolídeo ou doxiciclina.
 - Monoterapia com fluoroquinolona respiratória (por exemplo, levofloxacino, moxifloxacino, gemifloxacino).

Esquemas de antibioticoterapia de espectro mais amplo são necessários em pacientes com comorbidades, pois muitos apresentarão fatores de risco para patógenos resistentes a medicamentos (por exemplo, isolamento respiratório prévio de *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina [MRSA] ou *Pseudomonas aeruginosa*, hospitalização recente e administração de antibióticos parenterais nos últimos 90 dias), e são mais vulneráveis a desfechos desfavoráveis se o esquema empírico for inadequado.[19]

A escolha do antibiótico requer uma análise de risco-benefício para cada paciente, ponderando dados epidemiológicos locais, fatores de risco e comorbidades específicos de cada paciente, contraindicações e possíveis efeitos adversos (por exemplo, arritmias cardíacas com macrolídeos; doença vascular, efeitos adversos musculoesqueléticos/neurológicos com fluoroquinolonas). Apesar das preocupações de segurança associadas às fluoroquinolonas (ver abaixo), o painel da ATS/IDSA acredita que o uso de fluoroquinolonas é justificado em adultos com PAC e comorbidades tratados em ambiente ambulatorial.[19]

As diretrizes internacionais podem variar; consulte as diretrizes locais para orientação.

Fatores de risco para resistência a medicamentos

- Os fatores de risco para *Streptococcus pneumoniae* resistente à penicilina incluem o uso de um betalactâmico nos 3 a 6 meses anteriores, hospitalização nos 3 meses anteriores, aspiração, episódios prévios de pneumonia no ano anterior, idade <5 ou >65 anos e DPOC.[100] [101] [102] [103] [104]

- Os fatores de risco para *S pneumoniae* resistente a macrolídeos incluem o uso de um macrolídeo nos 3 meses anteriores, idade <5 ou >65 anos e hospitalização recente.[100] [101] [102] [103] [104]
- Os fatores de risco para *S pneumoniae* resistente a fluoroquinolonas incluem exposição prévia a fluoroquinolonas, residência em uma instituição asilar, resistência à penicilina e DPOC.[100] [101] [102] [103] [104]

Internação hospitalar

Use uma regra de predição clínica validada para o prognóstico, de preferência o PSI em vez do CURB-65, além do julgamento clínico, para determinar se o paciente deve ser tratado como hospitalizado. O PSI é preferível em relação ao CURB-65, uma vez que o PSI identifica maiores proporções de pacientes como de baixo risco e tem um poder discriminatório maior para prever a mortalidade.[19] [90]

Recomenda-se a internação hospitalar nas seguintes situações:[87] [88]

- Pacientes com escore PSI de 71-90 (classe III), que podem se beneficiar de um breve período de hospitalização
- Pacientes com pneumonia classe IV ou V do PSI (que têm risco de óbito de 9% e 27%, respectivamente)
- Pacientes com escore CURB-65 ≥ 3 , que devem ser hospitalizados, e aqueles com escore 4 ou 5 (com índices de mortalidade estimados de 15% a 40%, respectivamente), que devem ser considerados para internação na UTI.

Interne os pacientes com hipotensão que requerem terapia vasopressora ou insuficiência respiratória que requer ventilação mecânica na UTI. Em pacientes que não precisam de terapia vasopressora ou ventilação mecânica, utilize os critérios da ATS/IDSA para definir PAC grave (consulte a seção Critérios de diagnóstico) e o julgamento clínico para orientar sobre a necessidade de níveis mais altos de intensidade do tratamento.[19] [90] Interne os pacientes com PAC grave (definida como um critério primário ou três ou mais critérios secundários) em UTI.[19]

Administre oxigenoterapia conforme a necessidade. Monitore a saturação de oxigênio e a concentração de oxigênio inspirado, com o objetivo de manter a SaO_2 acima de 92%. Altas concentrações de oxigênio podem ser administradas com segurança em casos de pneumonia não complicada. A oxigenoterapia em pacientes com DPOC complicada por insuficiência ventilatória deve ser guiada por medições repetidas de gasometria arterial.[105] Pacientes com insuficiência respiratória, apesar de oxigenoterapia adequada, necessitam de manejo urgente das vias aéreas e possível intubação.

Examine os pacientes quanto a depleção de volume. Administre fluidoterapia intravenosa se necessária, de acordo com os protocolos locais, e forneça apoio nutricional na doença prolongada.

Monitore temperatura, frequência respiratória, pulso, pressão arterial, estado mental, saturação de oxigênio e concentração de oxigênio inspirado pelo menos duas vezes ao dia, e com mais frequência nos pacientes com pneumonia grave e naqueles que precisam de oxigenoterapia regularmente. Monitore os níveis de proteína C-reativa regularmente, pois são um marcador sensível da evolução da pneumonia. Repita a radiografia torácica nos pacientes que não progredirem satisfatoriamente. Não é recomendado um exame de imagem do tórax para acompanhamento se os sintomas cessarem em 5-7 dias.[19]

Tratamento antimicrobiano empírico em pacientes hospitalizados fora da UTI

As diretrizes da ATS/IDSA recomendam as seguintes opções de tratamento intravenoso empírico para pacientes com PAC não grave sem fatores de risco para MRSA ou P aeruginosa:[19]

- Terapia combinada com betalactâmicos (por exemplo, ampicilina/sulbactam, cefotaxima, ceftriaxona, ceftarolina) associada a macrolídeos (por exemplo, azitromicina, claritromicina). Observe que a claritromicina só está disponível como formulação oral nos EUA e, portanto, só pode ser usada se a via oral for viável
- Monoterapia com fluoroquinolona respiratória (por exemplo, levofloxacino, moxifloxacino)
- Terapia combinada com betalactâmicos associados a doxiciclina em pacientes com contraindicação a macrolídeos e fluoroquinolonas.

A cobertura antibiótica empírica adicional é necessária para pacientes com fatores de risco para MRSA ou P aeruginosa se houver presença de fatores de risco validados localmente para um dos patógenos:[19]

- MRSA: adicionar vancomicina ou linezolida
- P aeruginosa: adicione piperacilina/tazobactam, cefepima, ceftazidima, aztreonam, meropeném ou imipeném/cilastatina.

Os maiores fatores de risco para infecção por MRSA ou P aeruginosa são isolamento prévio desses organismos do trato respiratório e/ou hospitalização recente e exposição a antibióticos parenterais nos últimos 90 dias. Com base nisso, a ATS/IDSA recomenda o seguinte:[19]

- Caso o paciente tenha história prévia de isolamento respiratório por MRSA ou P aeruginosa: adicione a cobertura antibiótica adequada e obtenha culturas (ou reação em cadeia da polimerase nasal para MRSA, se disponível) para guiar a redução ou para confirmar a necessidade de continuar com a cobertura adicional.
- Caso o paciente tenha sido hospitalizado recentemente, tenha recebido antibióticos parenterais nos últimos 90 dias e tenha sido validado localmente para fatores de risco de MRSA: obter culturas e reação em cadeia da polimerase nasal. Caso a reação em cadeia da polimerase e as culturas sejam negativas, suprima a cobertura adicional. Caso a reação em cadeia da polimerase ou as culturas sejam positivas, inicie a cobertura adicional.
- Caso o paciente tenha sido hospitalizado recentemente, tenha recebido antibióticos parenterais nos últimos 90 dias e tenha sido validado localmente para fatores de risco de P aeruginosa: obter culturas, mas só iniciar a cobertura se as culturas forem positivas.
- Considere a redução para a antibioticoterapia padrão após 48 horas se as culturas não revelarem um patógeno resistente a medicamentos e o paciente estiver melhorando clinicamente.

Cobertura antibiótica empírica adicional é necessária nos pacientes com fatores de risco para Enterobacteriaceae produtora de beta-lactamase de espectro estendido. Consulte um especialista em doenças infecciosas para orientação sobre um esquema de antibioticoterapia adequado. A cobertura anaeróbia adicional para os pacientes com suspeita de pneumonia por aspiração não é recomendada, a menos que haja suspeita de empiema ou abscesso pulmonar.[19]

A recomendação para abranger patógenos atípicos no esquema de antibioticoterapia empírico permanece em debate:[106] [107] [108] porém, é respaldada por dados atuais.[109] [110]

As diretrizes internacionais podem variar; consulte as diretrizes locais para orientação.

Tratamento antimicrobiano empírico em pacientes internados na UTI

As diretrizes da ATS/IDSA recomendam as seguintes opções de tratamento intravenoso empírico para pacientes com PAC grave sem fatores de risco para MRSA ou P aeruginosa:[19]

- Terapia combinada com betalactâmicos (por exemplo, ampicilina/sulbactam, cefotaxima, ceftriaxona, ceftarolina) associada a macrolídeos (por exemplo, azitromicina, claritromicina); há evidências mais sólidas para esse esquema, comparado ao esquema abaixo. Embora a ATS/IDSA recomende claritromicina para esses pacientes, ela só está disponível como formulação oral nos EUA, então é improvável que seja útil neste quadro
- Terapia combinada com betalactâmicos associados a fluoroquinolona respiratória (por exemplo, levofloxacino, moxifloxacino).

A cobertura antibiótica empírica adicional é necessária para pacientes com fatores de risco para MRSA ou P aeruginosa se houver presença de fatores de risco validados localmente para um dos patógenos:[19]

- MRSA: adicionar vancomicina ou linezolida
- P aeruginosa: adicione piperacilina/tazobactam, cefepima, ceftazidima, aztreonam, meropeném ou imipeném/cilastatina.

Acrescente uma cobertura antibiótica adicional e obtenha culturas (ou reação em cadeia da polimerase nasal para MRSA, se disponível) para guiar a redução da terapia ou confirmar a necessidade de continuação do tratamento. Considere a redução para a antibioticoterapia padrão após 48 horas se as culturas não revelarem um patógeno resistente a medicamentos e o paciente estiver melhorando clinicamente.[19]

Cobertura antibiótica empírica adicional é necessária nos pacientes com fatores de risco para Enterobacteriaceae produtora de beta-lactamase de espectro estendido. Consulte um especialista em doenças infecciosas para orientação sobre um esquema de antibioticoterapia adequado. A cobertura anaeróbia adicional para os pacientes com suspeita de pneumonia por aspiração não é recomendada, a menos que haja suspeita de empiema ou abscesso pulmonar.[19]

As diretrizes internacionais podem variar; consulte as diretrizes locais para orientação.

Segurança dos antibióticos fluoroquinolonas

Considere as questões de segurança antes de prescrever fluoroquinolonas. A Food and Drug Administration (FDA) dos EUA emitiu avisos sobre o aumento do risco de dissecação de aorta, hipoglicemia significativa e efeitos adversos para a saúde mental nos pacientes que tomam fluoroquinolonas.[111] [112]

A European Medicines Agency (EMA) concluiu uma revisão dos efeitos adversos graves, incapacitantes e potencialmente irreversíveis associados às fluoroquinolonas em 2018. Entre os efeitos adversos estão tendinite, ruptura de tendão, artralgia, neuropatias e outros efeitos sobre os sistemas musculoesquelético ou nervoso. Os pacientes mais idosos e os que apresentam comprometimento renal ou tenham sofrido transplante de órgãos sólidos e aqueles tratados com corticosteroides têm maior risco de danos a tendões. Se possível, deve-se evitar a coadministração de uma fluoroquinolona e um corticosteroide. Essa revisão resultou em restrições de prescrição na Europa, limitando o uso das fluoroquinolonas apenas a infecções graves.[113]

Apesar dessas preocupações, as diretrizes da ATS/IDSA recomendam as fluoroquinolonas como opção de tratamento, incluindo os pacientes com comorbidades tratadas de maneira ambulatorial, PAC não grave no ambiente hospitalar e PAC grave.[19]

Via da antibioticoterapia

Inicie a antibioticoterapia empírica o quanto antes e administre-a no local no pronto-socorro para evitar atrasos. A administração tardia foi associada ao aumento do risco de mortalidade em pacientes com PAC grave.[114]

A via inicial da antibioticoterapia depende da gravidade, da condição do paciente e do ambiente de cuidados. As diretrizes recomendam o uso de antibióticos orais para pacientes ambulatoriais, enquanto o tratamento intravenoso é preferido para pacientes hospitalizados. No entanto, o tratamento intravenoso sempre deve ser administrado em pacientes com PAC grave (pelo menos nas primeiras horas após a internação), com avaliação diária quanto à possibilidade de mudar para medicamentos por via oral assim que possível. Considere passar os pacientes para a terapia oral quando estiverem hemodinamicamente estáveis e melhorando clinicamente, puderem ingerir medicamentos por via oral e apresentarem funcionamento normal do trato gastrointestinal. Troque para uma formulação oral do mesmo medicamento ou uma formulação oral de um medicamento da mesma classe.[19]

Duração da antibioticoterapia

Trate por, no mínimo, 5 dias. A duração do tratamento deve ser orientada por uma aferição validada da estabilidade clínica (por exemplo, resolução das anormalidades nos sinais vitais, função cognitiva normal, capacidade de comer).[19] [115] [116] Considere a descontinuação da terapia quando o paciente estiver sem febre por 48-72 horas e não houver sinais de complicações (endocardite, meningite). Um estudo de coorte retrospectivo constatou que dois terços dos pacientes hospitalizados com PAC receberam antibioticoterapia em excesso, e cada dia de excesso do tratamento foi associado a um aumento de 5% nas chances de efeitos adversos associados a antibióticos após a alta.[117] Em pacientes com PAC bacteriana, uma revisão sistemática e uma metanálise mostraram que um ciclo de antibiótico de 5 dias leva a desfechos clínicos similares, com um perfil de segurança similar ao de ciclos mais longos (≥ 7 dias).[118] Um ECRC constatou que, em pacientes com PAC moderadamente grave que atendem aos critérios de estabilidade clínica, a descontinuação do tratamento com betalactâmicos após 3 dias não foi inferior ao tratamento de 8 dias; isso sugere que 3 dias de antibióticos podem ser suficientes em pacientes imunocompetentes sem doença grave que apresentam melhora clínica no dia 3.[119]

Recomendam-se ciclos de tratamento mais longos para os pacientes com complicações e em caso de pneumonia, devido à presença de patógenos menos comuns. Recomenda-se um ciclo de tratamento de 7 dias para pacientes com MRSA ou P aeruginosa.[19] Consulte um especialista em doenças infecciosas nesses casos.

Terapia guiada por dados de susceptibilidade microbiana

Considere mudar os pacientes para uma terapêutica antimicrobiana específica para o organismo, guiada por sensibilidade antibiótica nos pacientes cujos exames laboratoriais tiverem revelado um organismo causador.

Tratamento antiviral em pacientes com influenza

Adicione um tratamento antiviral (por exemplo, oseltamivir) ao tratamento antimicrobiano nos pacientes hospitalizados com PAC com teste positivo para influenza, independentemente da duração da doença

antes do diagnóstico. Considere o tratamento antiviral nos pacientes ambulatoriais com teste positivo para o vírus influenza.[19]

Corticoterapia em pacientes hospitalizados

O uso de corticosteroides em pacientes com PAC grave tem sido uma questão amplamente discutida. Geralmente, as diretrizes atuais da ATS/IDSA não recomendam o uso de corticosteroides em pacientes com PAC grave ou não grave, embora reconheçam que possam ser considerados nos pacientes com choque séptico refratário, de acordo com as diretrizes da Surviving Sepsis Campaign, e possam ser usados conforme clinicamente apropriado para condições comórbidas (por exemplo, DPOC, asma, doenças autoimunes). Essa recomendação baseia-se no fato de que não há dados que sugiram benefícios em pacientes com PAC não grave em relação a mortalidade ou insuficiência de órgãos, e há dados limitados para respaldar seu uso em pacientes com PAC grave.[19]

Metanálises de estudos envolvendo adultos hospitalizados com PAC revelaram que o uso de corticosteroides foi associado a menor necessidade de ventilação mecânica, menor tempo de internação hospitalar, menores taxas de falha clínica, menos complicações (incluindo choque séptico), níveis mais baixos de proteína C-reativa e menor mortalidade por todas as causas. No entanto, parece que a redução da mortalidade não se aplica apenas a pacientes com PAC grave. Nos pacientes com doença não grave, os corticosteroides adjuvantes reduzem a morbidade, mas não a mortalidade.[120] [121] [122] [123] [124] [125] [126]

Pacientes tratados com corticosteroides apresentam aumento do risco de hiperglicemia.[122] [123] Outros efeitos adversos incluem a superinfecção e a hemorragia digestiva alta.

Pneumonia não responsiva

A PAC que não responde descreve a situação clínica onde há uma resposta inadequada após o tratamento com antibiótico, avaliada no terceiro ao quinto dias. As causas de pneumonia que não responde são classificadas como infecciosas, não infecciosas e de origem desconhecida. Estudos multicêntricos têm demonstrado que 6% a 24% dos casos de PAC não responderão ao tratamento com antibióticos e, nos casos de pneumonia grave, essa taxa pode chegar a 31%.[20] [127]

Um estudo descreveu dois padrões clínicos diferentes de pneumonia não responsiva:[128]

- Pneumonia progressiva que segue uma evolução de deterioração clínica com insuficiência respiratória ou choque séptico
- Situações em que a estabilidade clínica não é atingida e nenhuma outra característica do paciente é responsável.

Biomarcadores como proteína C-reativa e procalcitonina têm sido úteis na previsão de resposta inadequada por parte do hospedeiro. Níveis elevados de proteína C-reativa ou procalcitonina na apresentação inicial representam um fator de risco para resposta inadequada,[80] enquanto que os baixos níveis são protetores. O uso de pró-calcitonina para guiar o início e a duração do tratamento com antibiótico resultada em um menor risco de mortalidade, menor consumo de antibióticos e menor risco de efeitos colaterais.[129] [130] No entanto, uma revisão constatou não haver nenhuma diferença na mortalidade de curto prazo em pacientes gravemente enfermos especificamente,[131] enquanto outro estudo constatou que a terapia guiada por TCP não resultou na diminuição do uso de antibióticos.[132] O American College of Emergency Physicians não recomenda o uso rotineiro de biomarcadores ao decidir sobre a administração de antibióticos no pronto-socorro.[90] Algoritmos de consenso que incluem pontos

de corte da procalcitonina para decidir quando iniciar ou descontinuar os antibióticos podem ajudar a facilitar a implementação segura e eficiente da terapia guiada por ela.[133]

A primeira ação para ausência de resposta ou deterioração deve ser reavaliar os resultados iniciais de microbiologia.[19] Resultados de culturas e testes de sensibilidade que não estavam disponíveis na apresentação inicial agora podem esclarecer a causa do fracasso clínico. Além disso, deverá ser colhida uma história detalhada de qualquer fator de risco para infecção com micro-organismos incomuns, incluindo vírus, caso isso ainda não tenha sido feito. A realização de outros testes diagnósticos também pode ser justificada.

Visão geral do algoritmo de tratamento

Observe que as formulações/vias e doses podem diferir entre nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. As recomendações de tratamento são específicas para os grupos de pacientes: [consulte o aviso legal](#)

Aguda		(Resumo)
paciente ambulatorial		
■ sem comorbidades ou fatores de risco para patógenos resistentes a medicamentos	1a.	amoxicilina, doxiciclina ou um macrolídeo por via oral
	associado a	cuidados de suporte
	adjunta	cobertura antiviral contra influenza
■ com comorbidades ou fatores de risco para patógenos resistentes a medicamentos	1a.	antibioticoterapia oral combinada ou monoterapia com fluoroquinolona
	associado a	cuidados de suporte
	adjunta	cobertura antiviral contra influenza
paciente hospitalizado		
■ sem internação na unidade de terapia intensiva (não grave)	1a.	antibioticoterapia intravenosa combinada ou monoterapia com fluoroquinolona
	adjunta	antibiótico com cobertura para MRSA
	adjunta	tratamento antibiótico para <i>Pseudomonas</i>
	adjunta	antibiótico com cobertura para <i>Enterobacteriaceae</i>
	adjunta	cobertura antiviral contra influenza
	associado a	cuidados de suporte
■ com internação na unidade de terapia intensiva (grave)	1a.	antibioticoterapia combinada intravenosa
	adjunta	antibiótico com cobertura para MRSA
	adjunta	tratamento antibiótico para <i>Pseudomonas</i>
	adjunta	antibiótico com cobertura para <i>Enterobacteriaceae</i>
	adjunta	cobertura antiviral contra influenza
	adjunta	corticosteroides

Aguda (Resumo)	
.....	associado a cuidados de suporte

Algoritmo de tratamento

Observe que as formulações/vias e doses podem diferir entre nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. As recomendações de tratamento são específicas para os grupos de pacientes: [consulte o aviso legal](#)

Aguda

paciente ambulatorial

- sem comorbidades ou fatores de risco para patógenos resistentes a medicamentos

1a. amoxicilina, doxiciclina ou um macrolídeo por via oral

Opções primárias

» **amoxicilina**: 1000 mg por via oral três vezes ao dia

ou

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

Opções secundárias

» **azitromicina**: 500 mg por via oral uma vez ao dia no primeiro dia, seguidos por 250 mg uma vez ao dia daí em diante

ou

» **claritromicina**: 500 mg por via oral (liberação imediata) duas vezes ao dia; ou 1000 mg por via oral (liberação prolongada) uma vez ao dia

» Recomenda-se o tratamento ambulatorial em pacientes com risco classe I ou II do Pneumonia Severity Index (PSI), com um escore de PSI ≤ 70 (risco baixo) ou um índice CURB-65 de 0-1 (gravidade baixa).[87] [88] O PSI é preferível em relação ao CURB-65.[19] [90]

» Recomendam-se antibióticos orais empíricos: amoxicilina, doxiciclina ou um macrolídeo (por exemplo, azitromicina ou claritromicina). Só use um macrolídeo em áreas com resistência pneumocócica a macrolídeos $<25\%$ e quando houver contraindicação aos tratamentos alternativos.[19]

» Trate por, no mínimo, 5 dias. A duração do tratamento deve ser orientada por uma aferição validada da estabilidade clínica (por exemplo, resolução das anormalidades nos sinais vitais, função cognitiva normal, capacidade de comer).[19] [115] [116] Considere descontinuar o tratamento quando paciente estiver sem

Aguda

febre por 48-72 horas e não houver sinais de complicações (endocardite, meningite).^{[19] [115]}

» Reavalie os pacientes após 48 horas. Os sintomas devem melhorar nesse período, com o tratamento adequado. Considere a internação hospitalar em pacientes que não apresentarem melhora no prazo de 48 horas.

» Considere mudar os pacientes para uma terapêutica antimicrobiana específica para o organismo, guiada por sensibilidade antibiótica nos pacientes cujos exames laboratoriais tiverem revelado um organismo causador.

associado a cuidados de suporte

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Aconselhe os pacientes a não fumar, repousar e permanecer bem hidratados.

adjunta cobertura antiviral contra influenza

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **oseltamivir**: 75 mg por via oral duas vezes ao dia por 5 dias

» Considere o tratamento antiviral (por exemplo, oseltamivir) em pacientes ambulatoriais com teste positivo para o vírus da influenza.^[19]

■ com comorbidades ou fatores de risco para patógenos resistentes a medicamentos

1a. antibioticoterapia oral combinada ou monoterapia com fluoroquinolona

Opções primárias

» **amoxicilina/ácido clavulânico**: 500 mg por via oral (liberação imediata) três vezes ao dia; 875-1000 mg por via oral (liberação imediata) duas vezes ao dia; 2000 mg por via oral (liberação prolongada) duas vezes ao dia. A dose se refere ao componente amoxicilina.

-ou-

» **cefpodoxima**: 200 mg por via oral duas vezes ao dia

-ou-

» **cefuroxima**: 500 mg por via oral duas vezes ao dia

--E--

» **azitromicina**: 500 mg por via oral uma vez ao dia no primeiro dia, seguidos por 250 mg uma vez ao dia daí em diante

-ou-

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

Aguda

1000 mg por via oral (liberação prolongada) uma vez ao dia

-ou-

» [doxiciclina](#): 100 mg por via oral duas vezes ao dia

ou

» [levofloxacino](#): 750 mg por via oral uma vez ao dia

ou

» [moxifloxacino](#): 400 mg por via oral uma vez ao dia

ou

» [gemifloxacino](#): 320 mg por via oral uma vez ao dia

» Recomenda-se o tratamento ambulatorial em pacientes com risco classe I ou II do Pneumonia Severity Index (PSI), com um escore de PSI ≤ 70 (risco baixo) ou um índice CURB-65 de 0-1 (gravidade baixa).[\[87\]](#) [\[88\]](#) O PSI é preferível em relação ao CURB-65.[\[19\]](#) [\[90\]](#)

» As comorbilidades incluem: doença cardíaca, pulmonar, hepática ou renal crônica; diabetes mellitus; abuso de álcool; neoplasia maligna; asplenia. Esquemas de antibioticoterapia de espectro mais amplo são necessários nesses pacientes, pois muitos apresentarão fatores de risco para patógenos resistentes a medicamentos (por exemplo, hospitalização recente e administração de antibióticos parenterais nos últimos 90 dias), e são mais vulneráveis a desfechos desfavoráveis se o esquema empírico for inadequado.[\[19\]](#)

» Recomenda-se antibióticos empíricos orais: terapia combinada com amoxicilina/ácido clavulânico ou uma cefalosporina (por exemplo, cefpodoxima, cefuroxima) associado a macrolídeo ou doxiciclina; ou monoterapia com uma fluoroquinolona respiratória (por exemplo, levofloxacino, moxifloxacino, gemifloxacino). Esses esquemas devem cobrir efetivamente os patógenos resistentes a medicamentos.[\[19\]](#)

» Considere as questões de segurança antes de prescrever fluoroquinolonas. A Food and Drug Administration (FDA) dos EUA alertou sobre o aumento do risco de dissecação de aorta, hipoglicemia significativa e efeitos adversos para a saúde mental.[\[111\]](#) [\[112\]](#) A European

Aguda

Medicines Agency (EMA) concluiu uma revisão dos efeitos adversos graves, incapacitantes e potencialmente irreversíveis associados às fluoroquinolonas em 2018. Entre os efeitos adversos estão tendinite, ruptura de tendão, artralgia, neuropatias e outros efeitos sobre os sistemas musculoesquelético ou nervoso.^[113] Apesar dessas preocupações, as diretrizes da American Thoracic Society (ATS)/Infectious Diseases Society of America (IDSA) ainda recomendam fluoroquinolonas como opção em pacientes com PAC de baixa gravidade que têm comorbidades e são tratados em ambiente ambulatorial.^[19]

» Trate por, no mínimo, 5 dias. A duração do tratamento deve ser orientada por uma aferição validada da estabilidade clínica (por exemplo, resolução das anormalidades nos sinais vitais, função cognitiva normal, capacidade de comer).^{[19] [115] [116]} Considere descontinuar o tratamento quando paciente estiver sem febre por 48-72 horas e não houver sinais de complicações (endocardite, meningite).^{[19] [115]}

» Reavalie os pacientes após 48 horas. Os sintomas devem melhorar nesse período, com o tratamento adequado. Considere a internação hospitalar em pacientes que não apresentarem melhora no prazo de 48 horas.

» Considere mudar os pacientes para uma terapêutica antimicrobiana específica para o organismo, guiada por sensibilidade antibiótica nos pacientes cujos exames laboratoriais tiverem revelado um organismo causador.

associado a cuidados de suporte

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Aconselhe os pacientes a não fumar, repousar e permanecer bem hidratados.

adjunta cobertura antiviral contra influenza

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **oseltamivir**: 75 mg por via oral duas vezes ao dia por 5 dias

» Considere o tratamento antiviral (por exemplo, oseltamivir) em pacientes ambulatoriais com teste positivo para o vírus da influenza.^[19]

paciente hospitalizado

Aguda

■ sem internação na unidade de terapia intensiva (não grave)

1a. antibioticoterapia intravenosa combinada ou monoterapia com fluoroquinolona

Opções primárias

» **ampicilina/sulbactam**: 1.5 a 3 g por via intravenosa a cada 6 horas
A dose consiste em 1 g de ampicilina associado a 0.5 g de sulbactam (1.5 g) ou 2 g de ampicilina associados a 1 g de sulbactam (3 g).

-ou-

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

-ou-

» **ceftriaxona**: 1-2 g por via intravenosa a cada 24 horas

-ou-

» **ceftarolina**: 600 mg por via intravenosa a cada 12 horas

--E--

» **azitromicina**: 500 mg por via intravenosa a cada 24 horas

-ou-

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

ou

» **levofloxacino**: 750 mg por via intravenosa a cada 24 horas

ou

» **moxifloxacino**: 400 mg por via intravenosa a cada 24 horas

» Recomenda-se a internação hospitalar para pacientes com classe de risco III do Pneumonia Severity Index (PSI) (esses pacientes podem se beneficiar de um curto período de hospitalização), classe de risco IV ou V do PSI ou escore de CURB-65 equivalente a 3.[87] [88] O PSI é preferível em relação ao CURB-65.[19] [90]

» Recomenda-se antibioticoterapia empírica intravenosa: terapia combinada com betalactâmicos (por exemplo, ampicilina/sulbactam, cefotaxima, ceftriaxona, ceftarolina) associada a macrolídeos (por exemplo, azitromicina, claritromicina); ou monoterapia com uma fluoroquinolona respiratória (por exemplo, levofloxacino, moxifloxacino). Considere a terapia combinada com betalactâmicos associados a doxiciclina em

Aguda

pacientes com contraindicação a macrolídeos e fluoroquinolonas. Observe que a claritromicina só está disponível como formulação oral nos EUA e, portanto, só pode ser usada se a via oral for viável.

» Considere as questões de segurança antes de prescrever fluoroquinolonas. A Food and Drug Administration (FDA) dos EUA alertou sobre o aumento do risco de dissecação de aorta, hipoglicemia significativa e efeitos adversos para a saúde mental.^{[111] [112]} A European Medicines Agency (EMA) concluiu uma revisão dos efeitos adversos graves, incapacitantes e potencialmente irreversíveis associados às fluoroquinolonas em 2018. Entre os efeitos adversos estão tendinite, ruptura de tendão, artralgia, neuropatias e outros efeitos sobre os sistemas musculoesquelético ou nervoso.^[113]

» Trate por, no mínimo, 5 dias. A duração do tratamento deve ser orientada por uma aferição validada da estabilidade clínica (por exemplo, resolução das anormalidades nos sinais vitais, função cognitiva normal, capacidade de comer).^{[19] [115] [116]} Considere descontinuar o tratamento quando paciente estiver sem febre por 48-72 horas e não houver sinais de complicações (endocardite, meningite).^{[19] [115]}

» Analise se o paciente pode ser trocado para terapia oral diária; a troca deve ser feita o mais rápido possível. Troque para uma formulação oral do mesmo medicamento ou uma formulação oral de um medicamento da mesma classe.^[19]

» Considere mudar os pacientes para uma terapêutica antimicrobiana específica para o organismo, guiada por sensibilidade antibiótica nos pacientes cujos exames laboratoriais tiverem revelado um organismo causador.

adjunta **antibiótico com cobertura para MRSA**

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **vancomicina**: 15 mg/kg por via intravenosa a cada 12 horas; ajustar a dose com base nos níveis séricos de vancomicina

ou

» **linezolida**: 600 mg por via intravenosa a cada 12 horas

Aguda

» A cobertura antibiótica empírica adicional é necessária para pacientes com fatores de risco para *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA) se houver presença de fatores de risco validados localmente.[19]

» Caso o paciente tenha história prévia de isolamento respiratório por MRSA: adicione vancomicina ou linezolida e obtenha culturas (ou reação em cadeia da polimerase nasal, se disponível) para guiar a redução ou para confirmar a necessidade de continuar com a cobertura adicional.[19]

» Caso o paciente tenha sido hospitalizado recentemente, tenha recebido antibióticos parenterais nos últimos 90 dias e tenha sido validado localmente para fatores de risco de MRSA: obter culturas e reação em cadeia da polimerase nasal. Caso a reação em cadeia da polimerase e as culturas sejam negativas, retenha a cobertura adicional. Caso a reação em cadeia da polimerase ou as culturas sejam positivas, inicie a cobertura adicional.[19]

» Considere a redução para a antibioticoterapia padrão após 48 horas se as culturas não revelarem um patógeno resistente a medicamentos e o paciente estiver melhorando clinicamente.[19]

» Recomenda-se um ciclo de tratamento mais longo, de 7 dias, para pacientes com MRSA.[19]

adjunta **tratamento antibiótico para *Pseudomonas***

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **piperacilina/tazobactam**: 4.5 g por via intravenosa a cada 6 horas
A dose consiste em 4 g de piperacilina associados a 0.5 g de tazobactam.

ou

» **cefepima**: 2 g por via intravenosa a cada 8 horas

ou

» **ceftazidima**: 2 g por via intravenosa a cada 8 horas

ou

Aguda

» **imipeném/cilastatina**: 500 mg por via intravenosa a cada 6 horas
A dose refere-se ao componente de imipeném.

ou

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

ou

» **aztreonam**: 2 g por via intravenosa a cada 8 horas

» A cobertura antibiótica empírica adicional é necessária para pacientes com fatores de risco para *Pseudomonas aeruginosa* se houver presença de fatores de risco validados localmente.[19]

» Caso o paciente tenha história prévia de isolamento respiratório por *P aeruginosa*: adicione piperacilina/tazobactam, cefepima, ceftazidima, aztreonam, meropeném ou imipeném/cilastatina e obtenha culturas para guiar a redução ou para confirmar a necessidade de continuar com a cobertura adicional.[19]

» Caso o paciente tenha sido hospitalizado recentemente, tenha recebido antibióticos parenterais nos últimos 90 dias e tenha sido validado localmente para fatores de risco de *P aeruginosa*: obter culturas, mas só iniciar a cobertura para *P aeruginosa* se as culturas forem positivas.[19]

» Considere a redução para a antibioticoterapia padrão após 48 horas se as culturas não revelarem um patógeno resistente a medicamentos e o paciente estiver melhorando clinicamente.[19]

» Recomenda-se um ciclo de tratamento mais longo, de 7 dias, para pacientes com *P aeruginosa*. [19]

» Leve o esquema empírico inicial em consideração ao adicionar cobertura a *Pseudomonas* para que dois antibióticos da mesma classe não sejam usados ao mesmo tempo.

adjunta

antibiótico com cobertura para Enterobacteriaceae

Aguda

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

» A cobertura antibiótica empírica adicional é necessária em pacientes com fatores de risco para Enterobacteriaceae produtora de beta-lactamase de espectro estendido. Consulte um especialista em doenças infecciosas para orientação sobre um esquema de antibioticoterapia adequado.[19]

» Recomenda-se um ciclo de tratamento mais longo para os pacientes em caso de pneumonia, devido à presença de patógenos menos comuns.[19]

adjunta **cobertura antiviral contra influenza**

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **oseltamivir**: 75 mg por via oral duas vezes ao dia por 5 dias

» Adicione um tratamento antiviral (por exemplo, oseltamivir) ao tratamento antimicrobiano em pacientes hospitalizados com PAC com teste positivo para influenza, independentemente da duração da doença antes do diagnóstico.[19]

associado a **cuidados de suporte**

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Administre oxigenoterapia conforme a necessidade. Monitore a saturação de oxigênio e a concentração de oxigênio inspirado, com o objetivo de manter a SaO₂ acima de 92%. Altas concentrações de oxigênio podem ser administradas com segurança em casos de pneumonia não complicada. Pacientes com insuficiência respiratória, apesar de oxigenoterapia adequada, necessitam de manejo urgente das vias aéreas e possível intubação. O tratamento de pacientes com DPOC complicada por insuficiência ventilatória devido à oxigenoterapia deve ser guiado por medições repetidas de gasometria arterial.[105]

» Examine os pacientes quanto a depleção de volume. Administre fluidoterapia intravenosa se necessária, de acordo com os protocolos locais, e forneça apoio nutricional na doença prolongada.

» Monitore a temperatura, frequência respiratória, pulso, pressão arterial e estado mental pelo menos duas vezes ao dia e com

Aguda

- com internação na unidade de terapia intensiva (grave)

mais frequência em pacientes com pneumonia grave ou que precisam de oxigenoterapia regularmente. Monitore os níveis de proteína C-reativa regularmente, pois são um marcador sensível da evolução da pneumonia. Repita a radiografia torácica nos pacientes que não progredirem satisfatoriamente. Não é recomendado um exame de imagem do tórax para acompanhamento se os sintomas cessarem em 5-7 dias.[19]

1a. antibioticoterapia combinada intravenosa

Opções primárias

» **ampicilina/sulbactam**: 1.5 a 3 g por via intravenosa a cada 6 horas
A dose consiste em 1 g de ampicilina associado a 0.5 g de sulbactam (1.5 g) ou 2 g de ampicilina associados a 1 g de sulbactam (3 g).

-ou-

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

-ou-

» **ceftriaxona**: 1-2 g por via intravenosa a cada 24 horas

-ou-

» **ceftarolina**: 600 mg por via intravenosa a cada 12 horas

--E--

» **azitromicina**: 500 mg por via intravenosa a cada 24 horas

Opções secundárias

» **ampicilina/sulbactam**: 1.5 a 3 g por via intravenosa a cada 6 horas
A dose consiste em 1 g de ampicilina associado a 0.5 g de sulbactam (1.5 g) ou 2 g de ampicilina associados a 1 g de sulbactam (3 g).

-ou-

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

-ou-

» **ceftriaxona**: 1-2 g por via intravenosa a cada 24 horas

-ou-

» **ceftarolina**: 600 mg por via intravenosa a cada 12 horas

--E--

» **levofloxacino**: 750 mg por via intravenosa a cada 24 horas

-ou-

» **moxifloxacino**: 400 mg por via intravenosa a cada 24 horas

Aguda

» Interne os pacientes com hipotensão que requerem terapia vasopressora ou insuficiência respiratória que requer ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva (UTI). Em pacientes que não precisam de terapia vasopressora ou ventilação mecânica, utilize os critérios da American Thoracic Society (ATS)/Infectious Diseases Society of America (IDSA) para definir PAC grave (consulte a seção Critérios de diagnóstico) e o julgamento clínico para orientar sobre a necessidade de níveis mais altos de intensidade do tratamento.[19] [90] Interne os pacientes com PAC grave (definida como um critério primário ou três ou mais critérios secundários) em UTI.[19]

» Inicie imediatamente a antibioticoterapia, pois a demora na administração foi associada ao aumento do risco de mortalidade.[114]

» Recomenda-se antibioticoterapia empírica intravenosa: terapia combinada com betalactâmicos (por exemplo, ampicilina/sulbactam, cefotaxima, ceftriaxona, ceftarolina) associada a macrolídeos (por exemplo, azitromicina, claritromicina); ou terapia combinada com betalactâmicos associados a uma fluoroquinolona respiratória (por exemplo, levofloxacino, moxifloxacino). Há evidências mais fortes para a combinação de betalactâmicos associados a macrolídeos.[19] Embora a ATS/IDSA recomende claritromicina para esses pacientes, ela só está disponível como formulação oral nos EUA, então é improvável que seja útil nesse quadro.

» Considere as questões de segurança antes de prescrever fluoroquinolonas. A Food and Drug Administration (FDA) dos EUA alertou sobre o aumento do risco de dissecação de aorta, hipoglicemia significativa e efeitos adversos para a saúde mental.[111] [112] A European Medicines Agency (EMA) concluiu uma revisão dos efeitos adversos graves, incapacitantes e potencialmente irreversíveis associados às fluoroquinolonas em 2018. Entre os efeitos adversos estão tendinite, ruptura de tendão, artralgia, neuropatias e outros efeitos sobre os sistemas musculoesquelético ou nervoso.[113]

» Trate por, no mínimo, 5 dias. A duração do tratamento deve ser orientada por uma aferição validada da estabilidade clínica (por exemplo, resolução das anormalidades nos sinais vitais, função cognitiva normal, capacidade de comer).[19] [115] [116] Considere descontinuar o tratamento quando paciente estiver sem

Aguda

febre por 48-72 horas e não houver sinais de complicações (endocardite, meningite).[19] [115]

» Analise se o paciente pode ser trocado para terapia oral diária; a troca deve ser feita o mais rápido possível. Troque para uma formulação oral do mesmo medicamento ou uma formulação oral de um medicamento da mesma classe.[19]

» Considere mudar os pacientes para uma terapêutica antimicrobiana específica para o organismo, guiada por sensibilidade antibiótica nos pacientes cujos exames laboratoriais tiverem revelado um organismo causador.

adjunta **antibiótico com cobertura para MRSA**

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **vancomicina**: 15 mg/kg por via intravenosa a cada 12 horas; ajustar a dose com base nos níveis séricos de vancomicina

ou

» **linezolida**: 600 mg por via intravenosa a cada 12 horas

» A cobertura antibiótica empírica adicional é necessária para pacientes com fatores de risco para *Staphylococcus aureus* resistente à metilina (MRSA) se houver presença de fatores de risco validados localmente.[19]

» Acrescente uma cobertura antibiótica adicional adequada e obtenha culturas (ou reação em cadeia da polimerase nasal, se disponível) para guiar a redução da terapia ou confirmar a necessidade de continuação do tratamento.[19]

» Considere a redução para a antibioticoterapia padrão após 48 horas se as culturas não revelarem um patógeno resistente a medicamentos e o paciente estiver melhorando clinicamente.[19]

» Recomenda-se um ciclo de tratamento mais longo, de 7 dias, para pacientes com MRSA.[19]

adjunta **tratamento antibiótico para Pseudomonas**

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

Aguda

» **piperacilina/tazobactam**: 4.5 g por via intravenosa a cada 6 horas
A dose consiste em 4 g de piperacilina associados a 0.5 g de tazobactam.

ou

» **cefepima**: 2 g por via intravenosa a cada 8 horas

ou

» **ceftazidima**: 2 g por via intravenosa a cada 8 horas

ou

» **imipeném/cilastatina**: 500 mg por via intravenosa a cada 6 horas
A dose refere-se ao componente de imipeném.

ou

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

ou

» **aztreonam**: 2 g por via intravenosa a cada 8 horas

» A cobertura antibiótica empírica adicional é necessária para pacientes com fatores de risco para *Pseudomonas aeruginosa* se houver presença de fatores de risco validados localmente.[19]

» Acrescente uma cobertura antibiótica adicional adequada e obtenha culturas para guiar a redução da terapia ou confirmar a necessidade de continuação do tratamento.[19]

» Considere a redução para a antibioticoterapia padrão após 48 horas se as culturas não revelarem um patógeno resistente a medicamentos e o paciente estiver melhorando clinicamente.[19]

» Recomenda-se um ciclo de tratamento mais longo, de 7 dias, para pacientes com *P. aeruginosa*. [19]

» Leve o esquema empírico inicial em consideração ao adicionar cobertura a *Pseudomonas* para que dois antibióticos da

Aguda

adjunta

mesma classe não sejam usados ao mesmo tempo.

antibiótico com cobertura para Enterobacteriaceae

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

» A cobertura antibiótica empírica adicional é necessária em pacientes com fatores de risco para Enterobacteriaceae produtora de beta-lactamase de espectro estendido. Consulte um especialista em doenças infecciosas para orientação sobre um esquema de antibioticoterapia adequado.[19]

» Recomenda-se um ciclo de tratamento mais longo para os pacientes em caso de pneumonia, devido à presença de patógenos menos comuns.[19]

adjunta

cobertura antiviral contra influenza

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

Opções primárias

» **oseltamivir**: 75 mg por via oral duas vezes ao dia por 5 dias

» Adicione um tratamento antiviral (por exemplo, oseltamivir) ao tratamento antimicrobiano em pacientes hospitalizados com PAC com teste positivo para influenza, independentemente da duração da doença antes do diagnóstico.[19]

adjunta

corticosteroides

Tratamento recomendado para ALGUNS pacientes no grupo de pacientes selecionado

» O uso de corticosteroides em pacientes com PAC grave foi uma questão amplamente discutida.

» Geralmente, as diretrizes atuais da American Thoracic Society (ATS)/Infectious Diseases Society of America (IDSA) não recomendam o uso de corticosteroides em pacientes com PAC grave ou não grave, embora reconheçam que possa ser considerado em pacientes com choque séptico refratário, de acordo com as diretrizes da Surviving Sepsis Campaign, e possa ser usado conforme clinicamente apropriado para condições comórbidas (por exemplo, DPOC, asma, doenças autoimunes). Essa recomendação baseia-se no fato de que não há dados que sugiram benefícios em pacientes com PAC não grave em relação à mortalidade ou insuficiência de órgãos, e há

Aguda

dados limitados para respaldar seu uso em pacientes com PAC grave.[19]

associado a cuidados de suporte

Tratamento recomendado para TODOS os pacientes no grupo de pacientes selecionado

» Administre oxigenoterapia conforme a necessidade. Monitore a saturação de oxigênio e a concentração de oxigênio inspirado, com o objetivo de manter a SaO_2 acima de 92%. Altas concentrações de oxigênio podem ser administradas com segurança em casos de pneumonia não complicada. Pacientes com insuficiência respiratória, apesar de oxigenoterapia adequada, necessitam de manejo urgente das vias aéreas e possível intubação. O tratamento de pacientes com DPOC complicada por insuficiência ventilatória devido à oxigenoterapia deve ser guiado por medições repetidas de gasometria arterial.[105]

» Examine os pacientes quanto a depleção de volume. Administre fluidoterapia intravenosa se necessária, de acordo com os protocolos locais, e forneça apoio nutricional na doença prolongada.

» Monitore a temperatura, frequência respiratória, pulso, pressão arterial e estado mental pelo menos duas vezes ao dia e com mais frequência em pacientes com pneumonia grave ou que precisam de oxigenoterapia regularmente. Monitore os níveis de proteína C-reativa regularmente, pois são um marcador sensível da evolução da pneumonia. Repita a radiografia torácica nos pacientes que não progredirem satisfatoriamente. Não é recomendado um exame de imagem do tórax para acompanhamento se os sintomas cessarem em 5-7 dias.[19]

Novidades

Antibióticos mais recentes

Devido às preocupações sobre o aumento da resistência a medicamentos e questões de segurança (por exemplo, fluoroquinolona) com antibióticos existentes, é necessário realizar mais pesquisas sobre novos agentes terapêuticos. Agentes antibióticos mais recentes estão detalhados nesta seção. As diretrizes atuais ainda não os recomendam, pois precisam de maior validação. Portanto, esses agentes ainda são considerados novos. Apesar disso, alguns desses antibióticos mais novos estão aprovados para a Food and Drug Administration (FDA) dos EUA para o tratamento da PAC e podem ser considerados com a orientação de um especialista.

Lefamulina

Um antibiótico pleuromutilina de primeira classe disponível em formulações oral e intravenosa. Ele inibe a síntese de proteína bacteriana via interações com os locais A e P do centro de peptidil transferase na subunidade 50S. A lefamulina oferece um espectro único da atividade que cobre *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Legionella pneumophila*, *Chlamydia pneumoniae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* (incluindo *Staphylococcus aureus* resistente à meticilina [MRSA], *Streptococcus beta-hemolíticos* (incluindo *S. pyogenes* e *S. agalactiae*) e *Enterococcus faecium* (incluindo *enterococcus* resistente à vancomicina). Ela não possui resistência cruzada com outras classes de antibióticos para *S. pneumoniae* e *S. aureus*.^{[148] [149] [150]} A segurança e eficácia de lefamulina foi avaliada em dois ensaios clínicos de fase 3, em que ficou constatado que não é inferior ao moxifloxacino (com ou sem linezolida) em termos de endpoints de eficácia primária (resposta clínica precoce, avaliação da resposta clínica pelo investigador). Foi considerada segura e bem tolerada.^{[151] [152]} No entanto, tem potencial para causar prolongamento do intervalo QT e não deve ser usada em pacientes com sabido prolongamento do intervalo QT, arritmias ventriculares ou que usem outros medicamentos que prolongam o intervalo QT. A lefamulina foi aprovada pela FDA para o tratamento da PAC em adultos; no entanto, sua função exata no tratamento ainda não está clara. Uma revisão sistemática sugere um papel para a lefamulina como agente alternativo aos betalactâmicos e macrolídeos na PAC bacteriana e uma alternativa à amoxicilina e à doxiciclina em ambiente ambulatorial.^[153]

Delaflaxacina

Um novo antibiótico com fluoroquinolona aprovado pela FDA para o tratamento de adultos com PAC causada por uma bactéria suscetível designada. A aprovação baseia-se nos resultados de um estudo de fase 3 que constatou que não é inferior ao moxifloxacino.^[154]

Omadaciclina

Um novo antibiótico de tetraciclina modernizado (aminometilciclina) com atividade de amplo espectro, desenvolvido para combater a resistência à tetraciclina. Está disponível em formulações intravenosas e orais. Como outros antibióticos da classe da tetraciclina, a omadaciclina pode causar descoloração dos dentes decíduos e inibição do crescimento ósseo fetal quando administrada durante a gravidez. Constatou-se que ele não é inferior ao moxifloxacino em termos de eficácia de adultos com PAC.^[155] A omadaciclina foi aprovada pela FDA para o tratamento da PAC em adultos; no entanto, sua aprovação para essa indicação foi recusada na Europa em outubro de 2018.

Ceftobiprol

Uma cefalosporina de amplo espectro de uso parenteral que tem atividade microbiológica frente aos patógenos bacterianos mais típicos que causam pneumonia adquirida na comunidade (PAC), incluindo MRSA. Um estudo de fase 3 constatou que o ceftobiprol não foi inferior à ceftriaxona com ou sem linezolida para o tratamento da PAC.^[156]

Nemonoxacino

Uma quinolona de espectro amplo não fluorada. Tem atividade antimicrobiana maior que as fluoroquinolonas (por exemplo, levofloxacino) frente a MRSA, *Staphylococcus epidermidis* sensível à metilicina (MSSE), *S. epidermidis* resistente à metilicina (MRSE), *S. pneumoniae* e *Enterobacter faecalis*. Uma revisão sistemática constatou que é tão eficaz e bem tolerada quanto levofloxacino em pacientes com PAC.[157] O nemonoxacino foi aprovado em Taiwan para o tratamento da PAC em adultos, mas não está aprovado atualmente nos EUA, Reino Unido ou Europa.

Solitromicina

Um fluorocetolídeo com atividade antimicrobiana frente a bactérias Gram-positivas e Gram-negativas comumente associadas à PAC. Um estudo de fase 2 concluído mostrou que a solitromicina teve eficácia semelhante à do levofloxacino em adultos com PAC bacteriana com escores de II a IV do Pneumonia Severity Index.[158] Constatou-se também que ele não é inferior ao moxifloxacino.[159] A solitromicina está atualmente em fase 3 de desenvolvimento para o tratamento de PAC bacteriana.

Estatinas

Há evidências que sugerem que as estatinas podem reduzir o risco de PAC e suas complicações, graças aos seus efeitos imunomoduladores. Dados sugerem que os pacientes com PAC que recebem estatinas na internação hospitalar apresentam menor risco de mortalidade durante a internação.[160] Uma metanálise constatou que as estatinas podem reduzir a mortalidade associada à PAC, bem como reduzir a necessidade de ventilação mecânica ou internação na unidade de terapia intensiva.[161] No entanto, não está claro se o uso de estatinas pode reduzir o risco de pneumonia; são necessários mais estudos. É importante observar que as estatinas interagem com macrolídeos, uma classe de antibióticos comumente usados no tratamento para PAC. Esses medicamentos não devem ser usados em combinação, pois os macrolídeos inibem o metabolismo das estatinas por meio da via CYP3A4 e, portanto, aumentam o risco de miopatia e rabdomiólise.

Prevenção primária

A prevenção da pneumonia se concentra nos patógenos que causam a doença, por meio de vacinação específica ou pelo controle dos riscos associados ao desenvolvimento da doença. Os principais meios de prevenção são a vacinação pneumocócica e contra a gripe (influenza), assim como o abandono do hábito de fumar.

Recomendações de vacinação do US Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP):[67]

- Adultos imunocompetentes e com idade a partir de 65 anos, que não receberam previamente a vacina pneumocócica conjugada ou com história de vacinação prévia desconhecida, devem receber uma dose da vacina pneumocócica conjugada 15-valente (PCV15) ou uma dose da vacina pneumocócica conjugada 20-valente (PCV20). Se a PCV15 for usada, deve ser seguida de uma dose da vacina pneumocócica polissacarídica 23-valente (PPSV23), administrada pelo menos 1 ano após a dose de PCV15. Adultos com idade entre 19-64 anos com comorbidades específicas, condições de imunocomprometimento, vazamento de líquido cefalorraquidiano ou implante coclear também devem ser vacinados de acordo com esse cronograma; um intervalo mínimo de 8 semanas entre a PCV15 e a PPSV23 pode ser considerado para esse grupos vulneráveis, para minimizar o risco de doença pneumocócica invasiva causada por sorotipos exclusivos da PPSV23 nesses pacientes. Pacientes que tenham recebido a PPSV23 anteriormente (mas não a PCV13) devem receber a PCV20 ou a PCV15 pelo menos um ano após a PPSV23. Adultos com PCV13 prévia devem completar a série de PPSV23 previamente recomendada.[68]
- Adultos com 19 anos ou mais devem receber vacinação anual contra influenza consistindo em uma formulação apropriada à idade, contanto que não haja contraindicação.
- Mais detalhes sobre os cronogramas de vacinação atuais e populações de pacientes especiais podem ser encontrados no plano de vacinação da ACIP mais recente. [CDC: Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) recommendations] (<https://www.cdc.gov/vaccines/acip/recommendations.html>)

Não há evidências suficientes para determinar o efeito da suplementação de vitamina C ou vitamina D na prevenção (ou tratamento) da pneumonia.[69] [70]

Os horários de vacinação variam de acordo com a localização; consulte a local orientação para recomendações.

Discussões com os pacientes

A adesão aos medicamentos é muito importante em pacientes com diagnóstico de PAC, mesmo depois de apresentarem melhora clínica. Os pacientes devem ser instruídos a entrar em contato com o médico se os sintomas não melhorarem dentro de 72 horas.

A hidratação adequada e a preservação do reflexo de tosse durante a convalescência são importantes. O reflexo de tosse é necessário para remover o micro-organismo do trato respiratório antes que ele alcance os pulmões.

Nos fumantes, o abandono do hábito de fumar é uma questão importante. Deve-se explicar para os pacientes como o tabagismo compromete os mecanismos naturais de eliminação de patógenos e detritos.

Monitoramento

Monitoramento

Os parâmetros de monitoramento para o tratamento da pneumonia adquirida na comunidade (PAC) devem incluir aspectos da terapêutica antimicrobiana e do estado patológico. Uma nova radiografia torácica nas semanas posteriores ao desaparecimento dos sintomas pode ser solicitada para confirmar que a pneumonia se resolveu e garantir que a radiografia torácica não apresente anormalidades. Não é recomendado um exame de imagem do tórax para acompanhamento se os sintomas cessarem em 5 a 7 dias.^[19]

Uma boa comunicação entre o paciente e o médico é o aspecto mais importante dos cuidados de acompanhamento. Os médicos devem informar aos pacientes quanto tempo a febre deve durar e quando a tosse deve começar a passar. O paciente deve informar o médico caso não esteja melhorando conforme predito.

Complicações

Complicações	Período de ocorrência	Probabilidade
choque séptico	curto prazo	Médias
<p>Costuma complicar a pneumonia adquirida na comunidade (PAC) grave. Os pacientes apresentam febre, leucocitose, taquipneia e taquicardia. Pode evoluir rapidamente para insuficiência de múltiplos órgãos e choque. Geralmente é fatal, e a sobrevida depende de um alto índice de suspeita, reconhecimento precoce e intervenção imediata.</p> <p>A prevalência de sepse em pacientes com idade muito avançada (≥ 80 anos) com PAC foi de 71%. Os fatores de risco incluíram: sexo masculino, doença renal crônica e diabetes mellitus. A antibioticoterapia antes da internação foi associada a um risco mais baixo de sepse. As taxas de mortalidade no hospital e após 1 ano foram mais altas nesses pacientes, quando desenvolveram sepse.^[170]</p>		
síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA)	curto prazo	Médias
<p>A pneumonia pode ser complicada pela SDRA, que é uma condição de edema pulmonar não cardiogênico e inflamação pulmonar grave.</p> <p>Relatada em 2% dos pacientes com PAC hospitalizados e 13% dos pacientes com PAC internados na unidade de terapia intensiva. Ocorre em 29% dos pacientes com PAC ventilados mecanicamente, com mortalidade de 25% em 30 dias.^[171]</p> <p>Associada a uma mortalidade de 30% a 50%, e é tratada com ventilação mecânica com pressão de platô limitada e baixo volume corrente.^[33]</p>		
Colite do Clostridium difficile associada a antibiótico	curto prazo	Médias
<p>Pode resultar da interrupção da flora intestinal normal em decorrência do uso de antibióticos. Os pacientes geralmente apresentam diarreia, dor abdominal e leucocitose. O imunoensaio de fezes para enzimas de C difficile tem valor diagnóstico. O ideal é interromper o uso dos antibióticos causadores e iniciar a antibioticoterapia de acordo com as orientações locais atuais.</p>		
insuficiência cardíaca	curto prazo	Médias
<p>A incidência de insuficiência cardíaca em um estudo de pacientes hospitalizados com PAC foi de 14.1%.^[172] Há poucas informações sobre os fatores de risco para a ocorrência de complicações cardíacas em pacientes com PAC. Idade avançada, insuficiência cardíaca congestiva preexistente, gravidade da PAC e uso de insulina com base em escalas móveis de glicose em pacientes hospitalizados são possíveis fatores de risco.^{[173] [174] [175]} Em pacientes com doença cardiovascular conhecida, o uso de vacina pneumocócica e contra a gripe (influenza) pode reduzir os índices de morbidade e mortalidade.</p>		
síndrome coronariana aguda	curto prazo	baixa
<p>A incidência de síndrome coronariana aguda em um estudo em pacientes hospitalizados com PAC foi de 5.3%.^[172]</p>		

Complicações	Período de ocorrência	Probabilidade
arritmia cardíaca	curto prazo	baixa
A incidência de arritmia cardíaca incidente em um estudo em pacientes hospitalizados com PAC foi de 4.7%. [172]		
pneumonia necrosante	curto prazo	baixa
Considerada uma complicação rara da PAC em adultos. Associada a patógenos como <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Streptococcus pyogenes</i> , espécies de <i>Nocardia</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> e <i>Streptococcus pneumoniae</i> . Tabagismo, alcoolismo, idade avançada, diabetes mellitus, doenças pulmonares crônicas ou doença hepática são fatores de risco associados à pneumonia necrosante. [179]		
derrame pleural	variável	alta
Pode ocorrer em até 57% dos pacientes com pneumonia hospitalizados. [176] [177] Cerca de 1% a 2% dos casos de PAC com derrame pleural são complicados por empiema. O derrame pleural é considerado um indicador de gravidade da pneumonia e está claramente associado a um aumento do risco de fracasso do tratamento. [19] [178]		
abscesso pulmonar	variável	baixa
Uma complicação rara, que frequentemente requer antibioticoterapia prolongada e, em alguns casos, drenagem cirúrgica.		

Prognóstico

O prognóstico é determinado por 3 fatores principais: a idade do paciente, o estado geral de saúde (presença de comorbidades) e o cenário onde o tratamento antibiótico é administrado. Em geral, o índice de mortalidade em pacientes ambulatoriais é <1%, enquanto para pacientes hospitalizados esse índice varia de 5% a 15%, mas aumenta para algo entre 20% e 50% em pacientes que precisam ser internados na unidade de terapia intensiva.[\[33\]](#) [\[162\]](#)

Vários fatores de risco, como bacteremia, internação na unidade de terapia intensiva, comorbidades (especialmente doença neurológica) e infecção por um patógeno possivelmente resistente a vários medicamentos (por exemplo, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacteriaceae*), estão associados ao aumento da mortalidade em 30 dias.[\[38\]](#) [\[163\]](#) [\[164\]](#) [\[165\]](#)

As taxas de reinternação em pacientes com pneumonia adquirida na comunidade (PAC) variam de 7% a 12%.[\[166\]](#) [\[167\]](#) Na maioria dos casos, a exacerbação de comorbidades (principalmente doença cardiovascular, pulmonar ou neurológica) é responsável pela reinternação.

Biomarcadores de prognósticos como pró-adrenomedulina, formas pró-hormonais de peptídeo natriurético atrial, cortisol, pró-calcitonina e proteína C-reativa estão sendo estudados como preditores de mortalidade; no entanto, mais estudos são necessários antes que esses biomarcadores sejam usados para essa função na prática clínica.[\[168\]](#) Uma nova ferramenta de rastreamento, o Escore de determinação da falência orgânica relacionada à sepse rápido (qSOFA), foi usado para identificar pacientes com infecções

que apresentam alto risco de morte. Uma metanálise constatou que um escore qSOFA de 2 ou mais foi fortemente associado à mortalidade em pacientes com pneumonia; no entanto, esse escore possui baixa sensibilidade, e outros estudos são necessários.^[169]

Diretrizes diagnósticas

United Kingdom

Pneumonia (community-acquired): antimicrobial prescribing (<https://www.nice.org.uk/guidance/ng138>)

Publicado por: National Institute for Health and Care Excellence

Última publicação: 2019

América do Norte

Nucleic acid-based testing for noninfluenza viral pathogens in adults with suspected community-acquired pneumonia (<https://www.thoracic.org/statements>)

Publicado por: American Thoracic Society

Última publicação: 2021

Critical issues in the management of adult patients presenting to the emergency department with community-acquired pneumonia (<https://www.acep.org/patient-care/clinical-policies>)

Publicado por: American College of Emergency Physicians

Última publicação: 2021

Appropriate use of point-of-care ultrasonography in patients with acute dyspnea in emergency department or inpatient settings (<https://www.acponline.org/clinical-information/guidelines>)

Publicado por: American College of Physicians

Última publicação: 2021

Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia (<http://www.thoracic.org/statements/tuberculosis-pneumonia.php>)

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

Última publicação: 2019

Ásia

Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in adults (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/crj.12674>)

Publicado por: Chinese Thoracic Society; Chinese Medical Association

Última publicação: 2017

Diretrizes de tratamento

United Kingdom

Pneumonia in adults: diagnosis and management (<https://www.nice.org.uk/guidance/cg191>)

Publicado por: National Institute for Health and Care Excellence

Última publicação: 2022

Pneumonia (community-acquired): antimicrobial prescribing (<https://www.nice.org.uk/guidance/ng138>)

Publicado por: National Institute for Health and Care Excellence

Última publicação: 2019

Pneumococcal: the green book, chapter 25 (<https://www.gov.uk/government/publications/pneumococcal-the-green-book-chapter-25>)

Publicado por: Public Health England

Última publicação: 2018

Europa

Revised SWAB guidelines for antimicrobial therapy of community-acquired pneumonia ([https://swab.nl/swab/cms3.nsf/uploads/6A6E127F9A2C1168C125816F004A013A/\\$FILE/CAP_SWAB_2017-DEF_R5.pdf](https://swab.nl/swab/cms3.nsf/uploads/6A6E127F9A2C1168C125816F004A013A/$FILE/CAP_SWAB_2017-DEF_R5.pdf))

Publicado por: Dutch Working Party on Antibiotic Policy

Última publicação: 2016

Management of community-acquired pneumonia in immunocompetent adults: updated Swedish guidelines 2017 (<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23744235.2017.1399316?scroll=top&needAccess=true&journalCode=inf20>)

Publicado por: Swedish Society of Infectious Diseases

Última publicação: 2017

Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections (<https://www.ers-education.org/guidelines.aspx>)

Publicado por: European Respiratory Society

Última publicação: 2011

América do Norte

Critical issues in the management of adult patients presenting to the emergency department with community-acquired pneumonia (<https://www.acep.org/patient-care/clinical-policies>)

Publicado por: American College of Emergency Physicians

Última publicação: 2021

Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia (<https://www.thoracic.org/statements/tuberculosis-pneumonia.php>)

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

Última publicação: 2019

América Latina

2018 recommendations for the management of community acquired pneumonia (http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132018000500405)

Publicado por: Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT, Brazilian Thoracic Association)

Última publicação: 2018

Ásia

Guideline for antibiotic use in adults with community-acquired pneumonia (<https://www.icjournal.org/DOIx.php?id=10.3947/ic.2018.50.2.160>)

Publicado por: The Korean Society of Infectious Diseases/Korean Society for Chemotherapy

Última publicação: 2018

Diagnosis and treatment of community-acquired pneumonia in adults (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/crj.12674>)

Publicado por: Chinese Thoracic Society; Chinese Medical Association

Última publicação: 2017

África

Guideline for management of community-acquired pneumonia in adults (<https://pulmonology.co.za/guidelines-recommendations>)

Publicado por: South African Thoracic Society

Última publicação: 2017

Recursos online

1. CDC: Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) recommendations (<https://www.cdc.gov/vaccines/acip/recommendations.html>) (*external link*)
-

Principais artigos

- Metlay JP, Waterer GW, Long AC, et al. Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. An official clinical practice guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019 Oct 1;200(7):e45-67. [Texto completo \(https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201908-1581ST\)](https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201908-1581ST) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31573350?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31573350?tool=bestpractice.bmj.com)

Referências

- Simonetti AF, Viasus D, Garcia-Vidal C, et al. Management of community-acquired pneumonia in older adults. *Ther Adv Infect Dis*. 2014;2:3-16. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4072047\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4072047) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25165554?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25165554?tool=bestpractice.bmj.com)
- Masiá M, Gutiérrez F, Padilla S, et al. Clinical characterisation of pneumonia caused by atypical pathogens combining classic and novel predictors. *Clin Microbiol Infect*. 2007;13:53-61. [Texto completo \(http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X%2814%2961580-9/fulltext\)](http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X%2814%2961580-9/fulltext) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17328727?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17328727?tool=bestpractice.bmj.com)
- Institute for Health Metrics and Evaluation. Lower respiratory infections — level 3 cause. 2019 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.healthdata.org/results/gbd_summaries/2019/lower-respiratory-infections-level-3-cause\)](https://www.healthdata.org/results/gbd_summaries/2019/lower-respiratory-infections-level-3-cause)
- GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020 Oct 17;396(10258):1204-22. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30925-9\)](https://www.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30925-9) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33069326?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33069326?tool=bestpractice.bmj.com)
- Jain S, Self WH, Wunderink RG, et al. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization among US adults. *N Engl J Med*. 2015 Jul 30;373(5):415-27. [Texto completo \(http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1500245\)](http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1500245) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26172429?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26172429?tool=bestpractice.bmj.com)
- Kochanek KD, Murphy SL, Xu J, et al. Deaths: final data for 2016. *Natl Vital Stat Rep*. 2018 Jul;67(5):1-76. [Texto completo \(https://www.cdc.gov/nchs/hus\)](https://www.cdc.gov/nchs/hus)
- McLaughlin JM, Khan FL, Thoburn EA, et al. Rates of hospitalization for community-acquired pneumonia among US adults: a systematic review. *Vaccine*. 2020 Jan 22;38(4):741-51. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.10.101\)](https://www.doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.10.101) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31843272?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31843272?tool=bestpractice.bmj.com)
- National Institute for Health and Care Excellence. Pneumonia in adults: diagnosis and management. Jul 2022 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.nice.org.uk/guidance/cg191\)](https://www.nice.org.uk/guidance/cg191)

9. Rice LB. Antimicrobial resistance in gram-positive bacteria. Am J Med. 2006 Jun;119(suppl 1):S11-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16735146?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16735146?tool=bestpractice.bmj.com)
10. Cillóniz C, Ewig S, Polverino E, et al. Microbial aetiology of community-acquired pneumonia and its relation to severity. Thorax. 2011 Apr;66(4):340-6. [Texto completo \(http://thorax.bmj.com/content/66/4/340.long\)](http://thorax.bmj.com/content/66/4/340.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21257985?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21257985?tool=bestpractice.bmj.com)
11. Cillóniz C, Ewig S, Polverino E, et al. Community-acquired pneumonia in outpatients: aetiology and outcomes. Eur Respir J. 2012 Oct;40(4):931-8. [Texto completo \(http://erj.ersjournals.com/content/40/4/931.long\)](http://erj.ersjournals.com/content/40/4/931.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22267760?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22267760?tool=bestpractice.bmj.com)
12. Cilloniz C, Torres A, Polverino E, et al. Community-acquired lung respiratory infections in HIV-infected patients: microbial aetiology and outcome. Eur Respir J. 2014 Jun;43(6):1698-708. [Texto completo \(http://erj.ersjournals.com/content/43/6/1698.long\)](http://erj.ersjournals.com/content/43/6/1698.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24525448?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24525448?tool=bestpractice.bmj.com)
13. Almirall J, Boixeda R, Bolívar I, et al. Differences in the etiology of community-acquired pneumonia according to site of care: a population-based study. Respir Med. 2007 Oct;101(10):2168-75. [Texto completo \(http://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111%2807%2900194-1/fulltext\)](http://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111%2807%2900194-1/fulltext) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17629472?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17629472?tool=bestpractice.bmj.com)
14. Alimi Y, Lim WS, Lansbury L, et al. Systematic review of respiratory viral pathogens identified in adults with community-acquired pneumonia in Europe. J Clin Virol. 2017 Oct;95:26-35. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28837859?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28837859?tool=bestpractice.bmj.com)
15. Almirall J, Bolívar I, Vidal J, et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. Eur Respir J. 2000 Apr;15(4):757-63. [Texto completo \(http://erj.ersjournals.com/content/15/4/757.long\)](http://erj.ersjournals.com/content/15/4/757.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10780770?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10780770?tool=bestpractice.bmj.com)
16. Torres A, Cillóniz C, Blasi F, et al. Burden of pneumococcal community-acquired pneumonia in adults across Europe: a literature review. Respir Med. 2018 Apr;137:6-13. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29605214?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29605214?tool=bestpractice.bmj.com)
17. Marchello C, Dale AP, Thai TN, et al. Prevalence of atypical pathogens in patients with cough and community-acquired pneumonia: a meta-analysis. Ann Fam Med. 2016 Nov;14(6):552-66. [Texto completo \(http://www.annfammed.org/content/14/6/552.long\)](http://www.annfammed.org/content/14/6/552.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28376442?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28376442?tool=bestpractice.bmj.com)
18. Arnold FW, Summersgill JT, Ramirez JA. Role of atypical pathogens in the etiology of community-acquired pneumonia. Semin Respir Crit Care Med. 2016 Dec;37(6):819-28. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27960206?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27960206?tool=bestpractice.bmj.com)
19. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, et al. Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. An official clinical practice guideline of the American Thoracic Society and Infectious Diseases Society of America. Am J Respir Crit Care Med. 2019 Oct 1;200(7):e45-67. [Texto](#)

- completo (<https://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.201908-1581ST>) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31573350?tool=bestpractice.bmj.com>)
20. Torres A, Barberán J, Falguera M, et al. Multidisciplinary guidelines for the management of community-acquired pneumonia [in Spanish]. *Med Clin (Barc)*. 2013 Mar 2;140(5):223.e1-223.e19. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23276610?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23276610?tool=bestpractice.bmj.com)
 21. Mandell LA, Marrie TJ, Grossman RF, et al; The Canadian Community-Acquired Pneumonia Working Group. Canadian guidelines for the initial management of community-acquired pneumonia: an evidence-based update by the Canadian Infectious Diseases Society and the Canadian Thoracic Society. *Clin Infect Dis*. 2000 Aug;31(2):383-421. [Texto completo \(http://cid.oxfordjournals.org/content/31/2/383.full\)](http://cid.oxfordjournals.org/content/31/2/383.full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10987698?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10987698?tool=bestpractice.bmj.com)
 22. Hogerwerf L, DE Gier B, Baan B, et al. Chlamydia psittaci (psittacosis) as a cause of community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Infect*. 2017 Nov;145(15):3096-105. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28946931?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28946931?tool=bestpractice.bmj.com)
 23. Spoorenberg SM, Bos WJ, van Hannen EJ, et al. Chlamydia psittaci: a relevant cause of community-acquired pneumonia in two Dutch hospitals. *Neth J Med*. 2016 Feb;74(2):75-81. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26951352?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26951352?tool=bestpractice.bmj.com)
 24. Cillóniz C, Dominedò C, Nicolini A, et al. PES pathogens in severe community-acquired pneumonia. *Microorganisms*. 2019 Feb 12;7(2):E49. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6406253\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6406253) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30759805?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30759805?tool=bestpractice.bmj.com)
 25. Prina E, Ranzani OT, Polverino E, et al. Risk factors associated with potentially antibiotic-resistant pathogens in community-acquired pneumonia. *Ann Am Thorac Soc*. 2015 Feb;12(2):153-60. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25521229?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25521229?tool=bestpractice.bmj.com)
 26. Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H, et al. Microbial etiology of community-acquired pneumonia in the adult population of 4 municipalities in eastern Finland. *Clin Infect Dis*. 2001 Apr 15;32(8):1141-54. [Texto completo \(http://cid.oxfordjournals.org/content/32/8/1141.long\)](http://cid.oxfordjournals.org/content/32/8/1141.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11283803?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11283803?tool=bestpractice.bmj.com)
 27. Jennings LC, Anderson TP, Beynon KA, et al. Incidence and characteristics of viral community-acquired pneumonia in adults. *Thorax*. 2008 Jan;63(1):42-8. [Texto completo \(http://thorax.bmj.com/content/63/1/42.long\)](http://thorax.bmj.com/content/63/1/42.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17573440?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17573440?tool=bestpractice.bmj.com)
 28. Burk M, El-Kersh K, Saad M, et al. Viral infection in community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev*. 2016 Jun;25(140):178-88. [Texto completo \(http://err.ersjournals.com/content/25/140/178.long\)](http://err.ersjournals.com/content/25/140/178.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27246595?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27246595?tool=bestpractice.bmj.com)

29. Cillóniz C, Dominedò C, Magdaleno D, et al. Pure viral sepsis secondary to community-acquired pneumonia in adults: risk and prognostic factors. *J Infect Dis*. 2019 Aug 30;220(7):1166-71. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31115456?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31115456?tool=bestpractice.bmj.com)
30. Wunderink RG, Waterer G. Advances in the causes and management of community acquired pneumonia in adults. *BMJ*. 2017 Jul 10;358:j2471. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28694251?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28694251?tool=bestpractice.bmj.com)
31. Johansson N, Kalin M, Tiveljung-Lindell A, et al. Etiology of community-acquired pneumonia: increased microbiological yield with new diagnostic methods. *Clin Infect Dis*. 2010 Jan 15;50(2):202-9. [Texto completo \(http://cid.oxfordjournals.org/content/50/2/202.long\)](http://cid.oxfordjournals.org/content/50/2/202.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20014950?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20014950?tool=bestpractice.bmj.com)
32. Alcón A, Fàbregas N, Torres A. Pathophysiology of pneumonia. *Clin Chest Med*. 2005 Mar;26(1):39-46. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15802164?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15802164?tool=bestpractice.bmj.com)
33. Torres A, Peetermans WE, Viegi G, et al. Risk factors for community-acquired pneumonia in adults in Europe: a literature review. *Thorax*. 2013 Nov;68(11):1057-65. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3812874\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3812874) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24130229?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24130229?tool=bestpractice.bmj.com)
34. Rumbak MJ. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia. *Semin Respir Crit Care Med*. 2002 Oct;23(5):427-34. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16088636?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16088636?tool=bestpractice.bmj.com)
35. Dickson RP, Erb-Downward JR, Huffnagle GB. Towards an ecology of the lung: new conceptual models of pulmonary microbiology and pneumonia pathogenesis. *Lancet Respir Med*. 2014 Mar;2(3):238-46. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4004084\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4004084) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24621685?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24621685?tool=bestpractice.bmj.com)
36. Wu BG, Segal LN. The lung microbiome and its role in pneumonia. *Clin Chest Med*. 2018 Dec;39(4):677-89. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30390741?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30390741?tool=bestpractice.bmj.com)
37. Man WH, de Steenhuijsen P, Bogaert D. The microbiota of the respiratory tract: gatekeeper to respiratory health. *Nat Rev Microbiol*. 2017 May;15(5):259-70. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28316330?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28316330?tool=bestpractice.bmj.com)
38. Cillóniz C, Pólvorino E, Ewig S, et al. Impact of age and comorbidity on cause and outcome in community-acquired pneumonia. *Chest*. 2013 Sep;144(3):999-1007. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23670047?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23670047?tool=bestpractice.bmj.com)
39. Pólvorino E, Dambrava P, Cillóniz C, et al. Nursing home-acquired pneumonia: a 10 year single-centre experience. *Thorax*. 2010 Apr;65(4):354-9. [Texto completo \(http://thorax.bmj.com/content/65/4/354.long\)](http://thorax.bmj.com/content/65/4/354.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20388763?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20388763?tool=bestpractice.bmj.com)

40. Sund-Levander M, Ortvist A, Grodzinsky E, et al. Morbidity, mortality and clinical presentation of nursing home-acquired pneumonia in a Swedish population. *Scand J Infect Dis*. 2003;35(5):306-10. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12875515?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12875515?tool=bestpractice.bmj.com)
41. Molinos L, Clemente MG, Miranda B, et al. Community-acquired pneumonia in patients with and without chronic obstructive pulmonary disease. *J Infect*. 2009 Jun;58(6):417-24. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19329187?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19329187?tool=bestpractice.bmj.com)
42. Kohlhammer Y, Schwartz M, Raspe H, et al. Risk factors for community acquired pneumonia (CAP): a systematic review [in German]. *Dtsch Med Wochenschr*. 2005 Feb 25;130(8):381-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15717247?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15717247?tool=bestpractice.bmj.com)
43. Garcia-Vidal C, Ardanuy C, Tubau F, et al. Pneumococcal pneumonia presenting with septic shock: host- and pathogen-related factors and outcomes. *Thorax*. 2010 Jan;65(1):77-81. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19996337?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19996337?tool=bestpractice.bmj.com)
44. Gordin FM, Roediger MP, Girard PM, et al. Pneumonia in HIV-infected persons: increased risk with cigarette smoking and treatment interruption. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008 Sep 15;178(6):630-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18617640?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18617640?tool=bestpractice.bmj.com)
45. Bello S, Menéndez R, Torres A, et al. Tobacco smoking increases the risk for death from pneumococcal pneumonia. *Chest*. 2014 Oct;146(4):1029-37. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24811098?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24811098?tool=bestpractice.bmj.com)
46. Baskaran V, Murray RL, Hunter A, et al. Effect of tobacco smoking on the risk of developing community acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14(7):e0220204. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1371/journal.pone.0220204\)](https://www.doi.org/10.1371/journal.pone.0220204) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31318967?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31318967?tool=bestpractice.bmj.com)
47. Almirall J, Serra-Prat M, Bolívar I, et al. Passive smoking at home is a risk factor for community-acquired pneumonia in older adults: a population-based case-control study. *BMJ Open*. 2014 Jun 13;4(6):e005133. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4067857\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4067857) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24928592?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24928592?tool=bestpractice.bmj.com)
48. Simou E, Britton J, Leonardi-Bee J. Alcohol and the risk of pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2018 Aug 22;8(8):e022344. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6112384\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6112384) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30135186?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30135186?tool=bestpractice.bmj.com)
49. Samokhvalov AV, Irving HM, Rehm J. Alcohol consumption as a risk factor for pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Infect*. 2010 Dec;138(12):1789-95. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20380771?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20380771?tool=bestpractice.bmj.com)
50. Cao Y, Liu C, Lin J, et al. Oral care measures for preventing nursing home-acquired pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022 Nov 16;11(11):CD012416. [Texto completo \(https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012416.pub3/full\)](https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD012416.pub3/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36383760?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/36383760?tool=bestpractice.bmj.com)

51. Abramowitz J, Thakkar P, Isa A, et al. Adverse event reporting for proton pump inhibitor therapy: an overview of systematic reviews. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016 Oct;155(4):547-54. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27188706?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27188706?tool=bestpractice.bmj.com)
52. Lambert AA, Lam JO, Paik JJ, et al. Risk of community-acquired pneumonia with outpatient proton-pump inhibitor therapy: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2015 Jun 4;10(6):e0128004. [Texto completo \(http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128004\)](http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128004) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26042842?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26042842?tool=bestpractice.bmj.com)
53. Eom CS, Jeon CY, Lim JW, et al. Use of acid-suppressive drugs and risk of pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ.* 2011 Feb 22;183(3):310-9. [Texto completo \(http://www.cmaj.ca/content/183/3/310.long\)](http://www.cmaj.ca/content/183/3/310.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21173070?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21173070?tool=bestpractice.bmj.com)
54. Liapikou A, Cilloniz C, Torres A, et al. Drugs that increase the risk of community-acquired pneumonia: a narrative review. *Expert Opin Drug Saf.* 2018 Oct;17(10):991-1003. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30196729?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30196729?tool=bestpractice.bmj.com)
55. Almirall J, Bolívar I, Serra-Prat M, et al. New evidence of risk factors for community-acquired pneumonia: a population-based study. *Eur Respir J.* 2008 Jun;31(6):1274-84. [Texto completo \(http://erj.ersjournals.com/content/31/6/1274.long\)](http://erj.ersjournals.com/content/31/6/1274.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18216057?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18216057?tool=bestpractice.bmj.com)
56. Schnoor M, Klante T, Beckmann M, et al. Risk factors for community-acquired pneumonia in German adults: the impact of children in the household. *Epidemiol Infect.* 2007 Nov;135(8):1389-97. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2870694\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2870694) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17291378?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17291378?tool=bestpractice.bmj.com)
57. Teepe J, Grigoryan L, Verheij TJ. Determinants of community-acquired pneumonia in children and young adults in primary care. *Eur Respir J.* 2010 May;35(5):1113-7. [Texto completo \(http://erj.ersjournals.com/content/35/5/1113.long\)](http://erj.ersjournals.com/content/35/5/1113.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20436174?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20436174?tool=bestpractice.bmj.com)
58. Cillóniz C, García-Vidal C, Moreno A, et al. Community-acquired bacterial pneumonia in adult HIV-infected patients. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2018 Jul;16(7):579-88. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29976111?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29976111?tool=bestpractice.bmj.com)
59. Yende S, van der Poll T, Lee M, et al. The influence of pre-existing diabetes mellitus on the host immune response and outcome of pneumonia: analysis of two multicentre cohort studies. *Thorax.* 2010 Oct;65(10):870-7. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3306240\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3306240) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20861291?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20861291?tool=bestpractice.bmj.com)
60. Kornum JB, Thomsen RW, Riis A, et al. Diabetes, glycemic control, and risk of hospitalization with pneumonia: a population-based case-control study. *Diabetes Care.* 2008 Aug;31(8):1541-5. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2494631\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2494631) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18487479?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18487479?tool=bestpractice.bmj.com)

61. Kang CI, Song JH, Kim SH, et al. Risk factors and pathogenic significance of bacteremic pneumonia in adult patients with community-acquired pneumococcal pneumonia. *J Infect.* 2013 Jan;66(1):34-40. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22922634?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22922634?tool=bestpractice.bmj.com)
62. From S, Targowski T. The risk factors of death in community-acquired pneumonia [in Polish]. *Pol Merkur Lekarski.* 2002 Jun;12(72):455-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12362659?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12362659?tool=bestpractice.bmj.com)
63. Chidiac C, Che D, Pires-Cronenberger S, et al. Factors associated with hospital mortality in community-acquired legionellosis in France. *Eur Respir J.* 2012 Apr;39(4):963-70. [Texto completo \(http://erj.ersjournals.com/content/39/4/963.long\)](http://erj.ersjournals.com/content/39/4/963.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22005914?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22005914?tool=bestpractice.bmj.com)
64. Fernández J, Navasa M, Gómez J, et al. Bacterial infections in cirrhosis: epidemiological changes with invasive procedures and norfloxacin prophylaxis. *Hepatology.* 2002 Jan;35(1):140-8. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1053/jhep.2002.30082/epdf\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1053/jhep.2002.30082/epdf) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11786970?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11786970?tool=bestpractice.bmj.com)
65. Cillóniz C, Ewig S, Polverino E, et al. Pulmonary complications of pneumococcal community-acquired pneumonia: incidence, predictors, and outcomes. *Clin Microbiol Infect.* 2012 Nov;18(11):1134-42. [Texto completo \(http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X%2814%2960751-5/fulltext\)](http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X%2814%2960751-5/fulltext) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22044658?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22044658?tool=bestpractice.bmj.com)
66. Edelman EJ, Gordon KS, Crothers K, et al. Association of prescribed opioids with increased risk of community-acquired pneumonia among patients with and without HIV. *JAMA Intern Med.* 2019 Mar 1;179(3):297-304. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30615036?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30615036?tool=bestpractice.bmj.com)
67. Centers for Disease Control and Prevention. Recommended adult immunization schedule for ages 19 years or older, United States, 2022. Feb 2022 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/imz/adult.html\)](https://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/imz/adult.html)
68. Centers for Disease Control and Prevention. Use of 15-valent pneumococcal conjugate vaccine and 20-valent pneumococcal conjugate vaccine among U.S. adults: updated recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices . Jan 2022 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7104a1.htm?s_cid=mm7104a1_w\)](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7104a1.htm?s_cid=mm7104a1_w)
69. Padhani ZA, Moazzam Z, Ashraf A, et al. Vitamin C supplementation for prevention and treatment of pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2021 Nov 18;11:CD013134. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1002/14651858.CD013134.pub3\)](https://www.doi.org/10.1002/14651858.CD013134.pub3) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34791642?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34791642?tool=bestpractice.bmj.com)
70. Public Health England. Insufficient evidence for vitamin D preventing or treating ARTIs. Jul 2020 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.gov.uk/government/news/insufficient-evidence-for-vitamin-d-preventing-or-treating-artis\)](https://www.gov.uk/government/news/insufficient-evidence-for-vitamin-d-preventing-or-treating-artis)

71. Barbagelata E, Cillóniz C, Dominedò C, et al. Gender differences in community-acquired pneumonia. *Minerva Med.* 2020 Apr;111(2):153-65. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32166931?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32166931?tool=bestpractice.bmj.com)
72. Niederman MS. Imaging for the management of community-acquired pneumonia: what to do if the chest radiograph is clear. *Chest.* 2018 Mar;153(3):583-5. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29519296?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29519296?tool=bestpractice.bmj.com)
73. Qaseem A, Etzeandía-Ikobaltzeta I, Mustafa RA, et al. Appropriate use of point-of-care ultrasonography in patients with acute dyspnea in emergency department or inpatient settings: a clinical guideline from the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2021 Jul;174(7):985-93. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.7326/M20-7844\)](https://www.doi.org/10.7326/M20-7844) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33900792?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33900792?tool=bestpractice.bmj.com)
74. Reissig A, Gramegna A, Aliberti S. The role of lung ultrasound in the diagnosis and follow-up of community-acquired pneumonia. *Eur J Intern Med.* 2012 Jul;23(5):391-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22726366?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22726366?tool=bestpractice.bmj.com)
75. Llamas-Álvarez AM, Tenza-Lozano EM, Latour-Pérez J. Accuracy of lung ultrasonography in the diagnosis of pneumonia in adults: systematic review and meta-analysis. *Chest.* 2017 Feb;151(2):374-82. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27818332?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27818332?tool=bestpractice.bmj.com)
76. Orso D, Guglielmo N, Copetti R. Lung ultrasound in diagnosing pneumonia in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Emerg Med.* 2018 Oct;25(5):312-21. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29189351?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29189351?tool=bestpractice.bmj.com)
77. Gartlehner G, Wagner G, Affengruber L, et al. Point-of-care ultrasonography in patients with acute dyspnea: an evidence report for a clinical practice guideline by the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2021 Jul;174(7):967-76. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.7326/M20-5504\)](https://www.doi.org/10.7326/M20-5504) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33900798?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33900798?tool=bestpractice.bmj.com)
78. Claessens YE, Debray MP, Tubach F, et al. Early chest computed tomography scan to assist diagnosis and guide treatment decision for suspected community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med.* 2015 Oct 15;192(8):974-82. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26168322?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26168322?tool=bestpractice.bmj.com)
79. Del Rio-Pertuz G, Gutiérrez JF, Triana AJ, et al. Usefulness of sputum gram stain for etiologic diagnosis in community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 2019 May 10;19(1):403. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6509769\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6509769) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31077143?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31077143?tool=bestpractice.bmj.com)
80. Menéndez R, Cavalcanti M, Reyes S, et al. Markers of treatment failure in hospitalised community acquired pneumonia. *Thorax.* 2008 May;63(5):447-52. [Texto completo \(http://thorax.bmj.com/content/63/5/447.long\)](http://thorax.bmj.com/content/63/5/447.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18245147?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18245147?tool=bestpractice.bmj.com)

81. Woodhead M. New guidelines for the management of adult lower respiratory tract infections. *Eur Respir J*. 2011 Dec;38(6):1250-1. [Texto completo \(http://erj.ersjournals.com/content/38/6/1250.long\)](http://erj.ersjournals.com/content/38/6/1250.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22130759?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22130759?tool=bestpractice.bmj.com)
82. Menéndez R, Sahuquillo-Arce JM, Reyes S, et al. Cytokine activation patterns and biomarkers are influenced by microorganisms in community-acquired pneumonia. *Chest*. 2012 Jun;141(6):1537-45. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22194589?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22194589?tool=bestpractice.bmj.com)
83. Ugajin M, Yamaki K, Hirasawa N, et al. Predictive values of semi-quantitative procalcitonin test and common biomarkers for the clinical outcomes of community-acquired pneumonia. *Respir Care*. 2014 Apr;59(4):564-73. [Texto completo \(http://rc.rcjournal.com/content/59/4/564.full\)](http://rc.rcjournal.com/content/59/4/564.full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24170911?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24170911?tool=bestpractice.bmj.com)
84. Sirvent JM, Vidaur L, Gonzalez S, et al. Microscopic examination of intracellular organisms in protected bronchoalveolar mini-lavage fluid for the diagnosis of ventilator-associated pneumonia. *Chest*. 2003 Feb;123(2):518-23. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12576375?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12576375?tool=bestpractice.bmj.com)
85. Murdoch DR. How recent advances in molecular tests could impact the diagnosis of pneumonia. *Expert Rev Mol Diagn*. 2016;16(5):533-40. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26891612?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26891612?tool=bestpractice.bmj.com)
86. Evans SE, Jennerich AL, Azar MM, et al. Nucleic acid-based testing for noninfluenza viral pathogens in adults with suspected community-acquired pneumonia. An official American Thoracic Society clinical practice guideline. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021 May 1;203(9):1070-87. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1164/rccm.202102-0498ST\)](https://www.doi.org/10.1164/rccm.202102-0498ST) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33929301?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33929301?tool=bestpractice.bmj.com)
87. 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 Jan 23;336(4):243-50. [Texto completo \(http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199701233360402#t=article\)](http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199701233360402#t=article) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8995086?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8995086?tool=bestpractice.bmj.com)
88. 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 May;58(5):377-82. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1746657\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1746657) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12728155?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12728155?tool=bestpractice.bmj.com)
89. González-Moraleja J, Sesma P, González C, et al. What is the cost of inappropriate admission of pneumonia patients? [in Spanish]. *Arch Bronconeumol*. 1999 Jul-Aug;35(7):312-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10439127?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10439127?tool=bestpractice.bmj.com)
90. Smith MD, Fee C, et al. Clinical policy: critical issues in the management of adult patients presenting to the emergency department with community-acquired pneumonia. *Ann Emerg Med*. 2021 Jan;77(1):e1-57. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33349374?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33349374?tool=bestpractice.bmj.com)
91. España PP, Capelastegui A, Gorordo I, et al. Development and validation of a clinical prediction rule for severe community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006 Dec 1;174(11):1249-56.

Texto completo (<http://www.atsjournals.org/doi/full/10.1164/rccm.200602-177OC#.VtNsC-YYGZM>)
 Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16973986?tool=bestpractice.bmj.com>)

92. Charles PG, Wolfe R, Whitby M, et al. SMART-COP: a tool for predicting the need for intensive respiratory or vasopressor support in community-acquired pneumonia. Clin Infect Dis. 2008 Aug 1;47(3):375-84. Texto completo (<http://cid.oxfordjournals.org/content/47/3/375.long>) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18558884?tool=bestpractice.bmj.com>)
93. Restrepo MI, Mortensen EM, Rello J, et al. Late admission to the ICU in patients with community-acquired pneumonia is associated with higher mortality. Chest. 2010 Mar;137(3):552-7. Texto completo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3021366>) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19880910?tool=bestpractice.bmj.com>)
94. Brown SM, Jones JP, Aronsky D, et al. Relationships among initial hospital triage, disease progression and mortality in community-acquired pneumonia. Respirology. 2012 Nov;17(8):1207-13. Texto completo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3544548>) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22805170?tool=bestpractice.bmj.com>)
95. Phua J, Ngerng WJ, Lim TK. The impact of a delay in intensive care unit admission for community-acquired pneumonia. Eur Respir J. 2010 Oct;36(4):826-33. Texto completo (<http://erj.ersjournals.com/content/36/4/826.long>) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20185424?tool=bestpractice.bmj.com>)
96. Aliberti S, Ramirez J, Cosentini R, et al. Low CURB-65 is of limited value in deciding discharge of patients with community-acquired pneumonia. Respir Med. 2011 Nov;105(11):1732-8. Texto completo (<http://www.resmedjournal.com/article/S0954-6111%2811%2900240-X/fulltext>) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21821405?tool=bestpractice.bmj.com>)
97. Sharp AL, Jones JP, Wu I, et al. CURB-65 performance among admitted and discharged emergency department patients with community-acquired pneumonia. Acad Emerg Med. 2016 Apr;23(4):400-5. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26825484?tool=bestpractice.bmj.com>)
98. Niederman M. In the clinic: community-acquired pneumonia. Ann Intern Med. 2009 Oct 6;151(7):ITC4-2-ITC4. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19805767?tool=bestpractice.bmj.com>)
99. Halm EA, Teirstein AS. Clinical practice: management of community-acquired pneumonia. N Engl J Med. 2002 Dec 19;347(25):2039-45. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12490686?tool=bestpractice.bmj.com>)
100. Furuya EY, Lowy FD. Antimicrobial-resistant bacteria in the community setting. Nat Rev Microbiol. 2006 Jan;4(1):36-45. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16357859?tool=bestpractice.bmj.com>)
101. Lynch JP 3rd, Zhanel GG. Streptococcus pneumoniae: does antimicrobial resistance matter? Semin Respir Crit Care Med. 2009 Apr;30(2):210-38. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19296420?tool=bestpractice.bmj.com>)

102. Fenoll A, Granizo JJ, Aguilar L, et al. Temporal trends of invasive *Streptococcus pneumoniae* serotypes and antimicrobial resistance patterns in Spain from 1979 to 2007. *J Clin Microbiol*. 2009 Apr;47(4):1012-20. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2668361\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2668361) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19225097?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19225097?tool=bestpractice.bmj.com)
103. Dagan R, Klugman KP. Impact of conjugate pneumococcal vaccines on antibiotic resistance. *Lancet Infect Dis*. 2008 Dec;8(12):785-95. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19022193?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19022193?tool=bestpractice.bmj.com)
104. Aspa J, Rajas O, de Castro FR. Pneumococcal antimicrobial resistance: therapeutic strategy and management in community-acquired pneumonia. *Expert Opin Pharmacother*. 2008 Feb;9(2):229-41. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18201146?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18201146?tool=bestpractice.bmj.com)
105. O'Driscoll BR, Howard LS, Earis J, et al. British Thoracic Society Guideline for oxygen use in adults in healthcare and emergency settings. *BMJ Open Respir Res*. 2017;4(1):e000170. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1136/bmjresp-2016-000170\)](https://www.doi.org/10.1136/bmjresp-2016-000170) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28883921?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28883921?tool=bestpractice.bmj.com)
106. Naucler P, Strålin K. Routine atypical antibiotic coverage is not necessary in hospitalised patients with non-severe community-acquired pneumonia. *Int J Antimicrob Agents*. 2016 Aug;48(2):224-5. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27374746?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27374746?tool=bestpractice.bmj.com)
107. Postma DF, van Werkhoven CH, Oosterheert JJ. Community-acquired pneumonia requiring hospitalization: rational decision making and interpretation of guidelines. *Curr Opin Pulm Med*. 2017 May;23(3):204-10. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28198726?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28198726?tool=bestpractice.bmj.com)
108. File TM Jr, Marrie TJ. Does empiric therapy for atypical pathogens improve outcomes for patients with CAP? *Infect Dis Clin North Am*. 2013 Mar;27(1):99-114. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23398868?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23398868?tool=bestpractice.bmj.com)
109. File TM Jr, Eckburg PB, Talbot GH, et al. Macrolide therapy for community-acquired pneumonia due to atypical pathogens: outcome assessment at an early time point. *Int J Antimicrob Agents*. 2017 Aug;50(2):247-51. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28599867?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28599867?tool=bestpractice.bmj.com)
110. Eljaaly K, Alshehri S, Aljabri A, et al. Clinical failure with and without empiric atypical bacteria coverage in hospitalized adults with community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 2017 Jun 2;17(1):385. [Texto completo \(https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-017-2495-5\)](https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-017-2495-5) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28576117?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28576117?tool=bestpractice.bmj.com)
111. Food and Drug Administration. FDA reinforces safety information about serious low blood sugar levels and mental health side effects with fluoroquinolone antibiotics; requires label changes. Jul 2018 [internet publication]. [Texto completo \(https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-reinforces-safety-information-about-serious-low-blood-sugar-levels-and-mental-health-side\)](https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-reinforces-safety-information-about-serious-low-blood-sugar-levels-and-mental-health-side)
112. Food and Drug Administration. FDA warns about increased risk of ruptures or tears in the aorta blood vessel with fluoroquinolone antibiotics in certain patients. Dec 2018 [internet publication]. [Texto](#)

completo (<https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-warns-about-increased-risk-ruptures-or-tears-aorta-blood-vessel-fluoroquinolone-antibiotics>)

113. European Medicines Agency. Quinolone- and fluoroquinolone-containing medicinal products. Mar 2019 [internet publication]. Texto completo (<https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/referrals/quinolone-fluoroquinolone-containing-medicinal-products>)
114. Garnacho-Montero J, Barrero-García I, Gómez-Prieto MG, et al. Severe community-acquired pneumonia: current management and future therapeutic alternatives. Expert Rev Anti Infect Ther. 2018 Sep;16(9):667-77. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30118377?tool=bestpractice.bmj.com>)
115. Uranga A, España PP, Bilbao A, et al. Duration of antibiotic treatment in community-acquired pneumonia: a multicenter randomized clinical trial. JAMA Intern Med. 2016 Sep 1;176(9):1257-65. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27455166?tool=bestpractice.bmj.com>)
116. Lee RA, Centor RM, Humphrey LL, et al. Appropriate use of short-course antibiotics in common infections: best practice advice from the American College of Physicians. Ann Intern Med. 2021 Jun;174(6):822-7. Texto completo (<https://www.doi.org/10.7326/M20-7355>) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33819054?tool=bestpractice.bmj.com>)
117. Vaughn VM, Flanders SA, Snyder A, et al. Excess antibiotic treatment duration and adverse events in patients hospitalized with pneumonia: a multihospital cohort study. Ann Intern Med. 2019 Aug 6;171(3):153-63. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31284301?tool=bestpractice.bmj.com>)
118. Lan SH, Lai CC, Chang SP, et al. Five-day antibiotic treatment for community-acquired bacterial pneumonia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Glob Antimicrob Resist. 2020 Dec;23:94-9. Texto completo (<https://www.doi.org/10.1016/j.jgar.2020.08.005>) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32866643?tool=bestpractice.bmj.com>)
119. Dinh A, Ropers J, Duran C, et al. Discontinuing β -lactam treatment after 3 days for patients with community-acquired pneumonia in non-critical care wards (PTC): a double-blind, randomised, placebo-controlled, non-inferiority trial. Lancet. 2021 Mar 27;397(10280):1195-203. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33773631?tool=bestpractice.bmj.com>)
120. Siemieniuk RA, Meade MO, Alonso-Coello P, et al. Corticosteroid therapy for patients hospitalized with community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. Ann Intern Med. 2015 Oct 6;163(7):519-28. Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26258555?tool=bestpractice.bmj.com>)
121. Bi J, Yang J, Wang Y, Yao C, et al. Efficacy and safety of adjunctive corticosteroids therapy for severe community-acquired pneumonia in adults: an updated systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2016 Nov 15;11(11):e0165942. Texto completo (<http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0165942>) Resumo (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27846240?tool=bestpractice.bmj.com>)
122. Briel M, Spoorenberg SMC, Snijders D, et al. Corticosteroids in patients hospitalized with community-acquired pneumonia: systematic review and individual patient data meta-analysis. Clin Infect

- Dis. 2018 Jan 18;66(3):346-54. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29020323?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29020323?tool=bestpractice.bmj.com)
123. Stern A, Skalsky K, Avni T, et al. Corticosteroids for pneumonia. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Dec 13;12:CD007720. [Texto completo \(http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007720.pub3/abstract;jsessionid=E97F2D0357B4F74EC5C27A9A56E8D2D3.f03t02\)](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007720.pub3/abstract;jsessionid=E97F2D0357B4F74EC5C27A9A56E8D2D3.f03t02) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29236286?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29236286?tool=bestpractice.bmj.com)
124. Wu WF, Fang Q, He GJ. Efficacy of corticosteroid treatment for severe community-acquired pneumonia: a meta-analysis. Am J Emerg Med. 2018 Feb;36(2):179-84. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28756034?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28756034?tool=bestpractice.bmj.com)
125. Huang J, Guo J, Li H, et al. Efficacy and safety of adjunctive corticosteroids therapy for patients with severe community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2019 Mar;98(13):e14636. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6456091\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6456091) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30921179?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30921179?tool=bestpractice.bmj.com)
126. Jiang S, Liu T, Hu Y, et al. Efficacy and safety of glucocorticoids in the treatment of severe community-acquired pneumonia: a meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2019 Jun;98(26):e16239. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6616855\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6616855) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31261585?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31261585?tool=bestpractice.bmj.com)
127. Aliberti S, Blasi F. Clinical stability versus clinical failure in patients with community-acquired pneumonia. Semin Respir Crit Care Med. 2012 Jun;33(3):284-91. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22718214?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22718214?tool=bestpractice.bmj.com)
128. Menendez R, Torres A. Treatment failure in community-acquired pneumonia. Chest. 2007 Oct;132(4):1348-55. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17934120?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17934120?tool=bestpractice.bmj.com)
129. Schuetz P, Wirz Y, Sager R, et al. Procalcitonin to initiate or discontinue antibiotics in acute respiratory tract infections. Cochrane Database Syst Rev. 2017 Oct 12;(10):CD007498. [Texto completo \(https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007498.pub3/full\)](https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007498.pub3/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29025194?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29025194?tool=bestpractice.bmj.com)
130. Schuetz P, Wirz Y, Sager R, et al. Effect of procalcitonin-guided antibiotic treatment on mortality in acute respiratory infections: a patient level meta-analysis. Lancet Infect Dis. 2018 Jan;18(1):95-107. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29037960?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29037960?tool=bestpractice.bmj.com)
131. Lam SW, Bauer SR, Fowler R, et al. Systematic review and meta-analysis of procalcitonin-guidance versus usual care for antimicrobial management in critically ill patients: focus on subgroups based on antibiotic initiation, cessation, or mixed strategies. Crit Care Med. 2018 May;46(5):684-90. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29293146?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29293146?tool=bestpractice.bmj.com)
132. Huang DT, Yealy DM, Filbin MR, et al. Procalcitonin-guided use of antibiotics for lower respiratory tract infection. N Engl J Med. 2018 Jul 19;379(3):236-49. [Texto completo \(https://escholarship.org/uc/item/9bd679z6\)](https://escholarship.org/uc/item/9bd679z6) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29781385?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29781385?tool=bestpractice.bmj.com)

133. Schuetz P, Bolliger R, Merker M, et al. Procalcitonin-guided antibiotic therapy algorithms for different types of acute respiratory infections based on previous trials. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2018 Jul;16(7):555-64. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29969320?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29969320?tool=bestpractice.bmj.com)
134. Soar J, Böttiger BW, Carli P, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: adult advanced life support. *Resuscitation*. 2021 Apr;161:115-51. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.010\)](https://www.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.010) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33773825?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33773825?tool=bestpractice.bmj.com)
135. Colquhoun MC, Handley AJ, Evans TR, eds. ABC of resuscitation. 5th ed. Wiley-Blackwell; 2004.
136. Chrimes N, Higgs A, Hagberg CA, et al. Preventing unrecognised oesophageal intubation: a consensus guideline from the Project for Universal Management of Airways and international airway societies. *Anaesthesia*. 2022 Aug 17 [Epub ahead of print]. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1111/anae.15817\)](https://www.doi.org/10.1111/anae.15817) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35977431?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/35977431?tool=bestpractice.bmj.com)
137. Kusminsky RE. Complications of central venous catheterization. *J Am Coll Surg*. 2007 Apr;204(4):681-96. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17382229?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17382229?tool=bestpractice.bmj.com)
138. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med*. 2003 Mar 20;348(12):1123-33. [Texto completo \(https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra011883\)](https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra011883) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12646670?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12646670?tool=bestpractice.bmj.com)
139. Smith RN, Nolan JP. Central venous catheters. *BMJ*. 2013 Nov 11;347:f6570. [Texto completo \(https://www.bmj.com/content/347/bmj.f6570.long\)](https://www.bmj.com/content/347/bmj.f6570.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24217269?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24217269?tool=bestpractice.bmj.com)
140. Reich DL. Monitoring in anesthesia and perioperative care. Cambridge: Cambridge University Press; 2011.
141. Abbott Northwestern Hospital Internal Medicine Residency. Internal jugular central venous line. 2015 [internet publication]. [Texto completo \(http://www.anwresidency.com/simulation/guide/ij.html\)](http://www.anwresidency.com/simulation/guide/ij.html)
142. 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 Aug;29(4):261-78. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17617077?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17617077?tool=bestpractice.bmj.com)
143. Practice guidelines for central venous access 2020: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Central Venous Access. *Anesthesiology*. 2020 Jan;132(1):8-43. [Texto completo \(https://www.doi.org/10.1097/ALN.0000000000002864\)](https://www.doi.org/10.1097/ALN.0000000000002864) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31821240?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31821240?tool=bestpractice.bmj.com)
144. Fletcher SJ, Bodenham AR. Safe placement of central venous catheters: where should the tip of the catheter lie? *Br J Anaesth*. 2000 Aug;85(2):188-91. [Texto completo \(https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912\(17\)37300-2/fulltext\)](https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912(17)37300-2/fulltext)

145. Gibson F, Bodenham A. Misplaced central venous catheters: applied anatomy and practical management. *Br J Anaesth*. 2013 Mar;110(3):333-46. [Texto completo \(https://academic.oup.com/bja/article-lookup/doi/10.1093/bja/aes497\)](https://academic.oup.com/bja/article-lookup/doi/10.1093/bja/aes497)
146. Schuster M, Nave H, Piepenbrock S, et al. The carina as a landmark in central venous catheter placement. *Br J Anaesth*. 2000 Aug;85(2):192-4. [Texto completo \(https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912\(17\)37301-4/fulltext\)](https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912(17)37301-4/fulltext)
147. Webster J, Osborne S, Rickard CM, et al. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 Jan 23;(1):CD007798. [Texto completo \(https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007798.pub5/full\)](https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD007798.pub5/full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30671926?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30671926?tool=bestpractice.bmj.com)
148. Dillon C, Guarascio AJ, Covvey JR. Lefamulin: a promising new pleuromutilin antibiotic in the pipeline. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2019 Jan;17(1):5-15. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30513017?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30513017?tool=bestpractice.bmj.com)
149. Paukner S, Gelone SP, Arends SJR, et al. Antibacterial activity of lefamulin against pathogens most commonly causing community-acquired bacterial pneumonia: SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (2015-2016). *Antimicrob Agents Chemother*. 2019 Mar 27;63(4):e02161-18. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6437505\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6437505) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30670415?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30670415?tool=bestpractice.bmj.com)
150. Veve MP, Wagner JL. Lefamulin: review of a promising novel pleuromutilin antibiotic. *Pharmacotherapy*. 2018 Sep;38(9):935-46. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30019769?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30019769?tool=bestpractice.bmj.com)
151. File TM Jr, Goldberg L, Das A, et al. Efficacy and safety of IV-to-oral lefamulin, a pleuromutilin antibiotic, for treatment of community-acquired bacterial pneumonia: the phase 3 LEAP 1 trial. *Clin Infect Dis*. 2019 Nov 13;69(11):1856-67. [Texto completo \(https://academic.oup.com/cid/article/69/11/1856/5306243\)](https://academic.oup.com/cid/article/69/11/1856/5306243) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30722059?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30722059?tool=bestpractice.bmj.com)
152. Alexander E, Goldberg L, Das AF, et al. Oral lefamulin vs moxifloxacin for early clinical response among adults with community-acquired bacterial pneumonia: the LEAP 2 randomized clinical trial. *JAMA*. 2019;322(17):1661-71. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31560372?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31560372?tool=bestpractice.bmj.com)
153. Chahine EB, Sucher AJ. Lefamulin: the first systemic pleuromutilin antibiotic. *Ann Pharmacother*. 2020 Dec;54(12):1203-14. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32493034?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32493034?tool=bestpractice.bmj.com)
154. ClinicalTrials.gov. Study to compare delafloxacin to moxifloxacin for the treatment of adults with community-acquired bacterial pneumonia (DEFINE-CABP). Jul 2019 [internet publication]. [Texto completo \(https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02679573?term=delafloxacin&cond=pneumonia&draw=2&rank=1\)](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02679573?term=delafloxacin&cond=pneumonia&draw=2&rank=1)
155. Stets R, Popescu M, Gonong JR, et al. Omadacycline for community-acquired bacterial pneumonia. *N Engl J Med*. 2019 Feb 7;380(6):517-27. [Texto completo \(https://www.nejm.org/\)](https://www.nejm.org/)

doi/full/10.1056/NEJMoa1800201) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30726692?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30726692?tool=bestpractice.bmj.com)

156. Nicholson SC, Welte T, File TM Jr, et al. A randomised, double-blind trial comparing ceftobiprole medocaril with ceftriaxone with or without linezolid for the treatment of patients with community-acquired pneumonia requiring hospitalisation. *Int J Antimicrob Agents*. 2012 Mar;39(3):240-6. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22230331?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22230331?tool=bestpractice.bmj.com)
157. Chang SP, Lee HZ, Lai CC, et al. The efficacy and safety of nemonoxacin compared with levofloxacin in the treatment of community-acquired pneumonia: a systemic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Infect Drug Resist*. 2019 Feb 14;12:433-8. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6388749\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6388749) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30863126?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30863126?tool=bestpractice.bmj.com)
158. Oldach D, Clark K, Schranz J, et al. Randomized, double-blind, multicenter phase 2 study comparing the efficacy and safety of oral solithromycin (CEM-101) to those of oral levofloxacin in the treatment of patients with community-acquired bacterial pneumonia. *Antimicrob Agents Chemother*. 2013 Jun;57(6):2526-34. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3716175\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3716175) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23507282?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23507282?tool=bestpractice.bmj.com)
159. File TM Jr, Rewerska B, Vucinic-Mihailovic V, et al. SOLITAIRE-IV: a randomized, double-blind, multicenter study comparing the efficacy and safety of intravenous-to-oral solithromycin to intravenous-to-oral moxifloxacin for treatment of community-acquired bacterial pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2016 Oct 15;63(8):1007-16. [Texto completo \(https://academic.oup.com/cid/article/63/8/1007/2389149\)](https://academic.oup.com/cid/article/63/8/1007/2389149) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27448679?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27448679?tool=bestpractice.bmj.com)
160. Grudzinska FS, Dosanjh DP, Parekh D, et al. Statin therapy in patients with community-acquired pneumonia. *Clin Med (Lond)*. 2017 Oct;17(5):403-7. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6301923\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6301923) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28974587?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28974587?tool=bestpractice.bmj.com)
161. Wang ST, Sun XF. Role of statins in treatment and prevention of community-acquired pneumonia: a meta-analysis. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao*. 2018 Feb 28;40(1):30-40. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29532779?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29532779?tool=bestpractice.bmj.com)
162. Luna HI, Pankey G. The utility of blood culture in patients with community-acquired pneumonia. *Ochsner J*. 2001 Apr;3(2):85-93. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3116772\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3116772) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21765724?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21765724?tool=bestpractice.bmj.com)
163. Torres A, Cillóniz C, Ferrer M, et al. Bacteraemia and antibiotic-resistant pathogens in community acquired pneumonia: risk and prognosis. *Eur Respir J*. 2015 May;45(5):1353-63. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25614173?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25614173?tool=bestpractice.bmj.com)
164. Sligl WI, Marrie TJ. Severe community-acquired pneumonia. *Crit Care Clin*. 2013 Jul;29(3):563-601. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23830654?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23830654?tool=bestpractice.bmj.com)

165. Melzer M, Welch C. 30-day mortality in UK patients with bacteraemic community-acquired pneumonia. *Infection*. 2013 Oct;41(5):1005-11. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23703286?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23703286?tool=bestpractice.bmj.com)
166. Jasti H, Mortensen EM, Obrosky DS, et al. Causes and risk factors for rehospitalization of patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2008 Feb 15;46(4):550-6. [Texto completo \(http://cid.oxfordjournals.org/content/46/4/550.full\)](http://cid.oxfordjournals.org/content/46/4/550.full) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18194099?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18194099?tool=bestpractice.bmj.com)
167. Capelastegui A, España Yandiola PP, Quintana JM, et al. Predictors of short-term rehospitalization following discharge of patients hospitalized with community-acquired pneumonia. *Chest*. 2009 Oct;136(4):1079-85. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19395580?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19395580?tool=bestpractice.bmj.com)
168. Viasus D, Del Rio-Pertuz G, Simonetti AF, et al. Biomarkers for predicting short-term mortality in community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *J Infect*. 2016 Mar;72(3):273-82. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26777314?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26777314?tool=bestpractice.bmj.com)
169. Jiang J, Yang J, Jin Y, et al. Role of qSOFA in predicting mortality of pneumonia: a systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Oct;97(40):e12634. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6200542\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6200542) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30290639?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30290639?tool=bestpractice.bmj.com)
170. Cillóniz C, Dominedò C, Ielpo A, et al. Risk and prognostic factors in very old patients with sepsis secondary to community-acquired pneumonia. *J Clin Med*. 2019 Jul 2;8(7):E961. [Texto completo \(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6678833\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6678833) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31269766?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31269766?tool=bestpractice.bmj.com)
171. Cilloniz C, Ferrer M, Liapikou A, et al. Acute respiratory distress syndrome in mechanically ventilated patients with community-acquired pneumonia. *Eur Respir J*. 2018 Mar 29;51(3):1702215. [Texto completo \(https://erj.ersjournals.com/content/51/3/1702215.long\)](https://erj.ersjournals.com/content/51/3/1702215.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29545274?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29545274?tool=bestpractice.bmj.com)
172. Corrales-Medina VF, Suh KN, Rose G, et al. Cardiac complications in patients with community-acquired pneumonia: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLoS Med*. 2011 Jun;8(6):e1001048. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3125176\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3125176) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21738449?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21738449?tool=bestpractice.bmj.com)
173. Becker T, Moldoveanu A, Cukierman T, et al. Clinical outcomes associated with the use of subcutaneous insulin-by-glucose sliding scales to manage hyperglycemia in hospitalized patients with pneumonia. *Diabetes Res Clin Pract*. 2007 Dec;78(3):392-7. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17597248?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17597248?tool=bestpractice.bmj.com)
174. Ramirez J, Aliberti S, Mirsaeidi M, et al. Acute myocardial infarction in hospitalized patients with community-acquired pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2008 Jul 15;47(2):182-7. [Texto completo \(http://cid.oxfordjournals.org/content/47/2/182.long\)](http://cid.oxfordjournals.org/content/47/2/182.long) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18533841?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18533841?tool=bestpractice.bmj.com)

175. Corrales-Medina VF, Serpa J, Rueda AM, et al. Acute bacterial pneumonia is associated with the occurrence of acute coronary syndromes. *Medicine (Baltimore)*. 2009 May;88(3):154-9. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19440118?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19440118?tool=bestpractice.bmj.com)
176. Light RW, Girard WM, Jenkinson SG, et al. Parapneumonic effusions. *Am J Med*. 1980 Oct;69(4):507-12. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7424940?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7424940?tool=bestpractice.bmj.com)
177. Taryle DA, Potts DE, Sahn SA. The incidence and clinical correlates of parapneumonic effusions in pneumococcal pneumonia. *Chest*. 1978 Aug;74(2):170-3. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/679746?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/679746?tool=bestpractice.bmj.com)
178. Menéndez R, Torres A, Zalacaín R, et al. Risk factors of treatment failure in community acquired pneumonia: implications for disease outcome. *Thorax*. 2004 Nov;59(11):960-5. [Texto completo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1746855\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1746855) [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15516472?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15516472?tool=bestpractice.bmj.com)
179. Tsai YF, Ku YH. Necrotizing pneumonia: a rare complication of pneumonia requiring special consideration. *Curr Opin Pulm Med*. 2012 May;18(3):246-52. [Resumo \(http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22388585?tool=bestpractice.bmj.com\)](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22388585?tool=bestpractice.bmj.com)

Imagens



Figura 1: Radiografia de tórax posteroanterior mostrando consolidação do lobo superior direito em um paciente com pneumonia adquirida na comunidade

Durrington HJ, et al. Recent changes in the management of community acquired pneumonia in adults. BMJ 2008;336:1429.

Aviso legal

O BMJ Best Practice destina-se a profissionais da área médica licenciados. A BMJ Publishing Group Ltd (BMJ) não defende nem apoia o uso de qualquer medicamento ou terapia contidos nesta publicação, nem diagnóstica pacientes. Como profissional da área médica, são de sua inteira responsabilidade a assistência e o tratamento dos seus pacientes, e você deve usar seu próprio julgamento clínico e sua experiência ao utilizar este produto.

Este documento não tem a pretensão de cobrir todos os métodos diagnósticos, tratamentos, acompanhamentos, medicamentos e contraindicações ou efeitos colaterais possíveis. Além disso, como os padrões e práticas na medicina mudam à medida que são disponibilizados novos dados, você deve consultar várias fontes. Recomendamos que você verifique de maneira independente os diagnósticos, tratamentos e acompanhamentos específicos para verificar se são a opção adequada para seu paciente em sua região. Além disso, em relação aos medicamentos que exijam prescrição médica, você deve consultar a bula do produto, que acompanha cada medicamento, para verificar as condições de uso e identificar quaisquer alterações na posologia ou contraindicações, principalmente se o medicamento administrado for novo, usado com pouca frequência ou tiver uma faixa terapêutica estrita. Você deve sempre verificar se os medicamentos referenciados estão licenciados para o uso especificado e às doses especificadas na sua região.

As informações incluídas no BMJ Best Practice são fornecidas "na maneira em que se encontram", sem nenhuma declaração, condição ou garantia de serem precisas ou atualizadas. A BMJ, suas licenciadoras ou licenciadas não assumem nenhuma responsabilidade por nenhum aspecto do tratamento administrado a qualquer paciente com o auxílio dessas informações. Nos limites da lei, a BMJ e suas licenciadoras e licenciadas não deverão incorrer em qualquer responsabilização, incluindo, mas não limitada a, responsabilização por eventuais danos decorrentes do conteúdo. São excluídas todas as condições, garantias e outros termos que possam estar implícitos por lei, incluindo, entre outros, garantias de qualidade satisfatória, adequação a um fim específico, uso de assistência e habilidade razoáveis e não violação de direitos de propriedade.

Caso o BMJ Best Practice tenha sido traduzido a outro idioma diferente do inglês, a BMJ não garante a precisão e a confiabilidade das traduções ou do conteúdo fornecido por terceiros (incluindo, mas não limitado a, regulamentos locais, diretrizes clínicas, terminologia, nomes de medicamentos e dosagens de medicamentos). A BMJ não se responsabiliza por erros e omissões decorrentes das traduções e adaptações ou de outras ações. Quando o BMJ Best Practice apresenta nomes de medicamentos, usa apenas a Denominação Comum Internacional (DCI) recomendada. É possível que alguns formulários de medicamentos possam referir-se ao mesmo medicamento com nomes diferentes.

Observe que as formulações e doses recomendadas podem ser diferentes entre os bancos de dados de medicamentos, nomes e marcas de medicamentos, formulários de medicamentos ou localidades. Deve-se sempre consultar o formulário de medicamentos local para obter informações completas sobre a prescrição.

As recomendações de tratamento presentes no BMJ Best Practice são específicas para cada grupo de pacientes. Recomenda-se cautela ao selecionar o formulário de medicamento, pois algumas recomendações de tratamento destinam-se apenas a adultos, e os links externos para formulários pediátricos não necessariamente recomendam o uso em crianças (e vice-versa). Sempre verifique se você selecionou o formulário de medicamento correto para o seu paciente.

Quando sua versão do BMJ Best Practice não estiver integrada a um formulário de medicamento local, você deve consultar um banco de dados farmacêutico local para obter informações completas sobre o medicamento, incluindo as contraindicações, interações medicamentosas e dosagens alternativas antes de fazer a prescrição.

Interpretação dos números

Independentemente do idioma do conteúdo, os numerais são exibidos de acordo com o padrão de separador numérico do documento original em inglês. Por exemplo, os números de 4 dígitos não devem incluir vírgula ou ponto; os números de 5 ou mais dígitos devem incluir vírgulas; e os números menores que 1 devem incluir pontos decimais. Consulte a Figura 1 abaixo para ver uma tabela explicativa.

A BMJ não se responsabiliza pela interpretação incorreta de números que estejam em conformidade com o padrão de separador numérico mencionado.

Esta abordagem está alinhada com a orientação do [Bureau Internacional de Pesos e Medidas](#).

Figura 1 – Padrão numérico do BMJ Best Practice

numerais de 5 dígitos: 10,000

numerais de 4 dígitos: 1000

numerais < 1: 0.25

Nosso site completo e os termos e condições de inscrição podem ser encontrados aqui: [Termos e Condições do site](#).

Fale conosco

+ 44 (0) 207 111 1105

support@bmj.com

BMJ

BMA House

Tavistock Square

London

WC1H 9JR

UK

Colaboradores:

// Autores:

Catia Cilloniz, MD, PhD, FERS

Applied Research in Respiratory Diseases

Hospital Clinic of Barcelona, CIBERES, IDIBAPS, Associate Professor, University of Barcelona, Barcelona, Spain

Declarações: CC is an author of a number of references cited in this topic.

Antoni Torres, MD, PhD

Professor of Medicine

Director, Pulmonary Intensive Care Unit, Respiratory Institute, Hospital Clinic of Barcelona, Barcelona, Spain

Declarações: AT is an author of a number of references cited in this topic.

// Agradecimentos:

Dr Catia Cilloniz and Professor Antoni Torres would like to gratefully acknowledge Dr M. Nawal Lutfiyya, Dr Linda Chang, and Dr Robert Bales, previous contributors to this topic.

Declarações: MNL is an author of a reference cited in this topic. LC and RB declare that they have no competing interests.

// Pares revisores:

Barbara Jones, MD, MSc

Assistant Professor

Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, University of Utah, Salt Lake City, UT

Declarações: BJ declares that she has no competing interests.

Denise Nassisi, MD

Associate Professor

Departments of Emergency Medicine and Medicine, Icahn School of Medicine at Mount Sinai, New York, NY

Declarações: DN declares that she has no competing interests.

Grant Waterer, MBBS, PhD, MBA, FRACP, FCCP

Professor of Medicine

Royal Perth Hospital, Perth, Australia

Declarações: GW declares that he has no competing interests.

Jeremy Brown, MBBS, FRCP, PhD

Professor of Respiratory Infection/Honorary Consultant

University College London, London, UK

Declarações: JB was a member of the NICE pneumonia guidelines committee.

Nathan Dean, MD

Professor (clinical) of Medicine

Colaboradores:

Section Chief Pulmonary Critical Care Medicine, University of Utah, Intermountain Medical Center, Murray, UT

Declarações: ND declares that he has no competing interests.