



## ***Pneumonia adquirida na comunidade em crianças: etiologia, patogênese e tratamento ambulatorial***

Camilla Maganhin Luquetti<sup>1</sup>, Raphael Pizzatto Raposo de Almeida<sup>2</sup>, Mário Neto Souza Santos<sup>3</sup>, José Teobaldo da Costa Neto<sup>4</sup>, Larissa Rabelo Ferreira<sup>5</sup>, Marta Esteves D'Oliveira<sup>6</sup>, Christiano Montano Corrêa<sup>7</sup>, Marcelo Marques Sobrinho<sup>8</sup>, Lara Desiree Vizotto<sup>9</sup>, Maurício Barros de Arruda Mendes Gonçalves<sup>10</sup>, Marluana Correa da Silva<sup>11</sup>, Elson Assunção de Andrade Lima Júnior<sup>12</sup>

### **ARTIGO DE REVISÃO**

#### **RESUMO**

**Introdução:** Pneumonia é o envolvimento do parênquima pulmonar, com febre, tosse e/ou falta de ar, evidenciada pela anamnese e exame físico ou por infiltrados na radiografia de tórax. Em crianças, o termo de infecção de vias aéreas inferiores pode incluir bronquite, bronquiolite e pneumonia. A última é importante causa de morbidade em países ricos e de morbidade e mortalidade em países com poucos recursos. A incidência anual de pneumonia em crianças menores <5 anos foi de 231/1000 em 2015, com 80% com progressão para doença grave e necessidade de hospitalização e letalidade de 0,3 a 15% em países mais pobres. Logo, é um tema relevante para a saúde pública em nível internacional.

**Objetivo:** discutir a patogênese, etiologia e tratamento ambulatorial da pneumonia em crianças.

**Metodologia:** Revisão de literatura das bases da Scielo, da PubMed e da BVS, de janeiro a março de 2024, com descritores "pneumonia", "children", "pathogenesis", "etiology" and "treatment". Foram inclusos artigos de 2019 a 2024 (80 estudos). Excluíram-se estudos com outros critérios, com 05 artigos na íntegra. **Resultados e Discussão:** A pneumonia é mais comum em crianças menores de cinco anos e em meses mais frios. Seus fatores de risco são: aglomeração ambiental, irmãos em idade escolar e comorbidades (asma, doença cardíaca congênita, fibrose cística, imunodeficiências). O uso de cigarro e álcool pode levar à aspiração em adolescentes, com comprometimento da tosse e de reflexos epiglóticos. Crianças introduzem agentes virais nas casas, resultando em infecções secundárias nos pais e irmãos. Os agentes mais comuns na pneumonia adquirida na comunidade (PAC) são vírus e bactérias (*Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus pyogenes*); em crianças > 5 anos, temos os microorganismos atípicos: *Mycoplasma pneumoniae* e *Chlamydia pneumoniae*. Se pneumonia intra-hospitalar, há de se considerar os bacilos gram-negativos. Os patógenos são transmitidos por gotículas do caso índice, fômites e colonização inicial da nasofaringe seguida por aspiração ou inalação. O acometimento pode ser do tipo lobar ou broncopneumonia quando bacteriano e intersticial se viral. Crianças com PAC que são tratadas em ambulatório são tratadas empiricamente. Não é necessário obter dados laboratoriais ou radiográficos na tentativa de sugerir uma etiologia bacteriana em crianças que estão bem o suficiente para serem tratadas como pacientes ambulatoriais. As decisões sobre a terapia antimicrobiana empírica para PAC em crianças geralmente são baseadas na idade, a menos que haja outros fatores epidemiológicos ou clínicos predominantes para sugerir um agente etiológico específico. Em bebês e crianças de quatro meses ou mais com pneumonia não complicada, a duração usual da terapia antimicrobiana é de sete dias para agentes que não a azitromicina; para crianças com doença leve e acompanhamento adequado, cinco dias podem ser suficientes, desde que a criança esteja afebril por 24 horas e mostre melhora clínica. **Conclusão:** A pneumonia pode ter etiologias diferentes de acordo com a idade da criança e o ambiente em que é adquirida. Isso influi diretamente no manejo terapêutico. A decisão de hospitalizar uma criança com pneumonia deve ser individualizada e é baseada na idade, problemas médicos subjacentes e gravidade da doença.

**Palavras-chave:** pneumonia; crianças; patogênese; etiologia; tratamento.



## Community-acquired pneumonia in children: etiology, pathogenesis and outpatient treatment

### ABSTRACT

**Introduction:** Pneumonia is the involvement of the lung parenchyma, with fever, cough and/or shortness of breath, evidenced by history and physical examination or by infiltrates on chest x-ray. In children, the term for lower respiratory tract infection may include bronchitis, bronchiolitis, and pneumonia. The latter is an important cause of morbidity in rich countries and of morbidity and mortality in countries with few resources. The annual incidence of pneumonia in children <5 years of age was 231/1000 in 2015, with 80% progressing to severe disease and requiring hospitalization and case fatality rates of 0.3 to 15% in poorer countries. Therefore, it is a relevant topic for public health at an international level. **Objective:** to discuss the pathogenesis, etiology and outpatient treatment of pneumonia in children. **Methodology:** Literature review of the Scielo, PubMed and VHL databases, from January to March 2024, with descriptors “pneumonia”, “children”, “pathogenesis”, “etiology” and “treatment”. Articles from 2019 to 2024 (80 studies) were included. Studies with other criteria were excluded, with 05 full articles. **Results and Discussion:** Pneumonia is more common in children under five years of age and in colder months. Its risk factors are: environmental crowding, school-age siblings and comorbidities (asthma, congenital heart disease, cystic fibrosis, immunodeficiencies). Cigarette and alcohol use can lead to aspiration in adolescents, compromising coughing and epiglottic reflexes. Children introduce viral agents into homes, resulting in secondary infections in parents and siblings. The most common agents in community-acquired pneumonia (CAP) are viruses and bacteria (*Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes*); in children > 5 years old, we have atypical microorganisms: *Mycoplasma pneumoniae* and *Chlamydia pneumoniae*. If in-hospital pneumonia, gram-negative bacilli must be considered. Pathogens are transmitted by droplets from the index case, fomites, and initial colonization of the nasopharynx followed by aspiration or inhalation. The involvement can be lobar or bronchopneumonia when bacterial and interstitial if viral. Children with CAP who are treated in an outpatient setting are treated empirically. It is not necessary to obtain laboratory or radiographic data in an attempt to suggest a bacterial etiology in children who are well enough to be treated as outpatients. Decisions regarding empirical antimicrobial therapy for CAP in children are generally based on age unless there are other predominant epidemiologic or clinical factors to suggest a specific etiologic agent. In infants and children four months and older with uncomplicated pneumonia, the usual duration of antimicrobial therapy is seven days for agents other than azithromycin; for children with mild illness and adequate follow-up, five days may be sufficient, as long as the child is afebrile for 24 hours and shows clinical improvement. **Conclusion:** Pneumonia can have different etiologies depending on the age of the child and the environment in which it is acquired. This directly influences therapeutic management. The decision to hospitalize a child with pneumonia must be individualized and is based on age, underlying medical problems, and severity of illness.

**Keywords:** pneumonia; children; pathogenesis; etiology; treatment.

Instituição afiliada – 1- Médica, Faculdade Israelita de Ciências da Saúde Albert Einstein, São Paulo – SP; 2 -Médico, Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO; 3- Médico, UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia; 4- Médico, Universidade Nilton Lins; 5- Médica, Universidade do Grande Rio - UNIGRANRIO; 6- Médica, Universidade Nove de Julho - São Paulo; 7- Médico, Universidade Federal de Pelotas - UFPEL; 8- Médico, Universidade Maria Auxiliadora, Assunção/Paraguai; 9-Médica, Universidade Brasil (UB); 10- Médico, Estácio(Idomed)Citta; 11-Médica, Universidade Maria Auxiliadora, Assunção/Paraguai; 12- Médico, Universidade Federal do Acre.

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 01 de Julho e publicado em 21 de Agosto de 2024.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p-3538-3549>

**Autor correspondente:** Camila Maganhin Luquetti [cmaganhinmed@gmail.com](mailto:cmaganhinmed@gmail.com)

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

## INTRODUÇÃO

A pneumonia adquirida na comunidade (PAC) é definida como uma infecção aguda do parênquima pulmonar em um paciente que adquiriu a infecção na comunidade, em distinção da pneumonia adquirida no hospital (nosocomial), sendo comum e com morbidade considerável.

Sua patogênese envolve comprometimento das defesas do hospedeiro, invasão por um organismo virulento e/ou invasão por um inóculo esmagador. No cenário típico, a pneumonia segue uma doença do trato respiratório superior que permite a invasão do trato respiratório inferior por bactérias, vírus ou outros patógenos que desencadeiam a resposta imune e produzem inflamação [1,2]. Os espaços aéreos do trato respiratório inferior se enchem de glóbulos brancos, fluidos e detritos celulares. Este processo reduz a complacência pulmonar, aumenta a resistência, obstrui as vias aéreas menores e pode resultar em colapso dos espaços de ar distais, atelectasias e relações ventilação-perfusão alteradas [1]. A infecção grave está associada à necrose do epitélio brônquico ou bronquiolar e/ou parênquima pulmonar [3].

Os agentes que causam infecção do trato respiratório inferior são mais frequentemente transmitidos por propagação de gotículas resultante do contato próximo com um caso de origem. O contato com fômites contaminadas também pode ser importante na aquisição de agentes virais, especialmente o vírus sincicial respiratório.

A maioria das pneumonias bacterianas típicas (por exemplo, *S. pneumoniae*) é o resultado da colonização inicial da nasofaringe seguida de aspiração ou inalação de organismos. A doença invasiva ocorre mais comumente após a aquisição de um novo sorotipo do organismo com o qual o paciente não teve experiência prévia, geralmente após um período de incubação de um a três dias. Ocasionalmente, uma bacteremia primária pode preceder a pneumonia. Patógenos bacterianos atípicos (por exemplo, *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*) se ligam às membranas epiteliais respiratórias através das quais entram nas células para replicação.

Os agentes virais que causam pneumonia proliferam e se espalham por contiguidade para envolver porções inferiores e mais distais do trato respiratório.

Existem cinco padrões patológicos de pneumonia bacteriana [2]:

- **Pneumonia lobar** - Envolvimento de um único lobo ou segmento de um lobo. Este é o padrão clássico da pneumonia por *S. pneumoniae*.



- Broncopneumonia - Envolvimento primário das vias aéreas e do interstício circundante. Esse padrão às vezes é visto na pneumonia por *Streptococcus pyogenes* e *Staphylococcus aureus*.
- Pneumonia necrotizante (associada a pneumonia por aspiração e pneumonia resultante de *S. pneumoniae*, *S. pyogenes* e *S. aureus*).
- Granuloma caseante (como na pneumonia causada por *Mycobacterium tuberculosis* e as micoses endêmicas).
- Intersticial e peribronquiolar com infiltração parenquimal secundária - Esse padrão geralmente ocorre quando uma pneumonia viral grave é complicada pela pneumonia bacteriana.

Os vírus são a causa mais comum de PAC em bebês com menos de um ano. Eles representam >80% do PAC em crianças menores de dois anos [4]. Os bebês também podem desenvolver "pneumonia afebril da infância", uma síndrome que normalmente ocorre entre duas semanas e três a quatro meses de idade. É classicamente causado por *Chlamydia trachomatis*, mas outros agentes, como citomegalovírus (CMV), *Mycoplasma hominis* e *Ureaplasma urealyticum*, também estão implicados. Bebês com infecção grave por *Bordetella pertussis* também podem desenvolver pneumonia.

O vírus sincicial respiratório (VSR), membro da família do vírus Pneumoviridae, é o patógeno viral mais comum responsável pela pneumonia em crianças menores de cinco anos. A pneumonia por VSR frequentemente representa uma extensão da bronquiolite.

Causas bacterianas importantes de pneumonia em crianças pré-escolares incluem *S. pneumoniae*, *H. influenzae* tipo b (Hib), *H. influenzae* não tipável, *Moraxella catarrhalis*, *S. aureus*, *S. pyogenes* e bactérias atípicas. *S. pneumoniae*, *S. aureus* e *S. pyogenes* estão associados ao aumento da morbidade e mortalidade.

Já *S. pneumoniae* é a causa bacteriana típica mais comum de pneumonia em crianças com mais de cinco anos, seguido por *M. pneumoniae* e *C. pneumoniae*. Embora os vírus causem principalmente pneumonia em crianças pequenas, a pandemia de COVID-19 demonstrou que o SARS-CoV-2 pode ser responsável por pneumonia grave em crianças/adolescentes mais velhas que têm fatores de risco, como obesidade.

Quando há uma predisposição à aspiração, a pneumonia pode ser causada pela flora oral anaeróbia, incluindo: anaeróbicos (por exemplo, *Peptostreptococcus*); *Fusobacterium* spp e *Bacteroides* spp. Os fatores de risco para aspiração incluem histórico de convulsão, anestesia ou outros episódios de nível reduzido de consciência, doença

neuroológica, disfagia, refluxo gastroesofágico, abuso de álcool ou substância, uso de uma sonda nasogástrica ou aspiração de corpo estranho.

Pretende-se discutir aspectos sobre etiologia, patogênese e tratamento ambulatorial de pneumonia adquirida na comunidade em crianças, de acordo com a faixa etária.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de uma revisão de literatura integrativa sobre abscessos cutâneos, com os seguintes descritores: “pneumonie”, “children”, “pathogenesis”, “etiology” e “treatment”, com foco no levantamento bibliográfico de produções científicas atuais e conceituadas na comunidade acadêmica, com base nas melhores evidências. Há de se construir uma nova perspectiva e linha de pensamento sobre a pneumopediatria, com referências teóricas na articulação dos conceitos e desmistificação de terminologias.

Foi realizada uma profunda pesquisa de artigos de revisão a partir de bases científicas da Scielo, da PubMed e da BVS, no período de janeiro a abril de 2024, com descritores em inglês “pneumonie”, “children”, “pathogenesis”, “etiology” e “treatment”, com correspondentes em português. Incluíram-se artigos de 2019 a 2024, com total de 80 estudos. Após exclusão de artigos que abordavam outros critérios, foram eleitos 05 artigos para leitura na íntegra.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A decisão de hospitalizar uma criança com PAC é individualizada com base na idade, problemas médicos subjacentes e fatores clínicos, incluindo a gravidade da doença [5-7]. A hospitalização geralmente é justificada para bebês com menos de três a seis meses de idade, a menos que se suspeite de uma etiologia viral ou *Chlamydia trachomatis* e sejam normoxêmicas e relativamente assintomáticas. A hospitalização também é indicada para uma criança de qualquer idade cujos cuidadores não possam fornecer cuidados adequados e garantir o cumprimento do regime terapêutico. Indicações adicionais para hospitalização incluem [1,2]:

- Hipoxemia (saturação de oxigênio <90% no ar ambiente ao nível do mar);
- Desidratação ou incapacidade de manter a hidratação via oral;



- Dificuldade respiratória moderada a grave: taxa respiratória >70 respirações por minuto para bebês <12 meses de idade e >50 respirações por minuto para crianças mais velhas; dificuldade em respirar (grunhido, aletas nasais, retrações); apnéia;
- Toxemia (mais comum na pneumonia bacteriana e pode sugerir um curso mais grave); [8]
- Condições subjacentes que podem predispor a um curso mais grave de pneumonia (doença cardiopulmonar, síndromes genéticas, distúrbios neurocognitivos), podem ser agravadas por pneumonia ou podem afetar negativamente a resposta ao tratamento (por exemplo, imunocomprometidos);
- Complicações (derrame/empiema, necrotização, abscesso);
- Suspeita ou confirmação de que a PAC é devida a um patógeno com aumento da virulência, como *Staphylococcus aureus* ou *Streptococcus* do grupo A;
- Falha da terapia ambulatorial (agravamento ou sem resposta em 48 a 72 horas).

Crianças com PAC que são tratadas em ambulatório normalmente são tratadas empiricamente; testes para identificar uma etiologia bacteriana não são recomendados para a maioria das crianças que estão bem o suficiente para serem tratadas em ambulatório [9,10]. As decisões sobre a terapia empírica são complicadas pela sobreposição substancial na apresentação clínica de pneumonias bacterianas e não bacterianas [11-13].

Existem poucos ensaios clínicos randomizados para orientar a escolha de antibióticos empíricos em crianças com PAC. Fatores que devem ser considerados incluem o espectro de patógenos prováveis, suscetibilidade antimicrobiana, simplicidade, tolerabilidade, palatabilidade, segurança e custo [14]. As recomendações da maioria das diretrizes são baseadas em observações sobre a suscetibilidade do patógeno ou patógenos mais prováveis, e não em evidências da superioridade de um antibiótico sobre outro [1,2]. A resposta clínica aos antimicrobianos mais usados parece ser semelhante, independentemente da etiologia [15-16]. A resposta nas primeiras 48 a 72 horas de terapia empírica (ou falta de terapia se uma etiologia viral for mais provável) ajuda a determinar se são necessárias avaliações adicionais ou alterações na terapia.

Bebês com menos de três a seis meses de idade com suspeita de PAC bacteriana ou que são hipoxêmicos (SatO<sub>2</sub> <90% em ar ambiente) devem ser admitidos no hospital para terapia empírica. Em bebês sem febre de um a quatro meses de idade com PAC, o patógeno bacteriano mais provável é o *C. trachomatis* (ou seja, "pneumonia afebril da infância"); podem ser tratados ambulatorialmente se não forem hipoxêmicos e permanecerem afebril. *Bordetella pertussis* é causa menos comum, mas mais grave de



pneumonia em bebês jovens; a febre pode ou não estar presente. Como *C. trachomatis*, *B. pertussis* é suscetível aos macrolídeos [4]. No entanto, bebês jovens em que se acredita terem pneumonia associada a *B. pertussis* devem ser internados no hospital pelo risco de complicações (por exemplo, hipóxia, apneia, hipertensão pulmonar).

As etiologias virais predominam durante a primeira infância. Pneumonia viral (sugerida por início gradual, precedendo sintomas do trato respiratório superior, achados difusos na ausculta, sem toxemia) não deve ser tratado com antibióticos.

Bebês e crianças pequenas com doença crônica conhecida ou suspeita (por exemplo, doença cardiopulmonar, doença neuromuscular, etc) estão em maior risco de infecção viral grave ou complicada do trato respiratório inferior (LRTI). Se essas crianças não forem admitidas no hospital, elas merecem um monitoramento próximo no ambiente ambulatorial.

Os agentes antivirais geralmente não são usados para pneumonia viral no ambulatório, com exceção da terapia antiviral para pneumonia por influenza e possivelmente para pneumonia por síndrome respiratória aguda grave por coronavírus 2 (SARS-CoV-2).

*Streptococcus pneumoniae* é a causa mais frequente de pneumonia bacteriana "típica" em crianças de todas as idades [1,2]. As etiologias menos frequentes incluem *S. aureus*, *Streptococcus pyogenes* (grupo A *Streptococcus*) e o incomum tipo, digitável e não tipo, *Haemophilus influenzae* e *Moraxella catarrhalis*. A pneumonia bacteriana em crianças pré-escolares geralmente causa infecção mais grave, com início abrupto e desconforto respiratório moderado a grave, o que pode exigir terapia hospitalar.

Para crianças com reações leves a uma penicilina e sem características de uma reação mediada por imunoglobulina E (IgE), as opções incluem amoxicilina ou uma cefalosporina de espectro estendido (acefuroxima axetil, cefpodoxima, cefdinir) [17]. No entanto, essas cefalosporinas não são ativas contra isolados de *S. pneumoniae* resistentes à penicilina. A escolha é individualizada de acordo com o histórico de alergia a medicamentos e a capacidade de conduzir com segurança um desafio oral, se necessário.

Para o bebê ou criança que é suspeito de ter PAC bacteriana e é incapaz de tolerar líquidos no momento da apresentação, uma única dose inicial de ceftriaxona (50 a 75 mg/kg) pode ser administrada por via intramuscular ou intravenosa antes de iniciar os antibióticos orais [18-20]. A administração de ceftriaxona intramuscular a crianças com PAC não complicada que são capazes de tolerar líquidos é cara e não oferece nenhum benefício sobre os antibióticos orais.



*Mycoplasma pneumoniae* e *Chlamydia pneumoniae* são menos comuns do que *S. pneumoniae* em crianças menores de cinco anos com PAC [21]. No entanto, eles podem ocorrer nessa faixa etária e devem ser considerados em crianças sem uma complicação associada à pneumonia que não conseguem melhorar após 48 a 72 horas de terapia empírica para *S. pneumoniae* (por exemplo, amoxicilina), momento em que um macrolídeo pode ser adicionado ou substituído.

Para crianças maiores de 5 anos, *S. pneumoniae* é a causa mais frequente de pneumonia bacteriana "típica". *M. pneumoniae* e *C. pneumoniae* são os patógenos mais prováveis quando não doentes o suficiente para exigir hospitalização.

Sugerimos antibióticos de macrolídeos para terapia empírica inicial para suspeita de PAC atípica em crianças com mais de cinco anos que são tratadas como pacientes ambulatoriais. Os antibióticos de macrolídeos fornecem cobertura para patógenos atípicos e alguma cobertura para *S. pneumoniae*, embora a resistência a macrolídeos exista entre *M. pneumoniae* e *S. pneumoniae*.

Entre os antibióticos macrolídeos, a claritromicina e a azitromicina têm um cronograma de dosagem mais conveniente e menos efeitos colaterais do que a eritromicina, mas a eritromicina é menos cara [22-25]. Os antibióticos de macrolídeos podem fornecer cobertura para *S. pneumoniae*, que é o patógeno bacteriano típico mais frequente para todas as faixas etárias. No entanto, aproximadamente 40 a 50% dos isolados de *S. pneumoniae* são resistentes a macrolídeos. A falha em responder à terapia com macrólidos pode indicar o desenvolvimento de uma complicação, um patógeno resistente a macrólidos e/ou a necessidade de alterar a terapia para fornecer uma melhor cobertura pneumocócica. [24-27].

Dada a resistência significativa de *S. pneumoniae* aos macrolídeos, as fluoroquinolonas (por exemplo, levofloxacina, moxifloxacina) são outra alternativa razoável para o tratamento ambulatorial da PAC na criança mais velha, quando a pneumonia típica também é uma consideração baseada em achados clínicos.

O início do tratamento antiviral para a gripe (por exemplo, oseltamivir) o mais rápido possível é recomendado para crianças com suspeita de gripe que estão em alto risco de complicações da pneumonia por influenza; a confirmação laboratorial não deve atrasar o início da terapia antiviral.

A pneumonia por aspiração adquirida na comunidade é geralmente tratada com amoxicilina-clavulanato. A clindamicina é uma alternativa para pacientes com reação retardada ou grave mediada por IgE a uma penicilina. As doses são fornecidas na tabela.



Em adolescentes neurologicamente comprometidos que podem ser propensos a eventos de aspiração, o tratamento empírico com moxifloxacina (400 mg uma vez por dia) é uma alternativa. A moxifloxacina é ativa contra bactérias anaeróbias, bem como as causas tratáveis usuais de PAC: *S. pneumoniae*, *M. pneumoniae* e *C. pneumoniae*. Os antibióticos de fluoroquinolona geralmente não são recomendados para crianças menores de 18 anos de idade quando há uma alternativa segura e eficaz. [28,29]

Em bebês e crianças de quatro meses ou mais com pneumonia não complicada, a duração usual da terapia antimicrobiana é de sete dias para agentes que não a azitromicina; para crianças com doença leve e acompanhamento adequado, cinco dias podem ser suficientes, desde que a criança esteja afebril por 24 horas e mostre melhora clínica. O curso de azitromicina é de cinco dias.

As crianças que são tratadas para a PAC como pacientes ambulatoriais devem ter acompanhamento dentro de 24 a 48 horas. Aqueles cuja condição piorou no acompanhamento devem ser avaliados quanto a possíveis complicações e hospitalizados. Crianças que se recuperam da PAC podem continuar a tossir por várias semanas a quatro meses, dependendo da etiologia. Aqueles que se recuperam de pneumonia bacteriana típica ou atípica podem ter dispneia moderada no esforço por dois a três meses. [30]

Não são necessárias radiografias de acompanhamento em crianças com PAC não complicada que permanecem assintomáticas. As radiografias de acompanhamento de duas a três semanas após a conclusão da terapia podem ser úteis em crianças com pneumonia recorrente, sintomas persistentes, atelectasia grave ou infiltrados excepcionalmente localizados. A maioria das crianças saudáveis que desenvolvem pneumonia se recupera sem quaisquer sequelas a longo prazo.

## **CONCLUSÕES**

A decisão de hospitalizar uma criança com pneumonia deve ser individualizada e é baseada na idade, problemas médicos subjacentes e gravidade da doença.

Crianças com PAC que são tratadas em ambulatório são tratadas empiricamente. Não é necessário obter dados laboratoriais ou radiográficos na tentativa de sugerir uma etiologia bacteriana em crianças que estão bem o suficiente para serem tratadas como pacientes ambulatoriais. As decisões sobre a terapia antimicrobiana empírica para PAC em crianças geralmente são baseadas na idade, a menos que haja outros fatores epidemiológicos ou clínicos predominantes para sugerir um agente etiológico específico.

## REFERÊNCIAS

1. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, et al. O manejo da pneumonia adquirida na comunidade em bebês e crianças com mais de 3 meses de idade: diretrizes de prática clínica pela Sociedade de Doenças Infecciosas Pediátricas e pela Sociedade de Doenças Infecciosas da América. *Clin Infect Dis* 2011; 53:e25.
2. Harris M, Clark J, Coote N, et al. Diretrizes da British Thoracic Society para o manejo da pneumonia adquirida na comunidade em crianças: atualização de 2011. *Thorax* 2011; 66 Suppl 2:ii1.
3. Russell G. Comunidade adquiriu pneumonia. *Arch Dis Child* 2001; 85:445.
4. McIntosh K. Pneumonia adquirida na comunidade em crianças. *N Engl J Med* 2002; 346:429.
5. Esposito S, Bosis S, Cavagna R, et al. Características de *Streptococcus pneumoniae* e infecções bacterianas atípicas em crianças de 2 a 5 anos de idade com pneumonia adquirida na comunidade. *Clin Infect Dis* 2002; 35:1345.
6. Virkki R, Juven T, Rikalainen H, et al. Diferenciação da pneumonia bacteriana e viral em crianças. *Thorax* 2002; 57:438.
7. Aliberti S, Dela Cruz CS, Amati F, et al. Pneumonia adquirida na comunidade. *Lancet* 2021; 398:906.
8. Low DE, Pichichero ME, Schaad UB. Otimizando a terapia antibacteriana para infecções do trato respiratório adquiridas na comunidade em crianças em uma era de resistência bacteriana. *Clin Pediatr (Phila)* 2004; 43:135.
9. Harris JA, Kolokathis A, Campbell M, et al. Segurança e eficácia da azitromicina no tratamento da pneumonia adquirida na comunidade em crianças. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 17:865.
10. Wubbel L, Muniz L, Ahmed A, et al. Etiologia e tratamento da pneumonia adquirida na comunidade em crianças ambulatoriais. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18:98.
11. Ambroggio L, Test M, Metlay JP, et al. Eficácia Comparativa da Monoterapia Beta-lactam Versus Macrólido em Crianças com Pneumonia Diagnosticada no Ambiente Ambulatorial. *Pediatr Infect Dis J* 2015; 34:839.
12. Jadavji T, Law B, Lebel MH, et al. Um guia prático para o diagnóstico e tratamento da pneumonia pediátrica. *CMAJ* 1997; 156:S703.
13. Tapiainen T, Aittoniemi J, Immonen J, et al. Diretrizes finlandesas para o tratamento de pneumonia e coqueluche adquiridos na comunidade em crianças. *Acta Paediatr* 2016; 105:39.
14. Gordon KA, Biedenbach DJ, Jones RN. Comparação das suscetibilidades de *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae* de infecções do trato respiratório adquiridos na comunidade e pacientes hospitalizados com pneumonia: resultados de cinco anos para o Programa de Vigilância Antimicrobiana SENTRY. *Diagn Microbiol Infect Dis* 2003; 46:285.
15. Hyde TB, Gay K, Stephens DS, et al. Resistência a macrólidos entre isolados invasivos de *Streptococcus pneumoniae*. *JAMA* 2001; 286:1857.
16. Kaur R, Pham M, Yu KOA, Pichichero ME. Aumento da resistência a antibióticos pneumocócicos na era da vacina pneumocócica conjugada pós-13-valent em isolados pediátricos de um ambiente de cuidados primários. *Clin Infect Dis* 2021; 72:797.
17. Bielicki JA, Stöhr W, Barratt S, et al. Efeito da Dose de Amoxicilina e Duração do Tratamento na Necessidade de Retratamento Antibiótico em Crianças com Pneumonia Adquirida na Comunidade: O Ensaio Clínico Randomizado CAP-IT. *JAMA* 2021; 326:1713.



18. Olarte L, Barson WJ, Barson RM, et al. Pneumocócica Pneumocócica que Requer Hospitalização em Crianças dos EUA na Era da Vacina Pneumocócica Conjugada de 13-Valent. *Clin Infecta Dis* 2017; 64:1699.
19. Centro Internacional de Acesso a Vacinas, Escola de Saúde Pública Johns Hopkins Bloomberg. Análise de lacunas das avaliações de impacto do PCV em ambientes de uso rotineiro. Fevereiro de 2017. Disponível em: <https://www.jhsph.edu/research/centers-and-institutes/ivac/index.html> (Acessado em 16 de março de 2018).
20. Kobayashi M, Farrar JL, Gierke R, et al. Uso da Vacina Pneumocócica Conjugada de 15-Valent e da Vacina Conjugada Pneumocócica de 20 Valentes entre os EUA Adultos: Recomendações Atualizadas do Comitê Consultivo sobre Práticas de Imunização - Estados Unidos, 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2022; 71:109.
21. Hoberman A, Paradise JL, Burch DJ, et al. Eficácia equivalente e ocorrência reduzida de diarreia a partir de uma nova formulação de amoxicilina/clavulanato de potássio (Augmentin) para o tratamento da otite média aguda em crianças. *Pediatr Infect Dis J* 1997; 16:463.
22. Behre U, Burow HM, Quinn P, et al. Eficácia da dosagem duas vezes ao dia de amoxicilina/clavulanato na otite média aguda em crianças. *Infecção* 1997; 25:163.
23. Principi N, Marchisio P, Bigalli L, Massironi E. Amoxicilina duas vezes ao dia no tratamento da otite média aguda em bebês e crianças. *Eur J Pediatr* 1986; 145:522.
24. Bradley JS, Garonzik SM, Forrest A, Bhavnani SM. Farmacocinética, farmacodinâmica e simulação de Monte Carlo: selecionando a melhor dose antimicrobiana para tratar uma infecção. *Pediatr Infect Dis J* 2010; 29:1043.
25. Shenoy ES, Macy E, Rowe T, Blumenthal KG. Avaliação e Gerenciamento da Alergia à Penicilina: Uma Revisão. *JAMA* 2019; 321:188.
26. Vyles D, Chiu A, Routes J, et al. Desafios de amoxicilina oral em crianças de baixo risco durante uma visita ao departamento de emergência pediátrica. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2020; 8:1126.
27. Baskin MN, O'Rourke EJ, Fleisher GR. Tratamento ambulatorial de bebês febris de 28 a 89 dias de idade com administração intramuscular de ceftriaxona. *J Pediatr* 1992; 120:22.
28. Chumpa A, Bachur RG, Harper MB. Pneumonia pneumocócica associada à bacteremia e o benefício da terapia antimicrobiana parenteral inicial. *Pediatr Infect Dis J* 1999; 18:1081.
29. Hammerschlag MR. Pneumonias atípicas em crianças. *Adv Pediatr Infect Dis* 1995; 10:1.
30. Peuchant O, Ménard A, Renaudin H, et al. Aumento da resistência macrolídea de *Mycoplasma pneumoniae* na França detectada diretamente em amostras clínicas por PCR em tempo real e análise da curva de fusão. *J Antimicrob Chemother* 2009; 64:52.