



Residência **RP** Pediátrica

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Pediatria

ISSN-Online: 2236-6814

Data de Submissão: 08/08/2018

Data de Aprovação: 07/03/2019

ARTIGO ORIGINAL

Pneumonias comunitárias não complicadas em crianças imunocompetentes

Uncomplicated community-acquired pneumonia in immunocompetent children

Stephanie Schafer¹, Valentina Chakr², Gabriela Petitot²

Palavras-chave:

pneumonia,
criança,
diagnóstico,
tratamento.

Resumo

A pneumonia é uma das principais causas de mortalidade em crianças fora do período neonatal. Sua prevalência tem diminuído nos últimos anos principalmente devido à implementação de vacinas contra *S. pneumoniae* e *H. influenzae* tipo b. Os principais patógenos causadores variam conforme a faixa etária, sendo o pneumococo um agente prevalente em crianças a partir dos 2 meses de idade. Não há sintomas específicos e sinais radiológicos patognomônicos de pneumonia. Quadros iniciais podem apresentar radiografia de tórax normal e a presença de alterações não diferencia causas bacterianas de virais. Exames de imagem devem ser realizados em pacientes hospitalizados, sendo dispensáveis para pacientes atendidos ambulatorialmente. Outros exames de imagem têm surgido como opção para auxílio diagnóstico, como ecografia torácica e ressonância magnética pulmonar. Assim como os exames de imagem, os exames laboratoriais devem se restringir ao ambiente hospitalar e seu resultado deve ser interpretado dentro do contexto clínico e de demais exames complementares. O isolamento do agente etiológico é útil no manejo terapêutico, para garantir o uso correto de antibioticoterapia, reduzindo as taxas de resistência bacteriana. Entretanto, a sensibilidade destes exames continua baixa, sendo necessário iniciar tratamento conforme o germe mais prevalente para a faixa etária e conforme o estado vacinal do paciente. Os principais antimicrobianos utilizados em ambiente hospitalar e ambulatorial são penicilina e amoxicilina, respectivamente. Em caso de suspeita de pneumonia atípica, deve-se fazer uso de macrolídeos.

¹ Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Serviço de Pediatria - Porto Alegre - Rio Grande do Sul - Brasil.

² Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Departamento de Pediatria - Porto Alegre - Rio Grande do Sul - Brasil.

Endereço para correspondência:

Stephanie Schafer.

Hospital de Clínicas de Porto Alegre - Porto Alegre - Rio Grande do Sul - Brasil. Rua Ramiro Barcelos, nº 2350, Santa Cecília, Cidade, Porto Alegre - RS, Brazil.

CEP: 90035-007. E-mail: teph.schafer@gmail.com

Keywords:
pneumonia,
child,
diagnosis,
management.

Abstract

Pneumonia is one of the leading causes of mortality in children outside the neonatal period. Its prevalence has been reduced in recent years mainly due to the implementation of vaccines against *S. pneumoniae* and *H. influenzae* type b. The main causative pathogens vary according to the age group, with pneumococcus being a prevalent agent in children from 2 months of age. There are no specific symptoms and radiological pathognomonic signs of pneumonia. Initial chest radiographs may appear normal and the presence of changes does not differentiate between bacterial and viral causes. Images should be performed in hospitalized patients and is not necessary for outpatients. Other imaging studies have emerged as an option for diagnostic assistance, such as thoracic ultrasonography and pulmonary magnetic resonance imaging. Laboratory tests should be restricted to inpatients and the result should be interpreted within the clinical context and other complementary tests. Isolation of the etiologic agent is useful for correct therapeutic management and to reduce bacterial resistance rates. However, the sensitivity of these tests remains low and it is necessary to start treatment according to the most prevalent bacteria, according to the age group and the vaccination state. The most frequent antimicrobial agents used in inpatient and outpatient settings are penicillin and amoxicillin. In case of suspicion of atypical pneumonia, macrolides should be used.

INTRODUÇÃO

A pneumonia (PNM) é considerada uma importante causa de morbimortalidade em crianças fora do período neonatal¹⁻⁴.

A incidência e a gravidade da pneumonia na infância têm diminuído nas últimas décadas (Figura 1) devido ao melhor acesso aos serviços de saúde, das condições socioeconômicas da população e do desenvolvimento e aplicação de vacinas, particularmente as vacinas contra *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae* tipo b^{1,5}. Apesar da redução das taxas de internação após a introdução das vacinas, estudos têm demonstrado um aumento de casos de pneumonia complicada causada por *S. pneumoniae*, principalmente os sorotipos 1, 3, 5 e 19A, nos últimos anos⁴.

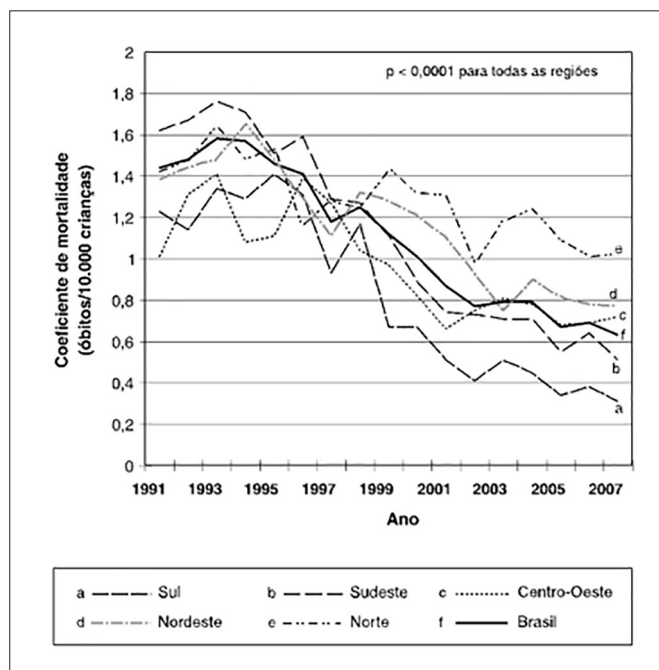


Figura 1. Redução na mortalidade por pneumonia em crianças menores de 5 anos no Brasil e regiões demográficas.

Os principais fatores de risco para mortalidade por pneumonia na infância são desnutrição, crianças não amamentadas ao peito, habitação com aglomeração, exposição à poluição intradomiciliar e baixo peso ao nascer^{1,6}.

Fisiopatologia

A pneumonia é caracterizada pela inflamação do tecido pulmonar, causada por agente infeccioso⁷. Sabe-se, atualmente, que o trato respiratório inferior não é um ambiente estéril e que a pneumonia pode ser decorrente de um desequilíbrio (disbiose) na microbiota do trato respiratório resultante de fatores relacionados ao hospedeiro, ambiente e patógeno(s)¹.

Etiologia

A identificação da causa da PNM é importante para guiar o tratamento, para desenvolver recomendações clínicas para tratamento empírico e para avaliar o impacto de intervenções preventivas (vacinas). Entretanto, não é simples definir a etiologia da PNM porque a doença pode ter múltiplos patógenos, pois bactérias raramente invadem sítios estéreis (sangue) e porque é difícil distinguir flora colonizante de organismos patogênicos (testes moleculares). É difícil conseguir amostra representativa da via aérea inferior e é provável que haja contaminação com *S. pneumoniae* e *H. influenzae*, que são bactérias patogênicas, mas, ao mesmo tempo, colonizantes da via aérea superior¹.

Assume-se que o *S. pneumoniae* seja o agente mais frequentemente associado à PNM bacteriana, responsável por 1/3 dos casos⁴. Outros patógenos são: *H. influenzae*, *M. catarrhalis*, *S. aureus* e estreptococo do grupo A. Estes dois últimos evoluem mais frequentemente para quadros graves e/ou empiema⁷⁻¹¹.

Os germes atípicos (*Mycoplasma pneumoniae* e *Chlamydia pneumoniae*) são mais comumente relacionados a crianças maiores (> 4 anos). Eles costumam causar PNM de início mais gradual, acompanhada de cefaleia, indisposição, tosse seca, dor de garganta, otite média e febre baixa (ou ausência de febre). Sintomas extrapulmonares podem ocorrer

(encefalite, meningite asséptica, neuropatia, urticária, púrpura etc.)^{7-9,11,12}.

Os vírus são uma causa importante de pneumonia em crianças menores (< 2-5 anos), sendo o vírus sincicial respiratório o principal agente. Outros patógenos são: rinovírus, influenza, parainfluenza, adenovírus, varicela vírus, citomegalovírus, enterovírus, herpes, metapneumovírus, bocavírus e coronavírus. Cerca de 1/3 a 45% dos casos podem cursar com coinfeção bacteriana, sendo o *S. pneumoniae* a bactéria mais frequentemente envolvida^{4,7-9}. Na Tabela 1, encontram-se os principais patógenos associados à pneumonia de acordo com a faixa etária¹³.

Diagnóstico

Diagnóstico clínico

Não há sinais ou sintomas específicos da doença. Os sinais mais associados à PNM são febre (>37,5°C), taquipneia e sinais de esforço respiratório. Tosse e febre estão presentes em mais de 80% das crianças analisadas em diversos estudos². Hipoxemia (<97%) também é um dado clínico que deve ser valorizado, principalmente se associado a esforço respiratório. Dor torácica ajuda no diagnóstico em adolescentes. A ausência de taquipneia tem maior valor na exclusão de PNM do que a presença desse sinal para a confirmação do diagnóstico. Alterações na ausculta não têm importante valor diagnóstico e a sua baixa reprodutibilidade contribui para explicar sua *performance* insuficiente^{2,7}. A PNM também pode se manifestar como dor abdominal⁷.

Diagnóstico por imagem

Radiografia de tórax (RxTx)

Diversos *guidelines* não recomendam a realização rotineira da radiografia de tórax para o diagnóstico de pneumonia em pacientes que estejam bem o suficiente para serem tratados ambulatorialmente. Contudo, este é um exame frequentemente solicitado, já que a definição clínica de PNM é inespecífica e os achados semiológicos são subjetivos^{14,15}.

A concordância na interpretação da RxTx é fraca. Não há evidências de que o exame tenha impacto em desfechos clínicos. Achados radiológicos tampouco são úteis para diferenciar causas bacterianas de virais¹⁴. Em sua fase inicial, a PNM bacteriana pode ter RxTx normal⁷. Indicações de RxTx

incluem: hospitalização, falha do tratamento antibiótico inicial, suspeita de diagnósticos alternativos (tuberculose, aspiração de corpo estranho) ou complicações (como empiema, abscesso e necrose)¹⁵.

Ecografia torácica

Com a redução dos custos e a maior disponibilidade de equipamentos portáteis, estudos têm apontado a ecografia como possível nova ferramenta diagnóstica de pneumonia em crianças³.

Evidências sugerem que, se realizada adequadamente por médicos treinados, a ecografia pode detectar consolidação e outras características sugestivas de PNM em crianças com acurácia semelhante à radiografia de tórax. Apesar de ser um exame que não expõe a criança à radiação, ainda há limitações na validação desse exame para confirmação de pneumonia, visto a falta de padronização na interpretação dos achados ultrassonográficos. Atualmente, as limitações técnicas da ecografia ainda não permitem que ela substitua completamente a radiografia de tórax^{1,3}.

Ressonância nuclear magnética (RNM) pulmonar

Exames de imagem com cortes transversais, como ressonância nuclear magnética e tomografia computadorizada, são importantes quando há necessidade de melhor avaliação pulmonar no caso de pneumonia grave ou presença de complicações. Por se tratar de um exame sem radiação, a RNM tem se mostrado uma alternativa no auxílio diagnóstico. Apesar da limitação da intensidade de sinal causada por baixa densidade de prótons no tecido pulmonar e artefatos secundários aos movimentos respiratórios e pulsação cardíaca, novas técnicas de aquisição de imagem têm sido empregadas com o intuito de reduzir estas interferências. Os diferentes achados da pneumonia, como nódulos mal definidos, opacidades em vidro fosco e consolidações, podem ser facilmente detectados e diferenciados pela ressonância. Além disso, complicações como derrame pleural, empiema e abscesso pulmonar também são demonstradas. Atualmente, a RMN deve ser considerada como alternativa à tomografia computadorizada para avaliação de pneumonia e suas complicações^{1,16}.

Exames laboratoriais

Não existe indicação de exames complementares para pacientes atendidos ambulatorialmente⁸.

Em pacientes hospitalizados, é fraca a recomendação para coleta de hemograma. Se solicitado, deve ser interpretado dentro do contexto clínico e de outros exames complementares⁹.

Alguns biomarcadores têm sido estudados para prever a gravidade da doença e para diferenciar agentes bacterianos de virais. A proteína C reativa e a procalcitonina estão mais elevadas na PNM bacteriana. Contudo, existe grande sobreposição de valores, o que reduz o impacto diagnóstico^{1,12}.

Tabela 1. Principais agentes etiológicos de pneumonia de acordo com a faixa etária.

Até 2 meses	Estreptococo do grupo B, enterobactérias, <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>Chlamydia trachomatis</i> , <i>S. aureus</i> , vírus
De 2 a 6 meses	<i>C. trachomatis</i> , vírus, <i>S. pneumoniae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>B. pertussis</i>
De 6 meses a 5 anos	Vírus, <i>S. pneumoniae</i> , <i>H. influenzae</i> , <i>S. aureus</i> , <i>M. pneumoniae</i> , <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
Acima de 5 anos	<i>S. pneumoniae</i> , <i>Mycoplasma pneumoniae</i> , <i>Chlamydia pneumoniae</i> , <i>M. tuberculosis</i>

A investigação microbiológica deve ser considerada em pacientes internados em unidade de tratamento intensivo e naqueles com complicações da PNM. Os exames que podem ser solicitados são: hemocultura (baixa positividade), imunofluorescência ou PCR virais, sorologia para micoplasma, análise de líquido pleural e cultura de escarro^{9,10}.

Exames invasivos (como lavado broncoalveolar, biópsia pulmonar ou punção alveolar) devem ser reservados para casos graves que não respondem satisfatoriamente aos antimicrobianos, apesar do tratamento adequado⁴.

Tratamento

Nos pacientes ambulatoriais, a decisão se inicia por prescrever ou não antibióticos. A Sociedade Americana de Infectologia afirma que a maioria dos pré-escolares têm PNM viral e, por isso, não devem receber antibióticos. Já a Sociedade Torácica Britânica afirma que toda criança com diagnóstico de PNM deve receber antibiótico, já que não é possível distinguir com segurança quadros virais de bacterianos^{8,9}.

Se a suspeita é de PNM bacteriana típica, lactentes, pré-escolares, escolares e adolescentes saudáveis com vacinação em dia devem receber amoxicilina como primeira escolha. Na falha de tratamento, pode-se associar azitromicina (Tabela 2).

Se quadro clínico compatível com PNM atípica, prescrever macrolídeo.

Na possibilidade de influenza, iniciar oseltamivir, mesmo sem haver confirmação diagnóstica (maior benefício se iniciado com menos de 48h de sintomatologia).

Antibióticos endovenosos devem ser prescritos se a criança não tolera a via oral ou se a absorção está prejudicada (vômitos), se há sinais de sepse ou pneumonia complicada.

Pode-se trocar o tratamento para via oral quando o paciente está melhorando, há 24-48h sem febre e se não apresenta diarreia ou vômito.

O tempo de tratamento geralmente é de 7 a 14 dias, dependendo da gravidade. Pneumonias complicadas podem requerer 3-6 semanas de tratamento.

Pacientes com saturação < 92% devem receber oxigênio suplementar.

Em pacientes com dispneia ou sinais de fadiga, dieta por sonda deve ser indicada. Se paciente está grave ou com vômitos, é preferível que fluidos sejam administrados por via endovenosa.

Fisioterapia respiratória não está indicada.

Se o paciente não evoluir bem, revisar a dose dos antibióticos, considerar comorbidades (imunodeficiência, fibrose cística), pensar em complicações da pneumonia (derrame pleural, pneumonia necrosante, abscesso) e investigar germe adicional ou resistente^{8-10,12,17}.

Indicação de internação hospitalar^{4,8,9,18}

Fatores a serem considerados na tomada de decisão quanto à hospitalização:

- Sinais clínicos de gravidade;
 - o SatO₂ < 92%; cianose
 - o FR > 50 mpm (lactentes > 70)
 - o Taquicardia desproporcional à febre
 - o Sinais de esforço respiratório
 - o Tempo de enchimento capilar > 2s
 - o Dificuldade para se alimentar
 - o Gemência/apneia
 - o Aparência toxêmica
 - o Desidratação
- Fatores de risco de gravidade;
 - o Cardiopatia congênita
 - o Displasia broncopulmonar
 - o Fibrose cística
 - o Bronquiectasias
 - o Imunodeficiência
- Presença de derrame pleural;
- Idade < 3-6 meses;
- Dificuldade alimentar / vômitos impedindo tratamento via oral
- Capacidade dos responsáveis de cuidar da criança

Prevenção

A introdução da vacina 10-valente reduziu a incidência, a hospitalização e a mortalidade por pneumonia pneumocócica

Tabela 2. Sugestão de antibioticoterapia empírica de acordo com a faixa etária (Adaptado da referências 10 e 17).

Idade	Hospital	Alternativa	Ambulatório
Neonato	Ampicilina + gentamicina	Azitromicina ou claritromicina (se suspeita de infecção por <i>C. trachomatis</i> ou <i>B. pertussis</i>)	-
1 - 3 meses	Ampicilina + gentamicina (em menores de 2 meses)	Azitromicina ou claritromicina (se suspeita de infecção por <i>C. trachomatis</i> ou <i>B. pertussis</i>)	-
4 meses - 5 anos	Penicilina ou ampicilina (associar macrolídeo se não responder)	Amoxicilina+clavulanato ou cefuroxima	Amoxicilina
5 anos - 15 anos	Penicilina ou ampicilina (associar macrolídeo se não responder)	Amoxicilina+clavulanato ou cefuroxima	Amoxicilina
<i>S. aureus</i>	Oxacilina	Vancomicina ou linezolida (se MRSA)	Cefalexina ou clindamicina (se MRSA)

no Brasil. Este efeito é visto não só nas crianças vacinadas, mas também na comunidade em geral, o que pode ser explicado pela redução na colonização da via aérea da população^{19,20}.

As vacinas contra *H. influenzae*, *B. pertussis*, influenza e sarampo igualmente causam impacto na prevenção de pneumonia na infância. A pneumonia bacteriana é uma complicação comum do sarampo (*S. pneumoniae* é o agente mais comumente isolado), sendo importante causa de morte pela doença^{15,21}.

CONCLUSÃO

A pneumonia é uma doença comum na infância. Embora sua prevalência tenha diminuído nos últimos anos em decorrência da introdução de vacinas contra *S. pneumoniae*, *H. influenzae* e *B. pertussis*, esta afecção ainda continua sendo grande causa de morbimortalidade em crianças maiores de 1 mês de vida. Para a maioria dos casos, o diagnóstico é feito por anamnese e exame físico. Os exames complementares ficam reservados para casos graves, associados a complicações ou que não tenham uma boa resposta clínica inicial.

O tratamento é iniciado empiricamente com amoxicilina para pacientes atendidos ambulatorialmente e penicilina ou ampicilina em caso de pacientes internados, usualmente com boa resposta ao tratamento proposto, já que o pneumococo é o principal agente etiológico bacteriano. Pacientes que apresentam evolução desfavorável necessitam de internação hospitalar e investigação complementar, assim como reavaliação do esquema terapêutico. Nestes casos, é importante solicitar exames laboratoriais (como hemograma e culturais) e de imagem, para melhor avaliação do quadro clínico e sua extensão. As culturas podem auxiliar no isolamento do agente etiológico e guiar o tratamento antimicrobiano para garantir adequada cobertura do germe isolado.

REFERÊNCIAS

- Zar HJ, Andronikou S, Nicol MP. Advances in the diagnosis of pneumonia in children. *BMJ*. 2017 Jul 26;358:j2739.
- Shah SN, Bachur RG, Simek DL, Neuman MI. Does This Child Have Pneumonia?: The Rational Clinical Examination Systematic Review. *JAMA*. 2017 Aug 1;318(5):462-71.
- Stadler JAM, Andronikou S, Zar HJ. Lung ultrasound for the diagnosis of community-acquired pneumonia in children. *Pediatric Radiol*. 2017 Oct;47(11):1412-9.
- Cardinale F, Cappiello AR, Mastrototaro MF, Pignatelli M, Esposito S. Community-acquired pneumonia in children. *Early Hum Develop*. 2013 Oct;89 Suppl 3:S49-52.
- Rodrigues FE, Totto RB, Vauchinski L, Leães LM, Rodrigues MM, Rodrigues VB, et al. Pneumonia mortality in Brazilian children aged 4 years and younger. *J Pediatr (Rio J)*. 2011 Mar-Apr;87(2):111-4.
- Boccolini C, Carvalho M, Oliveira M, Boccolini P. Breastfeeding can prevent hospitalization for pneumonia among children under 1 year old. *J Pediatr (Rio J)*. 2011 Sep-Oct;87(5):399-404.
- Marostica P, Stein R. Community-Acquired Bacterial Pneumonia. In: Wil-mott RW, Deterding RR, Boat TF, Bush A, Chernick V, Deterding RR, Ratjen F, eds. *Kendig & Chernick's Disorders of the Respiratory Tract in Children*: Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012. p. 461-72.
- Harris M, Clark J, Coote N, Fletcher P, Harnden A, McKean M, et al.; British Thoracic Society Standards of Care Committee. British Thoracic Society guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011. *Thorax*. 2011 Oct;66 Suppl 2:ii1-23.
- Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, Harrison C, et al.; Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis*. 2011 Oct;53(7):e25-76.
- Esposito S LM, Tenconi R, Patria MF. ERS Monograph. 2017. In: *Anti-infectives and the Lung* [Internet]. European Respiratory Society; [276-88]. Available from: <http://books.ersjournals.com/content/anti-infectives-and-the-lung>. Accessed in: 10 aug 2019.
- Rodrigues JC, da Silva Filho LV, Bush A. Diagnóstico etiológico das pneumonias—uma visão crítica. *J Pediatr (Rio J)*. 2002 Nov-Dez;78 Suppl 2:S129-40.
- Waites KB, Xiao L, Liu Y, Balish MF, Atkinson TP. *Mycoplasma pneumoniae* from the Respiratory Tract and Beyond. *Clin Microbiol Rev*. 2017 Jul;30(3):747-809.
- Koltermann V, Lumertz M, Athayde RA, Maróstica PJC. Pneumonias. In: Maróstica PJC, org. *Pediatria: Consulta Rápida*. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2017. p. 1046-50.
- Andronikou S, Lambert E, Halton J, Hilder L, Crumley I, Lyttle MD, et al. Guidelines for the use of chest radiographs in community-acquired pneumonia in children and adolescents. *Pediatr Radiol*. 2017 Oct;47(11):1405-11.
- le Roux DM, Zar HJ. Community-acquired pneumonia in children - a changing spectrum of disease. *Pediatr Radiol*. 2017 Oct;47(11):1392-8.
- Hochegger B, de Souza VV, Marchiori E, Irion KL, Souza AS Jr., Elias Junior J, et al. Chest magnetic resonance imaging: a protocol suggestion. *Radiol Bras*. 2015 Nov-Dec;48(6):373-80.
- Pneumonia adquirida na comunidade na infância: Departamento Científico de Pneumologia da Sociedade Brasileira de Pediatria; 2018 [updated julho de 2018]. Available from: http://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/Pneumologia_-_20981d-DC_-_Pneumonia_adquirida_na_comunidade-ok.pdf Accessed in: 10 aug 2019.
- Abreu e Lima MAZS, de Mello LMV, Serra GHC, Lima DEP, Lima EJP. Hipoxemia como preditor de gravidade em pacientes internados com pneumonia. *Res Pediatr*. 2015;5(3):122-7.
- Moreira M, Cintra O, Harriague J, Hausdorff WP, Hoet B. Impact of the introduction of the pneumococcal conjugate vaccine in the Brazilian routine childhood national immunization program. *Vaccine*. 2016 May 27;34(25):2766-78.
- da Silva SR, de Mello LM, da Silva AA, Nunes AA. Impacto da vacina antipneumocócica 10-valente na redução de hospitalização por pneumonia adquirida na comunidade em crianças. *Rev Paul Pediatr*. 2016;34(4):418-24.
- Oliwa JN, Marais BJ. Vaccines to prevent pneumonia in children - a developing country perspective. *Paediatr Respir Rev*. 2017 Mar;22:23-30.