

Polmonite: diagnosi e gestione nell'ambulatorio del pediatra

La polmonite rappresenta ancora oggi un'importante causa di mortalità nei bambini a livello mondiale. Nel contesto dell'ambulatorio pediatrico, la valutazione delle caratteristiche cliniche, epidemiologiche e di eventuali fattori di rischio è importante per guidare la scelta terapeutica e giudicare l'eventuale necessità di ospedalizzazione.

Marco Bianchi, Benedetta Bovolenta, Valentina Pucinischi, Pasquale Parisi
Università La Sapienza di Roma, AOU Sant'Andrea UOC Pediatria

ABSTRACT

Pneumonia is an important and common cause of infection in pediatric patients. Most of these infections can be managed in an outpatient setting and don't require specific diagnostic tests. Considering that viral infections are the most common cause of pneumonia, antibiotic therapies can be considered in light of the epidemiology and clinical presentation.

ABSTRACT

La polmonite rappresenta una causa importante e comune di infezione nel paziente pediatrico. La maggior parte di queste infezioni possono essere gestite in un setting ambulatoriale senza ricorrere a particolari accertamenti diagnostici. Considerando che le infezioni virali sono la causa più comune di polmonite, la terapia antibiotica deve essere presa in considerazione in relazione all'epidemiologia e alla presentazione clinica.

INTRODUZIONE

La polmonite rappresenta ancora oggi un'importante causa di mortalità nei bambini a livello mondiale, causando il 3,8% dei decessi in età neonatale e il 10% dei decessi in età pediatrica (1). Si calcola che ogni anno la polmonite causi il decesso di circa 1,8 milioni di bambini, rappresentando la prima causa di mortalità sotto i 5 anni, specialmente nei paesi in via di sviluppo (2). Risulta quindi di fondamentale importanza la sua corretta diagnosi e l'identificazione dei pazienti che necessitano di ospedalizzazione.

EPIDEMIOLOGIA ED EZIOLOGIA

Si stima che l'incidenza annuale di polmonite acquisita in comunità (CAP) in età pediatrica in Italia si attesti intorno a 2,5 casi per 1.000 abitanti, con un picco nel primo anno di vita. Tale incidenza, inoltre, potrebbe essere sottostimata, dal momento che la maggior parte dei casi di CAP lieve ad andamento

favorevole permette una gestione ambulatoriale (3). Tra i più importanti fattori di rischio per polmonite si annovera l'esposizione al fumo di sigaretta, l'appartenenza a nuclei familiari numerosi, la frequenza di comunità infantili, nonché la presenza di patologie di base predisponenti come cardiopatie congenite, fibrosi cistica, asma, anemia falciforme, brocodisplasia polmonare, oltre che disordini neuromuscolari ed immunodeficienze (4,5).

L'eziologia delle CAP nei bambini varia con l'età. I virus sono la causa più frequente di CAP, rappresentando fino all'80% dei casi nei bambini di età < 2 anni e fino al 50% dei casi nei bambini di età < 5 anni (6). Il virus respiratorio sinciziale (VRS) è il patogeno virale più comune in questa fascia d'età (7), e a seguire i virus Influenza A e B, il metapneumovirus umano, adenovirus, virus parainfluenzali e il rhinovirus, anche se con un ruolo eziologico dubbio (6).

Tra le forme batteriche lo Streptococcus Pneumoniae è la causa più frequente nei bambini di tutte le età, con possibile evoluzione in quadri clinici gravi definiti malattie invasive pneumococciche (MIP). Tuttavia, l'infezione da questo patogeno risulta attualmente in riduzione grazie all'incremento della vaccinazione antipneumococcica (copertura media della popola-

zione italiana 91,25% nel 2021, + 0,35% rispetto al 2017; con picco di copertura del 94,5% in regioni quali Umbria e Molise) (8).

Nella fascia di età > 5 anni, un ruolo sempre più importante è svolto da Mycoplasma pneumoniae, batterio intracellulare responsabile di polmoniti atipiche. La sua prevalenza varia tra 5-40%. Le caratteristiche cliniche associate all'infezione sono febbre, faringite, tosse non produttiva, cefalea e manifestazioni cutanee (9). Le polmoniti da altri patogeni oggi sono molto meno frequenti anche grazie alle vaccinazioni disponibili, come quella per H. Influenzae tipo b, obbligatoria nel primo anno di vita (Tabella 1) (6).

DIAGNOSI

La diagnosi di polmonite è soprattutto clinica: deve essere sempre sospettata in caso di febbre associata a tosse, espettorazione, dolore toracico o inappetenza, ed almeno un segno compatibile con infezione delle basse vie respiratorie, quali tachipnea, dispnea, sibili, crepitii, in assenza di altre diagnosi compatibili (10). All'auscultazione, la presenza di crepitii diffusi ad entrambi i lobi polmonari, soprattutto sotto i 5 anni di età, è indice di interessamento interstiziale e dovrebbe far sospettare una probabile origine virale.

La presenza di crepitii e ipofonesi localizzata ad uno specifico lobo polmonare in un bambino in condizioni generali discrete, sono suggestivi della presenza di addensamento nonché di eziologia batterica (11).

Nelle forme lievi-moderate non è necessaria la conferma radiologica e possono essere gestite sul territorio senza necessità di ricovero ospedaliero (10).

Eventuali indagini strumentali, quali ecografia polmonare e radiografia del torace, possono essere richieste nei casi gravi, con un decorso protratto, non responsivi alla terapia antibiotica o nel sospetto di complicanze come ad esempio un versamento pleurico. Numerosi studi hanno dimostrato che le indagini radiologiche non permettono di distinguere tra infezioni batteriche e virali (12), tuttavia la presenza di un'area di consolidamen-

Principali patogeni responsabili di CAP

ETÀ	VIRUS	BATTERI
< 5 anni	<ul style="list-style-type: none"> • VRS* • Influenza A e B* • Metapneumovirus • Adenovirus • Parainfluenza • Coronavirus • Rinovirus • Bocavirus • Parechovirus 	<ul style="list-style-type: none"> • S. Pneumoniae* • H. Influenzae tipo b • H. Influenzae non tipizzabili • M. Catarrhalis • S. Aureus (polmonite necrotizzante) • S. Pyogenes (polmonite necrotizzante) • M. Pneumoniae • C. Pneumoniae • B. Pertussis (non vaccinati)
> 5 anni	<ul style="list-style-type: none"> • Influenza A e B • VRS • Rinovirus • Metapneumovirus • Parainfluenza • Coronavirus • Adenovirus 	<ul style="list-style-type: none"> • S. Pneumoniae* • M. Pneumoniae* • C. Pneumoniae • S. Aureus • S. Pyogenes

* Patogeni più frequenti per fascia di età

Modificato da ref. (6)

Tabella 1

to lobare (Figura 1A) è maggiormente suggestiva di infezione batterica, mentre la presenza di un interessamento interstiziale (Figura 1B) è caratteristico delle polmoniti virali o da *M. Pneumoniae* (13).

In caso di completa risposta alla terapia la ripetizione dell'esame radiologico, per seguire il decorso della patologia, non è necessario e deve limitarsi ai casi che abbiano presentato uno scarso miglioramento o un peggioramento dopo 48-72h dall'inizio della terapia antibiotica. Nel sospetto di anomalie anatomiche sottostanti, corpi estranei, in pazienti con polmoniti ricorrenti, la radiografia va ripetuta non prima di 4-6 settimane dall'evento acuto (10).

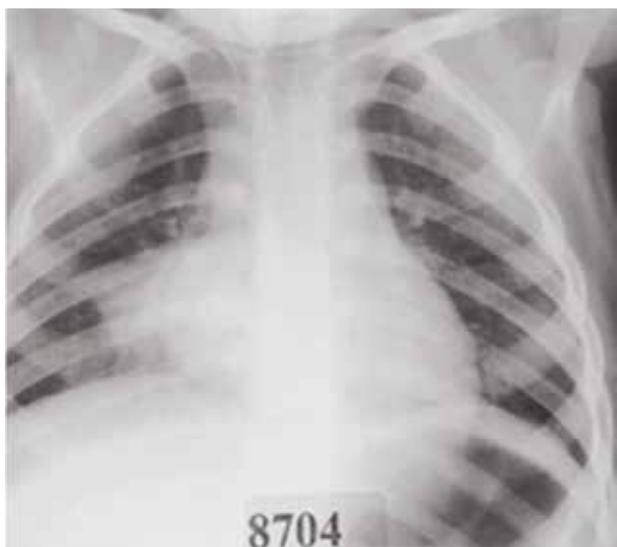
La prescrizione di esami ematici (emocromo ed indici di flogosi) è indicata solo nelle forme ospedalizzate o moderate/gravi, essendo poco sensibili nel suggerire l'eziologia virale o batterica, richiedendo ripetizioni frequenti e non fornendo particolari indicazioni ai fini del trattamento (14).

L'esecuzione di accertamenti microbiologici specifici non è raccomandata nelle forme di CAP gestite a domicilio in quanto, fornendo risultati tardivi, non risultano utili per la pianificazione iniziale della terapia (3). Per i principali agenti batterici (*S. Pneumoniae* e *M.*

Pneumoniae), la diagnosi eziologica risulta complessa. Infatti, per accertare l'infezione da *Mycoplasma Pneumoniae* sarebbe necessario dimostrare l'aumento del titolo anticorpale IgM di almeno 4 volte in > 2 settimane oppure isolare il patogeno mediante metodica PCR da tampone nasale, ricordando però che dal 3-56% dei bambini può essere portatore (15). Risulta altresì difficile isolare lo *S. Pneumoniae*, e l'utilizzo dell'antigene urinario pneumococcico non è raccomandato risultando positivo anche nei bambini semplicemente colonizzati (16).

La principale indicazione all'ospedalizzazione è rappresentata dalla presenza di segni di insufficienza respiratoria, quali tachicardia (valori patologici per età: 0-2 mesi > 60 atti/min, 2-12 mesi > 50 atti/min, 1-5 anni: 40 atti/min, sopra 5 anni > 20 atti/min), segni di distress respiratorio e ipossiemia (3). In particolare, una saturazione di O₂ nel sangue < 90% secondo la *Pediatric Infectious Diseases Society* (10) e < 92% per la *British Thoracic Society* è considerata un indice di gravità (16). Ulteriori indicazioni sono rappresentate dal peggioramento clinico dopo 48 ore dall'avvio della terapia antibiotica di prima linea, difficile gestione domiciliare da parte del caregiver e

Rx torace che mostra A) addensamento lobare destro e B) infiltrato interstiziale



Modificata da ref. (13)

Figura 1

sospetta o documentata CAP da patogeno ad elevata virulenza (10).

TERAPIA

La terapia antibiotica deve essere avviata solo nel caso di sospetta infezione di origine batterica. In assenza di una diagnosi eziologica, la scelta della terapia antibiotica è effettuata in modo empirico e deve essere guidata dall'età del paziente e dalle vaccinazioni effettuate. In caso di bambino di età < 5 anni con vaccinazione completa (> 2 dosi per H. influenzae e > 2 dosi per S. Pneumoniae) la terapia di prima linea è rappresentata da Amoxicillina 80-90 mg/kg/die per 5 giorni, con successiva rivalutazione a 72h per verificare la necessità di un proseguimento della terapia fino a 7 giorni. Per i bambini di età > 5 anni e con vaccinazione completa, l'approccio di prima linea è il medesimo con la possibilità, in considerazione dell'aumentata prevalenza di infezioni da M. Pneumoniae in questa fascia

di età, di associare un macrolide in caso di mancato miglioramento dopo 48h ma persistenza delle buone condizioni cliniche generali. In caso di bambino con ciclo vaccinale incompleto, in particolare < 2 dosi di vaccino per H. influenzae, la terapia di prima linea, indipendentemente dall'età, è rappresentata dall'Amoxicillina-Ac. Clavulanico o da una Cefalosporina di II o III generazione. Nel caso il bambino presentasse una sospetta allergia ai farmaci di prima linea, e non avesse effettuato una valutazione allergologica, è importante effettuare una corretta stratificazione del rischio. In presenza di precedenti reazioni lievi (rash isolato) e di storia allergologica che indica un basso rischio, la prima scelta è rappresentata da Cefalosporine di III generazione (i.e. Cefuroxima, Cefpodoxima proxetil) per 5 giorni. In caso di precedenti reazioni gravi o forte sospetto di allergia, i farmaci di scelta sono i macrolidi (i.e. Claritromicina o Azitromicina), la clindamicina, o la levofloxacina nei bambini più grandi (Figura 2) (11).

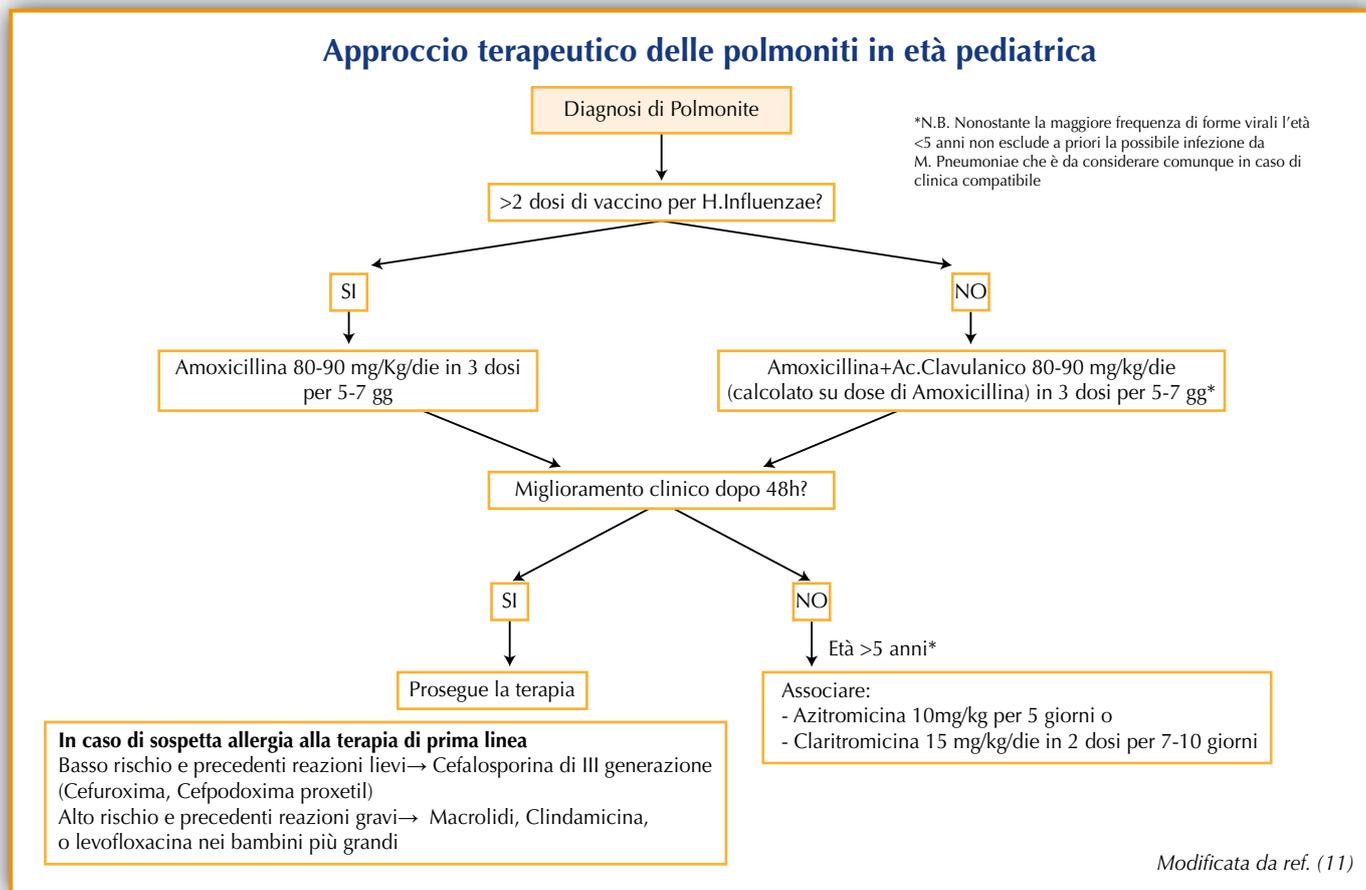


Figura 2

PREVENZIONE

Le misure igieniche, come lavarsi spesso le mani e coprirsi naso e bocca quando si tossisce, costituiscono una grande risorsa per la prevenzione della polmonite, ma altrettanto importanti risultano le vaccinazioni ad oggi disponibili (3). I vaccini d'obbligo di legge, quali vaccino per l'*Haemophilus influenzae* di tipo b (Hib) e per la B. Pertussis, parte dell'esavalente, sono sicuri ed efficaci ed hanno contribuito alla riduzione della mortalità per polmonite. Oltre ad essi, attualmente in Italia, secondo quanto disposto dalla Legge 119/2017, è fortemente consigliata e offerta gratuitamente la vaccinazione antipneumococcica per l'età pediatrica, con la disponibilità di tre vaccini: vaccino coniugato pneumococcico (PVC) 10-valente, PVC13-valente e da ottobre 2022 anche il PVC 15-valente, con un'uguale efficacia di PVC10 e PVC13 nel ridurre le MIP (OMS). La vaccinazione è indicata per la prevenzione delle MIP, della polmonite e dell'otite media acuta, causate da *S. pneumoniae* in bambini e adolescenti di età compresa tra 6 settimane di vita e 17 anni. In ultimo, è fortemente consigliato, in categorie di pazienti a rischio, il vaccino antinfluenzale per ridurre l'incidenza della polmonite causata dal virus Influenza A e B (8).

CONCLUSIONE

Le infezioni del tratto respiratorio sono sicuramente tra le cause più frequenti che portano alla richiesta valutazione del bambino nel contesto dell'ambulatorio pediatrico. La diagnosi e l'eventuale terapia antibiotica della polmonite, oltre che la scelta dell'antibiotico più adeguato, rimangono a giudizio del pediatra, sulla base delle caratteristiche cliniche, epidemiologiche e sulla presenza di eventuali fattori di rischio.

Bibliografia

1. Perin J, Mulick A, Yeung D, Villavicencio F, Lopez G, Strong KL, Prieto-Merino D, Cousens S, Black RE, Liu L. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000-19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health*. 2022 Feb;6(2):106-115. doi: 10.1016/S2352-4642(21)00311-4. Epub 2021 Nov
2. "Piano di azione globale per la prevenzione e il controllo della polmonite"; epicentro.iss.it; 19 Novembre 2009; <https://www.epicentro.iss.it/globale/gapp09>
3. "La Polmonite"; sip.it, 10 gennaio 2020; <https://sip.it/2020/01/10/la-polmonite/>
4. Jokinen C, Heiskanen L, Juvonen H, Kallinen S, Karkola K, Korppi M, Kurki S, Rönnerberg PR, Seppä A, Soimakallio S, et al. Incidence of community-acquired pneumonia in the population of four municipalities in eastern Finland. *Am J Epidemiol*. 137, 977-88 (1993).
5. Principi N, E. S. Management of severe community-acquired pneumonia of children in developing and developed countries. *Thorax* 66, 815-22 (2011).
6. Barson W. Pneumonia in children: Epidemiology, pathogenesis, and etiology. In: Post TW, ed. *UpToDate*. Waltham, MA. (Accessed on January 28, 2018)
7. Posten S, Reed J. Pediatric community acquired pneumonia. *S D Med* 2017; 70(12): 557-61.
8. The new 15-valent pneumococcal conjugate vaccine for the prevention of *S. pneumoniae* infections in pediatric age: a Health Technology Assessment. *J Prev Med Hyg*. 2023
9. Medjo B, Atanaskovic-Markovic M, Radic S, Nikolic D, Lukac M, Djukic S. *Mycoplasma pneumoniae* as a causative agent of community-acquired pneumonia in children: Clinical features and laboratory diagnosis. *Ital J Pediatr* 2014; 40: 104.
10. Bradley JS, Byington CL, Shah SS, Alverson B, Carter ER, Harrison C, Kaplan SL, Mace SE, McCracken GH Jr, Moore MR, St Peter SD, Stockwell JA, Swanson JT; 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. doi: 10.1093/cid/
17. Erratum in: *Lancet Child Adolesc Health*. 2022 Jan;6(1):e4. doi: 10.1016/S2352-4642(21)00382-5. PMID: 34800370; PMCID: PMC8786667.

- cir531. Epub 2011 Aug 31. PMID: 21880587; PMCID: PMC7107838.
11. CONSENSUS INTERSOCIETARIA IMPIEGO GIUDIZIOSO DELLA TERAPIA ANTIBIOTICA NELLE INFEZIONI DELLE VIE AEREE IN ETÀ EVOLUTIVA; Estratto dagli Atti del XXXV Congresso Nazionale SIPPS Pediatria 5P: Predittiva, Preventiva, Partecipata, Proattiva Bologna, 23-25 novembre 2023
 12. Meyer Sauteur PM. Childhood community-acquired pneumonia. *Eur J Pediatr.* 2024 Mar;183(3):1129-1136. doi: 10.1007/s00431-023-05366-6. Epub 2023 Dec 19. PMID: 38112800; PMCID: PMC10950989.
 13. O'Grady KF, Torzillo PJ, Frawley K, Chang AB. The radiological diagnosis of pneumonia in children. *Pneumonia (Nathan).* 2014 Dec 1;5(Suppl 1):38-51. doi: 10.15172/pneu.2014.5/482. PMID: 31641573; PMCID: PMC5922330.
 14. Leung AKC, Wong AHC, Hon KL. Community-Acquired Pneumonia in Children. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.* 2018;12(2):136-144. doi: 10.2174/1872213X12666180621163821. PMID: 29932038.
 15. Meyer Sauteur PM, Unger WWJ, van Rossum AMC, Berger C. The Art and Science of Diagnosing *Mycoplasma pneumoniae* Infection. *Pediatr Infect Dis J.* 2018 Nov;37(11):1192-1195. doi: 10.1097/INF.0000000000002171. PMID: 30169485.
 16. Harris M, Clark J, Coote N, Fletcher P, Harnden A, McKean M, Thomson A; 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. doi: 10.1136/thoraxjnl-2011-200598. PMID: 21903691.