

**Percorso Diagnostico Terapeutico Assistenziale BRONCHIOLITE - RETE DELL'EMERGENZA  
PEDIATRICA TOSCANA**

**INDICE**

1. SCOPO
2. CAMPO DI APPLICAZIONE
3. GLOSSARIO, SIGLE, ABBREVIAZIONI, ACRONIMI
4. MODALITÀ OPERATIVE
  - 4.1 *PREMESSA*
  - 4.2 *MODALITÀ OPERATIVE DI GESTIONE DEL PAZIENTE CON BRONCHIOLITE  
NELL'AMBULATORIO DEL PEDIATRA DI LIBERA SCELTA*
  - 4.3 *MODALITÀ OPERATIVE DI GESTIONE DEL PAZIENTE CON BRONCHIOLITE IN PS*
  - 4.4 *TRASFERIMENTO VERSO CENTRO DI RIFERIMENTO*
  - 4.5 *INDICAZIONI AL RICOVERO IN UN REPARTO DI PEDIATRIA*
  - 4.6 *INDICAZIONI AL RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA*
  - 4.7 *CRITERI DI DIMISSIONE DA PS/OBI O DA REPARTO DI DEGENZA*
5. RIFERIMENTI- BIBLIOGRAFIA

## 1. SCOPO

Il presente percorso ha lo scopo di definire i principi generali dell'approccio assistenziale di un paziente in età pediatrica che presenti diagnosi di bronchiolite.

## 2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Il presente documento si applica tutte le volte che un bambino di età inferiore ai 2 anni accede alle prestazioni del Sistema Sanitario regionale, sia dal proprio Pediatra di Libera Scelta sia ad un qualunque Pronto Soccorso della Rete Pediatrica Toscana con diagnosi di bronchiolite e ne definisce i criteri di ricovero e l'adeguato nodo della Rete in cui gestirlo.

## 3. GLOSSARIO, SIGLE, ABBREVIAZIONI, ACRONIMI

Abbreviazione	Descrizione
LG	Linee guida
e.v.	Via endovenosa
fl	Fiale
SNG	Sondino naso-gastrico
SOG	Sondino oro-gastrico
EGA	Emogasanalisi
PCR	Proteina C reattiva
OBI	Osservazione breve Intensiva
FiO <sub>2</sub>	Frazione inspiratoria di Ossigeno
FR	Frequenza respiratoria
FC	Frequenza cardiaca
satO <sub>2</sub>	Saturazione transcutanea di ossigeno
PAO	Pressione arteriosa omerale
RSV	Virus Respiratorio Sinciziale
HFNC	Ossigenoterapia ad alti flussi ( High Flow Nasal Cannula)
CPAP	Ventilazione a pressione positiva continua

## 4. MODALITÀ OPERATIVE

### 4.1 PREMESSA

La bronchiolite è una malattia delle basse vie aeree che colpisce i bambini di età inferiore ai 2 anni.

L'agente eziologico più frequente è il virus respiratorio sinciziale (RSV), che ha diffusione epidemica tra ottobre e marzo, più raramente sono chiamati in causa altri agenti infettivi (virus influenzali, parainfluenzali, rhinovirus, adenovirus e metapneumovirus).

La patologia è sostenuta dal coinvolgimento nel processo infettivo dei bronchioli terminali, ostruiti dall'aumentata secrezione di muco, dalla componente flogistica (con edema e deposito di fibrina), oltre che dai detriti derivanti dalla necrosi cellulare. Ne deriva un significativo ostacolo al flusso aereo con intrappolamento dell'aria negli alveoli e aree più o meno estese di atelettasia.

Anamnesticamente il paziente è solitamente stato a contatto con soggetti affetti da infezione delle alte vie respiratorie nei giorni precedenti l'esordio della malattia.

Clinicamente la bronchiolite è caratterizzata da una fase prodromica con segni di flogosi delle alte vie aeree, quali tosse e rinite, alle volte febbre, solitamente di basso grado. L'acme dei sintomi si ha tipicamente dopo 3-5 giorni, con possibile ingravescenza della tosse, manifestazioni di distress respiratorio (tachipnea, attivazione dei muscoli respiratori accessori con rientramenti al giugulo, intercostali e diaframmatici, fino anche all'alitamento delle pinne nasali e al bobbing della testa) e/o episodi di apnea.

La disidratazione può far parte del quadro clinico, sia per la difficoltà ad alimentarsi, che per l'aumentato consumo delle risorse.

Il reperto auscultatorio è tipicamente caratterizzato da rantoli crepitanti diffusi e/o sibili.

### 4.2 MODALITÀ OPERATIVE DI GESTIONE DEL PAZIENTE CON BRONCHIOLITE NELL'AMBULATORIO DEL PEDIATRA DI LIBERA SCELTA

L'aspetto più importante è il monitoraggio clinico. L'attenzione va focalizzata su tre aspetti:

- condizione generale: interattività, colorito cutaneo e valutazione dei parametri vitali (vedi tabella 1)
- grado di distress respiratorio (con attenzione alla presenza di apnee): utilizzo di muscolatura accessoria, valutazione di frequenza respiratoria ed eventualmente della saturazione
- capacità di idratarsi: valida suzione o attacco al biberon o alimentazione riferita > 50% rispetto all'abituale, bagna il pannolino almeno ogni 8 ore, cute e mucose normoidratate.

Nella tabella 1 sono riportati parametri respiratori e cardiaci normali per età.

Tab.1 Parametri vitali normali per età

<b>Età</b>	<b>FR atti/minuto</b>	<b>FC battiti/minuto</b>
<b>&lt; 4 settimane</b>	40-60	120-160
<b>1-12 mesi</b>	30-40	110-160
<b>1-2 anni</b>	25-35	100-150

**Fattori di rischio** per lo sviluppo di una forma grave di bronchiolite sono i seguenti:

- Età < 3 mesi
- Prematurità (età gestazionale < 37 settimane)
- Ventilazione meccanica in epoca neonatale
- Malattia polmonare cronica (displasia broncopolmonare, fibrosi cistica)
- Cardiopatia congenita
- Deficit immunitario
- Scarsa affidabilità della famiglia
- Esposizione a fumo passivo

## **TRATTAMENTO**

L'evidenza scientifica attuale raccomanda sole misure terapeutiche di supporto: trattamento della congestione/ostruzione nasale tramite blanda aspirazione o lavaggio nasale con soluzione fisiologica, favorire pasti piccoli e frequenti.

In particolare, **non** è indicato l'uso di:

- Beta-2-agonisti: revisione sistematica Cochrane del 2014 ha rilevato assenza di miglioramento clinico, di saturazione, di ospedalizzazione, di durata dei sintomi, con possibili effetti collaterali quali tachicardia, desaturazione e tremori. Il presupposto fisiopatologico per l'inefficacia è che le vie aeree siano ostruite in assenza di broncospasmo.
- Corticosteroidi: due studi multicentrici ed una revisione Cochrane del 2013 hanno evidenziato assenza di beneficio per quanto riguarda la riduzione dell'ospedalizzazione. Dal punto di vista fisiopatologico, il danno indotto da RSV sembra derivare soprattutto da citotossicità diretta del virus piuttosto che da infiammazione.
- Soluzione ipertonica nebulizzata: la maggior parte dei trial pubblicati dopo il 2013 non hanno riportato benefici dall'utilizzo di tale soluzione.
- Antibiotici: da riservare ai rari casi di bronchioliti complicate da sovra-infezione batterica.

## **INDICAZIONI PER INVIO AL PS**

- Età inferiore alle 6 settimane di vita
- Compromissione stato generale
- SpO<sub>2</sub> < 94%
- Frequenza respiratoria > 60 atti per minuto
- Presenza di apnee (anche anamnestiche)
- Assunzione alimentare < 50% dell'abituale, o assenza di diuresi per > 8 ore

## **4.3 MODALITÀ OPERATIVE DI GESTIONE DEL PAZIENTE CON BRONCHIOLITE IN PS**

La diagnosi di bronchiolite si basa sulla valutazione clinica. Nel contesto di tale valutazione vanno anche tenuti in considerazione i fattori di rischio per malattia grave (vedi paragrafo 4.2).

Esami di laboratorio o radiologici sono generalmente sconsigliati.

Nel caso di ospedalizzazione, il tampone nasale per la ricerca dell'Ag RSV o PCR RSV potrebbe aiutare l'isolamento eziologico e la riduzione del ricorso all'antibioticoterapia.

In caso di malattia grave potrebbero essere utili:

- esami ematici di routine, se si sospetta infezione batterica;

- EGA arterioso, se si sospetta un'evoluzione verso l'esaurimento muscolare con ipercapnia, per cui potrebbe essere indicato il supporto con ventilazione non invasiva;
- Rx torace o ecografia del torace, nel sospetto di complicanze.

La gravità della malattia viene valutata tenendo conto, oltre che dei fattori di rischio, delle seguenti variabili cliniche:

- compromissione dello stato generale,
- entità del lavoro respiratorio,
- frequenza respiratoria,
- SpO2 o tipo di ossigenoterapia necessaria.

In letteratura esistono multipli severity score che, assegnando un punteggio alle suddette variabili, permettono di quantificare la gravità clinica. Da segnalare che alcuni di questi score tengono conto anche del colorito cutaneo e di alterazioni all'auscultazione. Seppure tali score possano rappresentare un efficace e rapido metodo comunicativo, nessuno si è dimostrato in grado di avere valore prognostico. Pertanto, è consigliata la ripetizione dello score ad ogni valutazione clinica del paziente, in modo da valutarne l'andamento.

Tra gli score esistenti, un possibile ausilio è il seguente (vedi tabella 2)

*Tab. 2 Bronchiolitis Pathway v12.0 - Seattle Children's Hospital*

variabile	punti 0	punti 1	punti 2	punti 3
FR				
<2 mesi		< 60	61-69	> 70
2-12 mesi		< 50	51-59	> 60
1-2 anni		< 40	41-44	> 45
rientramenti	assenti	sottocostali e intercostali	2 dei seguenti: sottocostali, intercostali oppure alitamento pinne nasali (lattante)	3 dei seguenti: sottocostali, intercostali, al giugulo oppure alitamento delle pinne nasali/bobbing della testa (lattante)
dispnea	normale: alimentazione, vocalizzazione, attività	1 tra: ridotta alimentazione, vocalizzazione o agitazione	2 tra: ridotta alimentazione, vocalizzazione o agitazione	impossibilità all'alimentazione, vocalizzazione, sensorio depresso
auscultazione	normale MV, non sibili	sibili telespiratori	sibili espiratori	sibili inspi- espiratori e/o ridotto MV

Rispetto a tale score, vi è l'indicazione al ricovero se: score > 4 oppure score < 4 ma presenza di fattori di rischio (vedi paragrafo 4.2).

Per i pazienti ricoverati, invece, si considera lieve uno score di 1-4, moderato di 5-8, grave di 9-12.

## TRATTAMENTO

Come per il trattamento pre-ospedaliero, l'evidenza scientifica attuale indica l'applicazione di sole misure di supporto nella gestione di pronto soccorso e reparto per i pazienti affetti da bronchiolite. Tale supporto riguarda:

- **Ossigenoterapia:** tramite dispositivi a basso flusso o ad alto flusso. Nei casi ad andamento più grave può essere necessario ricorrere alla ventilazione (non invasiva o invasiva).

- *Ossigenoterapia a basso flusso:* viene praticata mediante nasocannule con flusso di 1-3 L/min; la saturazione target è > 94% da sveglia e > 90% durante il sonno.
- *Ossigenoterapia ad alto flusso:* è consigliata in caso di ipossiemia con SpO<sub>2</sub> < 90% nonostante la somministrazione di O<sub>2</sub> a basso flusso e/o distress respiratorio moderato o grave e/o peggioramento del severity score nonostante l'ossigenoterapia a basso flusso in atto.

- **Aspirazione blanda delle prime vie aeree** (mentre non è raccomandata l'aspirazione profonda), **lavaggio nasale con soluzione fisiologica**, soprattutto prima dei pasti.

- **Alimentazione e idratazione:** utile la prosecuzione dell'allattamento al seno e il frazionamento dei pasti. Nel caso di distress respiratorio moderato o grave, con conseguente rischio di inalazione o difficoltà all'assunzione di liquidi, sono indicati la nutrizione enterale tramite SNG o l'idratazione parenterale. Le evidenze degli ultimi anni indicano una superiorità della somministrazione tramite SNG in termini di facilità di utilizzo, minor fallimento terapeutico e riduzione del rischio di diseletrolitemia. Per la reidratazione parenterale è raccomandato l'utilizzo di fluidi isotonici, poiché i pazienti con bronchiolite sono a rischio di iponatriemia: l'iperinflazione polmonare, l'ipossia e l'ipercapnia sono infatti correlate ad aumentata secrezione di ormone antidiuretico. In questo senso, in assenza di franchi segni di disidratazione è raccomandato di non superare il 75% del fabbisogno idrico di mantenimento.

- **Minimizzare** le manovre che possano disturbare il paziente.

## TERAPIA FARMACOLOGICA

Come descritto nel paragrafo 4.2, non è indicato l'impiego di alfa o beta-stimolanti, di corticosteroidi, né di soluzioni nebulizzate.

Nei pazienti con bronchiolite grave, invece, la gestione in emergenza/urgenza fuoriesce da quanto espresso sulle linee guida nazionali e internazionali. In questi pazienti è ammesso un trial con farmaci per via inalatoria (ad esempio adrenalina in aerosol). Il caso andrà condiviso con l'esperto intensivista per valutare il supporto respiratorio o ventilatorio più adeguato.

## MONITORAGGIO

Il monitoraggio del paziente è clinico e si basa su **rivalutazioni frequenti del paziente.**

La saturimetria tramite pulsossimetro va mantenuta in continuo in pazienti a rischio di evoluzione e durante l'ossigenoterapia, mentre può essere rilevata ogni 4 ore quando il paziente migliora e viene sospeso il supporto respiratorio.

Ulteriori accertamenti, quali esami ematochimici o radiografia del torace, sono da riservarsi ai casi di mancata risposta clinica o nel sospetto di complicazioni (sovrainfezione batterica, pneumotorace / pneumomediastino). In base all'esito di tali esami andranno eventualmente considerate ulteriori terapie specifiche.

Si raccomanda di mantenere misure di isolamento da contatto.

#### **4.4 TRASFERIMENTO VERSO CENTRO DI RIFERIMENTO**

La centralizzazione del paziente va concordata tramite confronto telefonico tra il pediatra del centro inviante e quello del centro ricevente ed eventualmente con il medico rianimatore.

In particolare, in presidi ospedalieri che non dispongano di un reparto di rianimazione pediatrica, è indicato considerare la centralizzazione in presenza di bronchiolite con segni di gravità o con andamento evolutivo nonostante il supporto respiratorio massimale offerto.

I seguenti elementi rappresentano possibili segni di allarme:

- scadimento delle condizioni generali
- persistente ipossiemia ( $SpO_2 < 90\%$ ) e/o distress respiratorio ingravescente nonostante la somministrazione di ossigenoterapia ad alto flusso massimale (2 L/kg/min), oppure a basso flusso se non disponibile il presidio per l'alto flusso
- episodi di apnea con desaturazione

#### **4.5 INDICAZIONI AL RICOVERO IN UN REPARTO DI PEDIATRIA**

La decisione sul ricovero del paziente si basa su criteri clinici, tra cui: condizioni generali, grado di lavoro respiratorio, necessità di ossigenoterapia, capacità di alimentarsi e affidabilità della famiglia rispetto al rischio di progressione (soprattutto nei primi 3 giorni di malattia ed in presenza di fattori di rischio).

#### **4.6 INDICAZIONI AL RICOVERO IN TERAPIA INTENSIVA**

La decisione sul ricovero di un paziente in terapia intensiva per la presenza di bronchiolite con segni di gravità o con andamento evolutivo nonostante il supporto respiratorio massimale offerto va concordata con il medico rianimatore.

#### **4.7. CRITERI DI DIMISSIONE DA PS/OBI O DA REPARTO DI DEGENZA**

In generale i pazienti con bronchiolite sono dimissibili in presenza di:

- saturazione in aria ambiente  $\geq 94\%$  per almeno 4 ore (compreso un periodo di sonno) dopo il termine dell'ossigenoterapia in assenza di segni di distress respiratorio
- introito di liquidi superiore al 75% del fabbisogno
- adeguatezza della famiglia in termini di capacità di monitoraggio clinico
- possibilità, se necessario, di contatto con il pediatra curante

Il paziente con **bronchiolite lieve**, anche se in presenza di fattori di rischio, può essere inviato a domicilio direttamente dal PS/OBI. Nella lettera di dimissioni andranno fornite istruzioni per la gestione domiciliare, indicando segni e sintomi da controllare da parte della famiglia per valutare un aggravamento e contattare il proprio pediatra o riportare direttamente il bambino in PS.

Il paziente con **bronchiolite moderata/grave** necessita frequentemente di ospedalizzazione. Nel caso di rapido miglioramento, in assenza di fattori di rischio, il paziente che rispetta i criteri di dimissibilità potrà essere inviato al domicilio verificando l'adeguatezza della famiglia nella gestione e precisando tempistica di eventuali follow-up presso il pediatra curante, preferibilmente previo contatto telefonico con il curante stesso. Nella lettera di dimissione devono essere riportati i contatti telefonici con il pediatra ospedaliero di riferimento.

## 5. RIFERIMENTI- BIBLIOGRAFIA

Viral Bronchiolitis in Children. Meissner et al. N Engl J Med 2016;374(1):62-72.

Clinical Practice Guideline: the diagnosis, management and prevention of bronchiolitis. AAP. Pediatrics. 2014;134

Inter-society consensus document on treatment and prevention of bronchiolitis in new-borns and infants. Baraldi E et al. Ital J Pediatr 2014;40:65.

Viral bronchiolitis. Florin TA et al. Lancet. 2017. Jan 14;389(10065):211-224. (compara linee guida internazionali).

NICE guidelines 2015: Bronchiolitis in children. BMJZ 2015; 350:23-25. Updated 2021.

Bronchiolitis: assessment and evidence-based management. Fitzgerald DA et al. Med J Aust. 2004 Apr 19;180(8):399-404.

Food intake during the previous 24 h as a percentage of usual intake: a marker of hypoxia in infants with bronchiolitis: an observational, prospective, multicenter study. Corrad F, et al. BMC Pediatr. 2013;13:6

Bronchodilators for bronchiolitis. Gadowski AM, et al. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Jun 17;2014(6):CD001266.

A multicenter, randomized, controlled trial of dexamethasone for bronchiolitis. Corneli HM et al. N Engl J Med 2007;357:331-39.

Epinephrine and dexamethasone in children with bronchiolitis. Plint AC et al. N Engl J Med 2009; 360:2079-89.

Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. Fernandes RM et al. Cochrane Database Syst Rev 2013; 6:CD004878.

Validity of Bronchiolitis Outcome Measures. Fernandes RM et al. Pediatrics June 2015; 135 (6): e1399-e1408.

Severity scoring systems: are they internally valid, reliable and predictive of oxygen use in children with acute bronchiolitis? McCallum GB et al. Pediatr Pulmonol. 2013;48(8):797-803.

Bronchiolitis: Recommendations for diagnosis, monitoring and management of children one to 24 months of age. Canadian Paediatric Society. Paediatr Child Health. 2014 Nov;19(9):485-98.

Oxygen saturation targets in infants with bronchiolitis (BIDS): a double-blind, randomised, equivalence trial. Cunningham S et al. Lancet 2015;386:1041-48.

Intermittent vs continuous pulse oximetry in hospitalized infants with stabilized bronchiolitis: a randomized clinical trial. Mahant S, et al. JAMA Pediatr 2021;175:466-74

Enteral hydration in high flow therapy. Babl FE, et al. J Paediatr Child Health. 2020 Jun;56(6):989.

Bronchiolitis. Dalziel SR, et al. Lancet. 2022 Jul 30;400(10349):392-406