



AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

**Proposta di un PDTA per bambini con età superiore
a 28 giorni di vita, affetti da Bronchiolite**

Rev. 00/RM Del 07/02/2020	Approvata da: Comitato Rischio Clinico	Verificato da: Direttore Sanitario Aziendale Dott. Raffaele Elia	Autorizzato alla diffusione da: Direttore Generale Arch. Angelo Aliquò
Pag. 1 di 12		<i>Comitato Rischio Clinico</i>	



AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

Premessa

La bronchiolite è la principale infezione delle basse vie respiratorie in bambini con meno di un anno di età. La malattia è causata da un'infezione virale, ha nella maggior parte dei pazienti un andamento benigno, ma in alcuni casi l'evoluzione è più grave e richiede l'assistenza ospedaliera. Il cardine terapeutico rimane il supporto nutrizionale e respiratorio. Negli ultimi anni la diffusione dell'ossigenoterapia ad alti flussi ha introdotto una nuova possibilità di trattamento per il paziente con bronchiolite assistito nei reparti non intensivi, permettendo di limitare il ricovero in terapia intensiva.

Scopo

Delineare un approccio diagnostico-terapeutico coerente con le evidenze scientifiche più recenti, tale da garantire, pur tra ospedali diversi, procedure uniformi.

Gli obiettivi specifici sono:

- Identificazione del paziente affetto da Bronchiolite
- Definizione dei criteri di ricovero, migliorando l'appropriatezza e riducendo il prolungamento di degenze non necessarie
- Definizione di strategie terapeutiche condivise ed efficaci
- Attuazione di misure preventive che riducano le infezioni nosocomiali
- Ottimizzare i costi
- Limitare, con una condotta condivisa e aderente alle ultime linee guida, il trasferimento di pazienti presso unità di Terapia Intensiva Pediatrica, di cui questa ASP è sprovvista

Campo di applicazione

I bambini, con età > 28 giorni, affetti da bronchiolite e assistiti nei reparti di Pediatria dell'ASP 7.

I neonati, con età fino a 28 giorni di vita, ricoverati presso la U.O.C. di Neonatologia e UTIN.

Responsabilità

I responsabili dell'applicazione della procedura sono i medici e gli infermieri dei Presidi Ospedalieri rappresentati nel gruppo di lavoro, che accolgono un bambino con bronchiolite. I Direttori delle Strutture Complesse interessate sono responsabili della verifica dell'applicazione della procedura, ciascuno per il proprio ambito di competenza.

Gruppo di lavoro e approvazione dei contenuti:

Ospedale GPII e di Ragusa; Ospedale Guzzardi di Vittoria; Ospedale Maggiore di Modica

Generalità

La **bronchiolite** è una malattia altamente contagiosa delle basse vie aeree, colpisce i bambini fino all'anno di vita secondo la definizione europea (fino a 2 anni nelle casistiche statunitensi).

L'agente eziologico più frequente è il virus respiratorio sinciziale (RSV), che ha diffusione epidemica tra ottobre e marzo; di recente sono stati chiamati in causa altri agenti infettivi, spesso come co-infezione (virus influenzali, parainfluenzali, adenovirus e metapneumovirus, talvolta *Mycoplasma pneumoniae*).

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.

Clinicamente la bronchiolite è caratterizzata da una fase prodromica con segni di flogosi delle alte vie aeree, cui segue tosse stizzosa ingravescente, episodi di apnea o distress respiratorio (tachipnea, attivazione dei muscoli respiratori accessori con rientramenti intercostali e diaframmatici e alitamento delle pinne nasali).

Può essere presente febbre (nel 30 % dei casi).

Il 30 – 40 % dei bambini con storia di pregressa bronchiolite andranno incontro a episodi di broncospasmo negli anni successivi.

Il reperto auscultatorio è tipicamente caratterizzato da rantoli crepitanti diffusi; talvolta all'auscultazione prevale un quadro di broncospasmo con espirazione prolungata e sibili espiratori (situazione peraltro più tipica dei bambini sopra i sei mesi). Anche in questo secondo caso, in periodo epidemico, è ragionevole pensare in prima istanza a una forma di bronchiolite.

Generalmente è riportato il contatto del bambino con un familiare affetto da infezione delle alte vie respiratorie nei giorni precedenti l'esordio della malattia.

La diagnosi si basa sulla valutazione clinica: anamnesi ed esame obiettivo.

Modalità operative

Definizione di gravità del caso, basata su indicatori clinici, condizioni generali, contesto familiare. Questi fattori possono determinare la necessità di ricovero, che deve essere appropriato.

Valutazione e diagnosi in Pronto Soccorso

Il Pediatra valuta il paziente con lo score clinico di gravità (tab. 1, 2, 3), rileva eventuali fattori di rischio per malattia grave

Tabella 1 Score clinico di gravità

Sintomi	Punti 0	Punti 1	Punti 2
Frequenza respiratoria (FR)	< 40	40 – 60/min.	➤ 60
Rientramenti	assenti	lievi	Marcati
Auscultazione	Murmure vescicolare	Sibili, rantoli, ronchi	Diminuzione della trasmissione del respiro
Cute	rosea	pallore	Cianosi
Età	➤ 1 anno	6 – 12 mesi	3 – 6 mesi
Sensorio	integro	Irritabilità inconsolabile	Agitazione/ sopore

Lieve < 5; Moderata 5 – 10; Severa > 10

Tabella 2 Severity score della Bronchiolite

	LIEVE	MODERATA	GRAVE
Frequenza respiratoria per età (Vedi tab. 2)	Normale o poco aumentata	Aumentata	Marcatamente aumentata
Distress respiratorio	Lievi rientramenti toracici	Tirage Alitamento pinne nasali Moderati rientramenti toracici	Marcati rientramenti toracici Alitamento pinne nasali Grunting
Saturazione O2	SatO2 >95%	SatO2 90-95%	SatO2 <90%
Introito alimentare	Normale o di poco ridotto	50-75% del normale	<50% del normale, fino a totale incapacità ad alimentarsi
Apnee	Non presenti	Brevi episodi	Numerosi episodi

Tabella 3 Parametri normali per l'età

Età	FR atti/min	FC battiti/min
< 4 settimane	40-60	120-160
1-12 mesi	30-40	110-160
1 - 2 anni	25-35	100-150

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

- Età < 6-12 settimane
- Prematurità (età gestazionale <35 settimane o basso peso < 2500 g.)
- Ventilazione meccanica in epoca neonatale
- Malattia polmonare cronica (displasia broncopolmonare, fibrosi cistica)
- Cardiopatia congenita
- Patologie neurologiche e muscolari
- Deficit immunitario
- Basso livello socio-economico, distanza dall'ospedale, mancato accesso ad un mezzo di trasporto, scarsa compliance familiare
- Esposizione a fumo passivo

Criteri di ospedalizzazione

- SaO₂ persistentemente < 90 – 92 %
- Presenza di distress respiratorio
- Apnea
- Iperpiressia
- Disidratazione
- Quadro di bronchiolite moderato – severa

La gestione del bambino affetto da bronchiolite

Esami di laboratorio o radiologici non sono raccomandati routinariamente:

- **EGA capillare arterializzato:** indicato in caso di distress respiratorio moderato-grave o in corso di ossigenoterapia; il prelievo **arterioso** è indicato nella bronchiolite grave
- **Emocromo; PCR, Procalcitonina** (nel sospetto di sepsi nel paziente febbrile), **elettroliti sierici** (se disidratazione), **emocoltura** (sospetto di sepsi). Fare frequentemente ricorso a esami di laboratorio determina una maggiore prescrizione di antibiotici già in prima istanza
- **Rx torace**, spesso fuorviante, non è di aiuto nella diagnosi (non è discriminante tra atelettasia e addensamento), va considerata nei casi particolarmente gravi all'esordio (escludere PNX), se il decorso clinico non è favorevole, in caso di trasferimento in terapia intensiva
- **Tampone nasale** per la ricerca dell'Ag RSV: indicato nel paziente ricoverato per l'isolamento eziologico (rischio di infezioni ospedaliere) e per la riduzione dell'utilizzo di antibioticoterapia

Le linee guida sono in accordo in merito allo spazio molto limitato, se non inesistente, per la terapia farmacologica.

I cardini del trattamento sono:

- Garantire una adeguata **alimentazione / reidratazione**
 - Somministrazione di **ossigeno**
- 1) Non è raccomandato somministrare salbutamolo o altri beta2 – agonisti. Le LG italiane prevedono l'opportunità di eseguire un tentativo con salbutamolo per aerosol, in particolare nei bambini con familiarità per atopia e asma. Il tentativo va prontamente interrotto in caso di mancata risposta e va ragionevolmente limitato a bambini di età > 6 mesi (sovrapposizione bronchiolite e wheezing)
 - 2) Non somministrare adrenalina per aerosol
 - 3) La nebulizzazione di soluzione salina ipertonica al 3% può essere utilizzata in bambini ospedalizzati. L'utilizzo rimane comunque controverso secondo recenti RCT
 - 4) Non somministrare steroidi sistemici e per aerosol
 - 5) Non somministrare ossigeno se la SaO₂ supera il 90%
 - 6) Si può scegliere di non utilizzare il monitoraggio continuo della SaO₂, opportuno solo nelle forme clinicamente gravi. Il monitoraggio continuo in un paziente clinicamente migliorato, che si alimenta regolarmente, può essere fuorviante, mostrando valori borderline e può impropriamente prolungare il ricovero. Il bambino solitamente ricomincia ad alimentarsi un giorno prima della normalizzazione della SaO₂.
 - 7) Non dovrebbe essere somministrata terapia antibiotica se non c'è una concomitante infezione batterica provata o molto sospetta. La percentuale è < 1%. Un quadro clinico di otite (sino al 50% dei casi) fa parte del quadro clinico di accompagnamento. La somministrazione di antibiotici va riservata a casi gravi, con insufficienza respiratoria che richiede intubazione e ventilazione meccanica. In questi casi l'incidenza di coinfezione è del 20 – 40 %. L'infezione da batteri atipici può talora mimare clinicamente una bronchiolite, ma è un'evenienza rara (3%).
 - 8) Non deve essere eseguita fisioterapia respiratoria, non è indicata aspirazione profonda delle secrezioni, è indicata quella superficiale per liberare le prime vie aeree dalle secrezioni
 - 9) Somministrare fluidi mediante sondino NG o e.v., quando il bambino non è in grado di mantenere l'idratazione per bocca. In caso di somministrazione di liquidi e.v., evitare un eccessivo apporto e va assolutamente proscritta la somministrazione di soluzioni ipotoniche (rischi di iponatriemia e di sindrome da inappropriata secrezione di ADH)

Numerose sono state le terapie proposte per la bronchiolite, la cui efficacia è stata smentita dagli studi clinici successivamente condotti. Attualmente gli unici **presidi terapeutici** indicati rimangono i seguenti:

- **Ossigenoterapia:** il supporto è raccomandato con valori di SaO₂ persistentemente < 90 - 92%. L'ossigeno può essere fornito mediante dispositivi a basso flusso o ad alto flusso. Nei casi ad andamento più grave può essere necessario ricorrere alla ventilazione (non invasiva o invasiva)



AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

In caso di bronchiolite moderata/grave la valutazione clinica viene completata dall'EGA. Il paziente viene assistito in un primo momento in OBI, se disponibile, e/o in reparto di degenza, mediante:

- *Ossigenoterapia a basso flusso*: praticata mediante nasocannule con flusso di 1-4 l/min. La saturazione target è compresa tra 94% e 96%
- *Ossigenoterapia ad alto flusso*: è consigliata in caso d'ipossiemia con satO₂ < 90% e/o segni e sintomi di distress respiratorio moderato o grave nonostante la somministrazione di O₂ secondo le modalità tradizionali

- **Supporto nutrizionale e idratazione**: utile la prosecuzione dell'allattamento al seno e il frazionamento dei pasti. Nel caso di difficoltà all'assunzione di liquidi sono indicati l'applicazione di SNG o l'idratazione parenterale, senza differenza di efficacia fra le due metodiche. Per la reidratazione parenterale è raccomandato l'utilizzo di fluidi isotonici, poiché nei pazienti con bronchiolite, ed in particolare nelle forme ad andamento più grave, è descritto un rischio aumentato di iponatremia: l'iperinflazione polmonare, l'ipossia e l'ipercapnia sono infatti correlate ad aumentata secrezione di ormone antidiuretico.

Criteri di dimissione da PS/OBI o da reparto di degenza

Il paziente con bronchiolite lieve viene inviato a domicilio direttamente dal PS/OBI. In presenza di fattori di rischio il paziente può comunque essere dimesso verificando l'adeguatezza della famiglia nella gestione domiciliare e la possibilità di follow-up presso il pediatra curante.

In tutti i casi vengono fornite istruzioni ai genitori per la gestione domiciliare del bambino.

Il paziente con bronchiolite moderata/grave necessita frequentemente di ospedalizzazione.

In generale i pazienti sono dimissibili in presenza di:

- saturazione in aria ambiente > 93% per almeno 4 ore (compreso un periodo di sonno) dopo il termine dell'ossigenoterapia in assenza di segni di distress respiratorio
- assenza di apnea nelle precedenti 24 ore se età > 6 mesi; nelle precedenti 48 ore se età < 6 mesi
- Introito di liquidi superiore al 75% del fabbisogno
- adeguatezza della famiglia in termini di capacità di monitoraggio clinico e di somministrazione della terapia a domicilio
- possibilità, se necessario, di contatto e collaborazione con il pediatra curante
- il wheezing non è considerato una controindicazione alla dimissione

Al momento della dimissione indicare in cartella:

- SaO₂ in aria, FR, FC
- Riportare in dettaglio l'esame obiettivo polmonare
- Non indicare genericamente: "paziente in buone condizioni generali"



AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

Indicazioni al ricovero in terapia intensiva

- scadimento delle condizioni generali
- episodi di apnea con desaturazione
- insufficienza respiratoria che richiede la ventilazione assistita
- nel paziente trattato con ossigenoterapia ad alto flusso è indicato il ricovero in terapia intensiva in caso di fallimento terapeutico così definito:
 - SaO₂ costantemente < 90% nonostante l'erogazione di FiO₂ > 60%;
 - pCO₂ > 65 mmHg
 - pH < 7,25
 - apnee con desaturazioni
 - bradicardia

Indicazioni al trasporto presso un centro di riferimento con TIP

Potrà essere necessario il trasporto presso un centro di riferimento in caso di:

- indicazioni al trattamento in terapia intensiva pediatrica. In questi pazienti, nell'attesa del trasferimento e previo accordo con il medico rianimatore, è ragionevole tentare comunque l'applicazione dell'**ossigenoterapia ad alto flusso**. Questa considerazione nasce dalla frequente esperienza di un rapido miglioramento del paziente nei primi 60 - 90 minuti dopo l'utilizzo di tale presidio, talvolta anche nei casi in cui i parametri clinici iniziali non indicavano l'applicazione dell'alto flusso
- persistente ipossiemia (satO₂ < 90%) e distress respiratorio ingravescente, nonostante la somministrazione di ossigenoterapia a basso flusso se non disponibile il presidio per l'ossigenoterapia ad alto flusso

La gestione del piccolo paziente sarà a cura del Pediatra e del Rianimatore, avvalendosi della collaborazione di tutte le professionalità mediche presenti in Azienda e ritenute necessarie alla **stabilizzazione** del bambino.

Il trasferimento verso una T.I.P., reparti presenti nelle città di Catania, Messina e Palermo, dovrà avvenire auspicabilmente con elisoccorso, nei casi in cui questo non sarà disponibile, in ambulanza con Pediatra e Rianimatore a bordo.

Ossigenoterapia

- **a bassi flussi:** erogazione di ossigeno umidificato e riscaldato mediante mascherina o umidificato mediante nasocannule. Tale terapia può essere interrotta se SaO₂ > 95%, se il bambino si nutre bene e presenta un distress respiratorio minimo
- **ad alti flussi con cappetta:** si effettua ponendo il bambino ad un flusso > 10 L/min. con valori di FiO₂ elevati in modo da evitare il rebreathing di CO₂. Si raccomanda di non chiudere completamente la cappetta per evitare l'accumulo di CO₂; utilizzare O₂ riscaldato e umidificato; posizionare il piccolo con capo in alto perché esiste una differenza di erogazione di O₂ tra la parte alta e quella bassa della cappetta



AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

- **Ossigenoterapia ad alti flussi:** erogazione di flusso maggiore rispetto al picco inspiratorio intrinseco del bambino. E' un metodo di supporto ventilatorio a circuito aperto, non invasivo e ben tollerato. I gas sono umidificati e riscaldati. Il flusso varia da 5 a 45 L/min. e consente di erogare FiO₂ dal 21 al 60 %. Utilizzare cannule nasali di misura appropriata: le narici non devono essere occluse per più del 50%.

Impostazione degli alti flussi

Calcolare il flusso da erogare

2 L/kg/min. per i primi 10 kg di peso

aggiungere 0.5 L/kg/min per ciascun Kg di peso oltre i 10 kg

NB: Arrotondare il flusso per difetto

Iniziare da 1L/Kg/min. e aumentare sino a raggiungere il flusso calcolato in alcuni minuti per permettere al paziente di adattarsi al flusso.

Settare la FiO₂ al 60% e diminuirla progressivamente fino ad ottenere la saturazione target (necessità di FiO₂ superiori al 60% suggeriscono l'inadeguatezza dell'HFNC come scelta di supporto ventilatorio)

Controindicazioni all'utilizzo di HFNC

- Anomalie delle vie aeree superiori
- Insufficienza respiratoria grave con acidosi respiratoria/ipercapnia
- Crisi di apnea subentranti

Miglioramento clinico atteso entro 2 ore :

- FiO₂ necessaria per mantenere SaO₂ nell'intervallo di riferimento < 40 %
- Riduzione del 20% di frequenza cardiaca e frequenza respiratoria
- Miglioramento dei segni d'impegno respiratorio (e.g. rientramenti, alitamento delle pinne nasali)

Monitoraggio

- Il paziente va mantenuto sotto **monitoraggio cardiorespiratorio** continuo con pulsiossimetro
- Effettuare **EGA** capillare arterializzato all'inizio della terapia con HFNC, quindi a giudizio del medico
- Almeno ogni 4 ore **rivalutazione clinica** e registrazione dei parametri di **FR, FC, SatO₂**

È necessaria una **rivalutazione clinica** se si verifica una delle seguenti condizioni:

- Il paziente non sta mostrando una stabilizzazione clinica
- La difficoltà respiratoria peggiora
- L'ipossiemia persiste nonostante un alto flusso
- Il paziente richiede $FiO_2 > 50\%$.

NB: se si usa una FiO_2 elevata, la saturazione di ossigeno può mantenersi buona nonostante lo sviluppo di insufficienza respiratoria con ipercapnia.

- **Igiene periodica delle narici** del bambino (fino a 2-3 volte/ora, se necessario) per garantire il corretto utilizzo
- **Controllare periodicamente il montaggio del circuito:** monitorare la temperatura del circuito, che dovrebbe mantenersi tra 34 e 37°C, per evitare sia il raffreddamento dell'aria (diminuiti efficacia e confort) sia l'eccessivo riscaldamento (rischio di ustione)
Il circuito completo di umidificatore va sostituito dopo 7 giorni o prima se visibilmente deteriorato

NB: Eseguire una radiografia del torace se vi è un rapido deterioramento della saturazione di ossigeno o un marcato aumento del lavoro respiratorio al fine di escludere uno **pneumotorace**.

Complicanze

Potenziati complicanze dell'HFNC sono

- Pneumotorace
- Insufflazione gastrica
- Irritazione degli occhi e del filtro nasale

Svezzamento

I parametri clinici per lo svezzamento da HFNC sono:

- Diminuzione del lavoro respiratorio
- FR normale o migliorata
- Parametri cardiovascolari normalizzati

Modalità: Ridurre progressivamente il flusso con diminuzioni di 0.5-1 l/minuto ogni 4 ore

I parametri strumentali per la Sospensione dell'HFNC sono:

- Flusso compreso tra 2-4 l/min
- $FiO_2 < 30\%$

N.B. L'HFNC può essere mantenuta anche per erogare ossigeno a $FiO_2 21\%$, ma la sospensione può essere tentata se la FiO_2 utilizzata dal paziente può essere correttamente erogata anche con altri presidi non ad alto flusso.



AZIENDA SANITARIA PROVINCIALE

Nel paziente sotto i sei mesi può essere utile mantenere più a lungo l'HFNC anche se con basse FiO₂ per sfruttare l'effetto PEEP del sistema che può migliorare la meccanica respiratoria soprattutto dei bambini più piccoli.

Criteri di insuccesso:

- richiesta di FiO₂ crescenti (> 60%)
- peggioramento del distress respiratorio
- pH < 7.2 e PCO₂ > 60 mmHg
- SatO₂ < 90 % con FiO₂ > 50%
- Apnee ricorrenti con necessità di ventilazione in pallone e maschera

NUTRIZIONE ENTERALE

- Osservare le poppate per 8-10 ore calcolando il rapporto introdotti/eliminati e valutando il peso mattutino del bambino nudo. Consigliare un'alimentazione frazionata con pasti ogni 2-3 ore per non affaticare il bambino.
- Se la suzione al seno è difficoltosa somministrare al biberon latte materno estratto, frazionando i pasti
- Se la suzione non è valida e/o rifiuto dei pasti, oliguria, sopore o perdita importante di peso con assunzione di un QI inferiore al 50% dell'atteso, iniziare la nutrizione enterale con SNG o SOG
- Applicare il SNG a permanenza (valutare, se in alto flusso, l'utilizzo di nasetti di taglia più piccola in modo da non ostruire completamente la narice); in alternativa applicare SOG a permanenza
- Impostare QI di circa 100-120 ml/Kg e suddividerlo in 8-10 pasti; in caso di vomito considerare la nutrizione enterale continua
- Quando il bambino dimostra di voler succhiare, senza rimuovere il sondino, iniziare il pasto al seno o al biberon ed eventualmente terminarlo con gavage
- Quando il bambino dimostra di poter succhiare senza problemi il pasto (QI 100-120 ml/kg) rimuovere il sondino

Idratazione parenterale: 150 ml/kg nei primi 3 mesi di vita + 10% per aumentata perspiratio insensibilis. Controllo della volemia (rischio di edema polmonare) e del bilancio elettrolitico (rischio di iponatremia e/o inappropriata secrezione di ADH)



Bibliografia di riferimento

- American Academy of Pediatrics Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis (2014). Pediatrics 2014
- Documento di Consensus Inter Societario sul trattamento e la prevenzione della bronchiolite (SIMRI, SIP, SIN, FIMP, SIMEUP, SIPO, SITIP, SAIP, SICUP, AIEOP, SINP, SIMGe PeD, gruppo FC) Ital J Pediatr 2014
- Le nuove Linee Guida sulla bronchiolite. Medico e Bambino 6/2015