

## INDICE

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>2</b>
<b>CAPITOLO 1. LA BRONCHIOLITE</b> .....	<b>3</b>
1.1 Eziologia .....	4
1.2 Patogenesi .....	4
1.3 Caratteristiche cliniche .....	6
1.4 <i>Score</i> di gravità clinica .....	7
1.5 Imaging e test di laboratorio .....	8
1.6 Diagnosi differenziale.....	10
1.7 Prevenzione .....	11
1.8 Gestione del paziente con bronchiolite.....	12
<b>CAPITOLO 2. PRESENTAZIONE CASO CLINICO</b> .....	<b>17</b>
2.1 Accertamento clinico .....	17
2.2 Decorso clinico.....	17
<b>CAPITOLO 3. ASSISTENZA INFERMIERISTICA APPLICATA AL CASO CLINICO</b> .....	<b>21</b>
3.1 Accertamento .....	21
3.2 Diagnosi infermieristiche e problemi collaborativi.....	23
3.2.1 Diagnosi infermieristiche del bambino.....	23
3.2.2 Problemi collaborativi.....	24
3.3 Piano assistenziale infermieristico .....	25
<b>CAPITOLO 4. GESTIONE ASSISTENZIALE A DOMICILIO</b> .....	<b>28</b>
4.1 L'infermiere di famiglia e di comunità.....	28
4.2 Strategie di coinvolgimento della famiglia e il Counselling.....	29
4.3 Progetto di miglioramento .....	32

<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>43</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>45</b>
<b>SITOGRAFIA .....</b>	<b>49</b>
<b>ALLEGATO A .....</b>	<b>50</b>

*A mio padre,  
per il suo esempio.*

*“Non è tanto quello che facciamo,  
ma quanto amore mettiamo nel farlo.  
Non è tanto quello che diamo,  
ma quando amore mettiamo nel dare.”*

## **ABSTRACT**

### **Introduzione**

La bronchiolite è una patologia respiratoria acuta a carico dei bronchioli su base infettiva e ad andamento stagionale. Colpisce prevalentemente bambini di età inferiore ai 2 anni, con un picco di incidenza nei lattanti fra i 3 e i 6 mesi rappresentando la prima causa di ospedalizzazione in questa fascia d'età.

### **Obiettivo**

Obiettivo dello studio è individuare i pazienti ad alto rischio, facilitando l'attivazione e lo svolgimento di percorsi assistenziali, e allo stesso tempo avviare una gestione domiciliare per quei bambini che non necessitano dell'ospedalizzazione, limitando l'accesso in Pronto Soccorso solo ai casi più gravi con una conseguente gestione domiciliare dei casi a medio e basso rischio.

### **Metodologia**

Lo studio è stato sviluppato attraverso la definizione della patologia, l'analisi di un caso clinico con il relativo piano assistenziale e l'introduzione della nuova figura dell'infermiere di famiglia.

Il caso clinico analizzato riguarda il percorso diagnostico e assistenziale di un bambino affetto da bronchiolite e preso in carico dalla U.O di Pediatria di San Benedetto del Tronto a dicembre 2021, su cui è stato poi costruito un piano assistenziale individualizzato.

Sono stati individuati infine gli obiettivi generali e specifici, le varie fasi del percorso di attivazione e gestione e gli score di gravità necessari per la stesura di un protocollo assistenziale.

### **Risultati e Conclusioni**

Lo studio della bronchiolite e l'analisi dell'assistenza infermieristica hanno quindi portato alla progettazione di un protocollo, con flowchart e score di gravità, che può essere utilizzato a domicilio del paziente dall'infermiere di famiglia. Quest'ultimo, adeguatamente formato e preparato, avrebbe pertanto gli strumenti per la presa in carico, presso il domicilio del bambino affetto, attraverso un monitoraggio continuo e giornaliero e, qualora si manifestasse un peggioramento delle condizioni cliniche, la capacità di individuarle inviando il paziente in Pronto Soccorso.

## INTRODUZIONE

La bronchiolite rappresenta la patologia broncopolmonare più importante per prevalenza e per gravità di decorso nel neonato e nel lattante ed è una delle più comuni cause di ospedalizzazione, con un piccolo ma rilevante numero di pazienti più a rischio per la forma severa che richiede cure intensive e supporto meccanico della ventilazione, in particolare nelle categorie di pazienti più a rischio per la forma severa (Licari A et al., 2015).

Nel corso del 2020, grazie alle misure adottate per fronteggiare la pandemia da COVID-19 (lockdown, distanziamento sociale, utilizzo delle mascherine, disinfezione delle mani e sanificazione degli ambienti), i casi di bronchiolite segnalati in tutto il mondo hanno subito un calo del 70-80% rispetto agli anni antecedenti, mentre negli ultimi mesi del 2021, con l'allentamento di tali misure, si è registrato un rapido aumento del numero di casi di bronchiolite in bambini e neonati (Baraldi et al., 2021). Vi è poca informazione su questa infezione respiratoria così comune per cui è importante che i genitori di bambini piccoli vengano educati su come riconoscere i sintomi e come gestirla. Alcune semplici misure infatti sono in grado di ridurre drasticamente la diffusione del Virus Respiratorio Sinciziale (VRS), principale agente patogeno della bronchiolite nei neonati e lattanti.

Da diversi anni si è sentita sempre più la necessità di una figura infermieristica di riferimento sul territorio per la persona fragile e per la sua famiglia, che affianchi il medico di medicina generale o il pediatra di libera scelta. Questa figura si identifica con l'infermiere di famiglia, un professionista che, grazie all'autonomia derivata dalle competenze acquisite e dalle responsabilità del proprio campo di attività, si prende carico dei bisogni del cittadino attivando processi assistenziali (Mangiacavalli B, 2020).

L'infermieristica di famiglia è una modalità di approccio di tipo olistico, finalizzata all'assistenza delle persone inserite nel loro ambiente di vita, assicurando una continuità assistenziale sia in ambito domiciliare che in quello ambulatoriale, fornendo servizi e diventando un punto di riferimento per il cittadino e per la comunità.

Nel presente studio, dopo aver introdotto questa nuova figura professionale, si propone un protocollo di gestione-assistenza domiciliare dei pazienti affetti da bronchiolite, utilizzabile dall'infermiere di famiglia, con il fine ultimo di ridurre non solo le ospedalizzazioni, ma anche il numero di accessi in pronto soccorso.

## **CAPITOLO 1. LA BRONCHIOLITE**

La bronchiolite è un'infezione respiratoria di origine virale e rappresenta la causa più frequente di infezione delle basse vie respiratorie e di ricovero ospedaliero nei bambini di età inferiore ad 1 anno (Nenna R et al., 2018).

Negli Stati Uniti è stato stimato che ogni anno vengono ricoverati per bronchiolite circa 100.000 bambini (Shi T et al., 2017); l'incidenza è elevata in tutti i paesi, e rappresenta la principale causa di morte per infezione, con una incidenza 9 volte più alta rispetto a quella dell'influenza. L'incidenza e l'esito della malattia prescindono dal livello di industrializzazione del paese considerato, infatti il tasso di mortalità nei paesi in via di sviluppo non è statisticamente più elevato rispetto a quello dei paesi industrializzati.

Nonostante l'evoluzione delle terapie mediche, la bronchiolite costituisce ancora oggi la causa principale di ospedalizzazione nei lattanti – con un picco in corrispondenza dei 2 mesi di vita – ed uno dei più frequenti motivi di ricovero del paziente (Cozzi G et al., 2015).

I sintomi associati all'infezione sono variabili da un lieve impegno delle vie respiratorie – con rinite, crepitii all'auscultazione senza particolare impegno respiratorio – sino ad una condizione di grave insufficienza respiratoria.

La diagnosi è clinica e i criteri anamnestici e clinici alla base del sospetto diagnostico possono essere così riassunti:

- insorgenza di rinorrea e infezione delle alte vie respiratorie, tipici sintomi che caratterizzano l'esordio della patologia;
- presenza di almeno un familiare affetto da un'infezione acuta delle alte vie aeree, che deve essere indagata al momento dell'anamnesi, generalmente un fratello o una sorella anch'essi in età pediatrica;
- evoluzione clinica variabile dopo 3-5 giorni dalla comparsa dei primi sintomi, con segni e/o sintomi variamente associati: rumori umidi crepitanti e broncospasmo all'auscultazione del torace, segni di distress - impegno dei muscoli accessori della respirazione, rientramenti costali o subcostali e al giugulo, iposaturazione, aumento della frequenza respiratoria rispetto al valore normale per l'età - febbre (presente in circa il 30% dei casi), pallore, irritabilità e difficoltà ad alimentarsi.

In alcuni lattanti l'esordio della malattia è caratterizzato da episodi di apnea accompagnati da condizioni cliniche scadute, con comparsa di impegno respiratorio anche dopo 1-2 giorni. Tale atipica manifestazione della patologia rende difficile la corretta diagnosi di bronchiolite.

L'età del paziente costituisce uno dei fattori incidenti sulle modalità di manifestazione e sulla gravità della patologia e, a tutt'oggi, non c'è accordo sulla definizione di bronchiolite relativa al limite massimo di età, che varia tra i 12 e i 24 mesi di vita (American Academy of Pediatrics Subcommittee, 2006).

Dati emergenti dalla letteratura suggeriscono che il limite massimo di età dovrebbe essere limitato a 6 mesi quando generalmente le infezioni determinano conseguenze più gravi rispetto ai casi in cui la malattia insorge nel secondo semestre di vita (Kroppi M, 2015).

### **1.1 Eziologia**

La bronchiolite è la più frequente infezione delle basse vie respiratorie nel lattante ed il Virus Respiratorio Sinciziale è il principale agente patogeno, con incidenza pari al 65 – 70% dei casi indipendentemente dalla condizione – compromessa o meno – del sistema immunitario del paziente. Tra gli altri virus respiratori implicati, che occasionalmente costituiscono fattori co-infettanti, i più frequenti sono il rhinovirus, i bocavirus, i coronavirus, gli adenovirus, virus parainfluenzali ed il metapneumovirus (Nathaniel A. Justice & Jacqueline K. Le., 2022).

Il VRS è classificato in due sottotipi, A e B, la cui predominanza si alterna durante diverse stagioni epidemiche tra i nati a termine con possibilità che, durante la stessa stagione, il paziente possa essere reinfectato dalla stessa o da una diversa variante del virus. L'infezione da VRS A è sempre prevalente nei bambini pretermine associato ad un decorso più severo di malattia.

Generalmente l'infezione da VRS è associata a quadri di bronchiolite più severi rispetto a quelli determinati da virus differenti, mentre una co-infezione di VRS con altri virus può causare un quadro clinico ancora più severo (Ciarlito C et al., 2019).

### **1.2 Patogenesi**

La storia naturale della bronchiolite è caratterizzata da una fase iniziale con sintomi prevalentemente a carico delle alte vie aeree, sotto forma di rinite con abbondante

produzione di muco denso. La febbre, in genere lieve, accompagna i primi 2-3 giorni di malattia ed è presente solo in circa un terzo dei bambini. Tra il terzo e il settimo giorno si assiste al picco di gravità clinica in seguito all'interessamento delle basse vie respiratorie (Meissner HC, 2016). Il decorso della malattia può durare da 7 a 14 giorni e il bambino può diventare irritabile e inappetente. Tuttavia, la maggior parte dei bambini migliora entro 14-21 giorni, purché adeguatamente trattati.

I pazienti pediatrici risultano particolarmente esposti al rischio di infezione soprattutto a causa della particolare anatomia dell'apparato respiratorio, caratterizzata da vie aeree di calibro inferiore, spazio glottico più stretto e bronchi piccoli, facilmente ostruibili da secrezioni e da edema.

L'ostruzione delle vie aeree è aggravata anche dalla ridotta *clearance* mucociliare, dovuta sia ad una immaturità dell'apparato ciliare sia ad una paralisi delle ciglia che si manifesta nelle prime 24 ore dall'infezione e che persiste fino a 3 mesi dopo l'insorgenza di malattia (Wong JY et al., 2005).

Diversi studi evidenziano la presenza di una maggiore replicazione virale nei bambini più piccoli ed in quelli con comorbidità (Hasegawa K et al., 2015). Inoltre, è stato evidenziato come ad una più alta carica virale di VRS al tampone nasofaringeo si associ una maggiore gravità della malattia, una degenza ospedaliera più lunga ed un maggior ricorso alla terapia intensiva (El Saleeby et al., 2011).

L'andamento e la gravità della malattia sono correlati sia a fattori propri del VRS, come la carica virale e gli effetti citotossici diretti, sia a fattori di rischio propri del paziente, come l'età inferiore a 2 mesi, la presenza di apnee (anche riferite dai genitori) e la presenza di comorbidità, tra cui in particolare la prematurità, le cardiopatie congenite (soprattutto se emodinamicamente instabili), le malattie croniche polmonari, le malattie neuromuscolari, i deficit immunitari congeniti (Papoff P et al., 2011).

Altre condizioni, tra cui la mancanza di allattamento materno, l'esposizione del bambino al fumo passivo, la presenza di condizioni socioeconomiche scadenti, sono tutti fattori che devono essere attentamente considerati nella valutazione generale del bambino con bronchiolite.

Infatti, per individuare la strategia terapeutica più adatta, è importante conoscere entrambi i fattori.



### **1.3 Caratteristiche cliniche**

La diagnosi di bronchiolite è clinica e si fonda su due pilastri: la raccolta dei dati anamnestici e l'obiettività clinica. L'ampia variabilità dei segni e sintomi clinici porta spesso a diagnosi difficoltose, in particolare nelle forme meno severe e nei pazienti di età superiore ad 1 anno.

Tipico sintomo di bronchiolite è la rinorrea che precede di circa 2-4 giorni l'insorgenza di una tosse importante con timbro metallico associata occasionalmente a febbre, di norma inferiore ai 39°C. L'ostruzione nasale e il progressivo aumento del lavoro respiratorio comportano una riduzione della capacità del paziente di alimentarsi adeguatamente. Il picco di insorgenza dei sintomi, mediamente a 4 giorni dall'infezione, coincide il picco virale.

Nei pazienti con età inferiore alle 6 settimane di vita, l'apnea può essere il segno clinico d'esordio isolato della malattia, che necessita, in ogni caso, di un periodo di osservazione clinica in ambiente protetto. L'apnea può essere temporaneamente risolta mediante aspirazione nasale anche se tale intervento funge semplicemente da palliativo in quanto il sintomo è generalmente un effetto diretto del virus.

I segni clinici più suggestivi della bronchiolite sono: l'incremento della frequenza respiratoria, l'uso dei muscoli respiratori accessori, i sibili, i crepitii, e la desaturazione o l'iposaturazione. In particolare, la frequenza respiratoria è considerata un key marker di gravità: tanto è più elevata rispetto ai valori normali per età, tanto più critico sarà lo stato clinico del paziente. L'iposaturazione può essere migliorata, almeno temporaneamente, attraverso l'aspirazione delle secrezioni nasali.

La diagnosi eziologica generalmente avviene mediante la ricerca del virus su tampone nasale o su secrezioni nasali: si instilla una piccola quantità di soluzione fisiologica nella cavità nasale e si aspira delicatamente la secrezione, per l'aspirato nasale oppure si raccoglie direttamente la secrezione in una provetta sterile, per il lavaggio. Il tampone nasofaringeo se non eseguito in maniera idonea, è meno sensibile e potrebbe quindi dare falsi negativi.

#### 1.4 Score di gravità clinica

Lo score di gravità rappresenta uno strumento utile nella valutazione iniziale del bambino e nel follow-up, ed è un valido ausilio nella scelta della gestione terapeutica in correlazione con la fase di malattia.

La bronchiolite, essendo una patologia clinicamente molto variabile, comporta la necessità di stabilire uno score di gravità in vista di una valutazione del rischio associata a determinati tipi di trattamento che, tuttavia, sono spesso operatore dipendenti. Per cercare di standardizzare i trattamenti e ridurre al minimo la variabilità di trattamento tra i pazienti, nel corso del tempo sono stati elaborati diversi score clinici. Tra quelli più datati, numerosi sono derivati da sistemi di valutazione di gravità riferiti alla patologia asmatica; score più recenti sono stati studiati al fine di avere una più rapida identificazione di pazienti a maggior rischio di deterioramento clinico.

La World Health Organisation (WHO) distingue la bronchiolite in lieve, moderata o grave a seconda dei parametri come riportato nella *tabella I* (Midulla F et al., 2011):

<b>Tab 1. Score clinico di gravità del bambino con bronchiolite.</b>			
	<b>Lieve</b>	<b>Moderato</b>	<b>Grave</b>
<b>Frequenza respiratoria</b>	> 60 atti/min (<2 mesi) >50 atti/min (>2 mesi)	> 60 atti/min	> 70 atti/min
<b>SaO<sub>2</sub> in aria</b>	>92%	88-92%	<88%
<b>Rientramenti</b>	Lievi	Moderati	Gravi
<b>Alitamento delle pinne nasali</b>	Assente	Assente	Presente
<b>Alimentazione</b>	Normale	>50%	<50%
<b>Comportamento generale</b>	Normale	Agitato	Letargico

*Tabella I*

Anche la Società Italiana di Pediatria (SIP) ha elaborato delle linee guida, indicate nel documento di Consensus, volte a classificare la severità di bronchiolite - *tabella II* (Baraldi E et al., 2014):

<b>DEFINIZIONE DELLA SEVERITÀ DELLA BRONCHIOLITE</b>			
	<b>Lieve</b>	<b>Moderata</b>	<b>Severa</b>
<i>Frequenza respiratoria</i>	Normale o lievemente aumentata	Aumentata	Nettamente aumentata
<i>Lavoro respiratorio</i>	Lievi rientramenti della parete toracica	Modesti rientramenti Ondeggiamento del capo (nodding) Alitamento pinne nasali	Importanti rientramenti Grunting Alitamento pinne nasali
<i>Saturazione di ossigeno</i>	Non richiesta supplementazione di O <sub>2</sub> SaO <sub>2</sub> > 95%	SaO <sub>2</sub> 90-95%	SaO <sub>2</sub> < 90%, Mancata risposta all'O <sub>2</sub>
<i>Alimentazione</i>	Normale o lievemente ridotta	50-75% del normale introito alimentare	< 50% del normale introito alimentare Incapacità ad alimentarsi
<i>Apnea</i>	Assente	Brevi episodi	Episodi in aumento

*Tabella II*

Per individuare precocemente i pazienti che potrebbero necessitare di un trattamento intensivo, le linee guida SIP individuano una serie di fattori di rischio, tra i quali:

- Età minore di 12 settimane
- Prematurità (in particolare minore di 32 settimane di età gestazionale)
- Cardiopatie emodinamicamente significative
- Pneumopatie croniche (ad esempio fibrosi cistica)
- Immunodeficienze (grado B raccomandazione moderata)

La Consensus italiana indica anche alcune condizioni che richiedono il ricovero o i criteri di trasferimento in terapia intensiva, riassunte nella *tabella III* (Cozzi G et al., 2015)

<b>CRITERI DI OSPEDALIZZAZIONE E TRASFERIMENTO IN TERAPIA INTENSIVA</b>
<b>Criteri di ospedalizzazione</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• SaO<sub>2</sub> persistentemente inferiore a 90-92% (o SaO<sub>2</sub> ridotto rispetto ai valori di base in bambini con cardiopatia congenita)</li> <li>• Presenza di distress respiratorio</li> <li>• Apnea</li> <li>• Disidratazione</li> <li>• Quadro di bronchiolite moderato-severa (<i>Tabella I</i>)</li> </ul> <p>Altri fattori importanti da prendere in considerazione sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prematurità con età gestazionale &lt; 37 settimane o età del lattante &lt; 6-12 settimane</li> <li>• Ridotta responsività e modificazione dello stato di coscienza</li> <li>• Fattori sociali: distanza dall'ospedale, mancato accesso al mezzo di trasporto, scarsa compliance familiare</li> <li>• Fattori ambientali: esposizione al fumo di sigaretta, ambiente umido o freddo</li> <li>• Presenza di fattori di rischio preesistenti: displasia broncopolmonare cronica, cardiopatia congenita cianogena e/o cardiopatia associata a ipertensione polmonare, immunodeficienza, malformazione delle vie aeree, gravi deficit neurologici, fibrosi cistica</li> </ul>
<b>Criteri di trasferimento in terapia intensiva</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insufficienza respiratoria con necessità di ventilazione assistita (la CPAP dovrebbe essere garantita in un regime di assistenza sub-intensiva)</li> <li>• Apnea con desaturazione</li> <li>• Grave compromissione delle condizioni generali</li> </ul>

*Tabella III*

### 1.5 Imaging e test di laboratorio

Ampiamente discussa è stata la questione relativa alla necessità o meno di ricercare la presenza di VRS ai fini della diagnosi eziologica di bronchiolite e sulla opportunità o meno di eseguire immediatamente esami di laboratorio o di imaging. Sia le linee guida SIP, sia quelle dell'AAP ne sconsigliano l'uso routinario (grado B raccomandazione moderata). Molto spesso il ricorso ad esami strumentali come l'Rx torace nelle fasi diagnostiche precoci può rappresentare un fattore confondente in quanto le caratteristiche

radiologiche della bronchiolite possono essere simili a quelle tipiche della polmonite (atelettasie, tappi mucosi, e riduzione del volume polmonare), con il rischio di un uso inappropriato di antibioticoterapia. Questo non vuol dire che la radiografia non debba essere mai eseguita. Può essere ragionevole nei casi particolarmente gravi o all'esordio al fine di escludere la presenza di complicanze (ad esempio la presenza di pneumotorace). È anche ragionevole eseguirla nei casi con un decorso clinico non favorevole (persistenza oltre i tempi attesi di tachipnea con desaturazione, ricomparsa della febbre) al fine di documentare ad esempio un'area di atelectasia polmonare che non tende alla risoluzione spontanea o di un'area di addensamento polmonare indicativo di una complicanza batterica che può avvenire a distanza, anche se in una bassa percentuale di casi.

Gli esami di laboratorio sono poco o per nulla indicativi ai fini della diagnosi e della esclusione di una possibile concomitante infezione batterica. I valori dell'emocromo e della Proteina C-reattiva (PCR) hanno un basso valore predittivo nel definire l'origine batterica o virale dell'impegno respiratorio. Peraltro, l'infezione da VRS o da altri virus responsabili di bronchiolite molto raramente è associata ad un quadro di infezione batterica meritevole di terapia antibiotica. Si pensi che un lattante con sintomi clinici distintivi di una bronchiolite virale ha un rischio inferiore all'1% di avere una co-infezione batterica (Levine D et al., 2004).

È inoltre dimostrato che il ricorso in modo quasi routinario agli esami di laboratorio per la diagnosi in quadri sospetti di bronchiolite comporta una maggiore propensione ad utilizzare da subito un trattamento antibiotico che potrebbe risultare non necessario (Librizzi J et al., 2014).

I test virali aggiungono poco nella gestione del paziente. Come riportato dalle linee guida della SIP, la diagnosi eziologica può essere utile per ridurre l'uso di antibiotici (una volta dimostrata l'eziologia virale) e, attraverso l'isolamento del paziente, il rischio di diffusione intraospedaliero dell'infezione da VRS. La prima raccomandazione non è formalmente dimostrata, ma potrebbe essere ragionevole in alcuni casi "dubbi" nella diagnosi. La seconda raccomandazione è anch'essa ragionevole, anche se di fronte a un lattante con un quadro di impegno respiratorio in un periodo epidemico, l'isolamento, se possibile, in ospedale dovrebbe essere una prassi routinaria.

## **1.6 Diagnosi differenziale**

Nella pratica clinica la diagnosi differenziale della bronchiolite risulta essere più accurata nei pazienti con età inferiore ad un anno. Tuttavia, limitare la diagnosi di bronchiolite esclusivamente a tale popolazione potrebbe sottostimare la diagnosi di bronchiolite nei bambini più grandi, i quali potrebbero invece beneficiare di strategie terapeutiche adeguate a fronte di una corretta diagnosi.

La diagnosi differenziale della bronchiolite include la polmonite virale o qualsiasi altra causa di crepitii, respiro sibilante e aumento del lavoro respiratorio, quali l'asma, la polmonite batterica, la malattia da reflusso gastroesofageo, l'anello vascolare, il croup, l'aspirazione di corpo estraneo, la pertosse.

A tale scopo, può essere utile l'esecuzione di un Rx torace soprattutto nei bambini con bronchiolite severa, sottoposti ad intubazione e ventilazione meccanica. In quest'ultimo caso, peraltro, anche l'utilizzo di antibioticoterapia potrebbe essere di aiuto in quanto nel 40% circa dei pazienti si verificano sovra infezioni batteriche evidenti al bronco-aspirato e al lavaggio bronchiale (Thorburn K et al., 2006). Tuttavia non vi sono evidenze scientifiche di un outcome più favorevole in pazienti con bronchiolite severa intubati e ventilati trattati con antibiotico terapia rispetto a quelli che non ricevono analogo trattamento farmacologico.

Nei pazienti che presentano caratteristiche cliniche atipiche o lenta guarigione dovrebbe essere presa in considerazione come diagnosi differenziale la presenza di lesioni congenite bronchiali e/o polmonari infette, come nel caso della malformazione cistica adenomatoide polmonare, che, anche se non comune, potrebbero manifestarsi clinicamente come una bronchiolite.

Anche patologie cardiache congenite potrebbero presentarsi con un quadro clinico simile alla bronchiolite specie nei casi di caduta delle resistenze vascolari polmonari.

Risulta invece più difficoltosa la diagnosi differenziale nei bambini affetti da malformazioni polmonari congenite. Un sibilo focale e fisso associabile a un quadro auscultatorio di bronchiolite potrebbe invece derivare da tracheomalacia, stenosi o compressione da parte di enfisema lobare o di cisti lobare, diagnosticabili mediante Rx torace.

## 1.7 Prevenzione

Il VRS può sopravvivere fino a 6 ore sulle superfici contaminate da *droplets* e pertanto un valido strumento di prevenzione della diffusione del VRS è il lavaggio accurato delle mani la cui efficacia è ormai riconosciuta nella prevenzione della trasmissione delle infezioni (Hall C et al., 1980).

Molti ospedali ricorrono a sistemi di screening allo scopo di individuare ed isolare i pazienti ricoverati positivi per il VRS. Nonostante quest'ultima sia una pratica molto diffusa, la presenza di un gran numero di altri patogeni idonei a causare una bronchiolite, rischia di rendere inutile tale accertamento preventivo. Infatti, la diagnosi eziologica mediante PCR ha evidenziato che il 62% di pazienti con infezione delle basse vie respiratorie da VRS presenta una condizione di co-infezione anche con altri virus respiratori (Martinez-Roig A et al., 2015).

La prevenzione del VRS come principale agente patogeno della bronchiolite è stato uno degli obiettivi sanitari più a lungo perseguiti.

In passato, da studi epidemiologici, è emerso che i soggetti vaccinati con sieri a virus inattivato in formalina che contraevano la malattia presentavano un quadro clinico più severo rispetto a coloro i quali non avevano ricevuto la medesima vaccinazione e pertanto la successiva produzione di vaccini contro il VRS è stata particolarmente cauta ed accorta. Negli anni '90 è stata sviluppata una immunoglobulina anti VRS endovena che tuttavia è stata in breve tempo sostituita dal Palivizumab, un anticorpo monoclonale somministrabile una volta al mese per via intramuscolare. L'utilizzo del predetto vaccino sulla popolazione pediatrica ad alto rischio durante la stagione di maggior incidenza epidemica di VRS ha ridotto drasticamente il tasso di ospedalizzazione in tale categoria di soggetti. Tuttavia, la necessità di una sua somministrazione mensile e l'incapacità del Palivizumab di ridurre il numero di infezioni da bronchiolite, ha indotto la comunità medica a ricercare anticorpi monoclonali che avessero una emivita più lunga e che, ad oggi, sono ancora in fase di studio in neonati pretermine (Mazur N et al., 2015).

La ricerca di un vaccino per il VRS ha avuto un exploit negli ultimi 15 anni, con un ampio range di vaccini candidati in fase di studio sia nei pazienti pediatrici, sia nelle gestanti. Infatti, sono in corso studi sull'immunizzazione materna attraverso la via transplacentare per proteggere i neonati da una possibile infezione da VRS fino ai 3-6 mesi di vita.

## 1.8 Gestione del paziente con bronchiolite

Le linee guida dell'AAP e della SIP concordano sul limitare il più possibile il ricorso alla terapia farmacologica – salvo selezionati – preferendo forme di trattamento sintomalogiche che comprendono una adeguata alimentazione/reidratazione e la somministrazione di ossigeno. Le indicazioni delle nuove linee guida americane sono particolarmente precise e non lasciano margini di dubbio: è escluso in ogni caso di bronchiolite il ricorso a farmaci  $\beta$ -2-agonisti poiché nessuno studio clinico ne ha dimostrato l'efficacia nella cura di questa malattia (Ralston S et al., 2014).

Al contrario, le linee guida italiane contemplano ancora la possibilità di eseguire un tentativo terapeutico con salbutamolo per aerosol, in particolare nei bambini con familiarità per atopia ed asma. Tale somministrazione che va comunque immediatamente sospesa in caso di mancata riduzione della frequenza respiratoria e/o del distress (Baraldi E et al., 2014).

La suddetta raccomandazione, che appare ragionevole nei bambini di età superiore ai sei mesi in cui potrebbe verificarsi una sovrapposizione nosologica tra bronchiolite e *wheezing* virale, non trova riscontro nei bambini nei primi mesi di vita per i quali, in un quadro certo di bronchiolite, è improbabile il manifestarsi di atopie ed asma.

Le ricerche pubblicate sull'utilizzo dell'adrenalina per via aerosolica nei soggetti con bronchiolite non evidenziano né miglioramento dell'*outcome*, né riduzione del tempo di ospedalizzazione. Solo uno studio, seppur affetto da diversi *bias* metodologici, ha dimostrato che il ricorso all'epinefrina in aerosol se associata a cortisone ad altissime dosi è idonea a ridurre il tasso di ospedalizzazione dei pazienti (Plint A et al., 2009). Il rischio di effetti collaterali dovuti ad un utilizzo dello steroide in quantità eccessiva non risulta congruo rispetto al contesto clinico di riferimento e, pertanto, un approccio di questo tipo tende ad essere sconsigliato (De Benedictis F et al., 2017).

Le linee guida americane ritengono comunque plausibile un tentativo terapeutico nei bambini con sintomatologia grave nonostante questa gestione non sia supportata da alcuna evidenza scientifica. Peraltro, un lavoro australiano riguardante bambini trattati con ossigeno ed idratazione associati ad adrenalina in aerosol ha evidenziato quale conseguenza del trattamento farmacologico una maggior durata del ricovero rispetto al gruppo placebo ed una maggior incidenza di tachicardie (Ralston S et al., 2014).

La nebulizzazione di soluzione salina ipertonica al 3% è sconsigliata nei bambini con diagnosi di bronchiolite in Pronto Soccorso (grado B raccomandazione moderata SIP-AAP). La stessa può invece essere efficacemente utilizzata nei bambini ospedalizzati con bronchiolite (grado B raccomandazione debole SIP-AAP).

Le linee guida AAP circoscrivono la possibilità dell'utilizzo della nebulizzazione con soluzione salina al 3% nei pazienti ospedalizzati non in rapido peggioramento clinico. Le linee guida della SIP, invece, ne prevedono l'utilizzo in qualsiasi *setting* assistenziale (domiciliare e ospedaliero). Tuttavia l'uso della soluzione salina ipertonica rimane controverso alla luce anche delle evidenze che si ricavano dai risultati di recenti studi retrospettivi (*box 1*) (Mandelberg A et al., 2003)

**Box 1 - L'IPERBOLICA DELL'IPERTONICA AL 3%**

*La nebulizzazione di salina ipertonica al 3% è sicura?* Sì, sia somministrata da sola che in associazione a broncodilatatore.

*La nebulizzazione di salina ipertonica al 3% serve?* Concettualmente sì: riduce l'edema delle vie aeree, la viscosità delle secrezioni, migliora la *clearance* ciliare. Clinicamente no, o quanto meno nella nostra esperienza empirica non ne abbiamo mai constatato una reale efficacia.

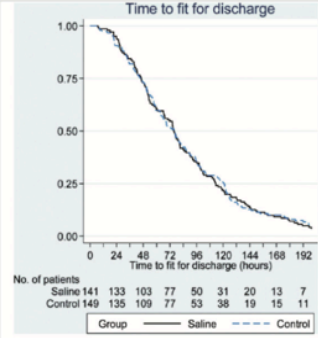
*Ma gli studi della letteratura cosa dicono?* Il bello dell'*evidence based medicine* è che c'è sempre spazio per risultati contrastanti e che alimentano la discussione scientifica.

I primi trial pubblicati sull'argomento evidenziavano una efficacia nel ridurre il tempo di ospedalizzazione dei bambini che eseguivano aerosol con salina ipertonica<sup>9</sup>. Tali dati venivano confermati anche da lavori di metanalisi<sup>10</sup>.


Recentemente, però, sono stati pubblicati nel medesimo numero di una rivista americana due RCT con risultati contrastanti. Il primo RCT evidenzia una riduzione dell'ospedalizzazione nei bambini che eseguivano tre nebulizzazioni con soluzione ipertonica in Pronto Soccorso (NNT = 8). Non c'era però una modificazione né del distress respiratorio né della durata del ricovero dei pazienti ospedalizzati<sup>11</sup>. Il secondo RCT giunge a conclusioni opposte, ma ha una numerosità ridotta e valuta l'efficacia esclusivamente di una somministrazione di nebulizzazione con salina ipertonica<sup>12</sup>.

Un altro studio recentemente pubblicato su *Thorax* dovrebbe aiutare a fare chiarezza. Si tratta dello studio randomizzato con una importante numerosità del campione tra quelli finora pubblicati. È stato eseguito in bambini ospedalizzati per bronchiolite. Non è stata evidenziata alcuna efficacia nel ridurre il tempo del ricovero (*vedi grafici*) né nel cambiare la storia naturale della malattia<sup>13</sup>.

In conclusione l'insieme dei dati contrastanti, il guadagno comunque modesto, parziale e mai "drammatico" degli studi a favore e la nostra esperienza sul campo ricordano molto quello che è successo con i primi studi sull'adrenalina: molto entusiasmo e rumore per una strada probabilmente a fondo cieco.



Group	0	24	48	72	96	120	144	168	192
Saline	141	133	103	77	50	31	20	13	7
Control	149	135	109	77	53	38	19	15	11



Group	0	24	48	72	96	120	144	168	192
Saline	141	136	115	83	56	36	22	14	10
Control	149	143	121	89	61	44	23	16	13

Sull'utilizzo di steroidi sistemici, in letteratura, non vi è, invece, alcuna indicazione. Il ricorso ad essi non muta il decorso di malattia, non riduce il tempo di ospedalizzazione, non cambia l'outcome a breve termine, né la prognosi a lungo termine. Non è efficace nemmeno la somministrazione di desametasone ad alte dosi e neanche, come detto, la somministrazione combinata con adrenalina. Inoltre, nessuno studio ha dimostrato l'efficacia degli steroidi per via inalatoria nel migliorare l'*outcome* sia sul breve che sul



lungo periodo (prevenzione degli episodi di *wheezing* a distanza di un episodio di bronchiolite).

Il monitoraggio continuo della saturazione di ossigeno è opportuno in tutte le affezioni da bronchiolite, non solo in quelle clinicamente gravi. Va sottolineato, tuttavia, che la valutazione del solo parametro della SpO<sub>2</sub> risulta scarsamente indicativa della necessità di ricovero del paziente in quanto la misurazione può subire notevoli variazioni anche causate da errori di rilevazione. Inoltre, la stessa non risulta direttamente espressiva del grado di impegno respiratorio e delle condizioni generali del bambino.

Le linee guida americane indicano di avviare la supplementazione di ossigeno solo nei bambini con saturazione stabilmente inferiore a 90%, quando cioè piccole variazioni della saturazione comportano grandi cambiamenti della concentrazione parziale arteriosa di ossigeno (PaO<sub>2</sub>).

Il fine della somministrazione è di correggere l'ipossia e non di ridurre il distress respiratorio. Il drive respiratorio è infatti molto più sensibile ai livelli ematici di CO<sub>2</sub> rispetto a quelli di O<sub>2</sub>.

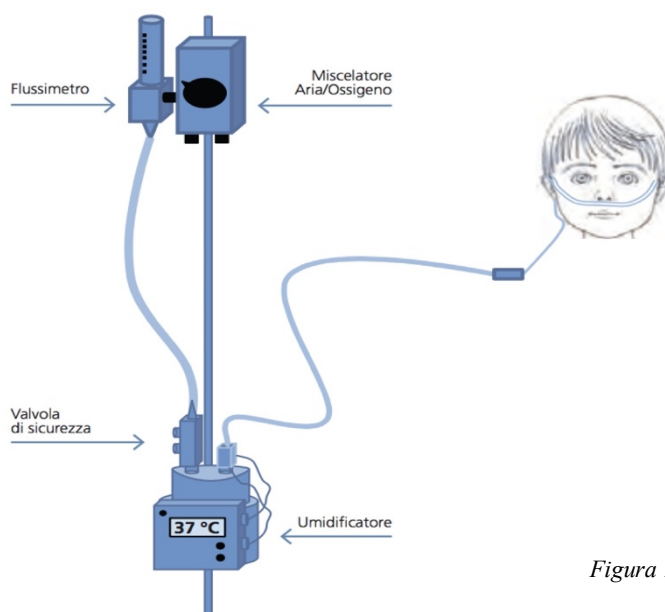
Recentemente sono stati pubblicati alcuni studi (Kallappa C et al., 2014) che hanno previsto un nuovo sistema di ossigenoterapia, cosiddetto “nasocannule ad alto flusso” (high-flow nasal cannula, HFNC). Nell'HFNC la concentrazione di ossigeno (FiO<sub>2</sub>)

### **Box 2 - SOMMINISTRAZIONE DI OSSIGENO AD ALTO FLUSSO TRAMITE NASO-CANNULE**

- Studi recenti evidenziano l'efficacia della somministrazione di ossigeno, umidificato, riscaldato, ad alto flusso tramite naso-cannule. Tale modalità di somministrazione dell'ossigeno riduce il lavoro respiratorio del bambino e crea una pressione positiva che aiuta a mantenere aperti gli alveoli polmonari.
- L'indicazione è di utilizzare un flusso di ossigeno pari a 2 l/kg/min. A parità di flusso, la FiO<sub>2</sub> erogata può essere variata a seconda delle necessità del bambino.
- Diversi studi hanno evidenziato l'efficacia di tale metodica nella bronchiolite in tutti i *setting* (Pronto Soccorso, ricovero ospedaliero, terapia intensiva). In particolare, uno studio retrospettivo australiano (il maggiore per numerosità) ha evidenziato una netta riduzione della necessità di intubazione nei bambini che utilizzavano tale metodica (37% vs 7%)<sup>14</sup>.
- Possibile complicanza della metodica è l'insorgenza di pneumotorace che si verifica però in un numero ridotto di casi. Uno studio documenta una incidenza di pneumotorace dello 0,4% in bambini con insufficienza respiratoria. Lo studio non specifica se l'evenienza si è verificata anche in corso di bronchiolite<sup>15</sup>.
- L'utilizzo di tale metodica appare sicura ed efficace nei bambini con bronchiolite. Non è possibile però ad oggi formalizzare una raccomandazione di utilizzo della stessa, in quanto mancano solide evidenze derivate da trial randomizzati<sup>16</sup>.

impostata sull'apparecchio e quella inalata dal soggetto coincidano (*Figura 1*) che è in migliorando gli scambi gassosi e riducendo il lavoro respiratorio in molte condizioni di insufficienza respiratoria del bambino e dell'adulto (Box 2) (Dysart K et al., 2009).

È un sistema di ventilazione che si può utilizzare facilmente anche nei reparti non intensivi, compresi i reparti di Pediatria, i Pronto soccorso o durante il trasporto in ospedale, in quanto i parametri da impostare si limitano alla velocità di flusso e alla FiO<sub>2</sub>. Attualmente, non ci sono linee guida condivise su quale sia l'optimum nel flusso di ossigeno da applicare ai pazienti pediatrici, anche se studi randomizzati controllati su pazienti pediatrici affetti da bronchiolite hanno fornito indicazioni riguardo al corretto flusso di ossigeno da somministrare (Itagaki T et al., 2014). Studi randomizzati controllati hanno dimostrato che l'HNFC può rappresentare un'ottima strategia terapeutica nei pazienti con bronchiolite moderata o severa in seguito a fallimento di una iniziale ossigenoterapia a bassi flussi (Allegato A).



*Figura 1*

Nella gestione della bronchiolite, il monitoraggio continuo della SpO<sub>2</sub> in un bambino in miglioramento clinico, che ha ripreso ad alimentarsi, non è necessario e potrebbe essere addirittura fuorviante al punto da prolungare un ricovero non più necessario (Schroeder A et al., 2004).

Nel trattamento della bronchiolite non vi è indicazione all'esecuzione di fisioterapia respiratoria né è indicata l'aspirazione profonda di secrezioni. È invece raccomandata

dalle linee guida internazionali l'aspirazione nasale al fine di migliorare la pervietà delle prime vie aeree e di ridurre la difficoltà di alimentazione. Il gruppo di ricerca dell'Università di Trieste ha recentemente concluso un trial clinico randomizzato che ha evidenziato l'efficacia dell'esecuzione di lavaggi nasali con soluzione fisiologica. Tale trattamento, che ha determinato un miglioramento temporaneo della saturazione, non ha tuttavia inciso in senso favorevole sul distress respiratorio nell'outcome a lungo termine. La somministrazione routinaria degli antibiotici nei bambini con bronchiolite non ha chiare dimostrazioni di efficacia (Farley R et al., 2014) e rappresenta pertanto una pratica sconsigliata poiché, come detto, la percentuale di pazienti con quadro clinico di bronchiolite che presenta una sovrainfezione batterica è inferiore all'1% (Levine D et al., 2014). Evento estremamente raro è la compresenza di infezione urinaria, mentre l'otite può far parte in qualche modo del quadro clinico di accompagnamento della bronchiolite sino al 50% dei casi. In tal caso, le più recenti linee guida americane consigliano di avviare terapia antibiotica solo in quei bambini che presentano *bulging* timpanico. Quest'ultimo, infatti, si associa frequentemente alla presenza di una infezione batterica (Ralston S et al., 2014).

Un altro caso in cui è consigliata la somministrazione di antibiotici è nel paziente affetto da bronchiolite grave intubato e in ventilazione meccanica. In questi casi, infatti, è dimostrata un'alta incidenza di coinfezione batterica, dal 20 al 40% circa dei casi (Thorburn K et al., 2006).

La difficoltà di alimentazione nei pazienti affetti da bronchiolite è spesso correlata alla difficoltà respiratoria del bambino ed è un'indicazione all'ospedalizzazione del paziente (cfr. tabella II pag. 6) e pertanto, in corso di bronchiolite deve essere garantita una corretta idratazione ed alimentazione del bambino. Studi clinici dimostrano che l'alimentazione attraverso Sondino Naso-Gastrico ha la medesima efficacia dell'alimentazione per via parenterale. La scelta dell'una piuttosto che dell'altra non incide sulla necessità di ricovero in terapia intensiva, di supporto ventilatorio e sull'incidenza di effetti avversi (Oakley E et al., 2013). In caso di idratazione per via venosa è necessario comunque evitare un eccessivo apporto idrico e va assolutamente evitata la somministrazione di soluzioni ipotoniche, che aumentano il rischio di iponatriemia e di sindrome da inappropriata secrezione di ADH.

## CAPITOLO 2. PRESENTAZIONE CASO CLINICO

### 2.1 Accertamento clinico

Nome: Lorenzo

Data di nascita: 09/09/21

Diagnosi: febbre, dispnea.

ANAMNESI: a inizio dicembre 2021, Lorenzo presenta rinite da 2-3 giorni; valutato dal pediatra di libera scelta, viene avviata terapia aerosolica con Salbutamolo spray pre-dosato, Betametasone e Paracetamolo.

Dopo qualche giorno di terapia, invece dell'atteso miglioramento, Lorenzo inizia a presentare difficoltà respiratoria, rialzo termico, TC di 38 °C, e inappetenza e pertanto viene condotto al PS dell'Ospedale di San Benedetto del Tronto.

ESAME OBIETTIVO: al momento della valutazione pediatrica Lorenzo si presenta con cute roseo pallida, lamentoso e febbrile (TC di 38,4 °C).

All'auscultazione del torace numerosi rumori trasmessi dalle vie aeree, murmure vescicolare (MV) aspro con penetrazione di aria bilaterale, rantoli alle basi e sibili incostanti diffusi. Il respiro è appoggiato con incostanti rientramenti sottocostali, SatO2 96% in aa, FR 50 a/min.; l'attività cardiaca è ritmica e concitata, FC 185 bpm, polsi femorali normopulsanti.

L'addome è trattabile, la membrana timpanica sx lievemente iperemica, la dx non esplorabile per cerume; non sono presenti segni di irritazione meningea.

### 2.2 Decorso clinico

In Pronto Soccorso gli esami di laboratorio eseguiti mostrano una riduzione dei globuli rossi e dell'emoglobina, e un aumento della procalcitonina e, seppur lieve, un aumento della Proteina C reattiva (PCR).

	UDM	ESITO	VAL. RIFERIMENTO
Hb	gr/dL	<b>9,8</b>	13,5 - 17,0
Eritrociti	10 <sup>6</sup> /mmc	<b>3,42</b>	4,5 - 5,5
Piastrine	10 <sup>3</sup> /mmc	426	150 - 450
Leucociti	10 <sup>3</sup> /mmc	6,9	4,0 - 10,0
Neutrofili	10 <sup>3</sup> /mmc	3,87	1,90 - 8,00

Eosinofili	10 <sup>3</sup> /mmc	0,01	fino a 0,80
Basofili	10 <sup>3</sup> /mmc	0,02	fino a 0,20
Linfociti	10 <sup>3</sup> /mmc	2,66	0,90 - 5,20
Monociti	10 <sup>3</sup> /mmc	0,38	0,16 - 1,00
MCV	femtolitri	90,9	82,0 - 96,0
MCH	picogrammi	28,7	27,0 - 32,0
MCHC	gr/dL	31,5	30,0 - 38,0
Potassio	mMol/L	5,2	3,5 - 5,5
Sodio	mMol/L	143	135 - 145
Cloro	mEq/L	110	95 - 110
Calcio	mg/dL	10,2	bambini 9,0 - 11,0
Proteina C reattiva	mg/dL	0,9	fino a 0,5
Procalcitonina	ng/ml	1,18	fino a 0,5

Dopo la valutazione pediatrica, Lorenzo viene ricoverato presso la U.O. di Pediatria dello stesso nosocomio per bronchiolite. Viene posizionato catetere venoso periferico (CVP) per infusione di SF a 10 ml/h e intrapresa terapia con:

- Salbutamolo spray predosato: 1 puff ogni 6 ore
- Betametasona cp 0,25 mg (0,1 mg/Kg/die)
- Amoxicilina/clavunato per os 130 mg ogni 8 ore
- Monitoraggio orario dei PV con monitor a permanenza

Attraverso la scheda Painad (*tabella IV*), usata in quei pazienti che non sono in grado di comunicare, viene valutato il livello di dolore di Lorenzo, con un punteggio complessivo pari a 0 (assenza di dolore). Viene eseguito inoltre tampone nasale per la ricerca di VRS.

	0	1	2
<b>RESPIRO</b> (Indipendente dalla vocalizzazione)	Normale	Respiro a tratti alterato. Brevi periodi di iperventilazione	Respiro alterato Iperventilazione Cheyne-Stokes
<b>VOCALIZZAZIONE</b>	Nessuna	Occasionali lamenti Saltuarie espressioni negative	Ripetuti richiami Lamenti. Pianto
<b>ESPRESSIONE FACCIALE</b>	Sorridente o inespressiva	Triste, ansiosa, contratta	Smorfie.
<b>LINGUAGGIO DEL CORPO</b>	Rilassato	Teso Movimenti nervosi Irrequietezza	Rigidità. Agitazione Ginocchia piegate Movimento afinalistico, a scatti
<b>CONSOLABILITA'</b>	Non necessita di consolazione	Distratto o rassicurato da voce o tocco	Inconsolabile; non si distrae né si rassicura

**Punteggio:**  
0 = nessun dolore  
10 = massimo dolore

*Tabella IV*

A poche ore dall'ingresso in reparto, a seguito di iposaturazione – SatO<sub>2</sub> 94% in aa – viene avviata supplementazione con Ossigeno con nasocannule a 0.5 l/min con raggiungimento di valori di SatO<sub>2</sub> 99-100%. Viene aggiunto alla terapia già in atto Fluspiral pre-dosato 50 mcg, 1 puff ogni 12 ore e somministrato Paracetamolo (38.4 °C) per rialzo termico, seguito da defervescenza.

Dopo circa 4 ore Lorenzo presenta un peggioramento della dinamica respiratoria con tachipnea (FR 62-65 atti/min), SatO<sub>2</sub> 98% con O<sub>2</sub> 0.5 l/min, PA 60/48 mmHg, FC 170 bpm e rientramenti sottocostali e al giugulo, respiro addominale e appoggiato; viene eseguito Rx torace che mostra “pneumotorace apico-parieto-basale dx in paziente con bronchiolite”.

Viene richiesta ed eseguita la consulenza del medico Rianimatore e del Chirurgo e, previo accordo con l'U.O di Rianimazione Pediatrica dell'Ospedale Pediatrico Salesi di Ancona, si dispone la centralizzazione di Lorenzo, che avverrà dopo poche ore. Presso la Rianimazione Pediatrica del Salesi Lorenzo verrà trattato con un ciclo di HFNC con 7 litri con FiO<sub>2</sub> al 40% (poi ridotto a 5l con FiO<sub>2</sub> al 35%), oltre alla terapia medica già impostata.

Dopo 72 ore di trattamento, a seguito del riassorbimento dello pneumotorace documentato radiologicamente, Lorenzo verrà ritrasferito presso la Pediatria dell'Ospedale di San Benedetto, dove completerà la terapia antibiotica e terminerà la supplementazione di Ossigeno terapia a flusso libero con occhialini, fino a normalizzazione dell'obiettività polmonare.

Gli esami di laboratorio eseguiti mostreranno negativizzazione della PCR (0,4 mg/dl), normalizzazione dell'emoglobina (13,2 gr/dl) e successiva piastrinosi (660 10<sup>3</sup>/mmc), segno dell'infezione in atto. La ricerca del VRS darà esito positivo, mentre la ricerca dello Pneumococco nelle urine darà esito negativo.

A distanza di circa 1 settimana Lorenzo verrà dimesso in buone condizioni generali, con obiettività cardiopolmonare regolare, in assenza di segni di distress respiratorio con PV stabili e nella norma, addome trattabile, stato di idratazione conservato, alimentazione regolare al biberon, trend del peso in crescita, alvo e diuresi regolari e regolare ritmo sonno-veglia.

L'assistenza infermieristica che verrà trattata si concentrerà sull'accesso di Lorenzo al Pronto Soccorso e sul successivo ricovero nella U.O. di Pediatria, prima del trasferimento.

## **CAPITOLO 3. ASSISTENZA INFERMIERISTICA APPLICATA AL CASO CLINICO**

Il profilo professionale del 1994 identifica l'infermiere come il professionista sanitario responsabile dell'assistenza generale infermieristica.

Il processo infermieristico è un modo di pensare e di agire, un approccio mentale e operativo che l'infermiere utilizza durante il proprio lavoro per identificare, prevenire e trattare i problemi di salute, e per promuovere il benessere (Wilkinson M J, 2017).

Di fronte ad un paziente pediatrico proveniente dal PS e ricoverato nell'U.O di Pediatria, l'infermiere ha la responsabilità di prendere in carico il paziente e di coinvolgere a pieno il suo nucleo familiare, elemento fondamentale che contribuisce l'assistenza.

L'assistenza infermieristica si basa sul "processo di nursing", un metodo sistematico per erogare a tutti gli assistiti una assistenza personalizzata, olistica, efficiente ed efficace ed è costituita da 5 fasi:

- I. Accertamento
- II. Diagnosi
- III. Pianificazione dei risultati e degli interventi
- IV. Attuazione
- V. Valutazione

### **3.1 Accertamento**

L'accertamento è la raccolta sistematica di dati, informazioni o fatti che riguardano la persona e che sono usati dall'infermiere per identificare problemi di salute, pianificare l'assistenza, valutare i risultati conseguiti.

L'obiettivo è quello di acquisire un quadro generale e complessivo delle condizioni dell'assistito, di identificare i comportamenti che influiscono negativamente sulla salute e i problemi che ne conseguono, di verificare le abilità o disabilità funzionali del paziente, affinché i bisogni fisiologici siano accertati e soddisfatti nella pianificazione individuale. Nel 1987 Abraham Maslow sviluppò una "*Gerarchia dei bisogni*" all'interno della quale sono stati inseriti tutti i bisogni dell'uomo organizzati in base al libello di necessità. Tutti i modelli o le teorie del nursing si basano, per la pianificazione assistenziale, sulla "Piramide dei Bisogni" di Maslow.



Nel nostro caso viene effettuato l'accertamento applicando il Modello di Salute Funzionale elaborato da Marjory Gordon nel 1998, che permette, grazie agli 11 modelli funzionali di salute, di rilevare tutte le informazioni necessarie per un'analisi dettagliata della persona. Essi sono:

<b>Percezione e gestione della salute</b>	Non consuma alcol o sostanze stupefacenti; non pratica esercizio fisico. Non riferisce allergie a farmaci o alimenti.
<b>Nutrizione e metabolismo</b>	Dal 03/12 il paziente presenta inappetenza. Non segue diete speciali; non presenta cali o aumenti ponderali precedenti all'ingresso in P.O. (peso all'ingresso 5,080 gr); non presenta difficoltà di deglutizione.
<b>Eliminazione</b>	Alvo e diuresi normali. La frequenza d'evacuazione è regolare e il colorito delle feci normali; non necessita di clistere o lassativi.
<b>Attività ed esercizio fisico</b>	Scala <i>Barthel Index Modificata</i> (BIM): 0 pt, livello di dipendenza massima dovuta all'età
<b>Modello cognitivo e percettivo</b>	Si presenta lamentoso. Udito e vista normali. Assenza di dolore, scala Pained: 0
<b>Riposo e sonno</b>	Dormiva regolarmente 2-3 ore tra una poppata e l'altra sia di giorno che di notte. Tale ritmo ora risulta alterato.
<b>Percezione e concetto di sé</b>	
<b>Ruolo e relazioni</b>	Vive con i genitori

<b>Sessualità e riproduzione</b>	
<b>Coping e tolleranza allo stress</b>	Non presenta nessun problema di ansia o di stress relativi alla tenera età. Vi è invece preoccupazione da parte della mamma per le condizioni di Lorenzo che però rimane calma; modello di coping efficace
<b>Valori e convinzioni</b>	Cattolico

Dall'elaborazione dei dati raccolti vengono definite le seguenti diagnosi infermieristiche e i problemi collaborativi necessari per elaborare un piano di assistenza personalizzata.

### 3.2 Diagnosi infermieristiche e problemi collaborativi

#### 3.2.1 Diagnosi infermieristiche del bambino

*“La diagnosi infermieristica è un giudizio clinico riguardante le risposte di un individuo, di una famiglia o di una comunità a problemi di salute/processi vitali in atto o potenziali. La diagnosi infermieristica costituisce la base sulla quale selezionare gli interventi infermieristici volti a conseguire dei risultati di cui l'infermiere è responsabile” (Nanda-I, 1990).*

<b>1. Scambi gassosi compromessi correlato alla presenza di secrezioni bronchiali</b>	
<b>OBIETTIVO:</b>	Il bambino mostrerà un miglioramento degli scambi gassosi a livello polmonare e la diminuzione degli episodi di dispnea entro una settimana.
<b>INTERVENTO:</b>	Monitoraggio respiratorio e dei PV; mantenere la pervietà delle vie aeree e somministrare O2 come da p.m.
<b>RISULTATO ATTESO:</b>	Scambi alveolari di O2 e CO2 nella norma per mantenere le concentrazioni dei gasi nel sangue arterioso.

<b>2. Nutrizione inferiore al fabbisogno</b>	
OBIETTIVO:	Il bambino si alimenterà adeguatamente riprendendo l'assunzione del latte materno entro tre giorni.
INTERVENTO:	Somministrare la terapia nutrizionale; monitoraggio nutrizionale; monitoraggio del peso corporeo.
RISULTATO ATTESO:	Stato nutrizionale del bambino piccolo: quantità di nutrienti assunti e assorbiti per soddisfare i bisogni metabolici e promuovere la crescita di un bambino piccolo.

<b>3. Modello di sonno disturbato correlato a dispnea</b>	
OBIETTIVO:	Il bambino recupererà un modello di sonno efficace entro tre giorni.
INTERVENTO:	Ridurre o eliminare i fattori eziologici e contribuenti; ridurre stimoli ambientali; ridurre al minimo e raggruppare il più possibile le attività infermieristiche sul bambino.
RISULTATO ATTESO:	Il bambino dorme, si riposa e recupera le proprie energie.

### 3.2.2 Problemi collaborativi

*“I problemi collaborativi sono certe complicanze che gli infermieri controllano per individuarne la comparsa o una modificazione. Gli infermieri gestiscono il problema collaborativo con interventi di prescrizione medica e infermieristica volti a ridurre al minimo le complicanze di determinati eventi; rappresentano la capacità di lavorare in équipe dell’infermiere, nel rispetto di tutte le professioni e sempre diretta al bene dell’assistito” (Carpenito, 1999).*

<b>CP: Dispnea</b>	
OBIETTIVO:	L'infermiere monitorerà i parametri vitali, i segni e sintomi con lo scopo di indentificare precocemente cambiamenti della situazione clinica riducendo le eventuali complicanze.
INTERVENTO:	Monitorare i parametri vitali attraverso un monitor; monitorare la presenza di segni e sintomi della dispnea; attuare gli interventi su prescrizione medica.

### 3.3 Piano assistenziale infermieristico

#### CP: Dispnea

- monitoraggio dei parametri vitali:
  - frequenza cardiaca;
  - pressione arteriosa;
  - saturazione;
  - frequenza respiratoria;
  - temperatura corporea;
- monitoraggio dei segni e sintomi della dispnea:
  - cianosi;
  - desaturazione (SpO<sub>2</sub> < 94%);
  - sudorazione algida, pallore;
  - alterazione dello stato di coscienza
  - frequenza respiratoria (> 50/60 atti/min)
- eseguire le prescrizioni mediche, come ad esempio somministrazione di O<sub>2</sub>
- registrare ogni ora nella cartella infermieristica i parametri vitali ed avvisare precocemente il medico in caso di cambiamenti della situazione clinica.

#### DI: Scambi gassosi compromessi correlato alla presenza di secrezioni bronchiali

- monitoraggio dei parametri vitali:
  - frequenza cardiaca;
  - pressione arteriosa;

- saturazione;
- frequenza respiratoria;
- temperatura corporea;
- monitoraggio della funzionalità respiratoria:
  - frequenza respiratoria;
  - profondità;
  - sforzo respiratorio;
  - SpO<sub>2</sub>;
  - tachipnea;
  - utilizzo della muscolatura accessoria;
  - alitamento delle pinne nasali;
  - wheezing;
  - se la SpO<sub>2</sub> scende al di sotto del 94% considerare l'ossigenoterapia, la quale può essere erogata a bassi flussi o ad alti flussi in base alle condizioni del bambino; il device per la somministrazione viene scelto in base all'età e alla compliance del paziente e al flusso di ossigeno erogato;
- stimolazione della tosse;
- gestione delle vie aeree:
  - auscultare i suoni respiratori;
  - monitorare lo stato respiratorio e l'ossigenazione, se appropriati;

#### **DI: Nutrizione inferiore al fabbisogno**

- monitoraggio nutrizionale:
  - osservare, verificare e valutare i dati del bambino relativi all'assunzione dei nutrienti;
  - registrare l'apporto dei nutrienti
- terapia nutrizionale:
  - somministrare alimenti e liquidi per sostenere i processi metabolici;
- monitoraggio giornaliero del peso corporeo;
- incoraggiare l'allattamento al seno o con latte artificiale al fine di ridurre l'inappetenza ed il rischio di disidratazione.

## **DI: Modello di sonno disturbato**

- monitoraggio del sonno:
  - monitorare il modello di sonno del bambino e il numero di ore di sonno;
  - determinare il modello di sonno del bambino;
- gestione dell'ambiente:
  - identificare i fattori ambientali che possono interrompere il sonno;
  - creare un ambiente idoneo per favorire un buon riposo;
  - evitare rumori forti e garantire la presenza di luci notturne fornendo un ambiente tranquillo;
  - garantire il confort;
- programmare le procedure infermieristiche in modo da ridurre al minimo la necessità di svegliare il bambino durante il riposo;
- sostegno alla mamma:
  - educare la mamma sui fattori che possono contribuire a disturbare il modello di sonno;

## CAPITOLO 4. GESTIONE ASSISTENZIALE A DOMICILIO

### 4.1 L'infermiere di famiglia e di comunità

Il mutato quadro epidemiologico, l'aumento delle patologie cronico-degenerative il progressivo invecchiamento della popolazione richiedono radicali ripensamenti delle strategie sanitarie, con l'individuazione di nuovi e più appropriati modelli assistenziali tesi al miglioramento della qualità della vita e a un più razionale utilizzo delle risorse disponibili (Sasso L et al., 2005).

Ed è proprio in questo contesto che si inserisce una nuova figura professionale, che sta assumendo negli ultimi anni un ruolo di cruciale importanza: l'infermiere di famiglia, definito come “un professionista responsabile dei processi infermieristici in ambito familiare e di comunità, con conoscenze e competenze specialistiche nelle cure primarie e sanità pubblica” (Mangiacavalli B, 2020).

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), nel documento “*Health21: La salute per tutti nel 21° secolo*” del 1999, definisce le specificità dell'infermiere di famiglia individuandolo come il professionista che, insieme al medico di famiglia, costituisce il perno centrale sul quale sviluppare l'assistenza sanitaria di base, in grado di fornire prestazioni che possono contribuire al raggiungimento degli obiettivi di salute delineati nel documento (OMS, 1999).

In Italia La Conferenza Stato-Regioni ne ha delineato a grandi linee il profilo e lo Stato Italiano ne ha riconosciuto l'esistenza con la Legge 17 luglio 2020, n. 77.

È importante specificare che l'infermiere di famiglia è una figura professionale che insieme ad altre figure professionali forma la rete integrata territoriale, prende in carico in modo autonomo la famiglia, la collettività e il singolo (Mangiacavalli B, 2020).

Il vero valore aggiunto di questa nuova figura è il particolare interesse verso la famiglia e la casa, intesa come ambiente in cui i membri della famiglia possono farsi carico, insieme al MMG o PLS e all'infermiere di famiglia, dei problemi di salute (*Figura 2*).

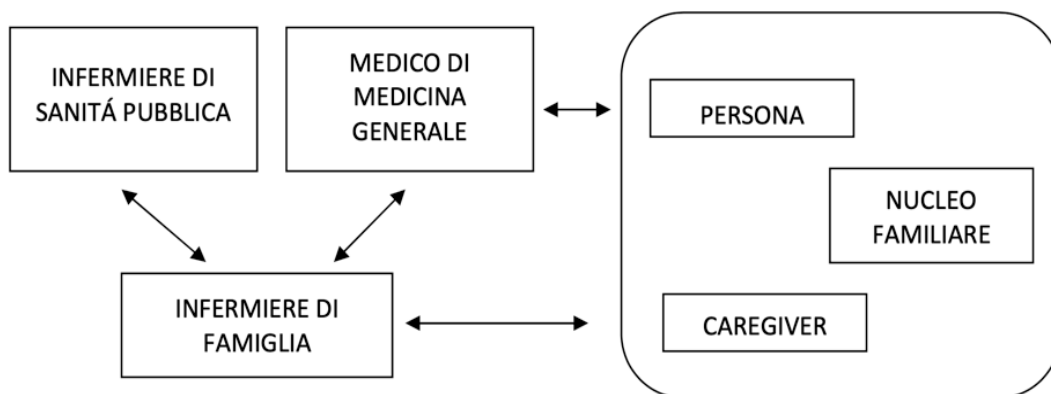


Figura 2

L'infermiere di famiglia è quindi colui che aiuta gli individui e le famiglie ad adattarsi alla malattia e alla disabilità cronica svolgendo buona parte del suo lavoro a domicilio dei pazienti e con le loro famiglie; fornisce indicazioni circa gli stili di vita più appropriati e salutari individuando e scoraggiando comportamenti rischiosi per lo stato di benessere, così come assiste e dà supporto alle famiglie con problemi di salute (OMS, 2000).

La sua competenza dunque è di promuovere salute, prevenire e gestire nelle reti multiprofessionali i processi di salute individuali, familiari e della comunità all'interno del sistema delle cure primarie. Risponde ai bisogni di salute della popolazione di uno specifico ambito territoriale di riferimento (distretto) non solo erogando assistenza, ma attivandola e stabilendo con le persone e le comunità rapporti affettivi, emotivi e legami solidaristici che diventano parte stessa della presa in carico (Mangiacavalli B, 2020).

#### 4.2 Strategie di coinvolgimento della famiglia e il Counselling

L'esperienza di lavoro quotidiana degli infermieri dimostra che considerare la famiglia del paziente parte integrante del processo di assistenza e cura facilita il buon esito del processo di cura stesso (Benner P, 2003). Il coinvolgimento della famiglia e il sostegno mirato del sistema familiare nel processo di cura sono considerati strategici per l'operatore, poiché gli permettono di affrontare in modo adeguato i problemi di salute del paziente. Il problema di salute del paziente determina una crisi nel "sistema famiglia" che deve essere contenuta e gestita dal professionista per facilitare l'accettazione di aiuto dall'esterno (Sasso L et al., 2005).

Un momento significativo e fondamentale in relazione al futuro sviluppo della relazione tra paziente-famiglia e infermiere è rappresentato dal momento di contatto iniziale,



l'“aggancio”, con il paziente e la rete familiare: questo momento è finalizzato a creare un'interazione basata sulla reciproca fiducia, che comincia dal primo incontro tra infermiere, paziente e famiglia (Sasso L et al., 2005).

Agganciare il paziente offre all'infermiere la possibilità di interagire con l'utente e la famiglia, facilitando l'utilizzo delle proprie capacità percettive per ottenere informazioni e per comunicare interesse e volontà di comprendere il problema in tutte le sue implicazioni. I momenti che distinguono le fasi di aggancio sono cinque (Sasso L et al., 2005):

1. presentazione del problema da parte del paziente e dei familiari;
2. discussione del caso da parte dei professionisti;
3. incontro di risposta: contrattazione del piano di cura;
4. definizione di risorse e linee di forza per il raggiungimento degli obiettivi;
5. contratto educativo.

A questo proposito può essere utile definire il processo che porta all'aggancio efficace, standardizzando, attraverso l'elaborazione di uno strumento finalizzato, le fasi e, di conseguenza, le azioni determinanti l'aggancio stesso. La figura 3 rappresenta uno schema tipo di protocollo di aggancio.

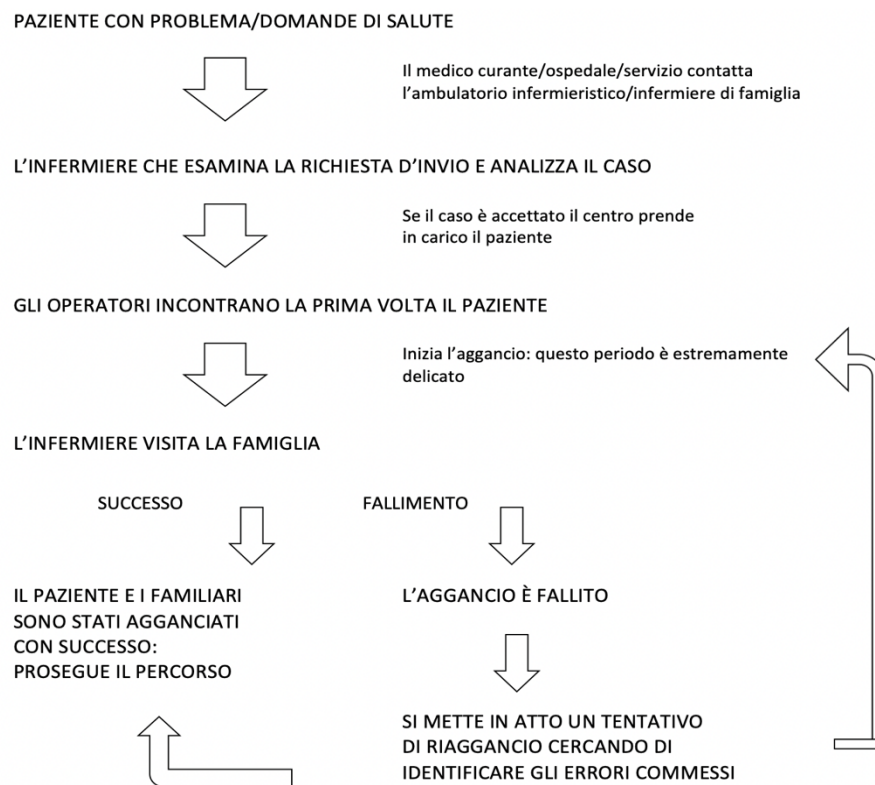


Figura 3

La buona riuscita dell'aggancio con il paziente e la famiglia è resa possibile soprattutto attraverso la comunicazione. Essa è una parte fondamentale dell'assistenza, e se da un lato una buona comunicazione è fondamentale nella relazione d'aiuto, dall'altro il livello della qualità di tale comunicazione è ancora disuguale e dipendente dal professionista che il cittadino si trova di fronte. Per questo si stanno cercando di utilizzare in maniera più sistematica ed estesa nell'assistenza infermieristica le abilità derivate dal counselling (Sasso L et al., 2005).

Il termine *counselling* deriva dall'inglese *to counsel*, che si traduce in “consigliare”, “dare consigli per orientare la condotta altrui”; questo spiega perché comunemente si intendono le finalità del counselling come un ascolto comprensivo della persona per aiutarlo a ottenere una maggior consapevolezza di se stessa e della propria situazione in modo da essere in grado di attivare le risorse per aiutarsi (Sasso L et al., 2005).

Il counselling è quindi un processo di interazione a cui si ricorre per aiutare il paziente a identificare i problemi e le difficoltà legate alla gestione della propria patologia, in modo che possa attivare le proprie risorse e prendere decisioni senza una indicazione diretta o una rassicurazione da parte di chi esercita l'attività di counselling. In questo modo il counseling prende le distanze e si distingue dal “dare i pareri, esprimere opinioni”, e il *counsellor* diviene in realtà colui che può indicare al cliente le opzioni di cui dispone e aiutarlo a seguire quella che sceglierà (Sasso L et al., 2005).

Il counselling, così come l'assistenza infermieristica, implica la formazione di una relazione significativa attraverso lo sviluppo di un processo interpersonale. Le abilità di counselling hanno in sé la possibilità di portare questo processo verso la relazione significativa e facilitano l'attivazione delle risorse del paziente (Sasso L et al., 2005).

Il processo si articola in tre fasi nelle quali infermiere e paziente costruiscono l'interazione, avviano la relazione e mettono in atto strategie di facilitazione del cambiamento.

1. saper ascoltare: l'efficacia del processo di counselling fa grande affidamento sulla capacità di instaurare un ascolto efficace. L'ascolto è un processo attivo, che coinvolge tutti i sensi. L'ascoltare è qualcosa che va ben oltre il sentire; ascoltare equivale a percepire le parole, i pensieri, lo stato d'animo, e presuppone l'impegno ad ascoltare parole, gesti, tono della voce.

L'ascolto attivo è una forma particolare di ascolto che presta attenzione dettagliata a tutti i segnali della persona, verbali e non, che coglie oltre al detto anche il non detto, i sentimenti e le emozioni, per poi comunicare di averli compresi. L'ascolto attivo richiede attenzione, apertura e concentrazione nei confronti dell'altro.

2. riformulare il problema: l'infermiere, il paziente e la famiglia in questa fase si trovano non tanto a cambiare le cose “nella realtà”, che spesso risultano poco modificabili, quanto la “percezione” di questa realtà.

In questo contesto si inserisce la riformulazione, che consiste nel ridire con altre parole, in maniera più concisa e più chiara, ciò che l'altro ha appena detto. In questo modo l'infermiere è facilitato a non modificare, interpretandolo, il contenuto della comunicazione che appena ascoltato.

3. Facilitare il cambiamento: il contratto nel counselling. In questa fase il paziente e la famiglia dovrebbero essere facilitati dalla competenza dell'infermiere per attivare tutte le risorse che hanno a disposizione per la gestione del problema. Se la presa in carico ha funzionato, ora il paziente è in grado di reagire e di utilizzare il supporto del nucleo familiare.

Questa terza fase si articola in due momenti: negoziare il contratto e portarlo a compimento; è la fase in cui ci si orienta all'azione e risultati di quest'azione vengono monitorati (Sasso L et al., 2005).

### **4.3 Progetto di miglioramento**

Stiamo assistendo negli ultimi anni a una crescita importante dei casi di infezione da virus respiratorio sinciziale in età pediatrica, prima causa di bronchiolite nei bambini e che colpisce prevalentemente nella stagione fredda i lattanti e i piccoli entro l'anno di età. L'escalation di accessi e ricoveri per motivi respiratori su tutto il territorio nazionale, seppur limitatamente a un periodo dell'anno, sta obbligando gli ospedali, a una riorganizzazione dei Pronto Soccorso e delle attività di ricovero programmate.

Il Central for Disease Control and Prevention di Atlanta (CDC) ha elaborato linee guida e strategie di prevenzione della diffusione dell'infezione da VRS: la loro osservanza, unitamente alla assistenza territoriale e domiciliare al bambino e alla famiglia dal momento in cui insorgono i primi sintomi potrebbero notevolmente ridurre gli accessi in PS dei bambini con bronchiolite.

È comune il parere degli esperti, nazionali e internazionali, di non portare i bambini in ospedale se non strettamente necessario.

**Percorso pediatrico di assistenza domiciliare  
al bambino con bronchiolite**

Il presente progetto vuole essere quindi una proposta di gestione domiciliare e di assistenza, messa in atto dall'infermiere di famiglia in collaborazione con il Pediatra di libera scelta, all'insorgere dei primi sintomi della bronchiolite.

**Obiettivo generale**

Facilitare l'attivazione e lo svolgimento dei percorsi di assistenza, fornendo un reale supporto/intervento sia al bambino, sia alla famiglia mediante una rete integrata e coordinata, costituita dall'Infermiere di Famiglia e dal Pediatra di Libera Scelta, che svolge operativamente la sua funzione di individuare i soggetti con sospetta diagnosi di bronchiolite per poter pianificare l'assistenza a domicilio monitorando costantemente la condizione clinica e la sua evoluzione.

La gestione e il monitoraggio domiciliare consentirebbero in tal modo di evitare, alla comparsa dei primi sintomi, di recarsi all'Ospedale, e di conseguenza ridurrebbero notevolmente il numero di accessi in Pronto Soccorso.

**Obiettivi specifici**

- identificare i neonati/bambini con sintomi riconducibili alla bronchiolite;
- attivare una comunicazione con il Pediatra di libera scelta del bambino;
- valutare e pianificare il percorso idoneo;
- facilitare l'intero percorso facendo da punto di riferimento per i genitori ed il bambino;
- fornire un supporto assistenziale e/o educativo strutturato alla famiglia del bambino;
- consentire una più efficiente presa in carico del bambino fragile;
- attuare misure preventive che riducano le infezioni;

- definire la gravità del caso attraverso indicatori clinici, condizioni generali, contesto familiare;

### **Fase I: Individuazione**

Per individuare i bambini che necessitano dell'attivazione del percorso di gestione domiciliare è importante saper riconoscere i sintomi associati e individuare i fattori di rischio.

- SINTOMI:
  - rinorrea accompagnata da febbre (max 38,5 °C);
  - tosse;
  - tachipnea (>60 atti/min);
  - difficoltà respiratoria;
  - rientramenti sottocostali, intercostali, al giugulo, sovraclaveari dovuti all'utilizzo dei muscoli respiratori accessori;
  - alitamento delle pinne nasali (ovvero le narici tendono ad aprirsi maggiormente durante le inspirazioni);
- FATTORI DI RISCHIO:
  - 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;
  - scarsa compliance familiare;
  - esposizione a fumo di sigaretta e smog

### **Fase II: Modalità di attivazione – aggancio**

L'attivazione del percorso pediatrico, e quindi della gestione domiciliare, avviene attraverso la chiamata effettuata da un familiare all'infermiere di famiglia.

Durante la prima visita, che costituisce la fase di aggancio, è fondamentale che si instauri un rapporto di fiducia tra infermiere e famiglia del bambino. L'infermiere in questa

occasione dovrà procedere ad una valutazione globale raccogliendo l'anamnesi, le informazioni di base sui segni vitali, lo stato fisico e lo sviluppo del neonato (*tabella V*).

<b>Dati per la valutazione del neonato normale</b>	
<p><b>Temperatura ascellare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 36,5 – 37 °C</li> </ul> <p><b>Pulsazioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120-160 battiti/min</li> <li>• Forte e regolare</li> </ul> <p><b>Respirazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 30-50 atti/min</li> <li>• Rumore normale</li> <li>• Assenza di rantolo</li> <li>• Frequenza irregolare</li> </ul> <p><b>Cute</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calda</li> <li>• Nessun segno di itterizia né di eruzioni cutanee</li> <li>• Elastica</li> </ul> <p><b>Attività</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimento normale delle estremità</li> </ul>	<p><b>Testa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma in via di normalizzazione</li> <li>• Simmetrica, con fontanelle piatte</li> </ul> <p><b>Addome</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rumori intestinali</li> <li>• Morbido, non teso</li> </ul> <p><b>Nutrimento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poppata e digestione corrette</li> <li>• Quantità di latte assunta adeguata</li> </ul> <p><b>Eliminazione ed evacuazione</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6-10 pannolini al giorno</li> <li>• Colore, consistenza e quantità delle feci, aspetti indicanti la tipologia dell'alimentazione</li> </ul>

*Tabella V*

Naturalmente l'infermiere, oltre a procedere alla normale valutazione globale, dovrà focalizzare la sua attenzione sui problemi specifici del neonato/bambino (*tabella VI*):

<b>Protocollo per la valutazione specifica dei neonati ad alto rischio</b>		
<b>Problema</b>	<b>Area di valutazione specifica</b>	<b>Istruzione ai genitori</b>
<b>Problemi respiratori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segni vitali e cambiamenti di base</li> <li>• Rumori respiratori</li> <li>• Colorito della pelle</li> <li>• Frequenza respiratoria</li> <li>• Segni di problemi respiratori</li> <li>• Secrezioni</li> <li>• Dieta e crescita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segni e sintomi di disturbi respiratori</li> <li>• Scopo dell'intervento</li> <li>• Valutazione dello stato respiratorio</li> <li>• Segni di possibili problemi e infiammazioni respiratorie</li> <li>• Quando avvisare il medico</li> </ul>

*Tabella VI*

### Fase III: Monitoraggio delle condizioni cliniche

Il professionista nell'approcciarsi ad un bambino con sospetta diagnosi di bronchiolite si deve avvalere dell'uso di score clinici validati che permettono di valutare lo stato di gravità. In tal modo si rende possibile valutare in modo strutturato e standardizzato la necessità di accompagnare il bambino in Pronto Soccorso qualora il punteggio fosse elevato.

Le linee guida (AAP 2014 e NICE 2015) raccomandano che la valutazione clinica venga effettuata dopo disostruzione delle prime vie aeree, rilevando la SatO<sub>2</sub> e utilizzando, dove possibile, un punteggio clinico standardizzato (es. RDAI, Bronchiolitis Respiratory Sheet) che, combinando la valutazione del lavoro respiratorio e del reparto auscultatorio, contribuisca a definire meglio lo score di gravità.

La scheda di seguito riportata (*tabella VII*) presenta degli items ai quali l'infermiere dovrà assegnare un punteggio che distingue la bronchiolite in lieve, moderata o grave.

	<b>PUNTEGGIO DI GRAVITÀ</b>	<b>PUNTI</b>
<b>Condizioni generali</b>	• Dorme, calmo, sereno e/o interattivo;	0
	• Leggermente irritabile, piange quando toccato, ma è consolabile;	1
	• Modicamente irritabile, difficile da consolare;	2
	• Estremamente irritabile, non confortabile, piange e/o non è interattivo;	3
<b>Reperto auscultatorio</b>	• Assenza di sibili o crepitii;	0
	• Solo crepitii diffusi o sibili a fine espirio;	1
	• Presenza di sibili espiratori e rari sibili all'inizio dell'inspirio;	2
	• Sibili diffusi in espirio e in inspirio;	3
<b>Dispnea</b>	• Assente;	0
	• Lieve (lievi retrazioni intercostali e bilancia toraco-addominale con minimo distress respiratorio);	1
	• Moderata (retrazioni intercostali, sopraclaveari e bilancia toraco-addominale. Moderato distress);	2
	• Grave (importanti retrazioni intercostali e bilancia toraco-addominale. Importante distress con alitamento delle pinne nasali);	3
<b>Frequenza respiratoria al minuto</b>	• < 40	0
	• 40-55	1
	• 56-65	2
	• > 65	3

<b>Saturazione O<sub>2</sub></b>	• > 96%	0
	• 93-95%	1
	• 90-92%	2
	• < 90%	3
<b>Totale</b>		

Tabella VII

L'indice assegnato in base al punteggio permette di suddividere le condizioni cliniche del bambino in tre fasce di basso, medio e alto rischio (*tabella VIII*), secondo la distinzione della World Health Organisation (Midulla F et al., 2011) ripresa anche dalla Società Italiana di Pediatria (SIP) nel documento di Consensus (Baraldi E et al., 2014):

<b>&lt; 5 rischio lieve</b>	
	<b>Soggetti a basso rischio:</b> non richiedono l'accesso in PS e la loro gestione, in accordo con il PLS, è sostanzialmente domiciliare mediante aspirazione nasale, aerosol con salbutamolo, nutrizione e idratazione.
<b>6 – 10 rischio medio</b>	
	<b>Soggetti a rischio medio:</b> richiedono un monitoraggio continuo dei segni vitali e dei parametri respiratori, la somministrazione della terapia prescritta dal PLS. In caso di peggioramento del quadro clinico, previa la visita del Pediatra, si procede al trasferimento in Ospedale.
<b>&gt; 10 rischio grave</b>	
	<b>Soggetti ad alto rischio:</b> i parametri non sono stabili per cui non è possibile una gestione domiciliare del bambino. Si procede immediatamente al trasferimento in PS.

Tabella VIII

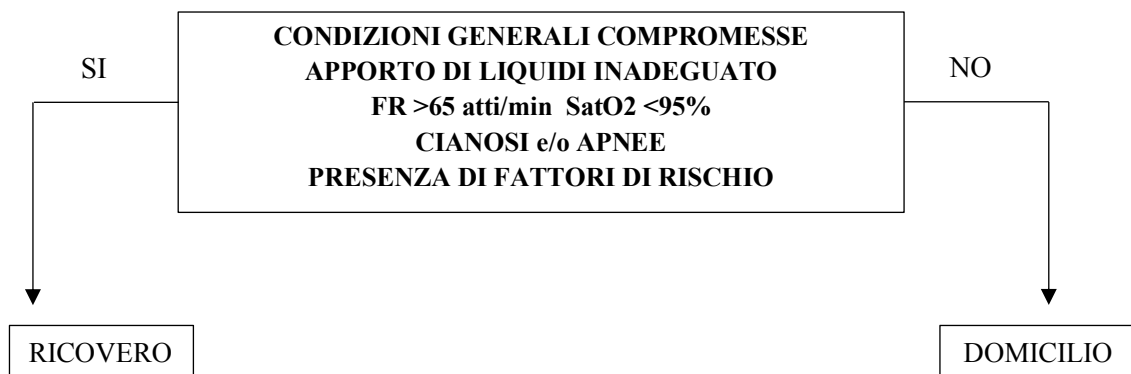


#### Fase IV: Segnalazione del caso

- Qualora l'indice calcolato sia medio o grave, l'infermiere di famiglia o il Pediatra di libera scelta segnalerà il caso, attraverso un numero telefonico diretto, al Pronto Soccorso Pediatrico, laddove fosse presente, o direttamente alla U.O di Pediatria del nosocomio più vicino, in modo tale che la presa in carico risulti più veloce ed efficiente e, nel caso ci fosse bisogno, venga avviata immediatamente la somministrazione di O<sub>2</sub>.
- Qualora invece l'indice calcolato sia lieve, l'infermiere avvierà, in collaborazione con il Pediatra di libera scelta, la gestione domiciliare del bambino attraverso la somministrazione di terapia di supporto come:
  - aspirazione nasale, per migliorare il distress respiratorio e portare ad un miglioramento della congestione nasale;
  - aerosol con salbutamolo;
  - nebulizzazione di soluzione salina ipertonica al 3% – anche se il suo utilizzo rimane controverso secondo recenti RCT (vedi box1 pag. 14);

Di seguito è riportata, in forma schematica, la proposta di un protocollo di gestione della bronchiolite.

Davanti ad un bambino con bronchiolite la prima cosa da valutare è se può essere gestito a domicilio o se debba essere ricoverato. A questo proposito è fondamentale osservare le condizioni cliniche, l'impegno respiratorio, l'apporto calorico, la presenza di segni di disidratazione, la necessità di ossigenoterapia o la presenza di fattori di rischio che possono far precipitare un quadro lieve verso una forma severa.



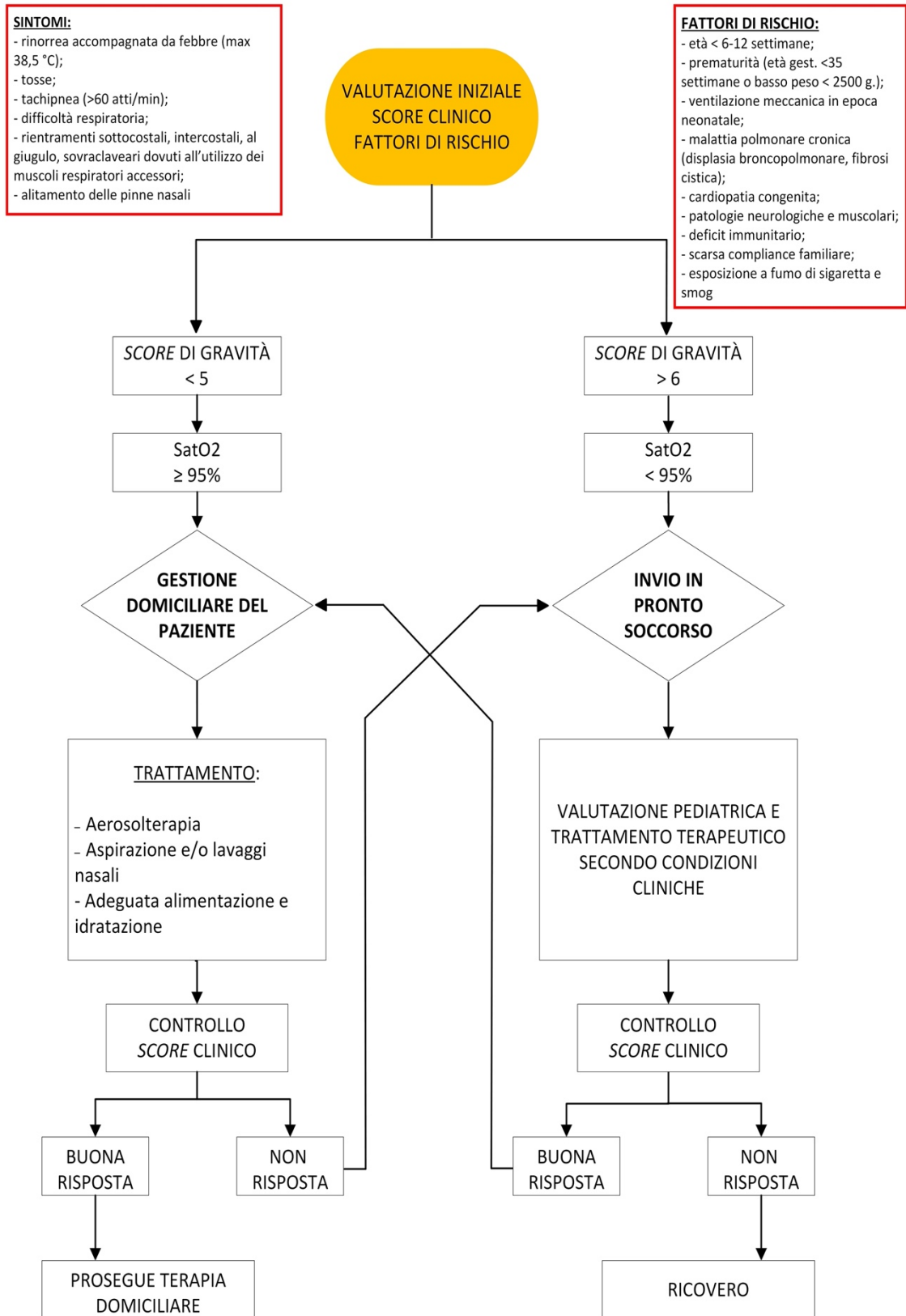
Il bambino gestito a domicilio necessita comunque di frequenti controlli clinici, del peso e del calcolo dell'apporto calorico. È inoltre importante insegnare ai genitori una corretta aspirazione nasale ed assicurarsi che questa venga eseguita più volte durante il giorno. Questi interventi già da soli sono in grado di ridurre la FR e la FC, mentre quando risultano insufficienti si può tentare un trattamento con salbutamolo per via inalatoria, che va continuato solo in caso di miglioramento clinico.

<p><b>TITOLO DEL PROGETTO</b></p>	<p><b>PERCORSO PEDIATRICO DI ASSISTENZA DOMICILIARE AL BAMBINO CON BRONCHIOLITE</b></p>
<p><b>RAZIONALE</b></p>	<p>Il bambino è particolarmente soggetto a sviluppare quadri di emergenza respiratoria, spesso associati a significativa desaturazione, per le note caratteristiche anatomiche e fisiologiche dell'apparato respiratorio in crescita.</p> <p>La bronchiolite, una patologia respiratoria dovuta ad una infezione virale a carico della basse vie aeree, sebbene rappresenti la causa più frequente di ricovero ospedaliero nel primo anno di vita, può essere gestita a domicilio attraverso un monitoraggio continuo del quadro clinico e della sua evoluzione. In tal modo si avrebbe una riduzione del numero di accessi nei Pronto Soccorso solo a quei casi in cui si manifesti un peggioramento delle condizioni cliniche dopo la comparsa dei primi sintomi.</p> <p>Pertanto si è pensato di elaborare un progetto da attivare in tali scenari per l'assistenza domiciliare ad un bambino con i primi sintomi riconducibili alla bronchiolite, attuato dall'infermiere di famiglia, adeguatamente formato e preparato, in collaborazione con il Pediatra di Libera Scelta.</p>
<p><b>OBIETTIVO</b></p>	<p>Facilitare l'attivazione e lo svolgimento di percorsi assistenziali, fornendo un reale supporto/intervento sia al bambino, sia alla famiglia</p>

	<p>per individuare i soggetti con sospetta diagnosi di bronchiolite e pianificare l'assistenza domiciliare monitorando costantemente la condizione clinica e la sua evoluzione.</p>
<p><b>MODELLO DI INTERVENTO/ ATTIVITA'</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare i bambini con sintomi e fattori di rischio riconducibili alla bronchiolite.</li> <li>- Effettuare alla prima visita un accertamento globale del bambino e un accertamento mirato focalizzando l'attenzione sui problemi specifici manifestati.</li> <li>- Attivare per i bambini con sintomi da bronchiolite il percorso di gestione domiciliare.</li> <li>- Monitorare il quadro clinico attraverso l'uso di score clinici di gravità.</li> <li>- Qualora il punteggio fosse basso continuare con la gestione domiciliare sempre in collaborazione con il Pediatra di Libera Scelta.</li> <li>- Qualora il punteggio fosse di rischio medio/grave procedere con l'invio in Pronto Soccorso.</li> <li>- Fornire un supporto assistenziale e/o educativo strutturato alla famiglia del bambino.</li> </ul>
<p><b>MEZZI E RISORSE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personale specialistico quale infermiere di famiglia</li> <li>- Scheda per lo score di gravità</li> <li>- Protocollo per la gestione domiciliare</li> <li>- Incontri giornalieri per il monitoraggio e l'assistenza del bambino</li> </ul>
<p><b>VALUTAZIONE</b></p>	<p>Difronte ad un bambino con sintomi riconducibili alla bronchiolite è importante valutare sin da subito se può essere gestito a domicilio o se necessita dell'ospedalizzazione.</p> <p>La valutazione avviene osservando le condizioni cliniche, l'impegno respiratorio, l'apporto calorico, la presenza di segni di disidratazione, la necessità di ossigenoterapia o la presenza di fattori di rischio che possono far precipitare un quadro lieve verso una forma severa. La gestione domiciliare richiede un monitoraggio continuo e giornaliero</p>

	da parte dell'infermiere di famiglia, l'educazione dei genitori nello svolgere semplici attività come lavaggi nasali e la somministrazione di eventuale terapia di supporto previa prescrizione medica.
--	---

## FLOWCHART: GESTIONE DELLA BRONCHIOLITE



## CONCLUSIONI

Assistere un bambino malato ha sempre una valenza emotiva ed organizzativa più grande e difficile di quella prestata ad un adulto. Assistere un bambino “fragile”, affetto da una malattia inguaribile o fortemente invalidante è un compito che può apparire superiore alle forze messe in campo. Anche se si è preparati tecnicamente e si gode di una notevole stabilità emotiva, la possibilità di un coinvolgimento personale è molto probabile se non certo.

Il bambino assistito, specie a domicilio, deve poter contare su professionisti che devono dare risposte adeguate e certe ai bisogni che hanno rilevato. La pianificazione assistenziale individuale elaborata sui bisogni del bambino è uno strumento organizzativo indispensabile affinché l'intervento risulti efficace.

Assistere un bambino a domicilio richiede un confronto sistematico tra l'equipe assistenziale (costituita dal Pediatra di libera scelta e l'infermiere di famiglia) e i caregiver. Talvolta, specie di fronte a malattie gravissime, il comportamento dei caregiver tende a non uniformarsi alle indicazioni che gli vengono date. È perciò necessario non solo istruire, ma verificare costantemente i comportamenti assistenziali. Qualunque siano gli interventi che si sono messi in campo, è necessario sempre ricordare che il peso maggiore dell'assistenza domiciliare grava sulla famiglia e per questo motivo essa deve essere compresa nel piano assistenziale.

Con questo lavoro si è voluto sottolineare l'importanza dell'istituzione di una figura che, come il medico di medicina generale o il pediatra di libera scelta, abbia un rapporto diretto con gli assistiti che scelgono il professionista sulla base di un rapporto di fiducia che deve essere creato, sviluppato e mantenuto. Nel contesto del lavoro presentato l'istituzione di tale figura sarebbe di gradito ausilio nella gestione domiciliare dei piccoli pazienti affetti da bronchiolite riducendo in maniera significativa non solo le ospedalizzazioni, ma anche gli accessi in pronto soccorso.

Inoltre, introdurre la figura dell'infermiere di famiglia nell'ambulatorio di medicina generale e del pediatra di libera scelta, permetterebbe all'ambulatorio stesso di poter erogare prestazioni altrimenti non possibili. Con la presenza dell'infermiere è possibile, in un'ottica più ampia, effettuare prelievi ematici, rilevare le pressioni arteriose, effettuare medicazioni semplici e complesse, somministrare terapie iniettive (intramuscolari,

endovenose, sottocutanee), eseguire un tracciato elettrocardiografico e molte altre attività assistenziali.

L'infermiere di famiglia e di comunità attualmente è presente in gran parte dei Paesi europei, ma non in Italia, nonostante gli evidenti numerosi benefici derivanti dall'ufficializzazione di questo ruolo infermieristico e dalla sua introduzione nella società.

Nella realtà italiana questa figura poliedrica non è ancora stata percepita in tutta la sua totalità e potenzialità; l'atteggiamento che si ha nei confronti di essa è di diffidenza e di dubbio per l'alta autonomia professionale nonostante sia supportata da chiari quadri legislativi.

A tal proposito in Italia vi sono alcune differenze tra Regioni, con una marcata distinzione tra quelle del Nord e quelle del Sud. La Regione a cui è stato riconosciuto il merito di essere tra le prime ad avere implementato sul territorio italiano la figura dell'infermiere di famiglia e di comunità è il Friuli Venezia Giulia, quando nel 1999 ha dato vita al progetto "Infermiere di Comunità".

L'auspicio è che nel giro di pochi anni la figura dell'infermiere di famiglia si possa diffondere e affermare in modo omogeneo sul tutto il territorio nazionale in modo tale che a beneficiarne siano tutti i cittadini, dal neonato all'anziano.

## BIBLIOGRAFIA

1. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. *Pediatrics*. (2006). 118:1774–93. 10.1542/peds.2006-2223
2. Baraldi E, Lanari M, Manzoni P, et al. Inter-society consensus document on treatment and prevention of bronchiolitis in newborns and infants. *Ital J Pediatr* 2014; 40-65
3. Baraldi E, Midulla F, Esposito S. (2021) "Virus respiratorio sinciziale e bronchiolite, tutto quello che i genitori devono sapere", reperibile al sito: <https://sip.it/2021/11/19/virus-respiratorio-sinciziale-e-bronchiolite-tutto-cio-che-i-genitori-devono-sapere/>, consultato il 23 agosto 2022.
4. Beggs S, Wong ZH, Kaul S, Ogden KJ, Walters JA. High-flow nasal cannula therapy for infants with bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;1: CD009609
5. Benner P, L'eccellenza nella pratica clinica dell'infermiere. L'apprendimento basato sull'esperienza. McGraw-Hill, Milano, 2003
6. Biselli P. et al. Reduction in dead space ventilation with nasal high flow depend on physiological dead space volume: metabolic hood measurements during sleep in patients with COPD and controls. *Eur Respir J* 2018; 30: 51: 1702251
7. Blusse Van Oud-Alblas H, Van Vliet M, et al. Concurrent bacterial infection and prolonged mechanical ventilation in infants with respiratory syncytial virus lower respiratory tract disease. *Intensive Care Med*. 2005;31(5):680-685
8. C. Ciarlito et al. Respiratory Syncytial Virus A and B: three bronchiolitis seasons in a third level hospital in Italy. *Italian Journal of Pediatrics* volume 45, Article number: 115 (2019)
9. Cozzi G, Pusceddu S, Mambelli L, Barbi E, Marchetti F, Le nuove Linee Guida sulla bronchiolite, *Medico e Bambino* 2015; 34 (6): 369-375
10. De Benedictis F, Franceschini F, Budassi R, et al. I corticosteroidi nelle malattie respiratorie: certezze e dubbi 60 anni dopo (seconda parte). *Medico e bambino* 2012



11. Dysart K, Miller T, Wolfson M, Shaffer T. Research in high flow therapy: mechanisms of action. *Respir Med* 2009; 103:1400-5
12. El Saleeby CM, Bush AJ, Harrison LM, et al. Respiratory syncytial virus load, viral dynamics, and disease severity in previously healthy naturally infected children. *J Infect Dis.* 2011;204(7):996–1002
13. Everard ML, Hind D, Ugonna K, et al. SABRE: a multicentre randomised control trial of nebulised hypertonic saline in infants hospitalised with acute bronchiolitis. *Thorax* 2014;69(12): 1105-12
14. Farley R, Spurling GK, Eriksson L, Del Mar CB. Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;10: CD005189.
15. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 6: CD001266.
16. Hall C, Douglas R Jr, Geiman J. Possible transmission by fomites of respiratory syncytial virus. *J Infect Dis.* 1980;141(1): 98-102
17. Hasegawa K, Jartti T, Mansbach JM, et al. Respiratory syncytial virus genomic load and disease severity among children hospitalized with bronchiolitis: multicenter cohort studies in the United States and Finland, *J Infect Dis.* 2015
18. Itagaki T, Okuda N, Tsunano Y, et al. Effect of high-flow nasal cannula on thoraco- abdominal synchrony in adult critically ill patients. *Respir Care* 2014; 59: 70-74
19. Kallappa C, Hufton M, Millen G, Ninan TK. Use of high flow nasal cannula oxygen (HFNCO) in infants with bronchiolitis on a paediatric ward: a 3-year experience. *Arch Dis Child* 2014; 99(8): 790-791
20. Korppi M. Virus-induced wheezing in infants aged 12-24 months and bronchiolitis in infants under 6 months are different clinical entities. *Acta Paediatr.* (2015) 104: e539. 10.1111/apa.13107
21. Levine D, Platt S, Dayan P, et al.; RSV- SBI Study Group of the Pediatric Emergency Medicine Collaborative Research Committee of the American Academy of Pediatrics. Risk of serious bacterial infection in young febrile infants with respiratory syncytial virus infections. *Pediatrics* 2004; 113(6): 1728-1734

22. Librizzi J, McCulloh R, Koehn K, Alverson B. Appropriateness of testing for serious bacterial infection in children hospitalized with bronchiolitis. *Hosp Pediatrics* 2014; 4(1): 33-38
23. Licari A, Caimmi S, et al. *Pneumologia Raccomandazioni Pratiche. La bronchiolite diagnosi e gestione terapeutica. Il Pediatra* 2015.
24. Mandelberg A, Tal G, Witzling M, et al. Nebulized 3% hypertonic saline solution treatment in hospitalized infants with viral bronchiolitis. *Chest* 2003; 123 (2): 481-487
25. Mangiacavalli B. Nasce l'infermiere di famiglia/comunità: ecco chi è e cosa farà. *L'infermiere* n.3, 2020.
26. Martinez-Roig A, Salvado M, Caballero-Rabasco MA, et al. Viral coinfection in childhood respiratory tract infections. *Arch Bronconeumol.* 2015; 51(1): 5-9
27. Mazur N, Martinon-Torres F, Baraldi E, et al. Lower respiratory tract infection caused by respiratory syncytial virus: current management and new therapeutics. *Lancet Respir Med.* 2015;3(11): 888–900
28. Meissner HC. Viral Bronchiolitis in Children. *N Engl J Med* 2016; 374: 62-72
29. Midulla F, Scagnolari C, Bonci E, et al. Respiratory syncytial virus, human bocavirus and rhinovirus bronchiolitis in infants. *Arch Dis Child* 2010; 95: 35-41
30. NANDA-I (North American Nursing Diagnosis Association International), 1990
31. Nathaniel A. Justice, Jacqueline K. Le. Bronchiolitis. Last Update: June 27, 2022
32. Nenna R et al. La corretta gestione della fase acuta della bronchiolite e le “red flags” per il pediatra. *Pneumologia Pediatrica*, vol. 18, n.70 (2018); 18.
33. Oakley E, Borland M, Neutze J, et al; Paediatric Research in Emergency Departments International Collaborative (PREDICT). Nasogastric hydration versus intravenous hydration for infants with bronchiolitis: a randomised trial. *Lancet Respir Med* 2013;1(2): 113-20
34. OMS. The family health nurse - Context, conceptual framework and curriculum. Documento EUR/00/5019309/13. 2000
35. Papoff P, Moretti C, Cangiano G, et al. Incidence and predisposing factors for severe disease in previously healthy term infants experiencing their first episode of bronchiolitis. *Acta Paediatrics* 2011; 100: 17-23

36. Plint A, Johnson D, Patel H, et al. Epinephrine and dexamethasone in children with bronchiolitis. *N Engl J Med* 2009; 360 (20): 2079-89.
37. Ralston S, Lieberthal A, Meissner H, et al. American academy of pediatrics. Clinical practice guidelines: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics* 2014
38. Ralston S, Lieberthal A, Meissner H, et al. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics* 2014;134(5): 1474-502
39. Sasso L, Gamberoni L, Marmo G, Rocco G, *Infermieristica generale e clinica per problemi prioritari di salute*, McGraw-Hill, Milano, 2005
40. Schroeder A, Marmor A, Pantell R, Newman T. Impact of pulse oximetry and oxygen therapy on length of stay in bronchiolitis hospitalizations. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2004; 158(6): 527-530
41. Shawn L. Ralston, Allan S. Lieberthal. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics* (2014) 134 (5).
42. Shi T, McAllister DA, O'Brien KL, et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children in 2015: a systematic review and modelling study. *Lancet* 2017; 390: 946-958.
43. Thorburn K, Harigopal S, Reddy V, Taylor N, van Saene HK. High incidence of pulmonary bacterial co-infection in children with severe respiratory syncytial virus (VRS) bronchiolitis. *Thorax* 2006; 61(7): 611-5
44. Wilkinson M. J, *Processo infermieristico e pensiero critico*, Casa Editrice Ambrosiana, 3 edizione 2017; 6-8
45. Wong JY, Rutman A, O'Callaghan C. Recovery of the ciliated epithelium allowing acute bronchiolitis in infancy. *Thorax*. 2005; 60 (7): 582–587. 41. Hall CB, Douglas RG Jr, Geiman JM. Respiratory syncytial virus infections in infants quantitation and duration of shedding. *J.Pediatrics* 1976

## **SITOGRAFIA**

1. [https://www.asl.vt.it/Staff/Formazione/educazione/files/doc\\_org\\_mondiale/f%201998%20HEALTH%202021.pdf](https://www.asl.vt.it/Staff/Formazione/educazione/files/doc_org_mondiale/f%201998%20HEALTH%202021.pdf)
2. <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/07/18/20G00095/sg>
3. <https://www.nice.org.uk/guidance/NG9>

## ALLEGATO A

### La gestione infermieristica dell'HNFC

– *Quando?*

A seguito di una mancata risposta all'ossigenoterapia a bassi flussi per il trattamento dell'ipossia ( $\text{SatO}_2 < 90-92\%$ ) e del distress respiratorio.

– *Dove?*

Nei reparti di Pediatria Generale o d'Urgenza, nelle Terapie Intensive Pediatriche, nei Pronto Soccorso.

– *Cosa deve fare l'infermiere?*

- Monitoraggio dei parametri vitali in continuo durante il trattamento con gli alti flussi; una volta impostato l'alto flusso l'infermiere deve essere in grado di valutare attentamente i segni del distress respiratorio ed i parametri cardiorespiratori per poter avviare rapidamente il paziente verso un centro di terapia intensiva qualora peggiorasse.

- Controllo e registrazione ogni 2–4 ore dei parametri impostati e di eventuali modifiche apportate. Le variazioni di flusso e di  $\text{FiO}_2$  sono consentite solo al personale medico. All'infermiere è permesso di aumentare la  $\text{FiO}_2$  durante un evento acuto in urgenza.

Impostazione dell'alimentazione del gas, dell'umidificatore e del circuito respiratorio: la  $\text{FiO}_2$  impostata deve consentire di raggiungere saturazioni comprese tra il 95% e il 97%. La temperatura del gas deve essere circa  $37^\circ\text{C}$  per raggiungere una umidificazione ottimale.

- Gestione delle nasocannule.

- La misura delle cannule nasali varia in base all'età e al peso del paziente (*Figura A*). È raccomandato l'utilizzo di cannule di diametro non superiore al 50% del diametro delle narici per il rischio di aumento

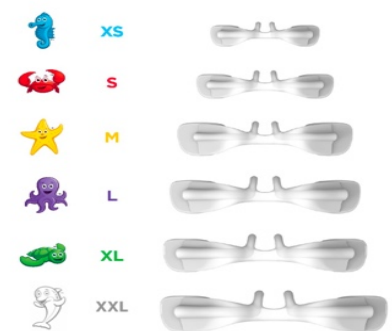


Figura A

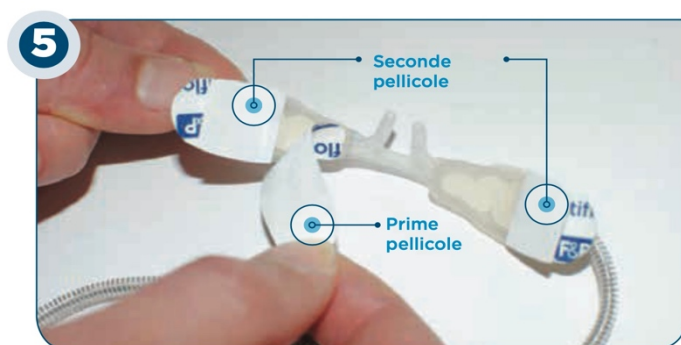
inaspettato della pressione delle vie aeree ed il conseguente aumento del rischio di pneumotorace. In sostanza, il diametro esterno delle cannule non deve superare i 2/3 di quello delle narici.

- Le cannule nasali non devono essere posizionate fino in fondo alle narici e attorno ad ogni cannula nasale deve esserci spazio libero visibile; se per il bambino dovessero essere adatte due dimensioni, selezionare il formato più piccolo.

**2 SCEGLIERE LE DIMENSIONI DELLA CANNULA**

INTERVALLO DIMENSIONI		ACCERTARSI DI LASCIARE LO SPAZIO INTORNO ALLE CANNULE
	Misura per prematuri	
	Misura per neonati	
	Misura per lattanti	
	Misura pediatrica	

- Preparare la pelle. Accertarsi che il viso del bambino sia pulito e asciutto. Seguire il protocollo dell'ospedale per la preparazione della pelle.
- Collegare la cannula alla sorgente di gas.  
*Suggerimento: avvicinare la mano alle cannule nasali per verificare la fuoriuscita di gas.*
- Rimuovere le prime pellicole del cerotto di fissaggio senza toccare l'adesivo, lasciando in posizione le seconde pellicole.



- Posizionare la cannula. Una volta applicato, il ponte della cannula potrebbe allontanarsi dal setto quando le guance si rilassano.





Tenere le estremità del cerotto e applicare una leggera tensione alla cannula. Posizionare le cannule nasali il più possibile all'interno delle narici in modo tale che il ponte della cannula poggi proprio sotto il setto. Posizionarle orizzontalmente sul viso e applicare i cerotti sulle guance.

- Fissare la cannula rimuovendo le seconde pellicole del cerotto di fissaggio e applicando il cerotto sulle guance del bambino. Accertarsi che i cerotti aderiscano bene al viso.



Per controllare il corretto posizionamento:

- Verificare che la cannula nasale non eserciti alcuna pressione sul setto del bambino. Garantire che vi sia un piccolo spazio visibile tra la cannula e il setto. Regolare la posizione della cannula, se necessario.
- Controllo delle guance. Schiacciare delicatamente le guance del bambino per controllare il posizionamento della cannula nelle narici. Se le cannule fuoriescono dalle narici, regolare ulteriormente la cannula nelle narici secondo le istruzioni. Ripetere il controllo delle guance.
- Controllo dei tubi. Assicurarsi che il bambino non sia appoggiato sul tubo e che il percorso del flusso venga mantenuto libero.

CANNULA NASALE OPTIFLOW JUNIOR	PESO APPROSSIMATIVO (KG)										
	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
 Misura per prematuri	Flusso massimo 8 l/min										
 Misura per neonati	Flusso massimo 8 l/min										
 Misura per lattanti	Flusso massimo 20 l/min										
 Misura pediatrica	Flusso massimo 25 l/min										