

# **Virus Respiratorio Sinciziale nell'infanzia: la strada verso la prevenzione universale**

*Paola Cavicchioli*

La Bronchiolite in ospedale:  
caratteristiche e dimensioni del problema





# Virus Respiratorio Sinciziale nell'infanzia: la strada verso la prevenzione universale

Padova, 22 giugno 2024

## La Bronchiolite in ospedale: caratteristiche e dimensioni del problema

Paola Cavicchioli  
Direttore U.O.C. Pediatria  
Ospedale dell'Angelo  
Mestre Venezia





# Virus Respiratorio Sinciziale nell'infanzia: la strada verso la prevenzione universale

## Epidemiologia delle infezioni da RSV in Italia e nel Veneto

Vincenzo Baldo, *Professore ordinario in Igiene, Università di Padova*

Figura 7 Campioni positivi per fascia di età e tipo di virus (stagione 2023-2024)

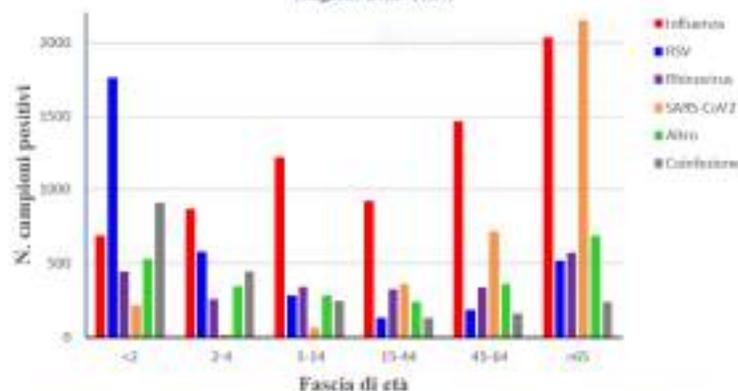
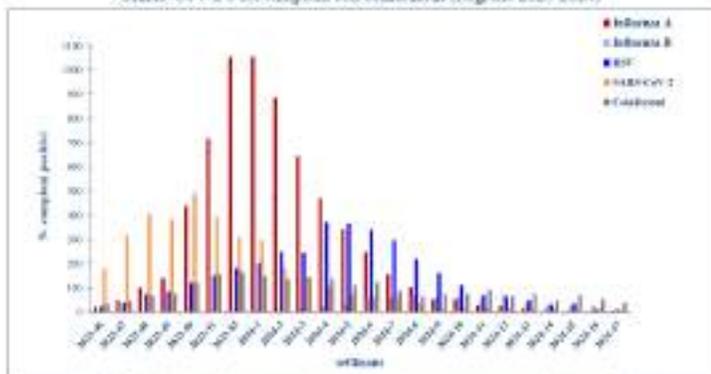


Abb. Adenovirus, Enterovirus, Coronavirus associati diversi da SARS-CoV-2, Metapneumovirus, virus Parainfluenzali; la colibacilli sono divise in parte anche a più di due diversi virus respiratori nello stesso individuo

Figura 4 Andamento settimanale dei campioni risultati positivi per influenza (tipo A e B), RSV e SARS-CoV-2 e dei campioni con coinfezioni (stagione 2023-2024)



N.B. Le coinfezioni sono divise in parte anche a più di due diversi virus respiratori nello stesso individuo

SORVEGLIANZA VIROLOGICA  
**RESPIVIRNET**



FIMP VENETO





# Virus Respiratorio Sinciziale nell'infanzia: la strada verso la prevenzione universale



## La Bronchiolite nel territorio: presentazione clinica e impatto assistenziale

Mattia Doria, *Presidente Centro Studi CESPER - FIMP Veneto*



FIMP VENETO





## Virus Respiratorio Sinciziale nell'infanzia: la strada verso la prevenzione universale

# BRONCHIOLITE

è la causa più frequente di ricovero ospedaliero sotto l'anno di età

VRS agente più frequentemente responsabile

infezione da VRS nel 60 % dei bambini nel primo anno di vita

4 % della coorte nel primo anno di vita richiede ospedalizzazione

dei bambini ospedalizzati il 20 % necessita di ricovero in TIPED



## La Bronchiolite in ospedale: caratteristiche e dimensioni del problema

Paola Cavicchioli, *Direttore U.O. Pediatria Ospedale All'Angelo Venezia*



Review > [EClinicalMedicine](#). 2024 Feb 1;69:102450. doi: 10.1016/j.eclim.2024.102450.

eCollection 2024 Mar.

## Critical care of severe bronchiolitis during shortage of ICU resources

Daniele De Luca <sup>1, 2</sup>, Lucilla Pezza <sup>1</sup>, Laura Vivalda <sup>1</sup>, Matteo Di Nardo <sup>3</sup>, Margaux Lepointeur <sup>4</sup>, Eugenio Baraldi <sup>5, 6</sup>, Marco Piastra <sup>7, 8</sup>, Walter Ricciardi <sup>9</sup>, Giorgio Conti <sup>7, 8</sup>, Maria Rosaria Gualano <sup>10</sup>

Affiliations + expand

PMID: 38333363 PMCID: PMC10850123 DOI: 10.1016/j.eclim.2024.102450

Review > [Ital J Pediatr](#). 2023 Feb 10;49(1):19. doi: 10.1186/s13052-022-01392-6.

## UPDATE - 2022 Italian guidelines on the management of bronchiolitis in infants

Sara Manti <sup>1</sup>, Annamaria Staiano <sup>2</sup>, Luigi Orfeo <sup>3</sup>, Fabio Midulla <sup>4</sup>, Gian Luigi Marseglia <sup>5</sup>, Chiara Ghizzi <sup>6</sup>, Stefania Zampogna <sup>7</sup>, Virgilio Paolo Carnielli <sup>8</sup>, Silvia Favilli <sup>9</sup>, Martino Ruggieri <sup>10</sup>, Domenico Perri <sup>11</sup>, Giuseppe Di Mauro <sup>12</sup>, Guido Castelli Gattinara <sup>13</sup>, Antonio D'Avino <sup>14</sup>, Paolo Becherucci <sup>15</sup>, Arcangelo Prete <sup>16</sup>, Giuseppe Zampino <sup>17</sup>, Marcello Lanari <sup>18</sup>, Paolo Biban <sup>19</sup>, Paolo Manzoni <sup>20, 21</sup>, Susanna Esposito <sup>22</sup>, Giovanni Corsello <sup>23</sup>, Eugenio Baraldi <sup>24</sup>

Affiliations + expand

PMID: 36765418 PMCID: PMC9912214 DOI: 10.1186/s13052-022-01392-6

- **DEFINIZIONE:** sindrome clinica ad eziologia virale che si manifesta sotto i 12-24 mesi di età caratterizzata da flogosi delle basse vie aeree

- **DECORSO TIPICO:**



**PRODROMI** (1°-3° giorno): rinite ± febbre/febbricola



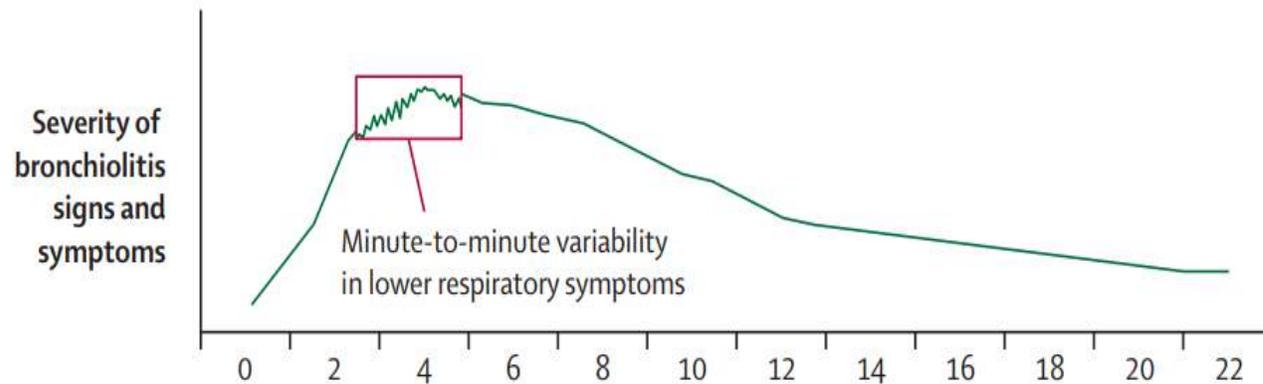
**SINTOMI BASSE VIE RESPIRATORIE** (2°-3° giorno): tosse, tachi/dispnea, crepitii/wheezing ± febbre, difficoltà di alimentazione



**PICCO DI SEVERITÀ A 3-5 GIORNI!**



**RISOLUZIONE** (7°-10° giorno) generalmente spontanea



Il decorso può essere influenzato da:

- Età e fattori di rischio per malattia severa
- Severità del quadro clinico
- Agente eziologico (RSV)



**PRODROMI** (1°-3° giorno): rinite ± febbre/febbricola



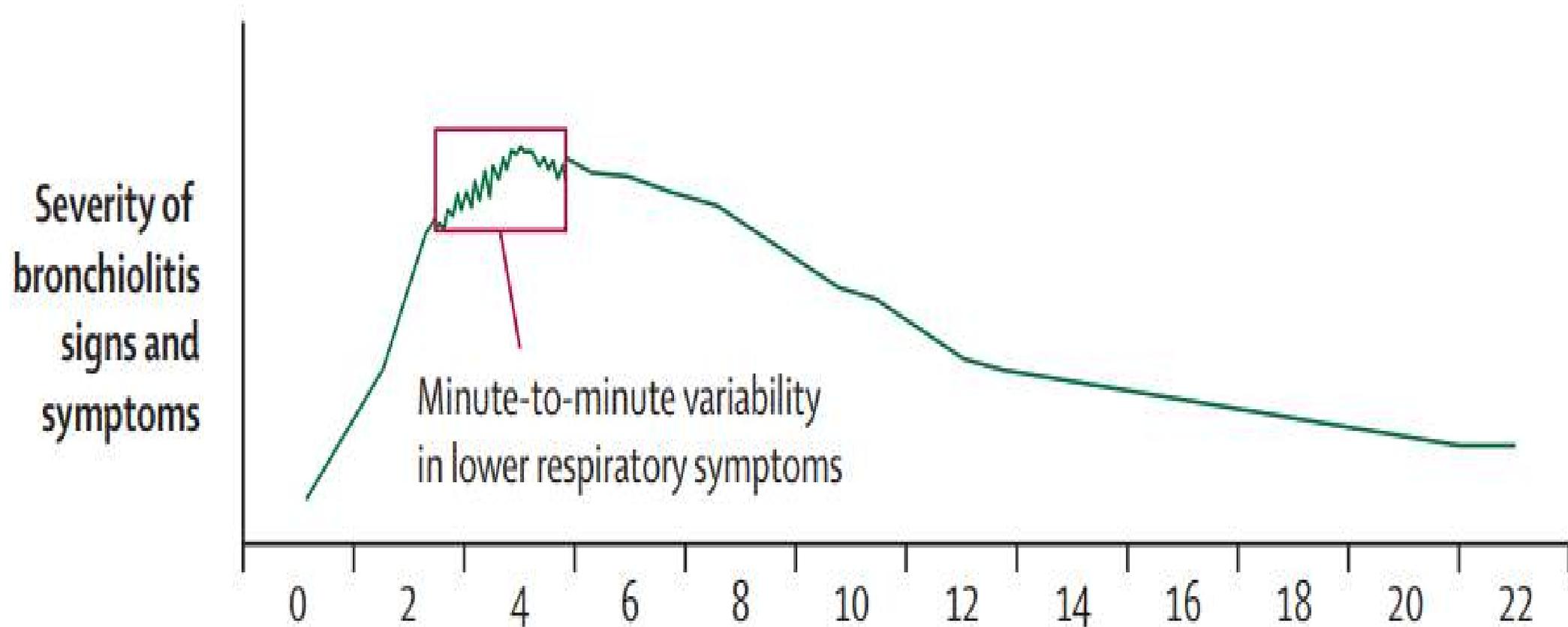
**SINTOMI BASSE VIE RESPIRATORIE** (2°-3° giorno): tosse, tachi/dispnea, crepitii/wheezing ± febbre, difficoltà di alimentazione



**PICCO DI SEVERITÀ A 3-5 GIORNI!**



**RISOLUZIONE** (7°-10° giorno) generalmente spontanea



# DIAGNOSI

La diagnosi è CLINICA!



- **ANAMNESI:**
  - Esposizione a individui con infezioni virali delle alte vie respiratorie in corso di stagione epidemica di bronchiolite
  - Fattori di rischio per progressione a malattia severa
  - Stato di immunocompromissione
- **ESAME OBIETTIVO:**
  - Rinorrea
  - Primo episodio di distress respiratorio associato a tosse
  - Crepitii e/o respiro sibilante
  - Dispnea/polipnea (i.e. alitamento delle pinne nasali, grunting, uso dei muscoli accessori)
  - Desaturazione
  - Apnea
  - Alterazione del colorito cutaneo
  - Difficoltà di alimentazione
  - Letargia
  - Febbre

# CRITERI DI RICOVERO

## Bronchiolite moderata-severa



	LIEVE	MODERATA	SEVERA
Frequenza respiratoria	Normale / lieve incremento	Incremento	Marcato incremento (<2 mesi: >60/min; 2-12 mesi: >50/min)
Grado di dispnea	Lieve retrazione dei muscoli intercostali	Rientramento giugulo, alitamento pinne nasali, moderata retrazione muscoli intercostali	Marcata retrazione muscoli intercostali, alitamento pinne nasali, grunting
Saturazione O2	SpO2>95%	SpO2 90-95%	SpO2<90%
Alimentazione	Normale o lievemente ridotta	50-75% del volume abituale	< 50% del volume abituale, incapacità di alimentarsi
Apnea	Assente	Qualche breve episodio	Episodi più frequenti e di maggior durata

# CRITERI DI RICOVERO



- Diagnosi dubbia (sospetto di comorbidità, complicanze...)
- Fattori sociali (es. inaffidabilità dei caregivers)
- Valutare se **fattori di rischio** per bronchiolite severa:
  - Prematurità < 35 SG
  - Età < 3 mesi
  - Patologia cardiaca emodinamicamente significativa
  - Patologia polmonare cronica
  - Patologie neurologiche
  - Immunodeficienza



# DIAGNOSI

Gli esami di laboratorio e strumentali generalmente **NON** sono raccomandati di routine!

## - LABORATORIO/MICROBIOLOGIA:

- **Emocromo** ed **esami colturali** **solo se** elevato sospetto di sepsi
- **EGA** **solo se** clinica compatibile con distress respiratorio severo o insufficienza respiratoria
- **Tampone per patogeni respiratori** **raccomandato** in corso di ricovero per fini epidemiologici e di cohorting



## - ESAMI STRUMENTALI:

- **Ecografia torace** **raccomandata** (sensibile > RX per versamento e PNX, rapida, semplice da eseguire a letto del pz, consente follow-up, no radiazioni ionizzanti)
- **RX torace** **solo se** si sospettano complicanze



## COMPLICANZE:

- Disidratazione
- Polmonite ab ingestis
- Apnea
- Insufficienza respiratoria
- Sovrainfezione batterica
- SIADH

# MANAGEMENT – trattamenti NON raccomandati



# NO

- **Aspirazione nasale profonda**
- **Fisioterapia toracica**
- **Steroidi** via aerosol o per os
- **Antibiotici** (se non evidenza di sovrainfezione batterica)
- **Altre terapie:** antivirali (ribavirina), montelukast, DNasi, furosemide per via inalatoria, ipratropio bromuro per via inalatoria, solfato di magnesio, elio, metilxantina

# MANAGEMENT – trattamenti raccomandati



**Supporto respiratorio** (ossigenoterapia, ventilazione)

Garantire un'**adeguata alimentazione e idratazione**: per os pasti piccoli e frequenti (anche se HFNC), se non possibile sondino nasogastrico o idratazione ev

**Contenimento** con tecniche non farmacologiche (i.e. presenza dei genitori, succhiotto, minimal handling)

Esecuzione di **lavaggi nasali** e **aspirazione nasale superficiale** (80-120 mmHg) prima della misurazione di SpO<sub>2</sub>

**Supporto respiratorio** (ossigenoterapia, ventilazione): **pilastro della gestione clinica** per guadagnare tempo e mantenere in vita il paziente mentre il sistema immunitario elimina l'infezione

- **HFNC: uso eccessivo?**

## **Increased use of high-flow nasal cannulas after the pandemic in bronchiolitis: a more severe disease or a changed physician's attitude?**

### **Abstract**

After the SARS-CoV-2 pandemic, we noticed a marked increase in high-flow nasal cannula use for bronchiolitis. This study aims to report the percentage of children treated with high-flow nasal cannula (HFNC) in various seasons. The secondary outcomes were admissions for bronchiolitis, virological results, hospital burden, and NICU/PICU need. We conducted a retrospective study in four Italian hospitals, examining the medical records of all infants (< 12 months) hospitalized for bronchiolitis in the last four winter seasons (1 September–31 March 2018–2022). In the 2021–2022 winter season, 66% of admitted children received HFNC versus 23%, 38%, and 35% in the previous 3 years. A total of 876 patients were hospitalized in the study periods. In 2021–2022, 300 infants were hospitalized for bronchiolitis, 22 in 2020–2021, 259 in 2019–2020, and 295 in 2018–2019. The percentage of patients needing intensive care varied from 28.7% to 18%, 22%, and 15% in each of the four considered periods ( $p < 0.05$ ). Seventy-seven percent of children received oxygen in the 2021–2022 winter; vs 50%, 63%, and 55% ( $p < 0.01$ ) in the previous 3 years. NIV/CPAP was used in 23%, 9%, 16%, and 12%, respectively. In 2021–2020, 2% of patients were intubated; 0 in 2020–2021, 3% in 2019–2020, and 1% in 2018–2019.

**Conclusion:** This study shows a marked increase in respiratory support and intensive care admissions this last winter. While these severity indexes were all driven by medical choices, more reliable indexes such as intubation rate and length of stay did not change. Therefore, we suggest that there is a more aggressive treatment attitude rather than a more severe disease.

*Ghirardo S. et al, Eur J Pediatr. 2022 Nov;181(11)*

## Quality Improvement to Reduce High-Flow Nasal Cannula Overuse in Children With Bronchiolitis

PEDIATRICS<sup>®</sup>

**Results:** Over 10 months of interventions, we saw a decrease in HFNC use for patients admitted with bronchiolitis from 41% to 22%, which was sustained for >12 months. There was no change in HFNC use at the comparison institution. The overall mean LOS for children with bronchiolitis decreased from 60 to 45 hours.

**Conclusions:** We successfully reduced HFNC use in children with bronchiolitis, improving delivery of high-value and evidence-based care. This reduction was associated with a 25% decrease in LOS.

# MANAGEMENT – trattamenti raccomandati



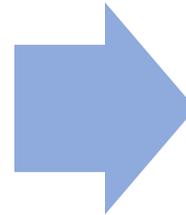
## • Ossigenoterapia

### A bassi flussi

**QUANDO?** Se SpO<sub>2</sub> < 92% in aria ambiente

**COME?** Iniziare con flusso minimo necessario a mantenere SpO<sub>2</sub> ≥ 92% tramite:

- Cannule nasali (max 2-3 L/min)
- Maschera (min 6 L/min, max 15 L/min – per evitare rebreathing di Co<sub>2</sub>)



### Ad alti flussi (HFNC)

**QUANDO?** Se permane SpO<sub>2</sub> < 92% nonostante ossigenoterapia a bassi flussi (NON raccomandato come prima linea!)

**COME?** Iniziare con flusso max 2 L/kg/min e FiO<sub>2</sub> minima per mantenere SpO<sub>2</sub> ≥ 92%.

In caso di mancata risposta entro la prima ora dall'avvio di HFNC è raccomandato il trasferimento in Terapia Intensiva.

# MANAGEMENT – trattamenti raccomandati



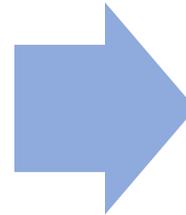
## • Ossigenoterapia

### A bassi flussi

**QUANDO?** Se SpO<sub>2</sub> < 92% in aria ambiente

**COME?** Iniziare con flusso minimo necessario a mantenere SpO<sub>2</sub> ≥ 92% tramite:

- Cannule nasali (max 2-3 L/min)
- Maschera (min 6 L/min, max 15 L/min)



### Ad alti flussi (HFNC)

**QUANDO?** Se permane SpO<sub>2</sub> < 92% nonostante ossigenoterapia a bassi flussi (NON raccomandato come prima linea!)

**COME?** Iniziare con flusso max 2 L/kg/min e FiO<sub>2</sub> minima per mantenere SpO<sub>2</sub> ≥ 92%.

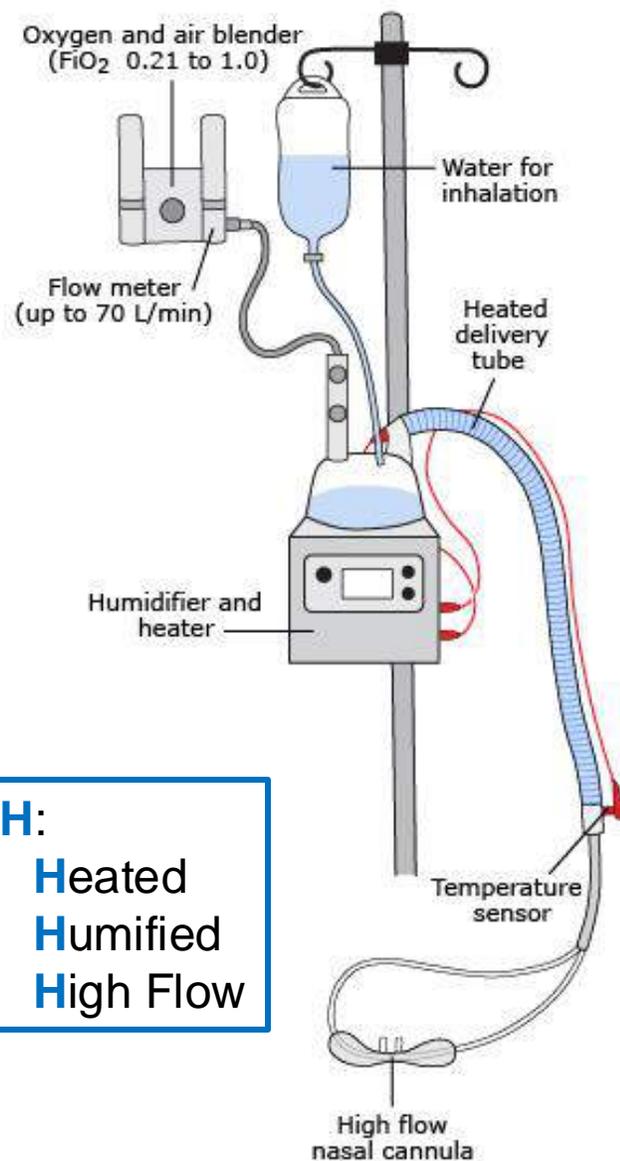
In caso di mancata risposta entro la prima ora dall'avvio di HFNC è raccomandato il trasferimento in Terapia Intensiva.



# HFNC

- **SVEZZAMENTO:** ridurre inizialmente la  $FiO_2$  una volta stabilizzato il quadro respiratorio e  $SpO_2$  stabilmente  $> 92\%$ , poi ridurre i flussi somministrati → es. ↓  $FiO_2$  fino al 25%, quindi ↓ flusso di circa 1L/min ogni 6h e poi, se necessario, shift ad  $O_2$ -terapia in nasocannule raggiunto il flusso di 2 L/min oppure impiego di presidio per somministrazione di HFNC somministrando bassi flussi
- **CONTROINDICAZIONI:**
  - Ostruzione vie aeree (es. atresia delle coane/croup)
  - Instabilità emodinamica
  - Recente trauma/chirurgia nasofaringea
  - Pneumotorace
  - Frattura base cranica

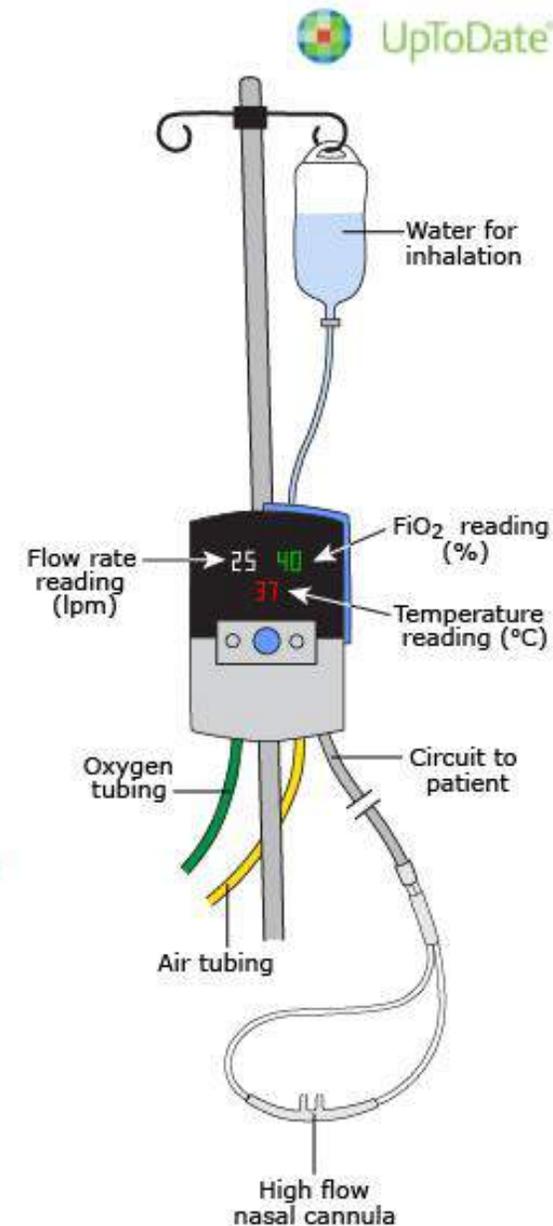
A Unenclosed individual components



3H:

- Heated
- Humified
- High Flow

B Enclosed individual components



# MANAGEMENT – terapie ancillari

Aerosol con soluzione salina ipertonica al 3%: possibile anche se poche evidenze forti in letteratura

## Nebulised hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants



34 trials, involving 5205 infants with acute bronchiolitis, of whom 2727 infants received hypertonic saline.

Nebulised hypertonic saline may modestly reduce length of stay amongst infants hospitalised with acute bronchiolitis and may slightly improve clinical severity score. Treatment with nebulised hypertonic saline may also reduce the risk of hospitalisation amongst outpatients and ED patients.

*Zhang L et al, Cochrane Database Syst Rev. 2023 Apr 4;4(4)*  
*Manti et al., Italian Journal of Pediatrics 2023; 49:19*  
*De Luca et al., eClinicalMedicine 2024;69: 102450*

# MANAGEMENT – terapie ancillari

**Sedazione farmacologica lieve** (i.e. midazolam, dexmedetomidina): possibile se la sedazione non farmacologica fallisce e permane discomfort rilevante legato al supporto respiratorio o ad altri fattori non correlati alla bronchiolite

Aerosol con **broncodilatatori** e **adrenalina**: possibile trial se paziente in condizione critica, ma generalmente **NON indicati** al di fuori della terapia intensiva

**Pronazione**: possibile se quadro severo, generalmente **NON indicata** al di fuori della terapia intensiva

**Surfattante**: **NON indicato** al di fuori della terapia intensiva (da considerare solo nel paziente con evoluzione della bronchiolite ad ARDS)

# Pulsossimetria

- Raccomandata per TUTTI i pazienti all'ingresso per le prime 24 ore
- In seguito:
  - Monitoraggio **intermittente**
  - Monitoraggio **continuo** se:
    - Ossigenoterapia con bassi o alti flussi
    - Paziente con fattori di rischio in fase acuta di malattia
    - Apnee
- Impostazioni del saturimetro per monitoraggio continuo:
  - Limite inferiore **SatO2 92%**
  - Intervallo di **frequenza cardiaca**:



	Veglia	Sonno
Neonato ( $\leq 28$ giorni)	<b><u>100-200 bpm</u></b>	<b><u>90-160 bpm</u></b>
Lattante ( $> 28$ giorni)	<b><u>100-180 bpm</u></b>	<b><u>80-160 bpm</u></b>



### Frequenze cardiache normali<sup>‡</sup>

Età	Frequenza da sveglio (battiti/min)	Frequenza nel sonno (battiti/min)
Neonato	100-205	90-160
Lattante	100-180	90-160
Bambino piccolo	98-140	80-120
Età prescolare	80-120	65-100
Età scolare	75-118	58-90
Adolescente	60-100	50-90

<sup>‡</sup>Considerare sempre il range normale del paziente e le condizioni cliniche. La frequenza cardiaca normalmente aumenta in caso di febbre o di stress.



### Pressione arteriosa normale

Età	Pressione sistolica (mmHg)*	Pressione diastolica (mmHg)*	Pressione arteriosa media (mmHg) <sup>†</sup>
Nascita (12 ore, <1000 g)	39-59	16-36	28-42 <sup>‡</sup>
Nascita (12 ore, 3 kg)	60-76	31-45	48-57
Neonato (96 ore)	67-84	35-53	45-60
Lattante (1-12 mesi)	72-104	37-56	50-62
Bambino piccolo (1-2 anni)	86-106	42-63	49-62
Età prescolare (3-5 anni)	89-112	46-72	58-69
Età scolare (6-9 anni)	97-115	57-76	66-72
Preadolescente (10-12 anni)	102-120	61-80	71-79
Adolescente (12-15 anni)	110-131	64-83	73-84

\*Gli intervalli di pressione arteriosa sistolica e diastolica fanno riferimento al 50° percentile di altezza in bambini di 1 anno e più di età.

<sup>†</sup>Pressione arteriosa media (pressione arteriosa diastolica + [differenza tra pressione arteriosa sistolica e diastolica/3]) per 1 anno e più di età, con riferimento al 50° percentile di altezza.

<sup>‡</sup>Approssimativamente equivalente all'età, espressa in settimane, a partire dal concepimento (è possibile dover aggiungere 5 mmHg).

Dati da Gemelli M et al. *Eur J Pediatr*. 1990;149(5):318-320; Versmold HT et al. *Pediatrics*. 1981;67(5):607-613; Haque IU, Zaritsky AL. *Pediatr Crit Care Med*. 2007;8(2):138-144; e National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. *The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents*. NHLBI; 2005. Pubblicazione NIH 05-5267.



### Frequenze respiratorie normali<sup>‡</sup>

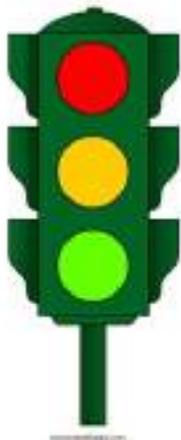
Età	Frequenza (respiri/min)
Lattante	30-53
Bambino piccolo	22-37
Età prescolare	20-28
Età scolare	18-25
Adolescente	12-20

<sup>‡</sup>Considerare il range di normalità del paziente. La frequenza respiratoria del bambino dovrebbe aumentare in presenza di febbre o stress.

Dati da Fleming S et al. *Lancet*. 2011;377(9770):1011-1018.

## PARAMETRI VITALI SEVERI

<b>Scala del coma di Glasgow</b>	$\geq 9$ e $\leq 13$		
<b>Frequenza respiratoria</b>	$\geq 20$ e $\leq 30$	$\geq 60$ e $\leq 70$	(0 – 5 mesi)
	$\geq 16$	$\geq 50$ e $\leq 60$	(6 m – 2 anni)
		$\geq 40$ e $\leq 50$	(2 aa – 6 anni)
		$\geq 35$ e $\leq 40$	( > 7 anni)
<b>Saturazione O2</b>	$\geq 90$ e $\leq 94$ in aria ambiente		
<b>Frequenza cardiaca</b>	$\geq 80$ e $\leq 90$	$\geq 190$ e $\leq 200$	(0 – 6 mesi)
	$\geq 65$ e $\leq 80$	$\geq 160$ e $\leq 180$	(6 m – 2 anni)
	$\geq 50$ e $\leq 60$	$\geq 140$ e $\leq 160$	(2 aa – 6 anni)
	$\geq 50$ e $\leq 60$	$\geq 130$ e $\leq 150$	( > 7 anni)



## PARAMETRI VITALI CRITICI

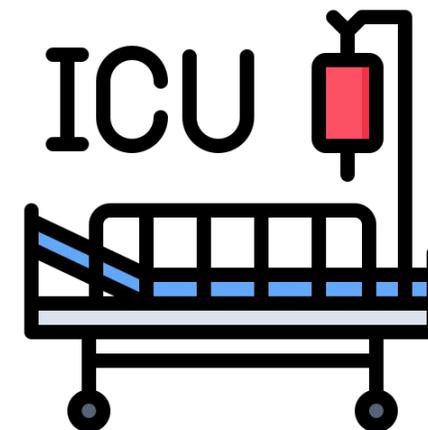
<b>Scala del coma di Glasgow</b>	$\leq 8$ o calo di 2 punti		
<b>Frequenza respiratoria</b>	$< 20$	$> 70$	(0 – 5 mesi)
	$< 16$	$> 60$	(6 m – 2 anni)
		$> 50$	(2 aa – 6 anni)
		$> 40$	( > 7 anni)
<b>Saturazione O2</b>	$< 90$ in aria ambiente		
<b>Frequenza cardiaca</b>	$< 80$	$> 200$	(0 – 6 mesi)
	$< 65$	$> 180$	(6 m – 2 anni)
	$< 50$	$> 160$	(2 aa – 6 anni)
	$< 50$	$> 150$	( > 7 anni)
<b>Pressione arteriosa IPERTENSIONE GRAVE</b>	Sistolica	$> 97$	(0 – 1 mese)
	Diastolica	$> 71$	
	Sistolica	$> 110$	(1 m – 12 m)
	Diastolica	$> 72$	
	Sistolica	$> 115$	(1 aa – 5 anni)
	Diastolica	$> 73$	
Sistolica	$> 124$	(6 aa – 10 anni)	
Diastolica	$> 85$		
Sistolica	$> 136$	(10 anni)	
Diastolica	$> 90$		
<b>Pressione arteriosa IPOTENSIONE GRAVE</b>	Sistolica	$< 60$	(0 – 1 mese)
	Sistolica	$< 70$	(1 m – 12 m)
	Sistolica	$< 76$	(1 aa – 5 anni)
	Sistolica	$< 86$	(6 aa – 10 anni)
	Sistolica	$< 90$	(10 anni)

# Anticipare i problemi...



# AVVICINAMENTO ALLA TIN/TIPED

- **Ipossiemia** definita sulla base di uno dei seguenti criteri:
  - $\text{Spo}_2 < 90\%$  o  $\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$  nonostante ossigenoterapia a bassi flussi ( $< 2 \text{ L/min}$ ) o  $\text{FiO}_2 > 0.30$  in HFNC
  - Necessità di supporto respiratorio di livello superiore alla somministrazione di  $\text{O}_2$  (CPAP, NIV)
- **Dispnea clinicamente rilevante** sulla base di segni di aumentato impegno respiratorio
- **Apnea**, respirazione periodica o superficiale
- **Ipercapnia** (i.e.  $\text{pCO}_2 > 65 \text{ mmHg}$  o  $\text{pCO}_2 \geq 60 \text{ mmHg}$  con  $\text{pH} \leq 7.25$  su EGA capillare)
- **Compromissione emodinamica**
- **Compromissione neurologica** (i.e. ridotta reattività, ipotono o convulsioni)
- **Disidratazione severa**



**N.B. Valutare sempre la rapidità di evoluzione del quadro clinico e la mancata risposta all'avvio degli HFNC!**

# MANAGEMENT – casi particolari

Pazienti con **comorbidità a rischio per bronchiolite GRAVE**. Appartengono a questo gruppo i seguenti fattori di rischio:

- **Malattia polmonare cronica, tra cui displasia broncopolmonare;**
- **Cardiopatia congenite emodinamicamente significative;**
- **Prematurità, soprattutto <35 SG con necessità di ventilazione nel periodo perinatale;**
- **Immunodeficienze (inclusi infezione da HIV e soggetti sottoposti a trapianto di organi solidi o di cellule staminali emopoietiche);**
- **Età < 12 settimane;**
- **Malattie neuromuscolari;**
- **Fibrosi cistica.**



Non esistono in letteratura raccomandazioni evidence-based per queste categorie di pazienti

Management diagnostico-terapeutico individualizzato:

## **Accertamenti:**

- Raccomandata bassa soglia nell'esecuzione di accertamenti;
- Considera sempre esecuzione di esami **ematochimici** (emocromo, indici di flogosi, EGA, biochimica plasmatica), **microbiologici** (aspirato nasofaringeo per virus e batteri, emocoltura, aspirazione endotracheale) e **radiologici**.

## **Terapia:**

- Considera ventilazione: HFNC, ventilazione non invasiva e invasiva;
- Considera terapia antibiotica ad ampio spettro per via parenterale;
- Considera broncodilatatori (salbutamolo o adrenalina);
- Considera corticosteroidi sistemici (nessuna evidenza di efficacia).

## **Management:**

- Raccomandata ospedalizzazione;
- Raccomandato monitoraggio continuo PV (monitoraggio cardio-respiratorio);
- Prosecuzione di monitoraggio parametri vitali anche dopo svezzamento da ossigeno, fino a completa stabilizzazione del pz (rischio di episodi di ipossia);
- Raccomandato stretto follow-up post-dimissione.

# MANAGEMENT – casi particolari

Pazienti con comorbidità a rischio per bronchiolite GRAVE. Appartengono a questo gruppo i seguenti fattori di rischio:

- **Malattia polmonare cronica**, tra cui displasia broncopolmonare;
- **Cardiopatia congenite emodinamicamente significative**;
- **Prematurità, soprattutto <35 SG con necessità di ventilazione nel periodo perinatale**;
- **Immunodeficienze (inclusi infezione da HIV e soggetti sottoposti a trapianto di organi solidi o di cellule staminali emopoietiche)**;
- **Età < 12 settimane**;
- **Malattie neuromuscolari**;
- **Fibrosi cistica**.

Non esistono in letteratura raccomandazioni evidence-based per queste categorie di pazienti

Management diagnostico-terapeutico individualizzato:

## Accertamenti:

- Raccomandata bassa soglia nell'esecuzione di accertamenti;
- Considera sempre esecuzione di esami **ematochimici** (emocromo, indici di flogosi, EGA, biochimica plasmatica), **microbiologici** (aspirato nasofaringeo per virus e batteri, emocoltura, aspirazione endotracheale) e **radiologici**.

## Terapia:

- Considera ventilazione: HFNC, ventilazione non invasiva e invasiva;
- Considera terapia antibiotica ad ampio spettro per via parenterale;
- Considera broncodilatatori (salbutamolo o adrenalina);
- Considera corticosteroidi sistemici (nessuna evidenza di efficacia).

## Management:

- Raccomandata ospedalizzazione;
- Raccomandato monitoraggio continuo PV (monitoraggio cardio-respiratorio);
- Prosecuzione di monitoraggio parametri vitali anche dopo svezzamento da ossigeno, fino a completa stabilizzazione del pz (rischio di episodi di ipossia);
- Raccomandato stretto follow-up post-dimissione.

# MANAGEMENT – casi particolari

Pazienti con **anamnesi patologica positiva per PRECEDENTI EPISODI di RESPIRO SIBILANTE = WHEEZING**



Considerare **diagnosi differenziale tra bronchiolite e wheezing virus-indotto**

- Precedenti episodi di wheezing (numero, trattamento, andamento);
- Clinica compatibile con wheezing;
- Anamnesi personale e familiare di atopia.



Età < 1 aa

Valutare risposta a trial  
con salbutamolo

NO



Trattare come **bronchiolite**

SI



Trattare come **accesso  
asmatico acuto**



Età > 1 aa

Trattare come **accesso  
asmatico acuto**

# CRITERI DI DIMISSIONE



- Autonomia protratta da qualsiasi supporto respiratorio e SpO2>93% in aria ambiente (considerare monitoraggio durante pasto/sonno)
- Paziente clinicamente stabile
- Adeguata assunzione orale di liquidi e alimenti (>75% del volume abituale)
- Nucleo familiare in grado di proseguire la gestione a domicilio
- Disponibilità di assistenza sanitaria pediatrica in loco se richiesto

# PREVENZIONE



- Educazione dei genitori

**Table 7** Parent behaviour: caring for an infant with bronchiolitis

---

*How parents can protect their babies from bronchiolitis*

- Exclusive breastfeeding for at least six months should be encouraged to decrease the morbidity of respiratory infections
- Frequent handwashing and decontamination of hands using alcohol solutions by parents or caregivers and other household contacts
- Use the face mask in case of a cold when approaching the baby. If you have a cold, refrain from kissing the baby and avoid touching his/her face.
- Visitors and contacts, especially with subjects suffering from respiratory infection symptoms, should be avoided or limited.
- Exposure to tobacco smoke must be strongly discouraged
- Ask the pediatrician for monoclonal antibodies use for the prevention of RSV infections, if indicated

*When to ask for primary care paediatricians*

- Respiratory distress suggested by cough; dyspnea; polypnea; increased respiratory effort manifested as nasal flaring, grunting, use of accessory muscles or intercostal and/or subcostal chest wall retractions; apnea; skin colour changes.
- Feeding difficulties: intake of fluids and feeds < 50% than usual; and signs of dehydration: dry mouth, fewer wet diapers, crying without producing tears.
- Poor responsiveness, lethargy and generally toxic appearance, especially in infants younger than 3 months of age

*Which supportive therapies to administer*

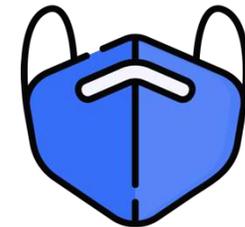
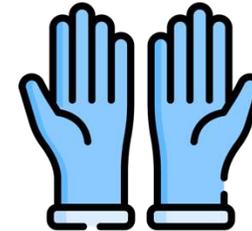
- A gentle, superficial and reasonably frequent nasal aspiration, especially before feeding
  - Fractionated and frequent (2–3 hourly) meals
-

Il VRS può resistere fino a 7 ore sulle superfici!

## PREVENZIONE



- **In reparto** per limitare le infezioni nosocomiali:
  - Adottare delle strategie di **cohorting**
  - **Pulizia degli stetoscopi** con soluzioni disinfettanti dopo ogni utilizzo
  - **Tampone per patogeni respiratori** ai pazienti con bronchiolite
  - Utilizzo dei **guanti** durante la visita del paziente
  - Utilizzo di **dispositivi di barriera** in caso di manovre che favoriscano il contatto con le secrezioni respiratorie





PEDIATRIA MESTRE- CASISTICA BRONCHIOLITI 2023-2024



# PEDIATRIA

## Ospedale dell'Angelo Venezia Mestre

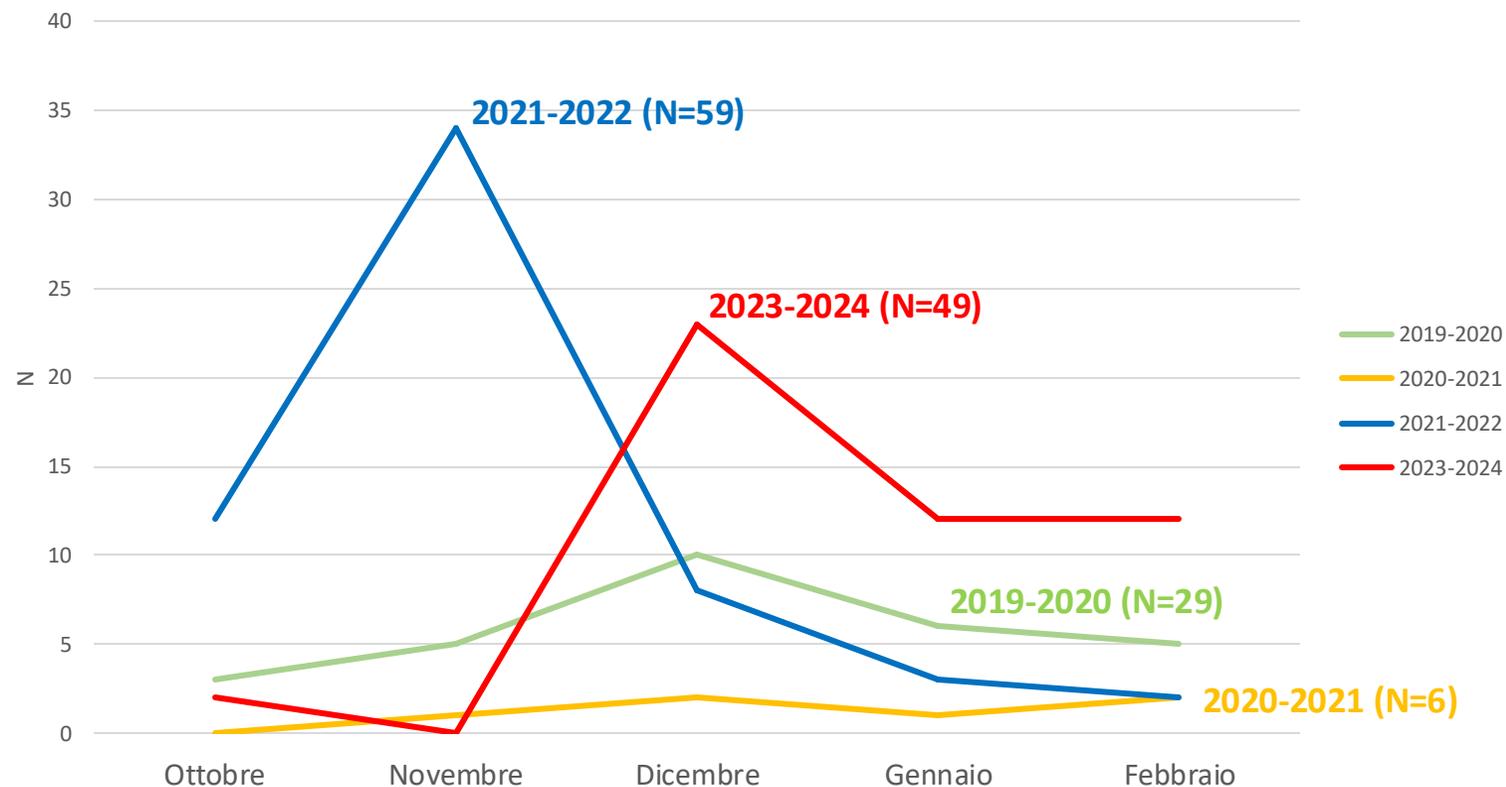
- Ospedale Hub provinciale
- >700 ricoveri-OBI/anno
- >10.000 consulenze di PS/anno
- 7000 visite specialistiche/anno



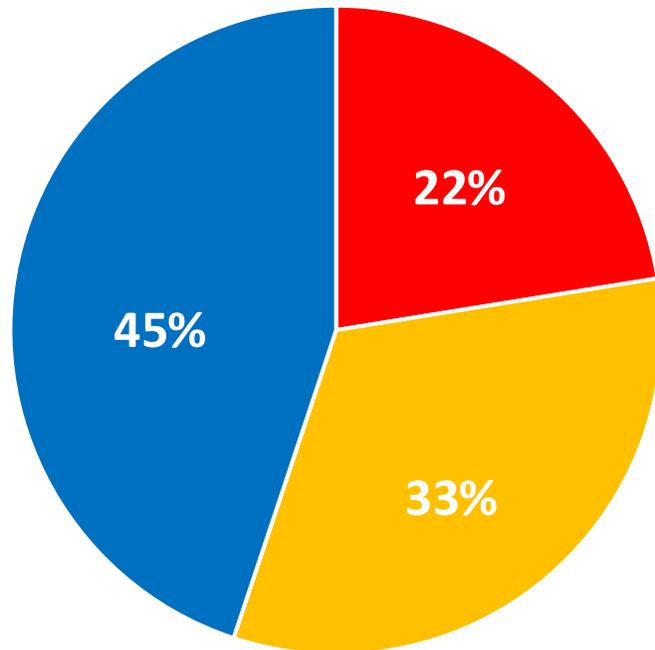
# RICOVERI PER BRONCHIOLITE 2019-2023

Incidenza dei ricoveri per bronchiolite dal 2019 al 2023

Ricoveri per bronchiolite da  
ottobre 2023 a febbraio 2024:  
**N=49**

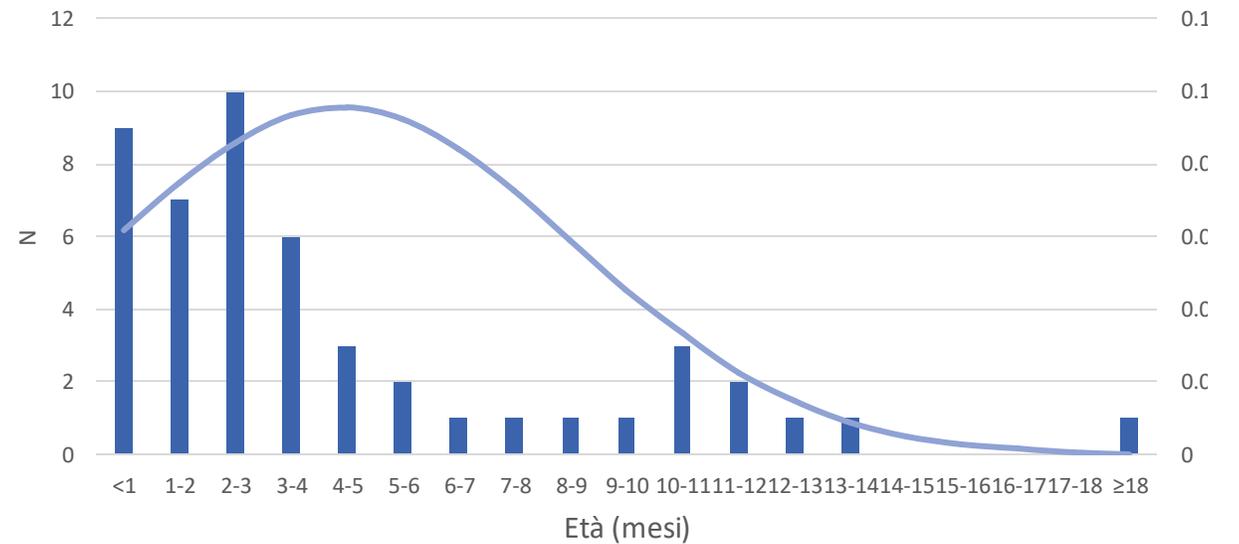


# CLASSI DI ETA'

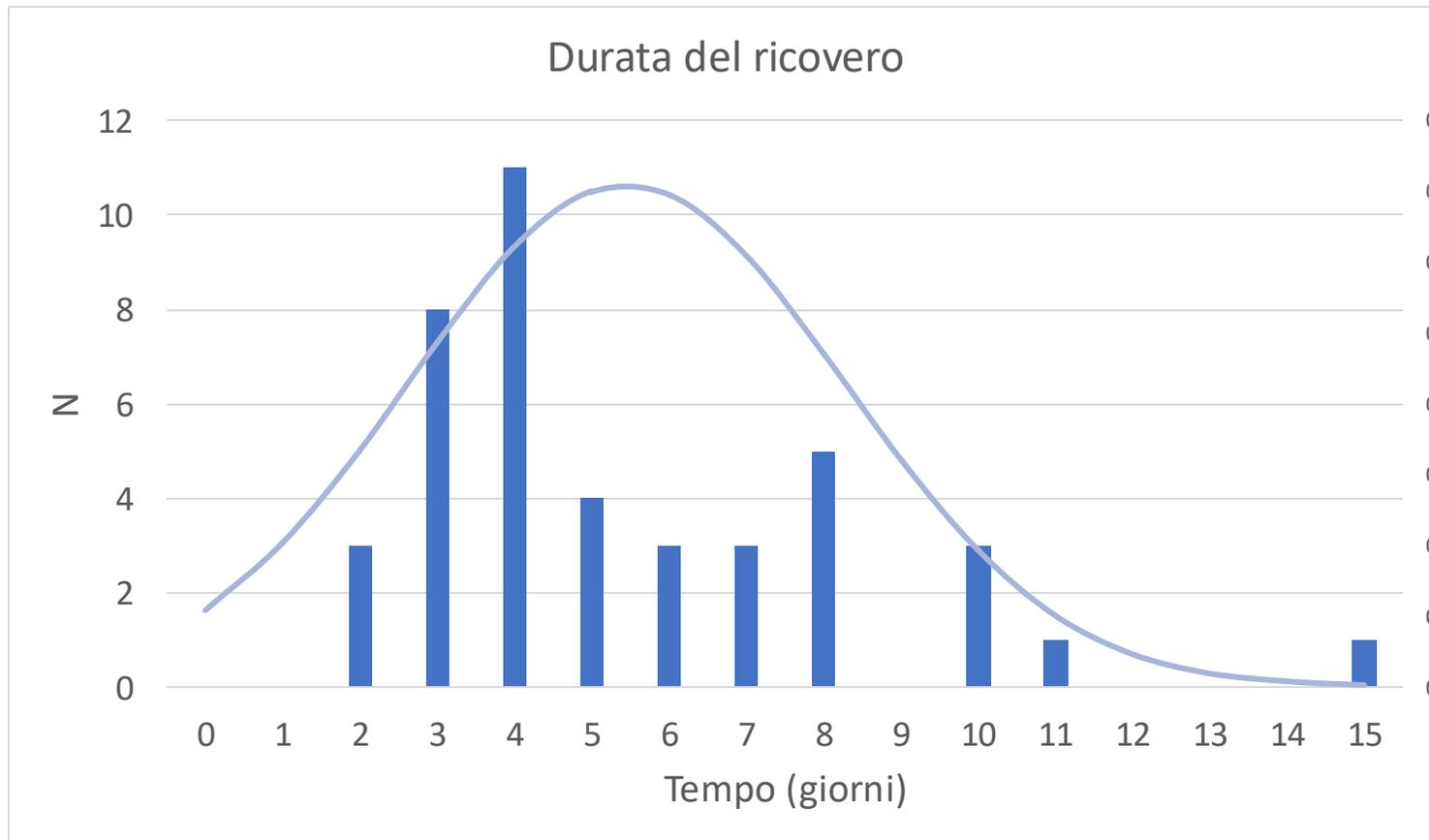


- ≤ 1 m
- 2-3 m
- > 3 m

Distribuzione dei casi di bronchiolite per età



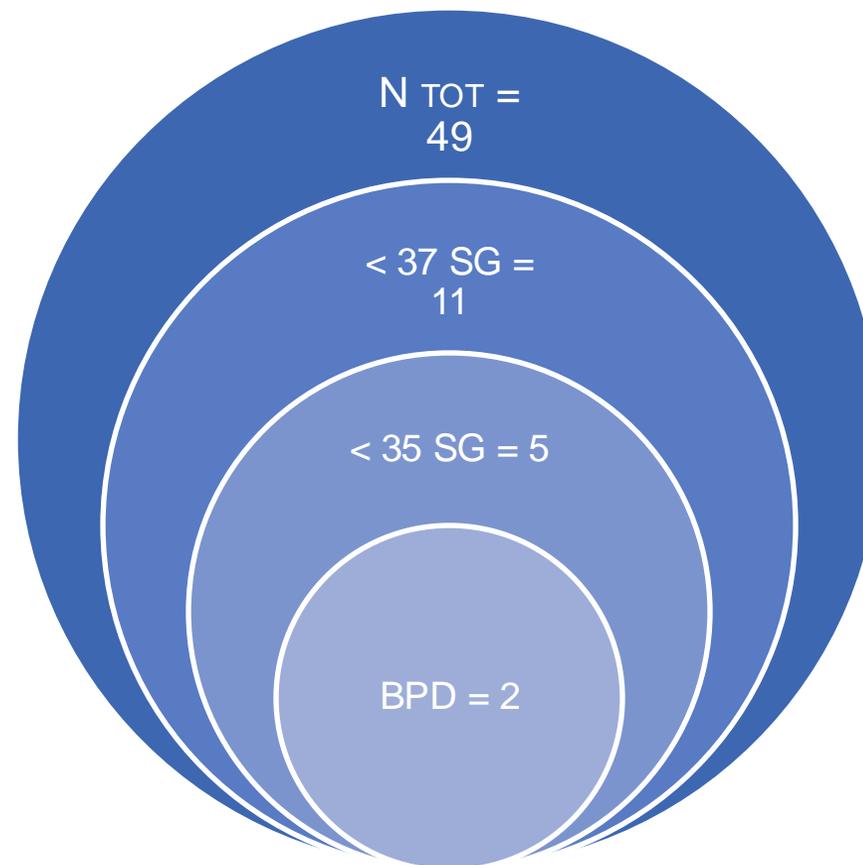
# DURATA DEL RICOVERO



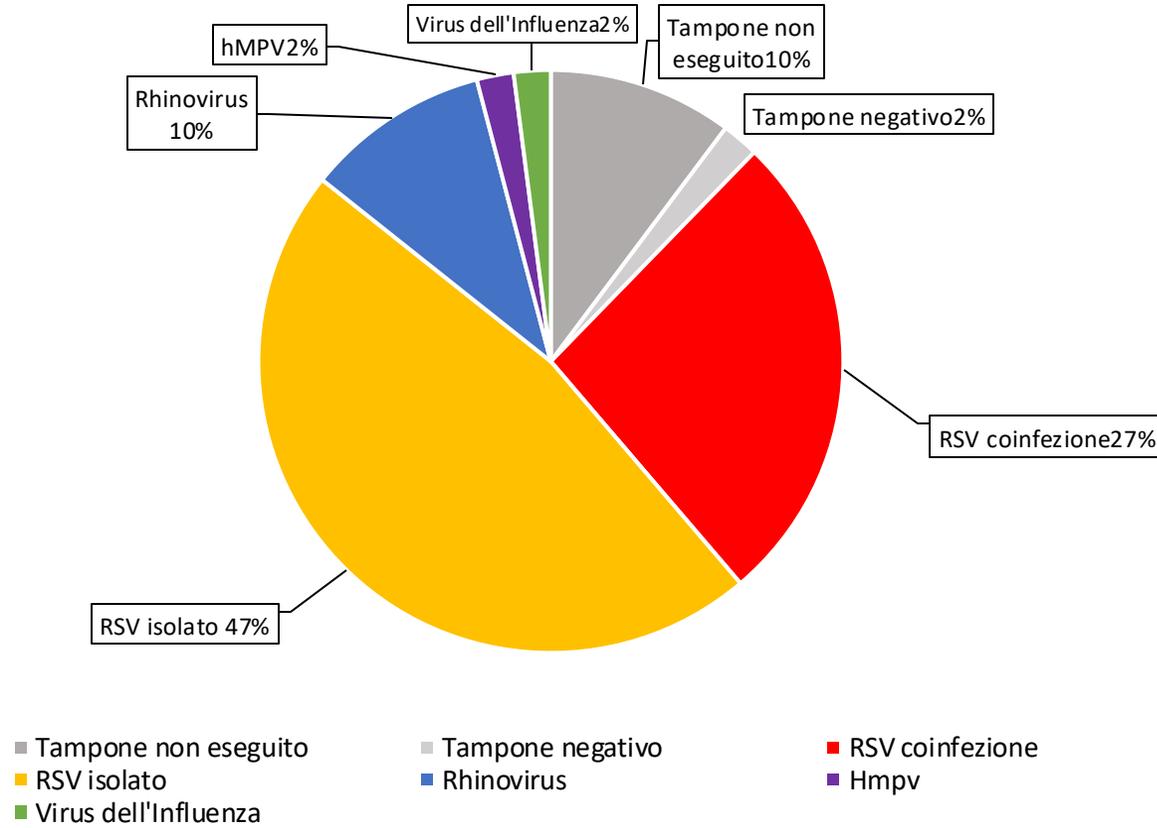
- La **durata media** di degenza è stata di circa **5 giorni**
- Per il **20 %** dei pazienti con bronchiolite la degenza è durata **più di 7 giorni**.

# FATTORI DI RISCHIO PER BRONCHIOLITE

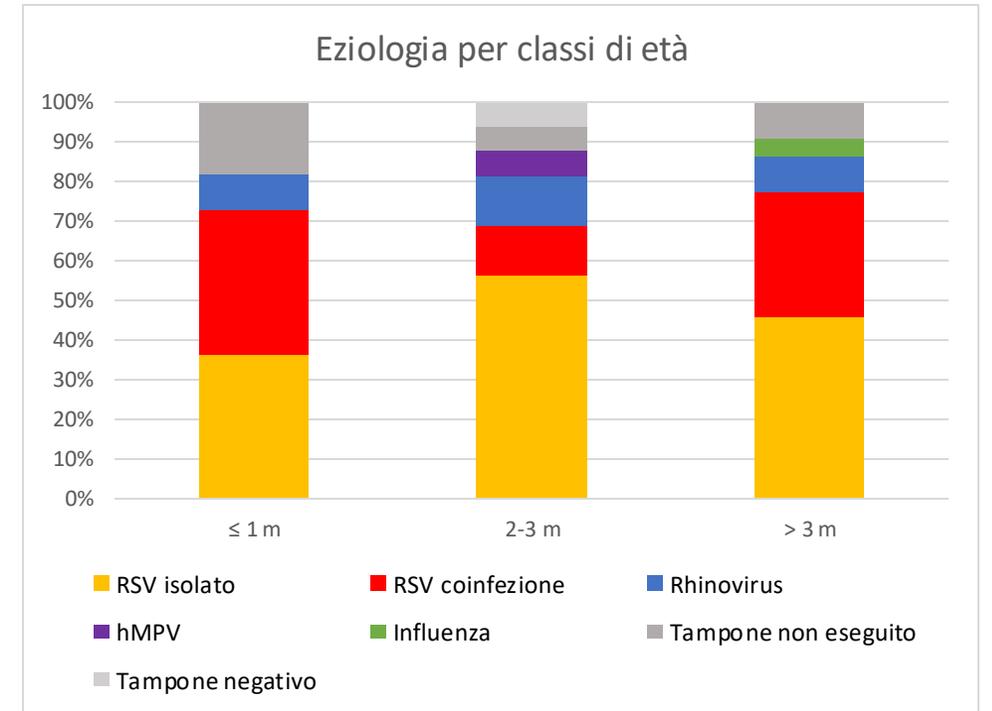
- Il 32% dei pazienti è nato a < 37 SG, di questi il 45% a < 35 SG
- Storia pregressa di displasia broncopolmonare in 2 dei pazienti



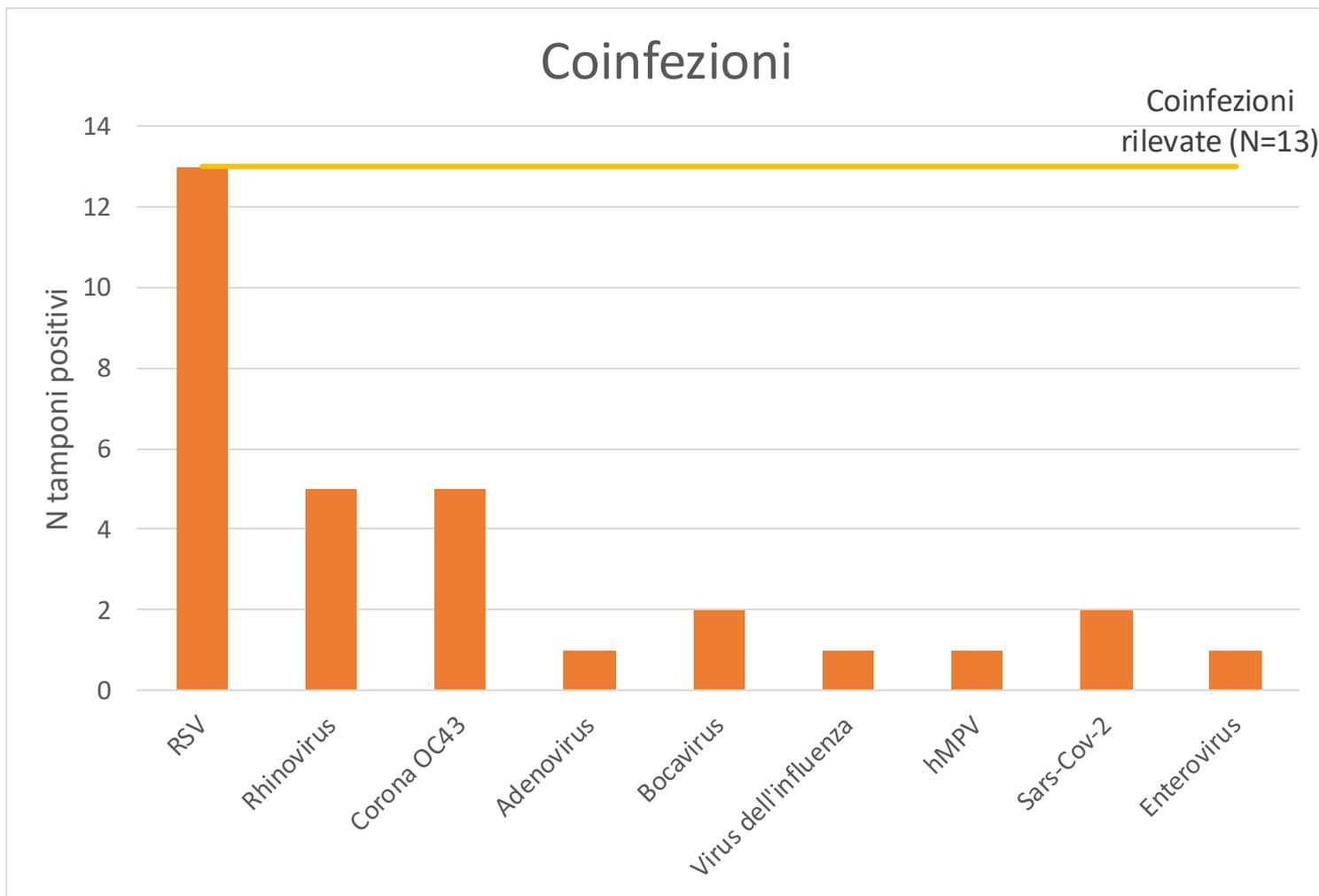
# EZIOLOGIA



## Infezione da RSV nel 75% dei casi

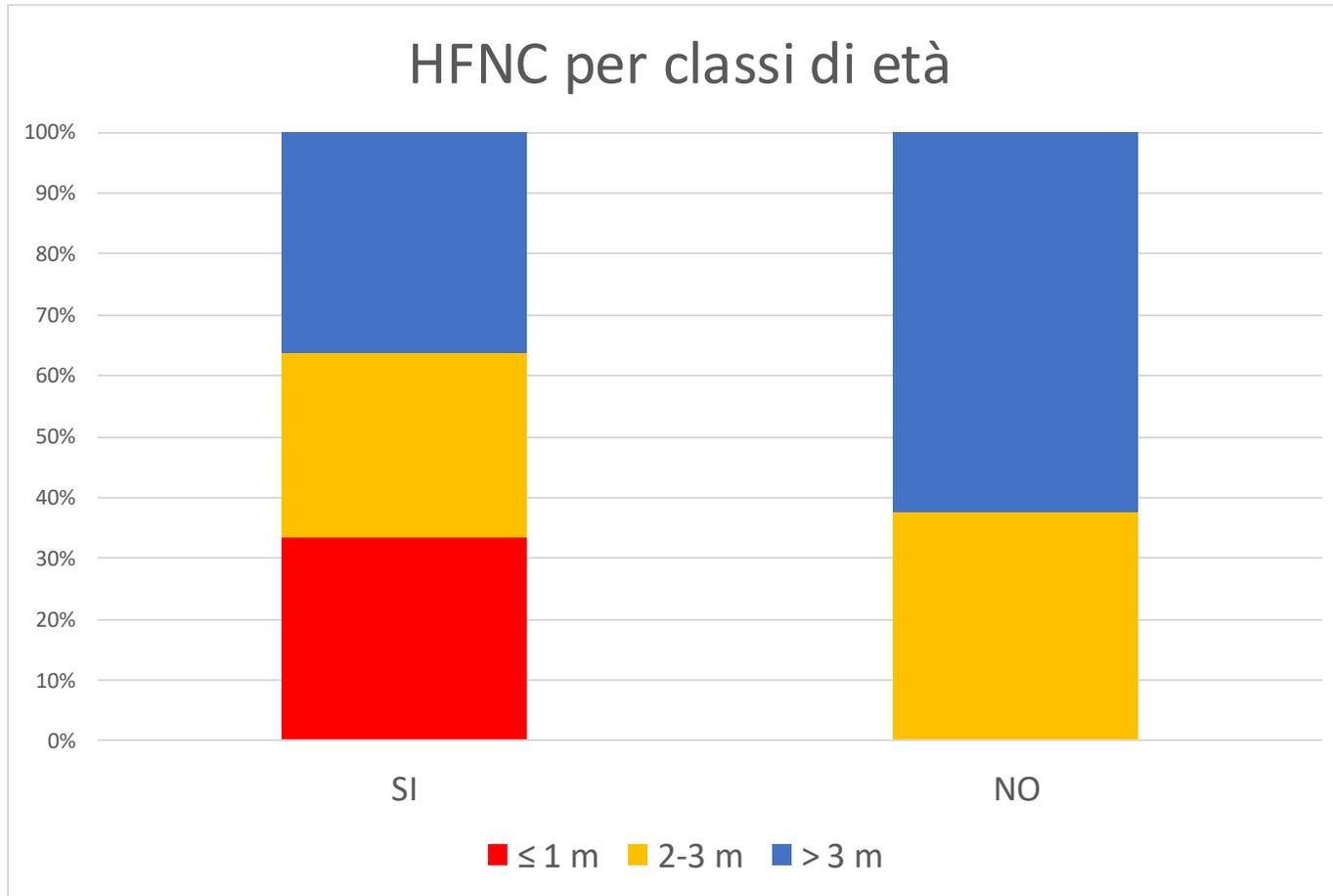


# EZIOLOGIA



- **13 tamponi su 44 eseguiti** hanno identificato una **coinfezione** di più agenti virali in corso di bronchiolite (~30% dei casi)
- Nel **100 %** delle coinfezioni era presente l'**RSV**

# TERAPIA



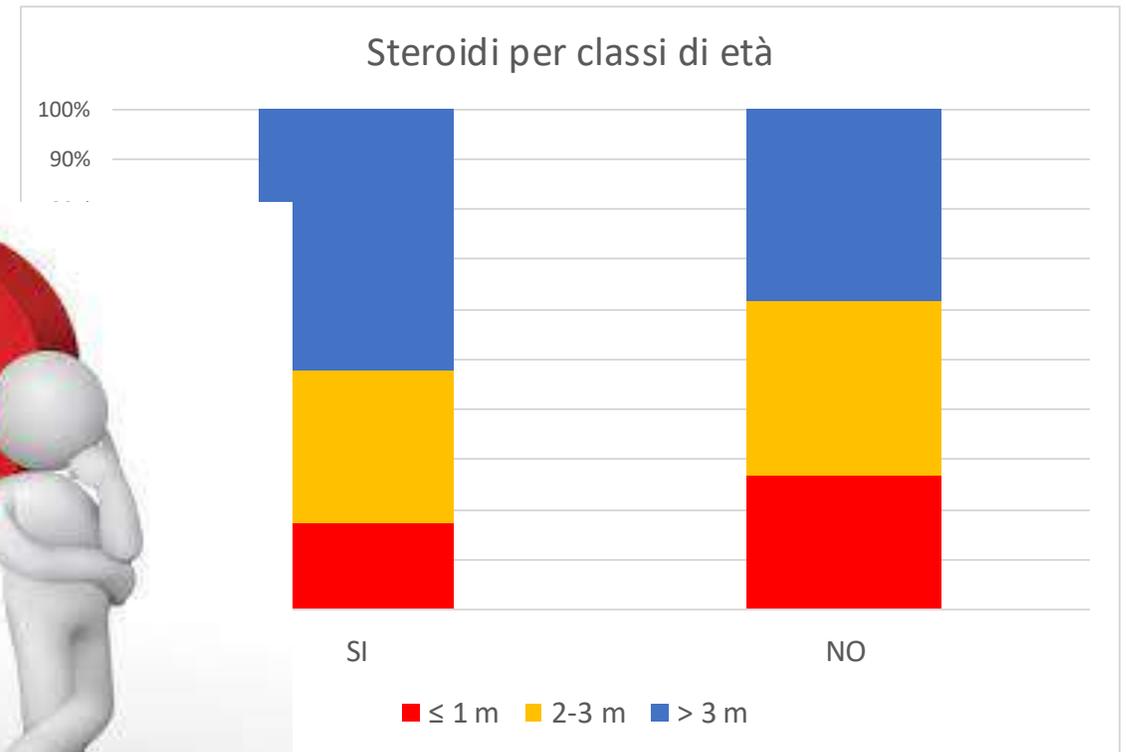
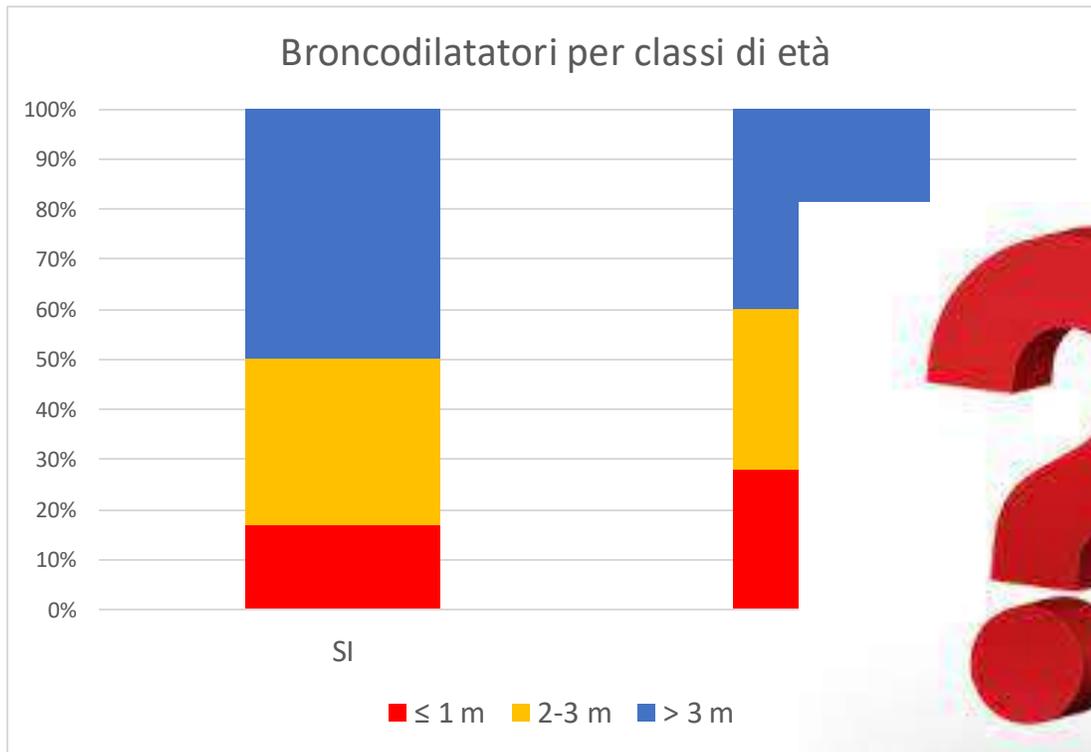
- **Ossigenoterapia ad alti flussi (HFNC)** nel 67% dei pazienti ricoverati



# TERAPIA

- **Broncodilatatori** (via aerosol): 49 % dei pazienti

- **Steroidi** (per os o ev): 47 % dei pazienti



# COMPLICANZE

- Il **49 %** dei ricoverati per bronchiolite ha presentato segni di **addensamento, atelettasia o PNX** all'RX torace
- 7 bambini (**14%**) sono stati trasferiti presso una **Terapia Intensiva Pediatrica (o Neonatale)**



# TAKE HOME MESSAGE



- O<sub>2</sub> terapia a bassi flussi se SpO<sub>2</sub><92%, interrompere se SpO<sub>2</sub>>92% in aria ambiente
- HFNC se SpO<sub>2</sub><92% nonostante O<sub>2</sub> terapia a bassi flussi o se importante impegno respiratorio, avviare a 2 L/kg/min poi scalare riducendo prima FiO<sub>2</sub> e poi flusso di 1L/min ogni 6 h

# TAKE HOME MESSAGE



- La diagnosi di bronchiolite si basa esclusivamente sulla clinica
- Considerare in prima istanza l'ecografia polmonare: raccomandata perché sensibile (> RX per versamento e PNX), bed-side, consente follow up

# TAKE HOME MESSAGE



- Non raccomandata la somministrazione di broncodilatatori o steroidi in regime di ricovero
- La gestione dei pazienti con fattori di rischio per bronchiolite severa deve essere individualizzata, tenendo conto anche del contesto di cura

# TAKE HOME MESSAGE



- Seguire le norme igienico-sanitarie e adottare strategie di cohorting per evitare la diffusione dei patogeni virali in reparto
- Considerare avvicinamento in terapia intensiva su criteri condivisi – valorizzare soprattutto evolutività (deterioramento delle condizioni generali) e mancata risposta ad HFNC



# Grazie!

*Un ringraziamento particolare al Dott. Andrea Peruzzo, alla Dott.ssa Martina Codato e alla Dott.ssa Silvia Callegaro*