# Manejo de la bronquiolitis aguda en la UCIP

**Francisco Javier Pilar Orive, Yolanda M. López Fernández**
UCIP. Hospital Universitario de Cruces. Barakaldo. Bizkaia

Pilar Orive FJ, López Fernández YM. Manejo de la bronquiolitis aguda en la UCIP. Protoc diagn ter pediatr. 2021;1:281-9.

**RESUMEN**

La bronquiolitis es una infección común del tracto respiratorio inferior que afecta a niños menores de 2 años. Los síntomas iniciales son similares a los de una infección de vías respiratorias superiores (rinorrea, congestión nasal, +/- fiebre...), con posterior desarrollo de dificultad respiratoria (tos, taquipnea, sibilancias, uso de músculos accesorios...) y dificultad para la alimentación. Su gravedad puede variar desde síntomas respiratorios leves que no requieren ingreso hasta fallo respiratorio grave que requiere ventilación mecánica.

La radiografía de tórax habitualmente muestra hiperinsuflación pulmonar y en un 20-30%, infiltrados lobares o atelectasias.

La infección es altamente contagiosa y se disemina por contacto directo con las secreciones respiratorias. El agente etiológico principal (80%) es el virus respiratorio sincitial (VRS), cuyo periodo epidémico suele extenderse, en nuestra área geográfica (hemisferio norte), entre noviembre y febrero. Hasta en un 20% de los casos puede producirse por otros virus, tales como rinovirus, metaneumovirus, parainfluenza, influenza, adenovirus, enterovirus y bocavirus, y bacterias como *Mycoplasma pneumoniae*. Algunos estudios apuntan a que las coinfecciones con 2 o más virus son más frecuentes en los niños más graves y asocian un mayor riesgo de ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP).

El manejo básico de la bronquiolitis consiste en asegurar la estabilidad del paciente (monitorización cuidadosa con repetidas evaluaciones para detectar de manera rápida el deterioro respiratorio), mantener oxigenación adecuada (saturaciones >92% despierto) e hidratación. En la UCIP, el manejo consiste en proporcionar un buen soporte respiratorio, además de lo anterior.

**Palabras clave:** bronquiolitis; lactante; insuficiencia respiratoria; UCIP.



©Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente.
Protocolos actualizados al año 2021. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en **www.aeped.es/protocolos/**
ISSN 2171-8172

**Management of acute bronchiolitis in the PICU**

## ABSTRACT

Bronchiolitis is a common lower respiratory infection that affects children under the age of 2. The initial symptoms are similar to those of any upper respiratory tract infection (runny nose, nasal congestion, +/- fever), with a later development of respiratory distress (coughing, tachypnea, wheezing, use of accessory muscles) and feeding problems. Its severity can vary from mild respiratory symptoms not requiring admission to severe respiratory failure requiring mechanical ventilation.

Chest X-ray usually shows pulmonary hyperinflation and lobular infiltrations and/or atelectasis. The infection is highly contagious and is transmitted by direct contact with respiratory secretions. The main etiological agent (80%) is the respiratory syncytial virus (RSV), whose epidemic period normally extends, in our geographical area (northern hemisphere), between November and February. In up to 20% of cases it can be caused by other viruses such as rhinovirus, methanovirus, parainfluenza, influenza, adenovirus, enterovirus and bocavirus, and bacteria such as *Mycoplasma pneumoniae*. Some studies suggest that co-infections with 2 or more viruses are more frequent in more severe children and are associated with a higher risk of admission to the pediatric intensive care unit (PICU).

The basic treatment of bronchiolitis consists of ensuring patient stability (careful follow-up with repeated assessments to rapidly detect respiratory deterioration), maintaining adequate oxygenation (saturations > 92% while awake) and hydration. In the ICU, treatment consists of providing adequate respiratory support in addition to the above.

**Key words:** bronchiolitis; infant; respiratory failure; PICU.

## 1. INTRODUCCIÓN

La bronquiolitis es una infección común del tracto respiratorio inferior que afecta a niños menores de 2 años[1]. Los síntomas iniciales son similares a los de una infección de vías respiratorias superiores (rinorrea, congestión nasal, +/- fiebre...), con posterior desarrollo de dificultad respiratoria (tos, taquipnea, sibilancias, uso de músculos accesorios...) y dificultad para la alimentación[2-5]. Su gravedad puede variar desde síntomas respiratorios leves que no requieren ingreso hasta fallo respiratorio grave que requiere ventilación mecánica **(Figura 1)**.

En niños mayores de 6 meses, el síndrome clínico de la bronquiolitis puede ser difícil de diferenciar de los sibilantes recurrentes inducidos por infecciones virales o del asma aguda inducida por infecciones virales.

La radiografía de tórax (Rx) habitualmente muestra hiperinsuflación pulmonar y en un 20-30%, infiltrados lobares o atelectasias.



©Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente.
Protocolos actualizados al año 2021. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en **www.aeped.es/protocolos/**
ISSN 2171-8172

Otras formas de presentación son: apnea (particularmente en menores de 2 meses), encefalitis, miocarditis, arritmias y síndrome de secreción inadecuada de ADH (SIADH).

## 2. EPIDEMIOLOGÍA

La infección es altamente contagiosa y se disemina por contacto directo con las secreciones respiratorias. El periodo de incubación es de 4-6 días y la enfermedad no complicada puede durar entre 1 y 3 semanas. La eliminación de virus respiratorio sincitial (VRS) en secreciones nasales se prolonga hasta 21 días o hasta 28 días en los más jóvenes o inmunocomprometidos.

El agente etiológico principal es el VRS (80%), cuyo periodo epidémico suele extenderse entre noviembre y febrero. Hasta en un 20% de los casos puede producirse por otros virus tales como rinovirus, metaneumovirus, parainfluenza, influenza, adenovirus, enterovirus y bocavirus, y bacterias como *Mycoplasma pneumoniae*. Algunos estudios apuntan a que las coinfecciones con 2 o más virus son más frecuentes en los niños más graves y asocian un mayor riesgo de ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP).

## 3. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

No son necesarias de forma rutinaria.

- El lavado nasofaríngeo se planteará por cuestiones epidemiológicas (sobre todo en época de gripe para considerar el tratamiento antiviral) o ante pacientes de riesgo o de diagnóstico incierto (insuficiencia respiratoria aguda [IRA] en cardiópata, etc.)
- La incidencia de neumonía / sobreinfección bacteriana es baja (5%), por lo que no es necesario habitualmente realizar ninguna analítica sanguínea ni estudio radiológico.
- La Rx de tórax no es necesaria para el diagnóstico y hay que considerarla solo si:
  - IRA moderada-grave o hipoxia importante.
  - Criterio clínico: aspecto tóxico, excluir otras enfermedades
- Un lactante con bronquiolitis e infiltrado radiológico compatible con neumonía sin aspecto tóxico no tiene por qué recibir necesariamente antibiótico. Por eso, en caso de encontrar atelectasia/condensación clara en la Rx valorar realizar hemograma, PCR y PCT. Debe considerarse **no tratar** con antibiótico si presenta buen estado general y parámetros inflamatorios negativos (PCR <2 mg/dl y PCT <0,5 ng/ml).
- La única coinfección bacteriana grave que presenta una incidencia apreciable es la infección del tracto urinario (ITU) (5%), por lo que es recomendable realizar una tira reactiva de orina en aquellos casos que se presenten con fiebre elevada de forma persistente.

## 4. VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD

Ante un niño con bronquiolitis, se debe establecer inicialmente la gravedad de esta, utilizando una escala o *score* lo más objetiva posible.

La realización del *score* se realizará siempre tras la aspiración de secreciones de vías altas, pues la obstrucción de vías altas empeora "artificialmente" la gravedad **(Tablas 1 y 2).**



©Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente.
Protocolos actualizados al año 2021. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en **www.aeped.es/protocolos/**
ISSN 2171-8172

**Tabla 1.** Escala del Hospital Sant Joan de Déu (HSJDD)

| | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| **Sibilancias** | No | Inspiratorios | Inspiratorios, espiratorios | |
| **Tiraje** | No | Subcostal, intercostal inferior | Previo + supraclavicular y aleteo nasal | Intercostal superior y supraesternal |
| **Entrada de aire** | Normal | Regular, simétrica | Asimétrica | Muy disminuida |
| **Saturación $O_2$**<br>**Sin $O_2$**<br>**Con $O_2$** | <br>≥95%<br>Sin $O_2$ | <br>91-94%<br>>94 $FiO_2$ <40% | <br><91%<br>≤94 $FiO_2$ >40% | |
| **FR <3 meses**<br>**3-12 meses**<br>**12-24 meses** | <40 rpm<br><30 rpm<br><30 rpm | 40-59 rpm<br>30-49 rpm<br>30-39 rpm | 60-70 rpm<br>50-60 rpm<br>40-50 rpm | >70 rpm<br>>60 rpm<br>>50 rpm |
| **FC <1 año**<br>**1-2 años** | <130 lpm<br><110 lpm | 130-149 lpm<br>110-120 lpm | 150-170 lpm<br>120-140 lpm | >170 lpm<br>>140 lpm |

Afectación leve: <5 puntos; afectación moderada: 6-10 puntos; afectación grave: 11-16 puntos.

FC: frecuencia cardiaca; FR: frecuencia respiratoria; rpm: respiraciones por minuto.

**Tabla 2.** Escala de Wood-Downes modificada

| | 0 | 1 | 2 |
|---|---|---|---|
| $SatO_2$ | $SatO_2$ ≥95% en aire ambiente | 95% > $SatO_2$ ≥93-94% en aire ambiente | $SatO_2$ ≤92% en aire ambiente |
| Frecuencia respiratoria | <50 rpm | 50-60 rpm | >60 rpm |
| Sibilancias espiratorias | Leves | Toda la espiración | Inspiratorias y espiratorias<br>Audibles sin fonendo |
| Musculatura accesoria | Ninguna<br>Intercostal leve | Intercostal moderada y supraesternal | Intensa<br>Bamboleo, aleteo nasal |

Afectación leve: 0 a 3 puntos; afectación moderada: 4-5 puntos; afectación grave: 6 o más puntos.

$SatO_2$: saturación de oxígeno; rpm: respiraciones por minuto.

## 5. CRITERIOS DE INGRESO[3]

Considerar en niños con:

- Letargia, deshidratación, afectación del estado general.
- Apnea.
- IRA moderada-grave (aleteo nasal, retracciones, quejido, FR >70 rpm, disnea, cianosis).
- Hipoxemia ($SatO_2$ <95% en aire ambiente).
- Dificultad para la alimentación (ingesta aproximada <50% de lo habitual).
- Imposibilidad de ser cuidados por sus padres en el domicilio.

En UCIP:



©Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente.
Protocolos actualizados al año 2021. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en www.aeped.es/protocolos/
ISSN 2171-8172

- Insuficiencia respiratoria grave.
- Altas necesidades de $O_2$: $SatO_2$ <92% con $FiO_2$ >50%.
- Episodios de apneas recurrentes, con descenso de la saturación.

Los niños con factores de riesgo tienen más probabilidades de ingreso y de peor evolución.

**Factores de riesgo**: cardiopatía congénita, hipertensión pulmonar, neumopatía crónica (DBP, FQP), inmunodeficiencia, prematuridad (<32 s), enfermedad neuromuscular, menores de 3 meses.

## 6. PACIENTES INGRESADOS EN PLANTA

### 6.1. Medidas generales

El manejo básico de la bronquiolitis consiste en asegurar la estabilidad del paciente (monitorización cuidadosa con repetidas evaluaciones para detectar de manera rápida el deterioro respiratorio), mantener oxigenación adecuada (saturaciones >92% despierto) e hidratación.

- **$O_2$** (gafas nasales) si $SatO_2$ <92%. Oxigenoterapia estándar (OE).
- **Oxigenoterapia de alto flujo (OAF)** se podría usar en bronquiolitis leve-moderada[6-8] como terapia de rescate, en pacientes que no responden a la oxigenoterapia estandar. Kepreotes *et al.*[9] sugieren que se puede rescatar con OAF hasta un 20% de pacientes previamente tratados con OE. Los autores plantean la hipótesis (no confirmada) de que podría ser útil como terapia de rescate.
- **Alimentación:** según el distrés y la tolerancia oral constatada, valorar sonda nasogástrica para alimentación enteral.
- **Considerar perfusión IV** si presenta intolerancia digestiva o riesgo de insuficiencia respiratoria grave.
- **Aspiración de secreciones nasales,** no de forma rutinaria, solo si presenta obstrucción nasal y dificultad para respirar, especialmente antes de las tomas.
- **No se recomienda realizar fisioterapia respiratoria.**
- **Medidas preventivas**: las secreciones nasales de un lactante se mantienen infectantes durante 6 horas; se han recogido muestras contaminantes de manos después de 25 min de haber manipulado a un niño con bronquiolitis, y de la ropa después de 30 min. Un niño infectado persiste contagioso hasta 28 días, incluso aunque esté asintomático. Por eso es necesario insistir en el **lavado de manos** de todo el personal sanitario y padres o cuidadores antes y después del contacto con el niño. Las enfermeras que llevan estos niños no pueden llevar otros enfermos de riesgo (trasplantados, inmunodeficientes).

### 6.2. Tratamiento farmacológico

- **Antitérmicos** si presenta fiebre (paracetamol o ibuprofeno en función de la edad).
- **Antibióticos y corticoides**: no se recomiendan para el tratamiento de la bronquiolitis aguda. Se pueden considerar antibióticos en caso de condensación radiológica y parámetros analíticos de sobreinfección bacteriana o deterioro del estado general.



©Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente.
Protocolos actualizados al año 2021. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en **www.aeped.es/protocolos/**
ISSN 2171-8172

## 7. PACIENTES INGRESADOS EN UCIP

### 7.1. Monitorización

- Frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y pulsioximetría.
- Capnometría o $PCO_2$ transcutánea (recomendable).
- Escala respiratoria (HSJDD, Wood-Downes) para identificar deterioro respiratorio.

### 7.2. Exploraciones complementarias

- Gasometría, Rx de tórax y lavado nasofaríngeo.

### 7.3. Tratamiento

- Hidratación: corregir deshidratación (frecuente al ingreso). Posteriormente controlar balance hídrico y diuresis, evitar sobrecarga hídrica y evitar también líquidos hipotónicos (riesgo de hiponatremia, SIADH).
- Alimentación: tomas pequeñas y fraccionadas o a débito continuo por sonda, sin utilizar vía oral. Si presenta IRA grave, considerar dejar a dieta.
- Soporte respiratorio: objetivo $SatO_2$ >90-92%.
  - La oxigenoterapia de alto flujo (OAF) se emplea en muchos hospitales con la creencia de que evita la intubación y que se tolera mejor que la CPAP.
  - CPAP: mejora la ventilación y oxigenación, puede evitar la intubación y se asocia con disminución en la estancia en UCIP.
- Otros tratamientos:
  - No está indicado realizar fisioterapia ni emplear broncodilatadores inhalados, inhibidores de leucotrienos o corticoides en niños con primer episodio de bronquiolitis.
  - La fisioterapia respiratoria podría estar indicada en niños con comorbilidades asociadas a dificultad para aclarar secreciones (p. ej., enfermedades neuromusculares, fibrosis quística), pero no en niños sanos.
  - En cuanto a la nebulización de salino hipertónico en pacientes ingresados, no hay evidencia suficiente para recomendar esta medida.

## 8. SOPORTE RESPIRATORIO

Insuficiencia respiratoria grave. Objetivo de oxigenación: Sat >92%.

- Asegurar permeabilidad de vías aéreas.
- **Oxigenoterapia de alto flujo (OAF)**[10,11]. En muchos centros hospitalarios es el primer paso para manejar la insuficiencia respiratoria con hipoxemia y disminuir la tasa de ingresos e intubaciones (ver protocolo de OAF). En una revisión sistemática, Lin J *et al.*[12], demuestran que la OAF es segura como soporte inicial respiratorio, pero no encontraron diferencias significativas en la duración de la estancia hospitalaria, la duración de la suplementación de oxígeno, el traslado a la unidad de cuidados intensivos, la incidencia de la intubación, la frecuencia respiratoria, la $SpO_2$ y los eventos adversos en el grupo de



©Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente.
Protocolos actualizados al año 2021. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en www.aeped.es/protocolos/
ISSN 2171-8172

OAF en comparación con los grupos de oxigenoterapia estándar (OE) y de presión positiva nasal continua en las vías respiratorias (nCPAP). Los pacientes tratados con OAF fracasaron menos que los pacientes con OE, pero más que los pacientes tratados con nCPAP.

- **Presión positiva continua en la vía aérea (CPAP)**. La CPAP con humidificación activa es útil para disminuir el trabajo respiratorio, prevenir atelectasias y mejorar la distribución de los gases en las vías aéreas obstruidas. Mejora el atrapamiento aéreo y la hiperinsuflación porque mantiene abiertas las pequeñas vías aéreas durante todo el ciclo respiratorio, mejorando el intercambio gaseoso. Revisiones sistemáticas encuentran que la evidencia no es concluyente[12,13] por fallos en la metodología e imprecisión en los estudios. Debe considerarse el soporte con CPAP en pacientes con criterios de ingreso en UCIP: apneas recurrentes, signos de agotamiento o una $SpO_2$ inadecuada a pesar de la administración de $O_2$.

  En general se puede utilizar la mascara facial total, en menores de 1 mes se recomienda cánula binasal corta. Iniciar con 5 $cmH_2O$ (rango 5-10 $cmH_2O$). Si no mejora valorar:

- **Ventilación no invasiva con dos niveles de presión (BLPAP)**. Intentando conseguir una buena sincronización inspiratoria y espiratoria, disminuyendo las fugas en lo posible. Si no se consigue sincronía adecuada, considerar, si esta disponible, el uso del t*rigger* neural (NAVA). Interfase facial o nasal: empezar con EPAP 4 (5-8), IPAP 8 (10-18), que se irán modificando según la respuesta obtenida. Aumentaremos IPAP para mejorar ventilación y EPAP para mejorar oxigenación.

- **Ventilación mecánica invasiva**[14]. Indicada en caso de incremento del distrés respiratorio (a menudo asociado con agitación o nivel de conciencia reducido), con riesgo de parada por fatiga muscular, así como en apneas recurrentes y en caso de fracaso de CPAP/BLPAP (necesidad de $FiO_2$ ≥0,6, S/F ≤150-200).

**La bronquiolitis puede presentar diferentes patrones respiratorios:** obstructivo (bronquiolitis típica), restrictivo o mixto, el más frecuente.

En la **Tabla 3** siguiente se exponen las indicaciones y tipo de ventilación en la UCIP más apropiado en cada caso.

**Tabla 3.** Indicaciones y tipo de ventilación en UCIP

| Indicación | Modalidad ventilatoria |
|---|---|
| Bronquiolitis moderada (por escala clínica o apneas) | CPAP |
| Bronquiolitis moderada-grave (por escala clínica o apneas refractarias) | BLPAP |
| Bronquiolitis grave (refractaria a BLPAP o PCR inminente) | Ventilación convencional |
| Bronquiolitis grave con SDRA (refractaria a VM convencional o fuga aérea) | VAFO |
| Bronquiolitis hipoxémica grave (refractaria a VM convencional o VAFO) | ECMO |

BLPAP: ventilación de doble nivel; CPAP: presión positiva continua; ECMO: oxigenación de membrana extracorpórea; SDRA: síndrome de distrés respiratorio; VAFO: ventilación alta frecuencia oscilatoria; VM: ventilación mecánica.

**Modalidad.** Presión control o volumen control. Se debe aplicar estrategia de protección pulmonar:

– Volumen tidal de 6-8 ml/kg.



©Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente.
Protocolos actualizados al año 2021. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en www.aeped.es/protocolos/
ISSN 2171-8172

– Presión pico inspiratoria (<30 $cmH_2O$).

– Presión positiva al final de la espiración (PEEP) inicial de 5 que se puede aumentar para evitar el colapso distal de la vía aérea.

– Evitar frecuencias >30 rpm, podrían producir atrapamiento.

– Relación inspiración/espiración (I:E) al menos 1:2.

– Ajustar los parámetros en función del patrón respiratorio y los resultados de la gasometría.

– Objetivo de saturación >92% e hipercapnia permisiva, siempre y cuando el pH >7,25.

- **Ventilación de alta frecuencia (Tabla 4).** Como rescate ante fracaso de la ventilación mecánica convencional (VMC) o fuga aérea significativa.

**Tabla 4.** Ventilación de alta frecuencia

| | Fracaso de VMC | Fuga aérea |
|---|---|---|
| Presión media en vía aérea (MAP) ($cmH_2O$) | 4-8 > que convencional | igual o < a convencional |
| Flujo (l/min) | 20-30 | 20-30 |
| Frecuencia (Hz) | 10 | 8 |
| % Tiempo inspiratorio | 33 | 33 |
| Amplitud | Oscila hasta ombligo | La menor posible* |

* La mínima que permita un pH >7,20 (hipercapnia permisiva).

VMC: ventilación mecánica convencional.

- **Oxigenación de membrana extracorpórea (ECMO).** Está indicada como técnica de rescate en la insuficiencia respiratoria hipoxémica refractaria.

- **Heliox.** No hay suficiente evidencia para recomendar el uso de heliox (mezcla de helio + $O_2$). La evidencia actual sugiere que el uso de heliox puede reducir significativamente el *score* clínico en la primera hora. Sin embargo, no reduce la tasa de intubación, ventilación mecánica o estancia en UCIP.

- **OTROS ASPECTOS**

  – **Óxido nítrico inhalado (ONi).** En caso de hipoxemia refractaria o sospecha de hipertensión pulmonar.

  – **Surfactante**. No hay suficiente evidencia en cuanto a indicación, dosis, intervalos, etc.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Cano-Garcinuño A, Praena-Crespo M, Mora-Gandarillas I, Carvajal-Urueña I, Callén-Blecua MT, García-Merino Á; Grupo de Expertos para el Diagnóstico de la Bronquiolitis. Criteria heterogeneity in the diagnosis of acute bronchiolitis in Spain. An Pediatr (Barc). 2019;90(2):109-117.

2. Piedra PA, R Stark A. Bronchiolitis in infants and children: Treatment, outcome, and prevention. En: UpToDate [en línea]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/bronchiolitis-in-infants-and-children-treatment-outcome-and-prevention. H87662200

3. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Bronchiolitis in children: diagnosis and



©Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente.
Protocolos actualizados al año 2021. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en www.aeped.es/protocolos/
ISSN 2171-8172

management. NICE guidelines [NG9]. En NICE [en línea]. 2015. Disponible en: https://www.nice.org.uk/guidance/ng9/history.

4. O'Brien S, Borland ML, Cotterell E, Armstrong D, Babl F, Bauert P, *et al*. Australasian bronchiolitis guideline. J Paediatr Child Health. 2019;55(1):42-53.

5. Silver AH, Nazif JM. Bronchiolitis. Pediatr Rev. 2019 Nov;40(11):568-576.

6. Milési C, Boubal M, Jacquot A, Baleine J, Durand S, Odena MP, *et al*. High-flow nasal cannula: recommendations for daily practice in pediatrics. Ann Intensive Care. 2014;30; 4:29.

7. Beggs S, Wong ZH, Kaul S, Ogden KJ, Walters JAE. High-flow nasal cannula therapy for infants with bronchiolitis. Cochrane Database Syst Rev. 2014;20(1):CD009609.

8. Mayfield S, Jauncey-Cooke J, Hough JL, Schibler A, Gibbons K, Bogossian F. High-flow nasal cannula therapy for respiratory support in children. Cochrane Database Syst Rev. 2014;3:CD009850.

9. Kepreotes E, Whitehead B, Attia J, Oldmeadow C, Collison A, Searles A, *et al*. High-flow warm humidified oxygen versus standard low-flow nasal cannula oxygen for moderate bronchiolitis (HFWHO RCT): an open, phase 4, randomised controlled trial. Lancet. 2017; 369:930-939.

10. Pilar Orive J, Modesto I Alapont V. High-flow oxygen therapy: Non-invasive respiratory support goes out of the PICU. Is it an efficient alternative? An Pediatr (Barc). 2019;90(2):69-71.

11. Franklin D, Fraser JF, Schibler A. Respiratory support for infants with bronchiolitis, a narrative review of the literature. Paediatr Respir Rev. 2019;30:16-24.

12. Lin J, Zhang Y, Xiong L, Liu S, Gong C, Dai J. High-flow nasal cannula therapy for children with bronchiolitis: a systematic review and meta-analysis. Arch Dis Child. 2019; 104(6):564-576.

13. Jat KR, Mathew JL. Continuous positive airway pressure (CPAP) for acute bronchiolitis in children. Cochrane Database of Syst Rev. 2019;1:CD010473.

14. Gili Bigata T, Parrilla Parrilla J, Mayordomo Colunga J, Medina Villanueva A, García Cusco M. Ventilación mecánica en la bronquiolitis. En: Alberto Medina y Javier Pilar (eds.). Manual de ventilación mecánica pediátrica y neonatal. 5.ª edición. Oviedo: Tesela Ediciones; 2018.



©Asociación Española de Pediatría. Prohibida la reproducción de los contenidos sin la autorización correspondiente.
Protocolos actualizados al año 2021. Consulte condiciones de uso y posibles nuevas actualizaciones en **www.aeped.es/protocolos/**
ISSN 2171-8172