

# GUÍAS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS

EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

ACTUALIZACIÓN | 2017

Departamento de Pediatría. Clínica Pediátrica “B”  
Departamento de Emergencia Pediátrica  
Departamento de Neonatología. CHPR  
Cátedra de Neonatología. Hospital de Clínicas  
Sociedad Uruguaya de Pediatría. Comité de Neumología  
Servicio de Neumología Pediátrica. CHPR. ASSE

Apoyan:





## **Autores**

Prof. Agda. Dra. Catalina Pinchak  
Prof. Adj. Dra. Alejandra Vomero  
Prof. Dr. Walter Pérez

## **Colaboradores (Orden alfabético)**

Lic. Manuela Aguirregaray,  
Dra. Anabel Akiki  
Prof. Dr. Daniel Borbonet  
Dra. Ana Clara Curbelo.  
Prof. Adj. Dra. Flavia Chamorro  
Prof. Agda. Dra Patricia Dall'Orso  
Dra. Valentina Díaz.  
Dra. Mariana Dufort  
Prof. Adj. Dra. Alicia Fernandez  
Dr. Osvaldo Martínez  
Dra. Isabel Moreira  
Prof. Adj. Dra. Fabiana Morosini  
Prof. Dr. Javier Prego  
Dra. Camila Silveira  
Prof. Agdo. Dr. Fernando Silvera  
Prof. Adj Dr. Martín Vázquez

Prólogo .....	5
Objetivos .....	6
Introducción .....	7
Definición .....	8
Etiología y epidemiología.....	9
Fisiopatología y patogenia.....	10
Diagnóstico.....	12
Evaluación de severidad.....	13
Diagnósticos diferenciales.....	15
Exámenes complementarios.....	16
Tratamiento.....	18
Egreso hospitalario.....	31
Prevención.....	32
Inhaloterapia.....	34
Pronóstico.....	35
Anexos.....	36
Niveles de evidencia y recomendación.....	42
Bibliografía.....	43

A diferencia de otras enfermedades pediátricas que han disminuido notoriamente su prevalencia, las infecciones respiratorias bajas y en especial la bronquiolitis continúa siendo un flagelo que pone a prueba al andamiaje asistencial en todos sus niveles y continúan integrando la lista de causas de muerte de nuestros niños. La bronquiolitis constituye entre otros tristes privilegios, la primera causa de internación en nuestro país y exige en los meses fríos el diseño e implementación de planes de contingencia, que ordenen y optimicen los recursos destinados a los niños pequeños.

Hemos depositado muchas esperanzas en la incorporación de nuevas estrategias de prevención y tratamiento para los niños con bronquiolitis, que afortunadamente han impactado favorablemente en la disminución de la mortalidad, sin embargo no han reducido el impacto en la morbilidad masiva, en particular en los más pequeños.

Estas guías fueron realizadas por un conjunto de docentes de Pediatría y otros colaboradores, con el fin de acercar una herramienta actualizada para combatir esta enfermedad, en base a la mejor evidencia científica disponible. En nuestro país disponemos de una importante experiencia propia, que procuramos se vea reflejada en este trabajo.

El propósito principal ha sido promover la formación continua de los profesionales pediátricos, generando una atención más costo – efectiva y fomentar la aplicación del conocimiento basado en la evidencia mediante la búsqueda y el análisis crítico de publicaciones nacionales e internacionales.

Esta actualización se realizó en base a los aportes de expertos que asisten a pacientes en diferentes escenarios de atención e investigación. Se ha logrado un importante consenso entre colegas y servicios que fortalecen esta propuesta.

Finalmente, deseamos que este esfuerzo tenga la mayor difusión en todo el país, de forma que esté disponible para quienes comparten la hermosa responsabilidad de cuidar la salud de los niños uruguayos.

Catalina Pinchak

Walter Pérez

## NUESTROS PROPOSITOS

- Destacar los factores de riesgo para adquirir la enfermedad y para la severidad de la presentación.
- Destacar las formas de presentación y principales diagnósticos diferenciales
- Seleccionar los exámenes paraclínicos necesarios.
- Proponer un manejo terapéutico efectivo.
- Definir las mejores medidas preventivas.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones respiratorias agudas bajas (IRAB) constituyen la principal causa de internación en los menores de 2 años. Son responsables de una elevada morbimortalidad, siendo la quinta causa de mortalidad infantil en Uruguay (1).

La bronquiolitis es la principal causa de IRAB en menores de 24 meses (2), produciendo importante impacto a nivel socio-sanitario. La mayoría de los casos pueden ser tratados de forma ambulatoria con medidas de sostén, requiriendo ingreso hospitalario el 1 a 5 % de los pacientes. (3). Suele tener un comportamiento estacional, siguiendo el curso epidemiológico de su principal agente etiológico: el virus sincicial respiratorio (VRS). En Uruguay tiene su mayor incidencia en los meses de otoño e invierno, que se corresponden con las semanas epidemiológicas 21 a 35 (4)

Es más frecuente en el sexo masculino y entre los primeros 2 y 6 meses de edad, apareciendo un 80% de los casos durante el primer año de vida. Por otra parte, la infección no genera una respuesta inmunitaria que proteja frente a nuevas reinfecciones.

Cabe destacar que pese a la importancia de esta patología en relación a su elevada incidencia, morbimortalidad y costo socio sanitario, su definición, evaluación de severidad y protocolo terapéutico son motivo de debate.

## DEFINICIÓN

Primer episodio de dificultad respiratoria y sibilancias bilaterales precedido de una infección respiratoria alta en menores de 2 años.

Mc Connochie en 1983 define como bronquiolitis al primer episodio agudo de dificultad respiratoria con sibilancias, precedido por un cuadro catarral de las vías respiratorias altas, que afecta a los niños menores de 2 años. Existen otras definiciones que consideran hasta el tercer episodio de obstrucción bronquial en este grupo etario (5).



La bronquiolitis puede aparecer a lo largo del todo el año con un aumento en las demandas de servicios asistenciales en los meses de otoño e invierno. La etiología más frecuente es el virus sincicial respiratorio (VRS), siendo el agente responsable entre el 50 y 75% de los casos sin embargo existen otros virus implicados; rinovirus, adenovirus, metapneumovirus, influenza, parainfluenza, coronavirus y bocavirus humano (6).

**Tabla 1. Características de los virus más frecuentes (7):**

Virus	Familia	Período de Incubación	Contagio	Técnica diagnóstica
Virus Sincicial Respiratorio (VRS)	Paramyxoviridae Género: Pneumoviridae ARN	3-8 días Promedio: 5 días	Excreción del virus entre 1 a 2 semanas.	Detección de Ag virales en secreciones nasales por técnica cromatográfica (S: 80% y E: 90%) (7)
Adenovirus (ADV)	Adenoviridae Género: Mastadenovirus ADN	5-7 días	Contagio: 10-14 días Propagación vía respiratoria y fecal-oral	Detección de Ag virales en secreciones nasales icamatográfica (S: 70%, E: 95%)
Rinovirus	Picornaviridae ARN	1-4 días	Contagio promedio de 7-10 días (hasta 3 semanas)	PCR (S: 93-100%, E: 90%)
Influenza	Orthomyxoviridae Género: influenzavirus ARN	2-3 días	10-14 días	Detección de Ag virales en secreciones nasofaríngeas (S: 80% y E: 90%)
Parainfluenza	Paramyxoviridae ARN	2-6 días	Excreción del virus durante 2 a 3 semanas.	PCR (S: 77% y E: 90%)

Los virus se replican en las células epiteliales causando necrosis, lisis y liberación de mediadores de inflamación. La injuria de la vía aérea y del parénquima pulmonar resulta de una combinación entre los efectos del virus y la respuesta inmune.

Las principales lesiones producidas por el VRS son la necrosis y edema del epitelio bronquial, destrucción de células ciliadas con aumento de detritus celulares y el aumento de la producción de moco con formación de tapones (8). Como consecuencia se produce una obstrucción variable de la luz bronquial, resultando en un importante aumento de la resistencia de la vía aérea. Cuando la obstrucción es incompleta, la resistencia al flujo de aire es mayor en la espiración, lo que produce un mecanismo valvular unidireccional con atrapamiento aéreo e hiperinsuflación. Si la obstrucción es completa, ocurre reabsorción del aire distal atrapado produciéndose atelectasias. Esto se ve favorecido en los niños menores de 2 años por la deficiente ventilación colateral secundaria a la inmadurez del desarrollo de los canales de Lambert y los poros de Kohn.

Se generan zonas bien perfundidas pero mal ventiladas, lo que produce una alteración en la relación ventilación/perfusión (alteración V/Q), con afectación del intercambio gaseoso, produciendo hipoxemia con hipocapnia inicialmente (por el efecto de lavado de CO<sub>2</sub> por la hiperventilación y su gran difusibilidad a través de la membrana capilar). Se pondrán en marcha mecanismos compensatorios como son la polipnea (frecuencia respiratoria mayor a la esperada para la edad) y tirajes por el uso de músculos accesorios. En la evolución cuando dichos mecanismos se ven superados se produce pseudonormocapnia y finalmente hipercapnia.

Los lactantes con bronquiolitis pueden presentar episodios de apnea (cese de la respiración mayor a 20 segundos de duración), siendo más frecuente en los menores de 3 meses y prematuros. Se clasifican en: obstructivas (ausencia o reducción de flujo naso-bucal >90%, en más de 2 ciclos respiratorios, con signos de esfuerzo inspiratorio); centrales (ausencia de flujo naso-bucal, > 20 segundos de duración o en más de 2 ciclos respiratorios, sin esfuerzo inspiratorio) y mixtas (ausencia o reducción de flujo naso-bucal > 90%, en más de 2 ciclos respiratorios, sin esfuerzo inspiratorio en porción inicial del evento, seguido de recuperación de este esfuerzo antes del final del evento)(9).

La infección por VRS ha sido asociada a la presencia de apneas en diversos estudios. Existen distintas hipótesis por la cuales VRS podría producir apneas centrales en lactantes pequeños, una de las más aceptadas plantea su origen a nivel de neurotransmisores y disfunción autonómica. Un estudio realizado por Arms y cols, determinó como factores clínicos predisponentes para presentar apneas: la menor edad al momento del episodio (70% de los pacientes con VRS que presentaron apneas eran menores de 3 meses) y la presencia de comorbilidad asociada (el 30% restante tenía antecedentes de reflujo gastroesofágico, convulsiones, enfermedades neuromusculares y cardiopatías). En dicho estudio se observó que las apneas suelen presentarse en los primeros días de enfermedad, con un pico entre el 2º y el 4º día, siendo excepcional luego del 5º día (10). También se han reportado casos de otros virus respiratorios, menos frecuentes, asociadas con la presencia de apneas (metaneumovirus, coronavirus, adenovirus y parainfluenza (9)).

El diagnóstico de bronquiolitis es clínico. Integra el síndrome broncoobstructivo del lactante (SBOL) en su primer episodio. Clásicamente se inicia con una infección inespecífica de la vía aérea superior (VAS) de 1 a 3 días de duración, caracterizada por rinorrea y tos seca o productiva, acompañada o no de fiebre. Luego; pasa al período de estado agregando progresivamente elementos clínicos de compromiso obstructivo y exudativo de la vía aérea inferior (VAI): polipnea, tiraje intercostal y subcostal, aleteo nasal, quejido espiratorio, espiración prolongada, estertores húmedos y sibilancias. Puede acompañarse de rechazo al alimento y trastorno del sueño. La cianosis central es un signo de gravedad de aparición tardía y traduce de hipoxemia.

**Tabla 2. Factores de riesgo para desarrollar bronquiolitis (11)**

- Sexo masculino
- Ausencia de lactancia materna o menor a 2 meses\*
- Exposición al humo de tabaco\*
- Hermanos en edad escolar\*\*
- Asistencia a guarderías\*
- Hacinamiento\*\*
- Edad menor a 6 meses\*

*Nivel de evidencia 5; \* Grado de recomendación C, Nivel de evidencia 2b; \*\* Grado de recomendación C, Nivel de evidencia 2c.*

**Tabla 3. Factores de riesgo para bronquiolitis grave (11)**

- Edad menor a 3 meses<sup>†</sup>
- Prematurez<sup>†</sup>
- Enfermedad pulmonar<sup>†</sup>
- Enfermedad neuromuscular\*
- Inmunodeficiencia congénitas o adquirida<sup>†</sup>
- Síndrome de Down\*
- Cardiopatías congénitas con repercusión hemodinámica<sup>†</sup>

*<sup>†</sup>Grado de recomendación B, Nivel de evidencia 2b; \*Grado de recomendación B, Nivel de evidencia 2c; \*Grado de recomendación C, Nivel de evidencia 2b*

La aplicación del triángulo de evaluación pediátrica (TEP) en los servicios de urgencia permite detectar en el primer tiempo asistencial cuales son los niños que requieren una atención inmediata (12). Esta herramienta establece si el paciente se encuentra estable con tiempo para completar su evaluación o inestable. En éste último la afectación del componente respiratorio clasifica al paciente como “dificultad respiratoria” y la alteración de la respiración y el aspecto lo cataloga como “fallo respiratorio” determinando la necesidad de aplicar medidas terapéuticas inmediatas independientemente del lugar de atención. Esta evaluación inicial de los niños que consultan por síntomas respiratorios se complementa con la determinación de las constantes vitales, fundamentalmente frecuencia respiratoria (polipnea), frecuencia cardiaca (taquicardia como signo de hipoxemia) y oximetría por saturometría de pulso.

Hay diferentes herramientas (scores clínicos) para evaluar la severidad de la obstrucción bronquial. Los más difundidos son el Score de Tal (y sus modificaciones), el Score de Wood Downes modificado y el Índice Pulmonar de Scarfone (Anexo 1 tablas 1 -4)

El Score de Tal es una escala de predicción clínica que se utiliza como herramienta de valoración de la severidad del síndrome bronquial obstructivo. Se han realizado varias modificaciones de dicho score en los diferentes países, en esta guía haremos referencia a los utilizados en Chile, Argentina y Uruguay.

En Chile en el año 2008 se realizó un estudio observacional en el cual el objetivo fue evaluar la utilidad diagnóstica del índice de Tal aplicado por un profesional sanitario no médico en el ámbito extrahospitalario como test diagnóstico y la “impresión clínica” como gold standard. Se concluyó que el Índice de Tal como test diagnóstico comparado con la “impresión clínica” como gold standard, presenta una buena sensibilidad (77%) y especificidad (88%), con VPP de 87% y VPN de 80%. El Índice de Tal tuvo mejor rendimiento con valores mayor o igual a 1 (13).

En el año 2010, en Argentina, se realizó un estudio observacional, con el objetivo de validar la escala clínica de dificultad respiratoria recomendado por el Ministerio de Salud de Argentina, y compararla con la utilizada por el Ministerio de Salud de Chile. La escala de dificultad respiratoria Argentina mostró mejor capacidad diagnóstica en sus rangos extremos ( $\leq 4$  y  $\geq 9$ ). Por medio de curvas ROC se evaluó la capacidad de la escala para predecir diversos niveles de  $\text{Sat O}_2$ , encontrándose que un puntaje  $\geq 5$  es el mejor punto para medir hipoxemia ( $\text{SaO}_2 \leq 91$ ), y por tanto pacientes con un puntaje inferior a 5 no necesitarán oxígeno suplementario y podrán ser manejados en forma ambulatoria con seguridad. Al evaluar la capacidad para predecir  $\text{SaO}_2 \leq 91$  con un puntaje  $\geq 5$  en ambas escalas, se observó que la versión chilena tiene una baja sensibilidad (56%) y elevada especificidad (93%), con VPP 52% y VPN 94%, mientras que su homóloga argentina presenta

una mayor sensibilidad (100%) y menor especificidad (54%) con VPP 24% y VPN 100%, siendo un buen instrumento de screening. Esto probablemente se puede atribuir a que la escala argentina incluye la taquicardia y excluye la cianosis presente en la escala chilena (14).

En Uruguay los niños que consultan por SBOL se evalúan en un segundo tiempo asistencial aplicando el Score de Tal modificado por O. Bello y G. Sehabiague (15) El mismo es útil para catalogar el grado de severidad de la obstrucción, constituyendo la clave del algoritmo de evaluación y manejo terapéutico.

**Tabla 4. Score de Tal modificado por Bello y Sehabiague (15)**

PUNTAJE	FR		SIBILANCIAS	TIRAJES	SATURACIÓN O <sub>2</sub>
	<6 meses	>6 meses			
<b>0</b>	<40	<30	No	No	>95% (VEA)
<b>1</b>	41-55	31-45	Fin de espiración	Subcostal	<95% (aire con el llanto)
<b>2</b>	56-70	46-60	Inspiración-Espiración	Subxifoideo	<95% (aire en reposo)
<b>3</b>	>70	>60	Audibles a distancia	Aleteo nasal	<95% (con O <sub>2</sub> )

*Leve: 0 a 4      Moderado: 5 a 8      Severo: 9 a 12*

El score de Tal también fue modificado por el Ministerio de Salud de Chile (16) y Ministerio de Salud Argentino (17).

Otro score utilizado ampliamente para valorar la severidad bronquial es la escala de Wood Downes modificada por Ferrés. Es una escala que fue creada inicialmente para valorar la severidad en niños con asma, luego fue modificada para su utilidad en niños con obstrucción bronquial menores de 5 años. Si bien es muy utilizada en Europa, presenta algunas limitaciones como son: no toma en cuenta la variabilidad según la edad de dos importantes parámetros: frecuencia respiratoria (FR) y frecuencia cardíaca (FC). Esto anula el carácter discriminativo en la edad del lactante.

Los scores de gravedad previamente descritos y otros utilizados para el manejo de la bronquiolitis, pierden validez y confiabilidad cuando se implementan en recién nacidos previamente sanos o con morbilidades asociadas en los primeros 28 días de vida.

Frente a una enfermedad grave, prolongada o de curso clínico atípico, debemos pensar en otros diagnósticos primarios o condiciones asociadas que contribuyan a la severidad de la enfermedad.

**Tabla 5. Principales diagnósticos diferenciales de bronquiolitis.**

PATOLOGÍAS	CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS
<b>Asma</b>	Síntomas y signos respiratorios persistentes, sibilancias independientes de las infecciones respiratorias, reversibilidad con broncodilatadores. AP de atopía o rinitis alérgica, AF de primera línea de asma.
<b>Fibrosis Quística</b>	Síntomas respiratorios persistentes, resistencia a los broncodilatadores. Síndrome malabsortivo, desnutrición, alteraciones electrolíticas. AF. Se realiza screening neonatal para FQ mediante la TIR desde el año 2007.
<b>Broncodisplasia Pulmonar</b>	Pretérmino, suplemento de oxígeno durante 28 días o más.
<b>Síndrome aspirativo</b>	Episodio asfíctico brusco, signos pulmonares asimétricos.
<b>Malformaciones pulmonares</b>	Neumopatía recurrente.
<b>Reflujo gastroesofágico</b>	Regurgitaciones frecuentes, rechazo del alimento, pérdida de peso, apnea.
<b>Trastorno en la deglución</b>	Sialorrea, dificultad para mantener los alimentos y/o líquidos en la boca, tos durante o inmediatamente después de comer, regurgitación nasal. Neumonías a repetición. Pérdida de peso.
<b>Cardiopatías</b>	Taquicardia de reposo que aumenta con la alimentación y el llanto. Dificultad al alimentarse. Cianosis. Síndrome distrés respiratorio. Tos esporádica persistente. Auscultación de soplo cardíaco.

No se requieren exámenes paraclínicos para realizar el diagnóstico nosológico.

### Identificación viral

La identificación rápida del virus es útil para la internación por cohortes y con fines epidemiológicos (Grado de recomendación D, Nivel de evidencia 3 (SIGN)). No contribuye al diagnóstico. (11)

### Gasometría venosa

Salvo excepciones se debe solicitar gasometría venosa evitando la punción arterial. Esta indicada en pacientes en los cuales es importante conocer el estado ácido base, niños con bronquiolitis grave o con riesgo de fallo respiratorio especialmente en quienes se sospecha hipercapnia.

**Tabla 6. Comparación de los valores gasométricos a nivel venoso, arterial y capilar.**

	Gasometría arterial	Gasometría venosa	Gasometría capilar
<b>pH</b>	7,38-7,42	7,36-7,40	7,38-7,42
<b>PO<sub>2</sub> (mmHg)</b>	90-100	35-45	>80
<b>PCO<sub>2</sub> (mmHg)</b>	35-45	40-50	40
<b>HCO<sub>3</sub> (mmol/L)</b>	21-29	24-30	21-29
<b>BE</b>	+/- 2	+/- 2	+/- 2

### Radiografía de tórax (Rx tx)

No se recomienda realizar de rutina en los pacientes con bronquiolitis aguda típica sin elementos de riesgo ni complicaciones (Grado de recomendación A, Nivel de evidencia 2b, SIGN) (18). Se reserva para los pacientes que generan dudas diagnósticas, frente a bronquiolitis grave o con mala evolución en las cuales se sospecha complicaciones mecánicas o infecciosas (Grado de recomendación B, Nivel de evidencia 3 SIGN). Se ha evidenciado que la realización sistemática de la Rx tx aumenta el uso innecesario de antibióticos (Grado de recomendación A, Nivel de evidencia 2b, SIGN). (11)

Se considera Rx tx típica de bronquiolitis aquella con infiltrados peribronquiales (manguitos densos peribronquiales), con o sin hiperinsuflación (visualización de 9 o más espacios intercostales, aumento del tamaño de estos espacios, horizontalización costal, aplanamiento diafragmático y/o mediastino en gota) y con o sin atelectasias subsegmentarias (19).



## **Hemograma**

No se recomienda su realización de rutina en los pacientes con una bronquiolitis aguda típica. Puede ser de utilidad en los pacientes con fiebre alta y quienes se sospeche una infección bacteriana potencialmente grave (Grado de recomendación D, Nivel de evidencia 1c, SIGN)(11)

## **Hemocultivo**

No está indicado su realización sistemática en niños con bronquiolitis aguda típica (Grado de recomendación C, Nivel de evidencia 2b, SIGN). (11)

## **Urocultivo**

No se recomienda solicitar de forma rutinaria en niños con bronquiolitis aguda típica, considerar solicitarlo en lactantes menores de 2 meses con fiebre ante la sospecha de infección urinaria (Grado de recomendación C, Nivel de evidencia 3, SIGN). (11)

A pesar de la frecuencia e importancia de esta enfermedad aún existen grandes controversias sobre el protocolo terapéutico más adecuado. Ningún tratamiento farmacológico ha demostrado ser capaz de alterar significativamente el curso clínico de la enfermedad sin embargo alguno de ellos puede prevenir la aparición de complicaciones y mejorar el bienestar del paciente.

Contar con un protocolo de evaluación y tratamiento para asistir a los pacientes con SBOL en áreas de urgencia permite una atención sistematizada con criterios preestablecidos.

El manejo terapéutico se basa en medidas generales de soporte que constituyen las intervenciones con mayor grado de evidencia.

La mayoría de los lactantes con bronquiolitis tendrán una enfermedad leve que puede ser manejada de manera ambulatoria de contar con un entorno familiar continente, con la información correcta acerca de los signos de peligro y el equipo de salud accesible y disponible

### Medidas de soporte y control en domicilio

- Posicionar en decúbito dorsal con la cabecera elevada a 30° evitando la flexión de cabeza sobre el tórax
- Desobstrucción de nariz mediante irrigación con suero fisiológico y aspiración suave de secreciones sobre todo antes de la alimentación.
- Alimentación de manera fraccionada.
- Evitar contaminantes ambientales como el tabaco.
- Vigilar signos de empeoramiento o alarma que determinen la consulta en forma inmediata: dificultad respiratoria, aumento de la frecuencia o del trabajo respiratorio, palidez o cianosis. Rechazo del alimento (ingesta de líquidos menor al 50 % el volumen habitual) o vómitos. Somnolencia.
- Se recomienda control médico sistemático a las 24-48 horas.

## Criterios de Hospitalización

La decisión de la admisión hospitalaria en estos pacientes es multifactorial. Se deben tomar en cuenta además de la severidad del cuadro respiratorio factores de riesgo como:

- Edad (menor de 3 meses) (Nivel de Evidencia 2b, Grado de recomendación B) (20).
- Presencia de comorbilidades (prematurez, cardiopatía congénita no corregida, enfermedad pulmonar crónica, trastornos neuromusculares, inmunodeficiencias) (Nivel de Evidencia 2b, Grado de recomendación B) (20,21).
- Medio socio-económico y familiar. Accesibilidad al sistema de salud.
- Momento de la enfermedad. Los días de enfermedad son una variable importante para la toma de decisiones. Debe tenerse en cuenta el tiempo de evolución del proceso. La posibilidad de agravamiento es mayor si se está en una fase temprana (primeras 24-48 horas) y / o presentar evolución rápida de la sintomatología (22).

**Tabla 7. Criterios de hospitalización HP-CHPR (Nivel de Evidencia 5, Grado de recomendación D)**

- $TAL \geq 5$
- Dificultad respiratoria o aumento del trabajo respiratorio
- Saturación de  $O_2 < 93\%$  sin suplemento de oxígeno
- Edad menor o igual a 6 semanas
- Apnea observada o referida
- Letargo
- Factores de riesgo de bronquiolitis grave
- Riesgo social

**Tabla 8. Criterios de ingreso a CTI.**

- Insuficiencia respiratoria severa: hipercapnia con acidosis respiratoria, saturación  $< 90\%$  con  $FiO_2 \geq 0,5$
- Fracaso de otras medidas como la oxigenoterapia a alto flujo y la ventilación no invasiva
- Deterioro de estado respiratorio con signos de distrés en aumento o agotamiento
- Apneas recurrentes

## Saturometría

La saturoimetría de pulso es un método no invasivo disponible para medición de la saturación de O<sub>2</sub>. Determina la cantidad de oxihemoglobina y la hemoglobina reducida y la expresa en un porcentaje conocido usando dos emisores de luz y un receptor colocado a través de un lecho capilar pulsátil.

La confiabilidad de la saturoimetría de pulso depende de diferentes variables que deben ser tenidas en cuenta:

- Antes de evaluar al paciente probar el funcionamiento del sensor y del equipo.
- Utilizar siempre el sensor correspondiente al equipo y el más adecuado para el paciente.
- Seleccionar según la condición clínica el sitio donde se colocará el sensor. Habitualmente el lecho ungueal en dedo de la mano, en neonatos o lactantes pequeños puede utilizarse en dorso de mano o pie.
- Se debe asegurar que no exista esmalte de uñas u otros elementos que puedan interferir en la precisión de la medición.
- Se debe colocar el fotodiodo emisor de luz (luz roja) hacia el lecho ungueal y el fotodiodo receptor (que no emite luz) en el extremo opuesto.
- Si existe exceso de luz ambiental es necesario cubrir el sensor.
- El sitio de medición debe estar bien perfundido con piel cálida no sudorosa.
- Usar sensores de tamaño adecuado para la edad del niño.
- Una vez colocado el sensor se debe evaluar en la pantalla del equipo la estabilidad plestimográfica verificando que sea constante en intensidad y ritmo. Al igual que corroborar la concde frecuencia cardíaca que marca el equipo y la del paciente; por lo menos 5 barridos de pantalla o durante un minuto.
- Puede no ser útil en pacientes portadores de anemia severa o que no presentan una buena perfusión periférica.

Debe utilizarse como herramienta de valoración en todos los pacientes que acudan a un centro de salud de segundo y tercer nivel en los que se realice diagnóstico de Bronquiolitis, ( Nivel de evidencia 3a, Grado de recomendación C) (8) . No hay estudios que avalen su uso en el primer nivel de atención ya que no sería significativo costo vs efectividad clínica (23,24). No está justificado tampoco su uso para monitorización constante de Sat O<sub>2</sub> durante la internación, en Bronquiolitis moderadas (Nivel de Evidencia 5, Grado de recomendación D) (20).

La monitorización con saturoimetría de pulso si debería realizarse según opinión de expertos en todo paciente con menos de 28 días o edad gestacional corregida < a 44 semanas ( Nivel de evidencia 5)

## OXÍGENO

La administración de oxígeno es clave en la intervención terapéutica. En la mayoría de los casos el oxígeno suministrado a través de cánula nasal es suficiente para corregir la hipoxemia aunque en algunas situaciones son necesarias concentraciones de oxígeno mayores que requieren otros sistemas de administración (Tabla 9)

Destacamos que no existe consenso sobre el punto de corte crítico a partir del cual este indicado la suplementación de oxígeno. Se recomienda administrar oxígeno suplementario en pacientes con una saturación de O<sub>2</sub> ≤ 92%. (Nivel de Evidencia 5, Grado de recomendación D) (8,23). La guía argentina de BA del Hospital Garrahan (Buenos Aires) (2) establece como punto de corte saturación < de 92% y la chilena del Hospital Clínico San Borja Arriaran (Santiago de Chile) ≤ a 93% (Nivel de Evidencia 5, Grado de Recomendación D) (25). La Academia Americana de Pediatría AAP recomienda iniciar oxigenoterapia cuando la saturación de O<sub>2</sub> sea ≤ a 90%. (Nivel de Evidencia 5, Grado de recomendación D) (20).

No se han encontrado de todas maneras diferencias ni en la mejoría de la sintomatología ni en la evolución clínica de los pacientes, si se inicia la oxigenoterapia cuando la Sat O<sub>2</sub> es ≤ a 92% o si se usa como punto de corte 90%.

En Uruguay, teniendo en cuenta opinión de expertos tanto en el Manual de Plan Invierno 2013 como en el libro de Atención Pediátrica. Normas nacionales de diagnóstico, tratamiento y prevención se toma como punto de corte para iniciar oxigenoterapia Sat O<sub>2</sub> < a 93% ventilando espontáneamente al aire (VEA) (26,17).

**Tabla 9. Métodos de administración de oxígeno.**

Características	Cánula nasal	Máscara simple	Máscara con reservorio		Máscara de Venturi
			Válvula unidireccional	Sin Válvula	
<b>Flujo (l/min)</b>	0,5 – 3	5 – 8	5 – 12		4 – 12
<b>FiO<sub>2</sub> (%)</b>	24 – 40	35 – 55	80 – 90	80 – 90	24 – 50
<b>Calentador Humidificador</b>	En flujos a ≥ 2 l/min	Si la respiración es bucal.	-	-	
<b>Retención CO<sub>2</sub></b>		Si (con flujos bajos)		Si (Si se obturan orificios)	Si

Tomado de: Castaños S, Rodríguez S. *GAP 2013: Manejo de la Bronquiolitis. Actualización 2015.*

## Instructivo para la indicación de oxigenoterapia

- Forma de administración
- Flujo expresado en litros/minuto
- Necesidad de calentador o humidificador
- Control de saturometría

Si bien ya fue referido la oximetría de pulso continua no es necesaria en niños con diagnóstico de bronquiolitis aguda (20) (Nivel de evidencia 4 - Grado de recomendación C) los niños con comorbilidades de riesgo (cardiopatías congénitas con repercusión hemodinámica, hipertensión pulmonar, enfermedad neuromuscular, enfermedades pulmonares crónicas e inmunodeficiencias necesitan mayor monitorización cuando se está retirando el oxígeno. (Nivel de Evidencia 2<sup>a</sup>, Grado de recomendación B) (8,20,23).

## Suspensión de la oxigenoterapia

No existe consenso respecto a cuando se debe discontinuar el oxígeno. En Uruguay se discontinua con valores  $\geq$  a 93% respirando aire ambiental con mínimo trabajo respiratorio y adecuada ingesta oral. (Nivel de evidencia 5) (26)

## HIDRATACIÓN Y ALIMENTACIÓN

Los pacientes con bronquiolitis tienen riesgo de deshidratación vinculado a múltiples factores: dificultad en las ingestas debido al trabajo respiratorio y la obstrucción nasal, vómitos, aumento de las pérdidas secundaria a la polipnea, al trabajo muscular y la fiebre.

La alimentación por sonda nasogástrica puede ser una opción en los niños que no logran alimentarse adecuadamente por vía oral (menos del 50% de sus ingestas habituales) o con dificultad respiratoria progresiva. (Nivel de Evidencia 5, Grado de recomendación D) (8,20,23)

En los niños que no toleren la alimentación por sonda oro/nasogástrica o con importante trabajo respiratorio en los que la progresión de la enfermedad hagan pensar que puedan requerir intubación endotraqueal se recomienda mantener hidratación por vía endovenosa.

Es muy importante la monitorización del estado hídrico evitando el aporte excesivo teniendo en cuenta la posibilidad sobre todo en los cuadros severos de desarrollar secreción inadecuada de hormona antidiurética (SIADH). La bronquiolitis constituye un estímulo independiente para la secreción de hormona antidiurética. Las soluciones administradas siempre deben ser isotónicas, (suero fisiológico / NaCl 0.9 %). El volumen de líquido a administrar será el correspondiente a las necesidades basales (27).

## **ASPIRADO NASOFARINGEO TERAPÉUTICO**

Es la extracción de secreciones de la VAS mediante aspiración por presión negativa. Es una práctica frecuente en el niño con bronquiolitis. Puede ofrecer un alivio y mejoría de la congestión nasal y obstrucción en los niños pequeños los cuales son respiradores nasales obligados.

No hay estudios clínicos que demuestren el beneficio del aspirado nasal en la bronquiolitis aguda. Por consenso se debe realizar en los niños en los cuales la dificultad respiratoria es secundaria a la obstrucción de la VAS por secreciones. (Nivel de Evidencia 5, Grado de recomendación D) (8,20).

Ver técnica de aspiración de secreciones nasofaríngeas y tipos de sondas de aspiración en Anexo 2

## **FISIOTERAPIA RESPIRATORIA**

El metaanálisis Cochrane publicado en el año 2016 (28) encontró 12 ensayos clínicos controlados aleatorios (ECA) que evaluaron la fisioterapia respiratoria en pacientes menores de 2 años hospitalizados por bronquiolitis que cumplían los criterios de inclusión. Se compararon técnicas de vibración, percusión, drenaje postural, espiración forzada y espiración pasiva lenta entre ellas o contra ninguna intervención kinésica. Incluyeron niños que no presentaban otra comorbilidad y no requirieron asistencia ventilatoria mecánica. No se encontró ningún beneficio significativo en la puntuación clínica, duración de la estancia hospitalaria y en la necesidad de oxígeno entre los grupos que recibieron fisioterapia respiratoria y de control (28). En dos de los ensayos que utilizaron la técnica de espiración lenta se registró mejoría inmediata y transitoria de la saturación de oxígeno y puntuación de gravedad clínica posterior a la sesión de fisioterapia en bronquiolitis moderadas (29,30). Ningún efecto adverso fue reportado. Solo uno de los ensayos encontró alivio sintomático y transitorio sin un impacto en la evolución de la enfermedad con la técnica de espiración forzada (31).

Por lo tanto la fisioterapia respiratoria no está recomendada en el tratamiento de niños con bronquiolitis aguda que no han sido admitidos en cuidados especiales. (Grado de recomendación A. SIGN y grado de recomendación B. AAP).

Podría ser beneficiosa durante la fase catarral de la enfermedad así como en los pacientes que desarrollan atelectasias y en aquellos que presentan comorbilidades como enfermedades neuromusculares (23,31, 32, 33)

## **BRONCODILADORES: B2 agonistas de acción corta. Salbutamol**

Los broncodilatadores inhalados se usan de forma habitual en el tratamiento de la bronquiolitis aguda. Se ha postulado que el efecto broncodilatador de los beta-2-agonistas podría ser beneficioso en el tratamiento sintomático.

Es probable que su uso generalizado se deba a la semejanza de los síntomas y signos entre bronquiolitis y asma. Sin embargo en la fisiopatología de la bronquiolitis la obstrucción de las vías respiratorias está vinculada principalmente a la inflamación de los bronquiolos terminales y alvéolos con edema de las vías respiratorias y secreciones. Un grupo de pacientes tiene de todas maneras respuesta broncodilatadora significativa.

Existe evidencia sobre la eficacia de los broncodilatadores en la bronquiolitis, con resultados contradictorios.

En una Revisión Cochrane en 2014, se evalúa la respuesta clínica a los broncodilatadores  $\beta$  adrenérgicos (salbutamol, albuterol) destacando que la administración de broncodilatadores no mejoró significativamente la oxigenación en pacientes ambulatorios ni internados. Tampoco se redujo la tasa de internación ni la duración de la hospitalización o se modificaron los puntajes promedio de scores clínicos (34).

Los broncodilatadores no se recomiendan de manera sistemática en el tratamiento de la bronquiolitis aguda. ( Nivel de Evidencia 1a, Grado de recomendación A NZGG12 (35) y CCHMC2 (36) ( Nivel de Evidencia 1<sup>a</sup>, Grado de recomendación B: (8,19). Debe considerarse que los pacientes con bronquiolitis severa o con fallo respiratorio agudo son generalmente excluidos de los ensayos clínicos, y por tanto la evidencia no puede generalizarse a estas situaciones (20)

En caso de que se considere oportuna la indicación de un broncodilatador, se sugiere realizar una prueba terapéutica y sólo continuar con el tratamiento si existe respuesta clínica. (Nivel de evidencia 1<sup>a</sup>, Grado de recomendación A, (36) (Nivel de Evidencia 1b, Grado de recomendación B) (20).

Podría valorarse su utilización cuando su administración produce una respuesta clínica favorable usando una escala objetiva de valoración (descenso de 2 o más puntos) y deberían suspenderse si en el plazo de 2 horas no se observa modificación en el puntaje de severidad.

## **ALFA ADRENÉRGICOS: Adrenalina**

La adrenalina tendría un potencial beneficio teórico por su propiedad  $\alpha$  adrenérgica con efecto vasoconstrictor que se sumaría al efecto broncodilatador  $\beta$  adrenérgico.

Sin embargo los estudios publicados a la fecha al igual que con broncodilatadores beta adrenérgicos son contradictorios. The New England Journal of Medicine en el año 2013 publica un ensayo doble ciego controlado concluyendo que se



obtendrían mejores resultados si se utiliza de rescate vs administración reglada (37). La AAP plantea que podría utilizarse solamente de rescate en cuadros graves (20)

La revisión sistemática publicada en colaboración Cochrane del año 2011, concluye que no hay suficiente evidencia para la recomendación de que la epinefrina pueda ser más beneficiosa que el salbutamol y el placebo en pacientes con bronquiolitis hospitalizados (38)

Las guías internacionales no recomiendan el uso de alfa adrenérgicos en la bronquiolitis con un nivel de evidencia 1a, grado de recomendación A en la guía SIGN y nivel de evidencia 1b, grado de recomendación B en AAP.

## **SUERO SALINO HIPERTÓNICO 3%**

El edema de las vías respiratorias y la acumulación de secreciones son características patológicas predominantes en la bronquiolitis por lo tanto puede ser beneficiosa en teoría cualquier modalidad terapéutica que pueda reducir estas alteraciones anatomopatológicas.

El suero salino hipertónico aumenta la depuración mucociliar a través de distintos mecanismos: ruptura de los enlaces iónicos dentro del moco (generando así disminución de su viscosidad y elasticidad); provoca un flujo osmótico de agua hacia el interior de la capa de moco (rehidratándolo y mejorando su fluidez); estimula la liberación de prostaglandina E<sub>2</sub> (lo que reduce el edema de la pared, al absorber agua de la mucosa y submucosa).

Los ensayos controlados realizados sobre la eficacia del suero salino al 3% nebulizado se recogen en una revisión Cochrane 2013, posteriormente actualizada por los mismos autores y publicada en *Pediatrics* 2015 (39,40). Ellos muestran un modesto pero significativo beneficio en la reducción de la estancia media de hospitalización de los pacientes con bronquiolitis aguda de 1 día que desciende en la revisión 2015 a 0,45 días. Se destaca una mejoría en la sintomatología en pacientes con bronquiolitis leve-moderada luego de 24 hrs de uso. No ha demostrado eficacia en la disminución del tiempo de estadía hospitalaria en el departamento de emergencia o en áreas donde el tiempo de admisión es breve.

La AAP recomienda con respecto a su uso que puede administrarse en niños hospitalizados con diagnóstico de bronquiolitis. Si bien sus efectos sobre la disminución en los días de hospitalización es significativa cuando la estadía hospitalaria es mayor a 72 horas.

## **ANTICOLINÉRGICOS: Bromuro de ipratropio**

No encontramos artículos ni revisiones recientes. Los estudios publicados sobre el uso de agentes anticolinérgicos, solos o en combinación con beta-2-agonistas, en el tratamiento de la Bronquiolitis Aguda no han demostrado efectos beneficiosos (41-42)

Por lo tanto no se recomienda el uso de anticolinérgicos en el tratamiento de la bronquiolitis aguda. Grado de recomendación C (35) ; Nivel de Evidencia 5, G (20).

## **CORTICOIDES**

Existen numerosos ensayos clínicos y revisiones sistematicas de calidad que demuestran que los corticoides administrados por vía sistémica o nebulizada, no proporcionan beneficios clínicos en la fase aguda independiente de su severidad (43). Tampoco la brindan en la prevención de sibilancias recurrentes en lactantes previamente sanos con un primer episodio de bronquiolitis.

Una revisión Cochrane 2013, no encuentra diferencias significativas en cuanto a la necesidad de ingreso, estadía hospitalaria o necesidad de reingreso en los próximos 7 días , si se administra corticoides tanto inhalados como sistémicos en los pacientes con bronquiolitis aguda en comparación con placebo (44)

Se concluye que el uso de corticoides sistémicos o inhalados no están recomendados en el tratamiento de lactantes con bronquiolitis aguda. (Nivel de evidencia 1 a, Grado de recomendación A,(11 y 20)).

## **ANTIBIÓTICOS**

En la práctica clínica con frecuencia se suele iniciar tratamiento antibiótico en pacientes con síntomas y signos de bronquiolitis ante la presencia de fiebre, por ser lactantes pequeños y/o ante la sospecha de sobreinfección bacteriana. En los recién nacidos no existen marcadores precoces clínicos, hematológicos ni radiológicos para la administración de antibióticos (20).

Tanto las guías de práctica clínica y las revisiones sistemáticas como la Cochrane 2014, coinciden en no recomendar los antibióticos de forma indiscriminada en el tratamiento de la bronquiolitis (45). (Nivel de evidencia 1b, Grado de recomendación B (20, 36), (Nivel de evidencia 5, Grado de Recomendación D (11).

## **Macrólidos**

La utilidad de los macrólidos (azitromicina y claritromicina), fue valorada con resultados discordantes (46,47,48).

Este grupo de antibióticos podrían ser útiles en el tratamiento no por su efecto antimicrobiano sino a través de dos efectos sobre la vía aérea:

- Inmunomodulador: Cambios a nivel de citoquinas, que llevarían a la disminución de la hiperreactividad bronquial.
- Inhibición de la transmisión colinérgica que daría lugar a una relajación del músculo liso de la vía aérea.

No existe suficiente evidencia actual sobre el valor de los macrólidos en el tratamiento de la bronquiolitis.

## **ANTIVIRALES: Ribavirina**

La Ribavirina es un agente antivírico usado en la infección por VRS, si bien ya no se recomienda debido a su alto costo y eficacia dudosa.

Solo dos guías (11, 20) y una revisión Cochrane de 2010 valoran su uso en el tratamiento de la bronquiolitis por VRS, no encontrándose beneficios tanto a corto como a largo plazo (49)

Por lo tanto no se recomienda en el tratamiento de la bronquiolitis por VRS. (Nivel de Evidencia 1b, Grado de recomendación B, (11, 20).

## **ANTILEUCOTRIENOS**

Existen revisiones sobre el uso de leucotrienos en la bronquiolitis. No se encuentran diferencias significativas ni en cuanto a días sin sintomatología diurna o nocturna, días de tos, sibilancias recurrentes, uso de broncodilatadores (50,51).

No está recomendada su administración. (Nivel de Evidencia 2a, Grado de recomendación B, (11)

## **METILXANTINAS Y CAFEINA**

No existe evidencia de su indicación.

## **OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO (OAF)**

**Definición** Consiste en el aporte de un flujo de oxígeno, solo o mezclado con aire, por encima del flujo inspiratorio del paciente por medio de una cánula nasal. El gas se humidifica (humedad relativa 95-100%) y se calienta hasta un valor cercano a la temperatura corporal (37-39°C). Esto genera el lavado del espacio muerto nasofaríngeo, disminuye el gasto metabólico, mejora la complacencia y elasticidad pulmonar, disminuye la resistencia inspiratoria, mejora el movimiento ciliar, aclaramiento de secreciones y crea una presión positiva variable en la vía aérea que reduce el trabajo respiratorio (52,53,54, 55, 56, 57,58,59)

**Beneficios** Esta terapéutica es de fácil empleo, segura, muy bien tolerada (54, 55, 60, 61, 62, 63). (Nivel de evidencia 2 b – Grado de recomendación B), mejora la frecuencia respiratoria y el trabajo respiratorio (62,64,65,66) (Nivel de evidencia 2 b - Grado de recomendación B), y disminuye la necesidad de asistencia ventilatoria mecánica (62, 63, 67) (Nivel de evidencia 4 – Grado de recomendación C).

Hay evidencias nacionales e internacionales sobre el impacto de la implementación precoz de esta técnica desde la urgencia en la disminución de la necesidad de cuidados intensivos (UCI) y asistencia ventilatoria mecánica (AVM) en estos pacientes, sobre todo en los más pequeños (68,69).

## Implementación

**Recursos materiales** Fuente de gas (oxígeno y aire comprimido), mezclador externo, humidificador (con agua bidestilada), calentador, circuito, cánulas nasales de diferentes tamaños (Tamaño adecuado: 50% del diámetro de la nariz) (54, 59).

**Recursos humanos** Es necesario disponer de un médico familiarizado con la técnica y de un enfermero cada 4 pacientes con capacitación en el manejo del dispositivo (62).

**Indicaciones** Indicado en pacientes con bronquiolitis moderada o severa con puntaje de TAL modificado 9 de inicio o mayor o igual a 6 mantenido a pesar del tratamiento broncodilatador y/o incapacidad de mantener SatO<sub>2</sub> mayor a 92% con oxigenoterapia convencional (55).

Pocas investigaciones evalúan el uso de OAF en neonatos exclusivamente. Estudios recientes demuestran la eficacia de este tratamiento en reducir la necesidad de ventilación no invasiva con una disminución asociada de la frecuencia respiratoria y cardíaca en las tres horas siguientes a su inicio y de los niveles de CO<sub>2</sub> a las seis horas; sin registro de eventos adversos (70,71)

## Criterios de exclusión para conexión a OAF en sala de cuidados moderados en estrategia Plan Invierno – HP-CHPR (26)

- Peso <2.800g.
- Bradipnea.
- Bradicardia.
- Hemodinamia inestable.
- GCS menor a 15.
- Hipercapnia mayor a 60mmHg en lactantes o mayor de 50mmHg en recién nacidos.

- pH: menor a 7.20 en lactantes o menor a 7.25 en recién nacidos.
- Fuga aérea.
- Apneas reiteradas (2 o más).

## Traslado

Para el traslado del paciente se mantendrá en todo momento el soporte respiratorio con el cual el paciente logró su estabilidad. Es necesario contar con un equipo de traslado que permita aplicar OAF y saturómetro de pulso portátil de forma de no descender el nivel de cuidados y monitorizar el paciente durante el mismo.

## Modo de empleo

- Encendido del aparato previo a la llegada del paciente verificar nivel de agua y temperatura.
- Titular flujo y Fio<sub>2</sub> iniciales: flujo 2l/k/min, FiO<sub>2</sub> de 60%.
- Posicionamiento del paciente semisentado.
- Desobstrucción nasal.
- Selección y colocación de cánula adecuada (siliconada que ocupe 2/3 de los orificios nasales) previa protección de la piel con fijación adecuada.
- Colocar sonda por vía oro o nasofaríngea (mantener abierta a bolsa colectora las primeras 2hs).
- Hidratación parenteral (Fórmula Holliday-Segar).
- Luego de estabilización, a las 2hs, inicio de alimentación por gastroclisis continua a 2cc/k/h aumentando progresivamente hasta 6cc/k/hora, disminuyendo concomitantemente aporte de suero.

## Cuidados de enfermería (56)

- Vigilar nivel de agua del reservorio del humidificador.
- Vigilar la temperatura del sistema.
- Mantener las tuberías sin bucles y en declive.
- Correcta fijación de dispositivos.

## Monitorización y seguimiento

**Controles previo a conexión** Frecuencia cardíaca (FC), frecuencia respiratoria (FR), SatO<sub>2</sub>, score TAL modificado, pH, pCO<sub>2</sub> (gasometría venosa) (55, 62, 65). (Nivel de evidencia 3b, 4 – Grado de recomendación C)

**Controles post conexión** Control horario de confort, conciencia (GCS), FC, FR, SatO<sub>2</sub>, score TAL modificado (55, 62, 65). 4 – Grado de recomendación C. A las 2 horas: gasometría venosa (se reiterará según evolución)

## Ver planilla de control en anexo 3

### Respondedores a OAF (62, 65)

- Paciente confortable.
- Mejoría de la hipoxemia.
- Descenso de la frecuencia cardíaca, un 15-20% de la FC basal, en la 1er hora de conexión.
- Descenso de la frecuencia respiratoria, 5 rpm o más, a las 3 horas de conexión. (Nivel de evidencia 4, Recomendación C).

Si no hay respuesta a las 2 horas, reevaluar circuito, montaje, estabilidad del paciente, complicaciones.

A las 7-14hs puede determinarse el fallo de la técnica (55, 65, 72). (Nivel de evidencia 4, Recomendación C)

### Factores predictores de poca respuesta a OAF (65)

- Previo a conexión: FR baja, pCo<sub>2</sub> elevada y pH bajo.
- Post conexión: No descenso de la FR, desaturación persistente.

No son factores predictores de la respuesta al OAF la edad cronológica del paciente ni historia de prematuridad. Nivel de evidencia 4, Recomendación C.

### Criterios de retirada del OAF

Se puede iniciar el destete con mejoría del trabajo respiratorio, FR normal para la edad y SatO<sub>2</sub> estable. Se comienza reduciendo FiO<sub>2</sub>, al llegar a FiO<sub>2</sub> de 30%, descender el flujo un 50% (5-10 litros/min) cada 1-2hs de acuerdo a tolerancia (56). Suspender con FiO<sub>2</sub> de 30% y flujo de 3 litros/ min colocando cánula nasal y valorando respuesta (56).

### Factores predictores de IOT en niños con bronquiolitis aguda

- Menor de 2 meses (65, 73, 74)
- VRS positivo.
- FR mayor a 80rpm asociado a SatO<sub>2</sub> menor a 85%: especificidad mayor a 97%. (64, 74).

### Desde sala de internación

Mantiene saturación de O<sub>2</sub>  $\geq$  a 93% VEA, sin dificultad respiratoria y con estabilidad clínica durante al menos 12 hs los lactantes mayores de 3 meses, y 24 hs los menores de esta edad (23). (Nivel de evidencia 5, Grado de recomendación D)

En casos especiales, se puede considerar egreso hospitalario de pacientes luego de 4 horas VEA con Sat  $\geq$  93% incluyendo períodos de sueño y sin dificultad respiratoria (23).

Ingiere adecuado aporte de líquidos (8)

Considerar etapa en que se encuentra la enfermedad, factores socio-económico-ambientales adecuados y posibilidad de traslado a un centro de salud (4).

### Desde la emergencia

Bronquiolitis sin factores de riesgo con Tal modificado  $\leq$  4. Se indicarán medidas sintomáticas, un seguimiento estrecho y educación a cuidadores sobre signos de reconsulta precoz (19). Debe considerarse la etapa de evolución de la enfermedad y edad del niño

Se debe proporcionar información a padres o cuidadores sobre síntomas y signos de riesgo a controlar en domicilio:

- Dificultad respiratoria (polipnea de acuerdo a la edad, quejido, aleteo, tirajes).
- Escasa ingesta de líquidos, menor al 50-75% de lo normal, o no moja el pañal en 12 horas.
- Apnea o cianosis.
- Depresión de conciencia (no responde a estímulos o despierta luego de estimulación prolongada).

En cualquier caso se deben tener en cuenta factores que pueden afectar la capacidad de cuidado de la persona a cargo:

- Circunstancias sociales.
- El grado de confianza de los responsables para brindar un apropiado cuidado al niño.
- Seguridad de que el cuidador es capaz de reconocer los síntomas o signos de riesgo.
- Distancia y accesibilidad al sistema de salud en caso de agravación del niño.

### Medidas de aislamiento para prevención de infección cruzada

- Lavado de manos antes e inmediatamente luego del contacto con el paciente; luego de contacto con fomites en directa relación al paciente, y antes y después de colocarse guantes (20) (Nivel evidencia 2. Grado de recomendación B)
- Utilización de alcohol en gel para la descontaminación de las manos cuando participan del cuidado del paciente con bronquiolitis. Si no hay alcohol gel disponible es imprescindible el lavado de manos (20, 75, 76, 77) (Nivel evidencia 2. Grado de recomendación B)
- En caso de hospitalización se hará por cohortes basado en estudios de laboratorio que confirmen el mismo virus causante de la enfermedad. La separación entre camas debe ser de 2 metros (8, 77) (Nivel de evidencia 3. Grado de recomendación B). En el caso de no contar con este dato, se mantienen las medidas generales de prevención de infección cruzada. Los niños con enfermedad causada por adenovirus o influenza deben ingresar aislados (78).
- Deben restringirse las visitas por parte de personas con síntomas de infección respiratoria (8)
- Debe mantenerse una vigilancia del cumplimiento de los protocolos de control de infección por parte del personal de salud (8)

### Tabaquismo

- Interrogar acerca de la exposición al tabaco (20) (Nivel de evidencia 3-4. Grado de recomendación C).
- Aconsejar a los cuidadores a no exponer a los lactantes o niños al humo de tabaco y estimular el cese del hábito (20) (Nivel evidencia 2. Grado de recomendación B)

### Lactancia materna

- Estimular lactancia materna exclusiva los primeros 6 meses de vida para disminuir la morbilidad de las infecciones respiratoria (20) (nivel de evidencia 2-3, recomendación B)

### Educación a familia y cuidadores

- El personal de salud debe educar a la familia y cuidadores en el diagnóstico, tratamiento y prevención de bronquiolitis. (nivel de evidencia 3-4, recomendación C).
- Debe considerarse la restricción de las visitas a recién nacidos durante le época de VRS.
- Promover la vacunación antigripal anual (2).



## Prevención mediante profilaxis pasiva: Palivizumab

El palivizumab es un anticuerpo monoclonal murino humanizado, dirigido contra la proteína F del VRS. La indicación actual es una dosis mensual de palivizumab i/m (15 mg/kg/dosis) durante los meses de circulación de VRS, hasta un máximo de 5 dosis o el fin de la época de circulación del virus (lo que ocurra primero), durante el primer año de vida (nivel de evidencia 2, recomendación B). Éste esquema provee una concentración sérica protectora por más de 24 semanas. En Uruguay durante el período estacional, se ha observado mayor circulación de VRS desde mediados de mayo hasta mediados de agosto, por lo cual éste debe ser el período óptimo de administración (2)

Según el estudio IMPACT del año 1998 el resultado de la vacunación en la población seleccionada es la reducción de 55% en el número de internaciones por VRS, aún mayor en pretérminos sin BDP (hasta 78%); reducción en la cantidad de días de hospitalización y de oxigenoterapia, y menor incidencia de ingresos a cuidados intensivos (79). No se ha observado reducción en la mortalidad.

El número de dosis a administrar se encuentra en revisión ya que la eliminación de una dosis no resultaría en un descenso sustancial en la protección, pero sí una importante reducción en costos (80).

El Fondo Nacional de Recursos en la normativa revisada en 2014 cubre el uso de palivizumab en las siguientes indicaciones (81).

- Lactantes menores de un año nacidos con 28 semanas o menos de edad gestacional. No debe administrarse a lactantes con edad gestacional  $\geq$  a 29 semanas excepto que cumpla con otra indicación. (Nivel de evidencia 2. Grado de recomendación A-B).
- Lactantes menores de 1 año con cardiopatía congénita con repercusión hemodinámica: insuficiencia cardíaca en tratamiento, hipertensión pulmonar moderada o grave, hipoxemia crónica (Nivel de evidencia 2 Grado de recomendación B)
- Niños menores de 2 años de edad con enfermedad pulmonar crónica que recibieron tratamiento con O<sub>2</sub> suplementario, corticoides o diuréticos en los 6 meses previos al momento de inicio de la segunda época de circulación de VRS.
- No existe evidencia suficiente para recomendar el uso rutinario de palivizumab en pacientes con Sd. de Down, fibrosis quística, anomalías pulmonares, enfermedades neuromusculares o inmunodeficiencias (82). En estas situaciones, podrá solicitarse al FNR que evaluará cada caso particular.

## INHALOTERAPIA

Se destaca su beneficio de inicio rápido de acción ya que el fármaco se deposita directamente en la vía respiratoria y posee un menor efecto sistémico ya que evita la barrera gastrointestinal.

Tabla 10. Técnicas de inhaloterapia.

	NEBULIZADORES	IDM con INHALOCAMARA
VENTAJAS	No requiere coordinación Utilizable a cualquier edad Dispositivos adaptables para tubos endotraqueales y de TQT	Equipos portátiles Disminuye la necesidad de coordinación entre el puff y la inspiración Seguridad en dosis administrada (constante) Limpieza sencilla Dispositivos adaptables para tubos endotraqueales y de TQT
DESVENTAJAS	Mayor tiempo de administración Requiere fuente de oxígeno Vectores de infecciones cruzadas si no se higieniza correctamente	Requiere adecuada técnica de administración

### Uso correcto de inhalocámara

Se debe elegir una máscara adaptable al contorno de la cara que abarque nariz y boca, de superficie lisa y sin ángulos logrando un buen sellado.

El paciente debe encontrarse en posición sentada. Agitar el inhalador en posición vertical durante al menos 5 segundos para obtener una mezcla homogénea del fármaco y sus propelentes. Se conecta el inhalador a la inhalocámara y siguiendo el ritmo respiratorio del niño, efectuar el puff al final de la espiración y esperar 10 segundos permitiendo 5 o 6 inhalaciones. Volver a agitar el inhalador previo a administrar el siguiente puff (83).

### Higiene de la inhalocámara

Debe lavarse una vez por semana o cada 15 días diluyendo 2 medidas de detergente líquido en 1 litro de agua. Desarmar el dispositivo y sumergirlo en el agua jabonosa por 20 minutos. Enjuagar con abundante agua y dejar secar al aire. No utilizar papel ni toallas para secarla. Reservarla en un sitio fresco y limpio, evitando que quede expuesta al sol ( Nivel de evidencia 5).

## PRONÓSTICO

A corto plazo el pronóstico suele ser muy bueno. La morbilidad es variable en función de condiciones como: edad (sobre todo menores de 3 meses), prematurez, cardiopatías congénitas y BDP. Éstos niños son más susceptibles de padecer enfermedad grave, mayor riesgo de ingreso hospitalario o asistencia respiratoria y mortalidad (8). La mortalidad global es baja, alrededor de 1% (3).

Un porcentaje elevado de niños hasta 40-50 %, presentan episodios sibilantes recurrentes en los siguientes 12 meses del episodio agudo (84,85)

Kneyber et all, en una revisión del seguimiento de pacientes con infección a VRS comprueba que un 40% de los niños que estuvieron hospitalizados por infección a VRS vs 11% de los controles presentan sibilancias luego de 5 años de la hospitalización. No se encontraron diferencias en antecedentes personales ni familiares de atopía y/o asma entre los 2 grupos (86). Estudios prospectivos han demostrado hiperreactividad bronquial en más del 50% de niños con infección a VRS a temprana edad y observaron sibilancias hasta 11 años después de la infección (87)

## CONTROL AL ALTA

Se sugiere un seguimiento estrecho en la comunidad del niño hospitalizado por bronquiolitis; idealmente coordinado con su médico pediatra referente. El primer control deberá realizarse luego de 24-48 hs del alta.

Debe asesorarse a los padres o cuidadores sobre la posibilidad de persistencia de síntomas post-alta. La duración en promedio de días es: síndrome funcional respiratorio (6 días), escaso apetito (7 días), sibilancias (7 días), tos (12 días) (8).

## ANEXO 1

Escalas clínicas para valorar la severidad de la obstrucción bronquial.

**Tabla 1. Escala de Tal modificada - Ministerio de Salud Chile (16)**

PUNTAJE	FR		SIBILANCIAS	CIANOSIS	RETRACCIONES
	<6 meses	>6 meses			
0	<40	<30	No	No	No
1	41-55	31-45	Fin de espiración	Perioral al llorar	Subcostal (+)
2	56-70	45-50	Inspiración Espiración	Perioral en reoso	Intercostal (++)
3	>70	>60	Audibles a distancia	Generalizada en reposo	Supraclavicular (+++)

Leve: 0 a 5      Moderado: 6 a 8      Severo: 9 a 12

**Tabla 2. Escala de tal modificada - Ministerio de Salud de Argentina (17)**

PUNTAJE	FC	FR		SIBILANCIAS	RETRACCIONES
		<6 meses	>6 meses		
0	<120	<40	<30	No	No
1	120-140	41-55	31-45	Fin de espiciación	Leve intercostal
2	140-160	56-70	45-50	Inspiración Espiración	Tiraje generalizado
3	>160	>70	>60	Audibles sin estetoscopio	Tiraje y aleteo nasal

Leve 0 a 4      Moderado 5 a 8      Grave 9 a 12

**Tabla 3. Escala de Wood-Downes modificada por Ferrés.**

Puntaje	Sibilancias	Tiraje	Cianosis	Ventilación / Entrada de aire	FR	FC
0	No	No	No	Buena, simétrica	<30	<120
1	Fin de espiración	Subcostal e intercostal inf.	Si	Regular, simétrica	31-45	>120
2	En toda la espiración	Supraclavicular y aleteo nasal		Muy disminuída	46-60	
3	Inspiración y espiración	Intercostal sup. y supraesternal		Tórax silente	>60	

Leve 1-3      Moderado 4-7      Grave 8-14

**Tabla 4 . Índice Pulmonar de Scarfone**

PUNTAJE	FR		SIBILANCIAS	Cosciente Inspiración/ Espiración	Músculos accesorios	Sat O <sub>2</sub>
	<6 años	>6 años				
<b>0</b>	<21	<31	No	2-1	Ausentes	99-100
<b>1</b>	21-35	31-45	Fin de espiración	1-1	+	96-98
<b>2</b>	36-50	46-60	Toda la espiración	1-2	++	93-95
<b>3</b>	>50	>60	Inspiración y espiración	2-3	+++	<93

*Leve 1-8 Moderado 9-13 Grave 14-15*

## **Técnica de aspiración de secreciones nasofaríngeas:**

Son necesarios 2 operadores.

Materiales:

- Sonda de aspiración estéril de calibre adecuado a la edad del usuario.
- Gasas.
- Guantes limpios.
- Agua destilada para el lavado de la sonda.
- Aspiración central o portátil con sus correspondientes conexiones.
- Fuente de oxígeno.
- Jeringas con Suero fisiológico para instilar narinas.
- Tubuladuras de alta presión.
- Flujímetro. Máscara de flujo libre.

Procedimiento:

- Lavado de manos.
- Explicar el procedimiento a la familia.
- Determinar cuándo fue la última ingesta (debe mediar entre 15 a 20 minutos de la última ingesta).
- Colocar al paciente en posición semisentado.
- El operador se coloca los guantes.
- Instilar la narina con Suero fisiológico, 0.1 cm/kg.
- El asistente abre el extremo de la sonda y lo conecta al aspirador.
- El operador toma la sonda y mide la distancia del lóbulo de la oreja hasta la punta de la nariz. (es la medida que se debe introducir de la sonda).
- El ayudante abre la aspiración.
- El operador introduce la sonda por la narina del paciente (hasta la medida antes obtenida) con movimientos circulares dándole una dirección hacia atrás y abajo. Manteniendo el sistema abierto del racor.
- Retire la sonda con movimientos circulares y aspirando. Cerrando el circuito del sistema cerrado, ocluyendo o tapando el racor.
- Limpie la sonda con la gasa.
- El tiempo de aspiración no debe ser mayor a 15 segundos.
- Realizar igual maniobra en cada narina.
- Lavando la sonda con agua bidestilada o suero fisiológico, antes de pasar a la otra narina o cavidad bucal.
- Repita la operación de ser necesario.
- Aspirar cavidad bucal por último evitando reflejo nauseoso, por lo tanto la aspiración es en la zona lateralizada de las encías.
- Aspirar agua destilada para liberar de secreciones la tubuladura.
- Cierre la aspiración.

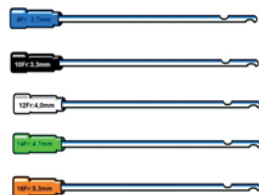
- Terminada la maniobra descarte todo el material.
- Lave el frasco de aspiración. En el caso de receptal, verifique que no esté lleno, sino cámbielo.
- Retírese los guantes y lávese las manos
- Registre en historia clínica: hora, tolerancia del procedimiento, características: consistencia, color y cantidad de las secreciones, firma con letra legible.

Consideraciones: Debe de haber una máscara de oxígeno libre junto al paciente, ya que una de las complicaciones de la maniobra son las apneas y/o cambios de coloración. Las aspiraciones nasofaríngeas se realizan en menores de 2 años.

**Tabla 1. Tipos de sonda de aspiración.**

EDAD	CALIBRE	COLOR
neonatos y lactantes (hasta 18 meses)	5 a 8 french	Azul
18 meses a 7 años	8 a 10 french	Negro
7 años a 10 años	10 a 14 french	blanco o verde
11 años a 14 años	12 a 16 french	Naranja

## Representación gráfica de las sondas:



*Nota: el french es una unidad de medida que equivale a 0,33 mm.  
De allí el calibre de las sondas expresado en french.*

## Planilla de control de conexión a OAF

Controles PRE – CONEXIÓN									
	FC	FR	SatO2	TAL	pH	pCo2			
Controles POST – CONEXIÓN									
	FiO2	Flujo	Confort	FC	FR	SatO2	TAL	pH	pCo2
30´			√			√			
1h				√					
2hs								√	√
3hs					√				
6hs									
12hs									
24hs									



**Tabla 1. Niveles de evidencia. Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM) University of Oxford.**

Nivel de evidencia	Tipo de estudio
1 a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados, con homogeneidad.
1 b	Ensayo clínico aleatorizado con intervalo de confianza estrecho.
1 c	Práctica clínica (“todos o ninguno”) (*)
2 a	Revisión sistemática de estudios de cohortes, con homogeneidad.
2 b	Estudio de cohortes o ensayo clínico aleatorizado de baja calidad (**)
2 c	Outcomes research (***), estudios ecológicos.
3 a	Revisión sistemática de estudios de casos y controles, con homogeneidad.
3 b	Estudio de casos y controles.
4	Serie de casos o estudios de cohortes y de casos y controles de baja calidad (****)
5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita, o basados en la fisiología, bench research o first principles (*****)

Se debe añadir un signo menos (-) para indicar que el nivel de evidencia no es concluyente si:

- Ensayo clínico aleatorizado con intervalo de confianza amplio y no estadísticamente significativo.
- Revisión sistemática con heterogeneidad estadísticamente significativa.

(\*) Cuando todos los pacientes mueren antes de que un determinado tratamiento esté disponible, y con él algunos pacientes sobreviven, o bien cuando algunos pacientes morían antes de su disponibilidad, y con él no muere ninguno.

(\*\*) Por ejemplo, con seguimiento inferior al 80%.

(\*\*\*) El término outcomes research hace referencia a estudios de cohortes de pacientes con el mismo diagnóstico en los que se relacionan los eventos que suceden con las medidas terapéuticas que reciben.

(\*\*\*\*) Estudio de cohortes: sin clara definición de los grupos comparados y/o sin medición objetiva de las exposiciones y eventos (preferentemente ciega) y/o sin identificar o controlar adecuadamente variables de confusión conocidas y/o sin seguimiento completo y suficientemente prolongado. Estudio de casos y controles: sin clara definición de los grupos comparados y/o sin medición objetiva de las exposiciones y eventos (preferentemente ciega) y/o sin identificar o controlar adecuadamente variables de confusión conocidas.

(\*\*\*\*\*) El término first principles hace referencia a la adopción de determinada práctica clínica basada en principios fisiopatológicos.

**Tabla 2. Grados de recomendación (CEBM).**

<b>Grado de recomendación</b>	<b>Nivel de evidencia</b>
A	Estudios de nivel 1.
B	Estudios de nivel 2-3, o extrapolación de estudios de nivel 1.
C	Estudios de nivel 4, o extrapolación de estudios de nivel 2-3.
D	Estudios de nivel 5, o estudios no concluyentes de cualquier nivel.

**Tabla 3. Significado de los grados de recomendación (CEBM).**

<b>Grado de recomendación</b>	<b>Significado</b>
A	Extremadamente recomendable.
B	Recomendación favorable.
C	Recomendación favorable pero no concluyente
D	Ni se recomienda ni se desaprueba.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud Pública. Departamento Poblacional Estadística [en línea]. MSP. Montevideo, 2014. Obtenido de [www.msp.gub.uy](http://www.msp.gub.uy) [Consulta: 10 de mayo del 2016]
2. Castaño C, Rodríguez S. GAP 2013: Manejo de la Bronquiolitis Actualización 2015 [en línea]. Buenos Aires: Hospital Garrahan, 2015. Obtenido de [www.garrahan.gov.ar/PDFS/gap historico/Manejo de la Bronquioliits.pdf](http://www.garrahan.gov.ar/PDFS/gap%20historico/Manejo%20de%20la%20Bronquiolitis.pdf) [Consulta: 22 de junio 2016]
3. López Guinea A, Casado Flores J, Martín MA, Espínola B, de la Calle T, Serrano A, et al. Bronquiolitis grave. Epidemiología y evolución de 284 pacientes. *An Pediatr* 2007;67:116-122.
4. Ministerio de Salud Pública. Departamento Poblacional Estadística. Boletín epidemiológico[en línea]. MSP. Montevideo, 2015. Obtenido de [www.msp.gub.uy](http://www.msp.gub.uy) [Consulta: 10 de mayo del 2016]
5. Mc Connochie KM. Bronchiolitis .What's in the name ? *Am J Dis Child* 1983; 137: 11-3
6. Parra A, Jimenez C, Hernández S, García E, Cardona A. Bronquiolitis: artículo de revisión. *Neumol Pediatr* 2013; 8 (2): 95-101.
7. Prendergast C, Papenburg J. Rapid antigen-based testing for respiratory syncytial virus. *Future Microbiol* 2013; 8 (4): 435-44.
8. Perez MJ, Otheo E, Ros P. Bronquiolitis en pediatría: puesta al día. *Inf Ter Sist Nac Salud* 2010; 34: 3-11.
9. Zenteno D, Peña R, Cerda M, Fuentes C. Apneas e infecciones en lactantes. *Neumol Pediatr* 2012; 7 (2): 48-50.
10. Arms JL, Ortega H, Reid Samuel. Chronological and Clinical Characteristics of Apnea Associated with Respiratory Syncytial Virus Infection: A Retrospective Case Series. *Clin Pediatr* 2008; 47: 953- 958.11.
11. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Bronchiolitis in children. A national clinical guideline. Edinburgh: SIGN, 2006, 91.
12. APLS. The Pediatric Emergency Medicine Resource. American Academy of Pediatrics, American College of Emergency Physicians. 5° edición. Burlington MA: Jones and Bartlett Learning, 2011.

13. Puebla Molina S, Bustos L, Valenzuela M, Hidalgo M, et al. La escala de Tal como test diagnóstico clínico como gold standard en el síndrome bronquial obstructivo del lactante. *Rev. Pediatr. Aten. Primaria* 2008; 10: 45-53.
14. Coarasa A, Giugno H, Cutria A, Loto Y, Torres F, Giubergia V, et al. Validación de una herramienta de predicción clínica simple para la evaluación de la gravedad en niños con síndrome bronquial obstructivo. *Arch. Argent. Pediatr.* 2010; 108 (2): 116-123.
15. Bello O, Sehabiague G. Síndrome broncoobstructivo del lactante. En: Bello O, Sehabiague G, Prego J, De Leonardi D. *Pediatría Urgencias y Emergencias*. 3ra edición. Montevideo, Uruguay: BiblioMedica; 2009. p 641-647.
16. Ministerio de Salud. Guía Clínica Infección Respiratoria Aguda Baja de Manejo Ambulatorio en Menores de 5 años [en línea] 2 ed. Santiago de Chile; MINSAL, 2013. Obtenido de <http://www.minsal.cl/portal/url/item/7220fd4341244a9e04001011fo113b9.pdf> [consulta 2 de junio 2016]
17. Ministerio de Salud de La Nación. Abordaje Integral de las Infecciones Respiratorias Agudas. Guía para el equipo de salud [en línea]. 2 da ed. Buenos Aires; Ministerio de Salud de la Nación, 2011. Obtenido de <http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/000000052cnt-03-enf-resp-guia.pdf> [consulta 2 de junio 2016]
18. Coates B, Camarda L, Goodman D. Sibilancias, bronquiolitis y bronquitis. En: Kleigman R, Stanton B. Nelson. *Tratado de Pediatría*. 20 ed. Madrid: Elsevier, 2016: 2141-2145.
19. Bronquilitis. En: Pinchak C, De Olivera N, Iturralde A. *Atención Pediátrica: normas nacionales de diagnóstico, tratamiento, prevención*. 8 ed. Montevideo: Oficina del libreo-FEFMUR, 2014: 323- 33.
20. Ralston S, Lieberthal A, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomsky et al. American Academy of Pediatrics. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics* 2014; 134: e1474 - e1502. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/134/5/e1474.full.pdf+html>
21. Ricart S, Marcos MA, Sarda M, Anton A, Muñoz Almagro C, Pumarola T et al. Clinical risk factors are more relevant than respiratory viruses in predicting bronchiolitis severity. *Pediatr Pulmonol.* 2013;48(5):456-463

22. Mansbach JM, Piedra PA, Stevenson MD, Sullivan A, Forgey T, Clark S et al; MARC-30 Investigators. Prospective multicenter study of children with bronchiolitis requiring mechanical ventilation. *Pediatrics*. 2012;130(3). Disponible en <http://pediatrics.aappublications.org/content/130/3/e492.full> [consulta : 19 de febrero 2016]
23. National Collaboration Centre for Women`s and Children`s Health (UK). National Institute for Health and Care Excellence (UK). Bronchiolitis in children: diagnosis and management June 2015. Disponible en: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9/resources/bronchiolitis-in-children-diagnosis-and-management-51048523717> [consulta 19 de febrero 2016]
24. Cunningham S, Rodriguez A, Boyd K, Mc Intosh A, Lewis S et al Bronchiolitis of Infancy Discharge Study: A multicentre, parallel group, double- blind, randomised controlled, equivalence trial with economic evaluation. *Health Tecnology Assessment* 2015, 19(71): ixiii, 1-172
25. Manejo bronquiolitis y síndrome bronquial obstructivo d el lactante 2015. [en línea] Santiago de Chile: Hospital Clínico San Broja Arriaran, 2015. Obtenido de: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/PuestaDia/Congresos/571> [consulta: 10 abr 2016]
26. Dall’Orso P, Prego J, Machado K, Giachetto G, Pirez MC, Pérez W, et al. Manual Plan Invierno 2012-2013. Montevideo: Hospital Pediátrico. CHPR, 2014.
27. Wang J, Xu E, Xiao Y. Isotonic versus hypotonic maintenance IV fluids in hospitalized children: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2014;133(1):105–113
28. Roqué i Figuls M, Giné-Garriga M, Granados Rugeles C, Perrotta C, Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 ;( 2) : CD004873
29. Gomes ELFD, PostiauxG, Medeiros DRL, Monteiro KKDS, Sampaio LMM, Costa D. Chest physical therapy is effective in reducing the clinical score in bronchiolitis: randomized controlled trial [A fisioterapia respiratória é eficaz na redução de escore clínico na bronquiolite: ensaio controlado randomizado]. *Revista Brasileira de Fisioterapia* 2012;16:241-7.
30. Postiaux G, Louis J, Labasse HC, Gerroldt J, Kotik AC, Lemuhot A, et al. Effects of an alternative chest physiotherapy regimen protocol in infants with RSV bronchiolitis. *Respiratory Care* 2011;56(7):989-94.

31. Remondini R, Zamprônio dos Santos A, de Castro G, do Prado C, Ribeiro Ferreira da Silva Filho LV. Comparative analysis of the effects of two chest physical therapy interventions in patients with bronchiolitis during hospitalization period [Análise comparativa dos efeitos de duas intervenções de fisioterapia respiratória em pacientes com bronquiolite durante o período de internação hospitalar]. *Einstein (Sao Paulo)* 2014;12(4):452-8.
32. Maffey A, Colom A. Bronchiolitis. En: *Enfermedades Respiratorias Pediátricas*. México :Mc Graw –Hill Interamericana 2003:221-229.
33. Muiño R. Atelectasia. En: *Enfermedades Respiratorias Pediátricas*. México :Mc Graw –Hill Interamericana 2003:703-708
34. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2014 Jun 17; (6):CD 001266
35. New Zealand Guidelines Group. Wheeze and Chest Infection in Infants under 1 year. PAEDIATRIC SOCIETY OF NEW ZEALAND. HEALTH OF OUR CHILDREN: WEALTH OF OUR NATION, 2005. Obtenido de : <http://www.paediatrics.org.nz/files/guidelines/wheezeendorsed.pdf> [consulta 30 de marzo 2016].
36. Cincinatti Children’s Hospital Medical Center. Evidence based clinical practice guideline for medical management of bronchiolitis in infants less than 1 year of age presenting with a first time episode. Cincinatti (OH): Cincinatti Children’s Hospital Medical Center; 2006 May .13 p.
37. Skjerven HO, Hunderi JO, Brüggmann-Pieper SK, Brun AC, Engen H, Leif E. Racemic adrenaline and inhalation strategies in acute bronchiolitis. *N Engl J Med*. 2013;368(24):2286–2293
38. Hartling L, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Johnson DW, Plint AC, et al Epinephrine for bronchiolitis (Cochrane Review) London: John Wiley & Sons Ltd. The Cochrane Library. 2011;6: CD003123
39. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C, Klassen TP. Nebulized hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;(4):CD006458
40. Zhang L, Mendoza-Sassi RA, . Klassen TP, Wainwright C, Nebulized Hypertonic Saline for Acute Bronchiolitis: A Systematic Review. *Pediatrics*, 2015;136; 687-701.
41. Goh A, Chay OM, Foo AL, Ong EK. Efficacy of bronchodilators in the treatment of bronchiolitis. *Singapore Med J* 1997;38(8):326-8.

42. Schuh S, Jonson D, Canny G, Reissman J, Shields M, Kovesi T, et al. Efficacy of adding nebulized ipratropium bromide to nebulized albuterol therapy in acute bronchiolitis. *Pediatrics* 1992; 90: 920-3.
43. Alansari K, Sakran M, Davidson BL, Ibrahim K, Alrefai M, Zakaria I. Oral dexamethasone for bronchiolitis: a randomized trial. *Pediatrics*. 2013;132(4): e810-e816. Disponible: [www.pediatrics.org/cgi/content/full/132/4/](http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/132/4/) [consulta 30 de marzo 2016].
44. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, Tjosvold L, Plint AC, Patel H, Johnson DW, Klassen TP, Hartling L. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; (6): CD004878.
45. Farley R, Spurling GKP, Eriksson L, Del Mar CB. Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014, Issue 10. Art. No.: CD005189.
46. Tahan F, Ozcan A, Koc N. Clarithromycin in the treatment of RSV bronchiolitis: a double-blind, randomised, placebo-controlled trial. *Eur Respir J*. 2007 Jan;29(1):91-7.
47. Kneyber MC, van Woensel JB, Uijtendaal E, Uiterwaal CS, Kimpen JL; Dutch Antibiotics in RSV Trial (DART) Research Group. Azithromycin does not improve disease course in hospitalized infants with respiratory syncytial virus (RSV) lower respiratory tract disease: a randomized equivalence trial. *Pediatr Pulmonol*. 2008 Feb;43(2):142-9)
48. McCallum GB, Morris PS, Chatfield MD, MacLennan C, White AV, Sloots TP, et al. A single dose of azithromycin does not improve clinical outcomes of children hospitalised with bronchiolitis: a randomised, placebo-controlled trial. *PLoS One*. 2013 Sep 25;8(9):e74316.
49. Ventre K, Randolph A. Ribavirin for respiratory syncytial virus infection of the lower respiratory tract in infants and young children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2010, Issue 5. Art. No.: CD000181.
50. Liu F, Ouyang J, Sharma AN, Liu S, Yang B, Xiong W, Xu R. Leukotriene inhibitors for bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Mar 16;(3):CD010636.
51. Peng WS, Chen X, Yang XY, Liu EM. Systematic review of montelukast's efficacy for preventing post-bronchiolitis wheezing. *Pediatr Allergy Immunol*. 2014 Mar;25(2):143-50.

52. Poets CF. When do infants need additional inspired oxygen? A review of the current literature. *Pediatr Pulmonol* 1998; 26(6):424-8.
53. Luna MC, Ascencio de la Cruz O, Cortell I, Martínez MC, Barrio MI, Pérez E, et al. Fundamentos de la oxigenoterapia en situaciones agudas y crónicas: indicaciones, métodos, controles y seguimiento. *An Pediatr* 2009; 71(2):161-174.
54. Haq I, Gopalakaje S, Fenton A, McKean M, O'Brien C, Brodrie M. The evidence for high flow nasal, cannula devices in infants. *Pediatr Respir Rev* 2014; (15):124-134.
55. Milési C, Boubal M, Jacquot A, Baleine J, Durand S, Pons O. High-flow nasal cannula: recommendations for daily practice in pediatrics. *Ann Intensive Care* 2014; 4:29.
56. Orive J, López Y, Morteruel E. Oxigenoterapia de alto flujo [en línea]. SECIP (Hospital de Cruces) 2013; Obtenido de: file:///C:/Users/Usuario/Downloads/protocolo%20oxigenoterapia%20de%20alto%20flujo%202013%20(3).pdf [consulta 4 abr 2016].
57. Sinha I, Mc Bride A, Smith R, Fernandez R. CPAP and High-Flow nasal Cannula Oxygen in Bronchiolitis. *Chest* 2015; 148(3):810-823.
58. Mandelberg A, Amirav I. Hypertonic saline or high volume normal saline for viral bronchiolitis: mechanisms and rationale. *Pediatr Pulmonol* 2010; 45(1): 36-40.
59. Sivieri EM, Gerdes JS, Abbasi S: Effect of HFNC flow rate, cannula size, and nares diameter on generated airway pressures: an in vitro study. *Pediatr Pulmonol* 2013; 162:949-954.
60. Hilliard TN, Archer N, Laura H, Heraghty J, Cottis H, Mills K, et al. Pilot study of vapotherm oxygen delivery in moderately severe bronchiolitis. *Arch Dis Child* 2012; 97(2):182-183.
61. Beggs S, Wong Z, Kaul S, Ogden K, Walters J. High-flow nasal cannula therapy for infants with bronchiolitis (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2014. CD009609
62. Mayfield S, Bogossian F, O'Malley L, Schibler A. High-flow nasal cannula oxygen therapy for infants with bronchiolitis: Pilot study. *J Pediatr Child Health*. 2014; (50)373-378.
63. McKiernan C, Chua LC, Visintainer PF, Allen H. High flow nasal cannulae therapy in infants with bronchiolitis. *J Pediatr*. 2010; 156:634-638.



64. Milési C, Baleine J, Matecki S, Durand S, Combes C, Novais AR, et al. Is treatment with a high flow nasal cannula effective in acute viral bronchiolitis? A physiologic study. *Intensive Care Med.* 2013; 39:1088-1094
65. Abboud PA, Roth PJ, Skiles CL, Stolfi A, Rowin ME, Predictors of failure in infants with viral bronchiolitis treated with high-flow, high-humidity nasal cannula therapy. *Pediatr Crit Med* 2012; 13(6):1-7.
66. Pham TM, O'Malley L, Mayfield S, Martin S, Schibler A. The effect of high flow nasal cannula therapy on the work of breathing in infants with bronchiolitis, *Pediatr Pulmonol* 2015; 50 (7): 713-20.
67. Schibler A, Pham T, Dunster K, Foster K, Barlow A, Gibbons K, et al. Reduced intubation rates for infants after introduction of high-flow nasal prong oxygen delivery. *Intensive Care Med* 2011; 37:847-852.
68. Morosini F, Dall'Orso P, Alegretti M, Alonso B, Rocha S, Cedrés A et al . Impacto de la implementación de oxigenoterapia de alto flujo en el manejo de la insuficiencia respiratoria por infecciones respiratorias agudas bajas en un departamento de emergencia pediátrica. *Arch. Pediatr. Urug.* 2016 Jun; 87( 2 ): 87-94
69. Wing R, James C, Maranda L, Armsby C. Use of high-flow nasal cannula support in the emergency department reduces the need for intubation in pediatric acute respiratory insufficiency. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28(11):1117-23.
70. Bermúdez Barrezueta L, García Carbonell N, López Montes J, Gómez Zafra R, Marín Reina P, Herrmannova J, Casero Soriano J. [High flow nasal cannula oxygen therapy in the treatment of acute bronchiolitis in neonates]. *An Pediatr (Barc).* 2017 Jan;86(1):37-44.
71. Lee JH, Rehder KJ, Williford L, Cheifetz IM, Turner DA. Use of high flow nasal cannula in critically ill infants, children, and adults: A critical review of the literature. *Intensive Care Med.* 2013;39:247-57
72. Kelly GS, Simon HK, Sturm JJ. High-flow nasal cannula use in children with respiratory distress in the emergency department: predicting the need for subsequent intubation. *Pediatr Emerg Care* 2013 29:888-892.
73. Kneyber MC, Brandenburg AH, de Groot R, Joosten KF, Rothbarth PH, Ott A, et al. Risk factors for respiratory syncytial virus associated apnoea. *Eur J Pediatr* 1998; 157:331-335.

74. Opavsky MA, Stephens D, Wang EE: Testing models predicting severity of respiratory syncytial virus infection on the PICNIC RSV data- base. Pediatric Investigators Collaborative Network on Infections in Canada. Arch Pediatr Adolesc Med 1995; 149:1217–1220.
75. Brooks AM, McBride JT, McConnochie KM, Aviram M, Long C, Hall CB, et al: Predicting deterioration in previously healthy infants hospitalized with respiratory syncytial virus infection. Pediatrics 1999; 104(3 Pt 1):463–467.
76. Piedra PA, Stark AR, Bronchiolitis in infants and children: Treatment; outcome; and prevention [en línea]. UpToDate 2016 1-19. Obtenido de: <http://www.uptodate.com/contents/bronchiolitis-in-infants-and-children-treatment-outcome-and-prevention> [consulta 4 abr 2016].
77. Boyce JM, Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. 2002;51(RR-16):1–45, quiz CE1–CE4.
78. Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, Chiarello L, and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, 2007 Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. Disponible en: <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/isolation/>
79. The IMPACT-RSV study group. Palivizumab, a humanized respiratory syncytial virus monoclonal antibody, reduces hospitalization from respiratory syncytial virus infection in high-risk infants. Pediatrics 1998; 102: 531-537.
80. Weinberger DM, Warren JL, Steiner CA, Charu V, Viboud C, Pitzer VE. Reduced-Dose Schedule of Prophylaxis Based on Local Data Provides Near-Optimal Protection Against Respiratory Syncytial Virus. Clinical Infectious Diseases 2015; 61(4): 506-514.
81. Fondo Nacional de Recursos (FNR): “TRATAMIENTO CON PALIVIZUMAB”. Montevideo, Uruguay – Fondo Nacional de Recursos, Montevideo. Año 2016. Disponible en: [http://www.fnr.gub.uy/sites/default/files/normativas/medicamentos/n\\_trat\\_vrs\\_palivizumab.pdf](http://www.fnr.gub.uy/sites/default/files/normativas/medicamentos/n_trat_vrs_palivizumab.pdf)
82. American Academy of Pediatrics. Update Guidance for Palivizumab Prophylaxis Among Infants and Young Children at Increased Risk of Hospitalization for Respiratory Syncytial Virus Infection. Pediatrics 2014; 134 (2): 415-420.

83. Bernadá M. Manual de procedimientos en pediatría. Fundación Ayacucho, Universidad de la República, 2010: 33-36
84. Schauer U, Hoffjan S, Bittscheidt J, Kochling A, Hemmis S, Bongartz S, Stephan V. RSV bronchiolitis and risk of wheeze and allergic sensitisation in the first year of life. *Eur Respir J.* 2002 Nov;20(5):1277-83.
85. Kimpen JL. Prevention and treatment of respiratory syncytial virus bronchiolitis and postbronchiolitic wheezing. *Respir Res.* 2002; 3(Suppl 1): S40–S45
86. Kneyber MC, Steyerber EW, de Groot R, Moll HA. Long-term effects of respiratory syncytial virus (RSV) bronchiolitis in infants and young children: a quantitative review. *Acta Paediatr.* 2000 Jun;89(6):654-60
87. Simoes EA, Groothuis JR, Carbonell-Estrany X, Palivizumab Prophylaxis, Respiratory Syncytial Virus, and Subsequent Recurrent Wheezing. *J Pediatr* 2007;151:34-42

Adhesión:

