


**HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SERVICIO DE CUIDADOS INTENSIVOS
Artículo I. PROTOCOLO DE MANEJO DE BRONQUIOLITIS SEVERA EN
TERAPIA INTENSIVA PEDIATRÍA**

1. AUTOR
2. REVISORES
3. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES
4. JUSTIFICACIÓN
5. ALCANCE
6. PROPÓSITO
7. OBJETIVO GENERAL
8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS
9. ANTECEDENTES LOCALES DEL COMPORTAMIENTO DE LA ENFERMEDAD
10. NOMBRE DE LA ENFERMEDAD
11. EPIDEMIOLOGÍA
12. DEFINICIÓN
13. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS
14. HALLAZGOS DE LABORATORIO
15. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL
16. TRATAMIENTO
17. CRITERIOS DE REFERENCIA Y HOSPITALIZACIÓN
18. EVOLUCIÓN Y PRONÓSTICO
19. RECOMENDACIONES PARA EL PACIENTE Y FAMILIA
20. MEDIDAS PREVENTIVAS
21. SEGUIMIENTO Y CONTROL
22. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 2 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

1. AUTORES

Dra. Diana C. Florián Rodríguez, Dr. Publio B. Toala González.

2. REVISORES

Dra. Sonia Vargas, Jefa de servicio de Cuidados Intensivos, Oficina de Calidad y Seguridad del Paciente.

3. DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores y revisores implicados en la elaboración de este documento declaran que no existen conflictos de intereses que puedan influir en el contenido.

4. JUSTIFICACIÓN

La bronquiolitis constituye la infección de las vías respiratorias bajas más frecuente en los primeros años de vida, afectando en algunas series de 1 a 3 niños menores de dos años, alrededor del 5% precisan ingreso hospitalario y de ellos el 15% requieren atención en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP).

5. ALCANCE

El grupo objetivo serán aquellos pacientes pediátricos con diagnóstico de Bronquiolitis moderada a severa.

6. PROPÓSITO


La guía cubrirá la atención que estos pacientes puedan recibir de los profesionales médicos, en la UTIP, servicio de urgencias y salas de hospitalización, en aspectos relativos al diagnóstico clínico, métodos de evaluación y tratamiento.

7. OBJETIVO GENERAL

Establecer una guía de manejo que oriente al personal médico en la UTIP en cuanto al diagnóstico, evaluación y tratamiento de los pacientes con diagnóstico de bronquiolitis, basados en la evidencia científica más reciente.

8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir los criterios diagnósticos actualizados de bronquiolitis moderada y severa.
- Aplicar las escalas de gravedad ya establecidas para bronquiolitis.
- Establecer las pautas de manejo de los casos moderados a severo de bronquiolitis en la UTIP

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 3 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

9. ANTECEDENTES LOCALES DEL COMPORTAMIENTO DE LA ENFERMEDAD

Tabla 1. Casos y tasas de incidencia, actual y acumulada, de algunos eventos de notificación obligatoria. Panamá. Semana 48. Año 2018 y 2019.¹

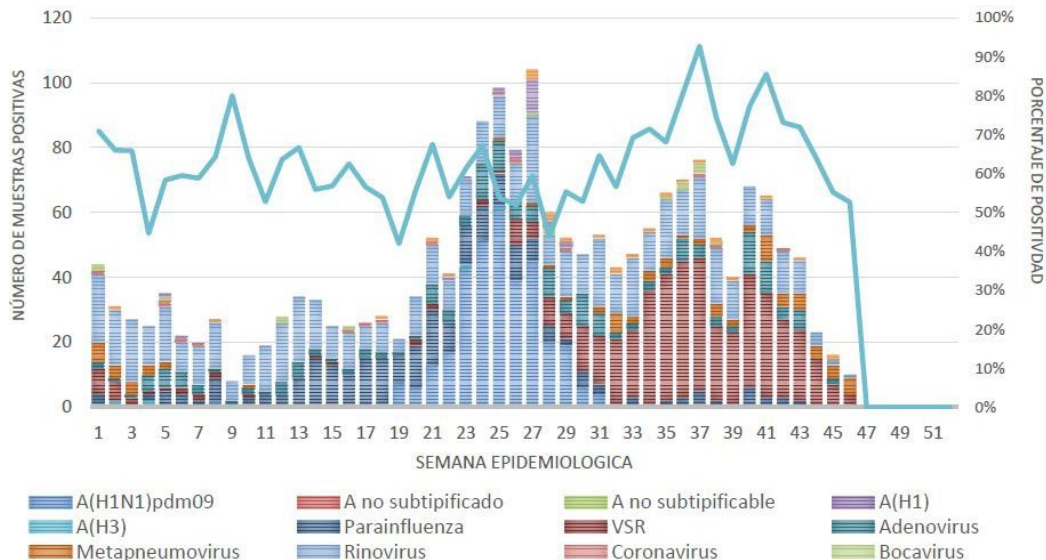
	2018				2019			
	A	Tasa	AC	Tasa	A	Tasa	AC	Tasa
Bronquiolitis	397	9.5	21410	514.8	396	9.4	21851	517.9

Fuente: Boletín Epidemiológico Semanal. Año 2019. Semana No. 48 (del 24 al 30 de noviembre).


El cuadro anterior corresponde a la comparación de la semana epidemiológica 48 de los años 2018 y 2019, donde se habían reportado 21410 y 21851 casos acumulados de bronquiolitis respectivamente.

En el 2019 la tasa de incidencia de Bronquiolitis se mantuvo en 9.4 casos por cada 100,000 habitantes.¹

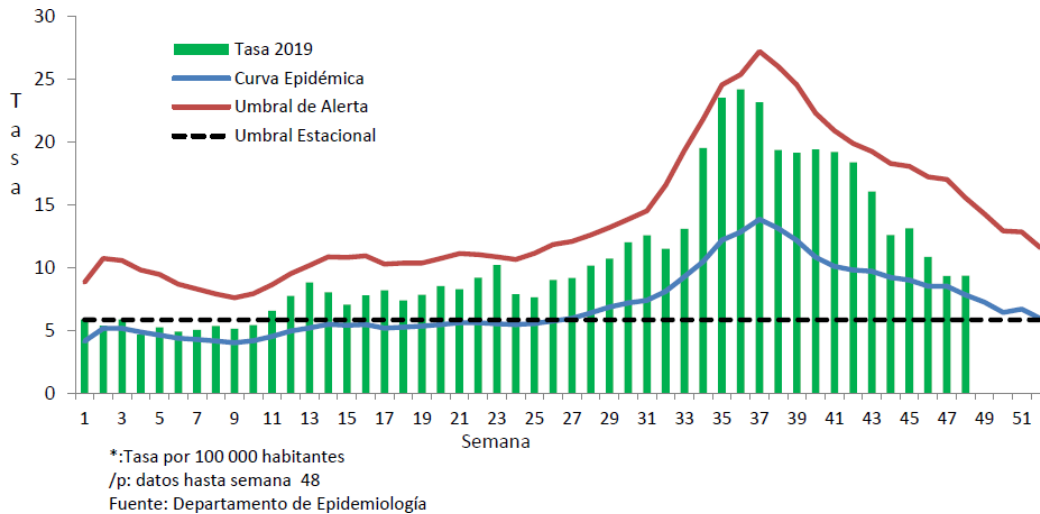
Gráfica 1. Distribución de Virus Influenza y otros virus respiratorios en vigilancia por semana epidemiológica.



Fuente: Boletín Epidemiológico Semanal. Año 2019. Semana No. 48 (del 24 al 30 de noviembre).

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 4 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

Gráfica 2. Síndrome gripal: Tasa de incidencia*, curva epidémica promedio, umbral de alerta y umbral estacional según semana y año. Periodo 2009 – 2018. Siendo el periodo pico desde la semana 33 a la semana 43.



Fuente: Boletín Epidemiológico Semanal. Año 2019. Semana No. 48 (del 24 al 30 de noviembre).


10. NOMBRE DE LA ENFERMEDAD SEGÚN CIE-10

- J21 Bronquiolitis aguda (incluye bronquiolitis aguda con broncoespasmo)
- J21.0 Bronquiolitis aguda por virus sincitial respiratorio
- J21.1 Bronquiolitis aguda por metaneumovirus humano
- J21.8 Bronquiolitis aguda debida a otros microorganismos especificados
- J21.9 Bronquiolitis aguda, no especificada

11. EPIDEMIOLOGIA

A nivel mundial se estiman 4.3 millones de ingresos al año y unos 200 mil fallecidos por esta causa.

En el año 2018 se admitieron a las UTIP del Hospital del Niño Dr. José Renán Esquivel, de la Ciudad de Panamá 62 pacientes con diagnóstico de bronquiolitis severa y 59 pacientes en el año 2019, lo cual correspondería a 413 y 393 pacientes hospitalizados por bronquiolitis respectivamente.²

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 5 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

12. DEFINICIÓN

En la bronquiolitis se produce una inflamación bronquiolar. La definición clásica hace referencia al primer episodio de sibilancias con dificultad respiratoria en un niño menor de dos años en el contexto de una infección viral. Existe una susceptibilidad individual que predispone a padecer un cuadro clínico más grave. Los factores de riesgo más importantes para padecer una bronquiolitis más grave son: prematuridad, cardiopatías congénitas, enfermedad pulmonar crónica (displasia broncopulmonar, fibrosis quística), inmunodeficiencias, edad menor a 3 meses, niños que no han recibido lactancia materna, sexo varón, síndromes polimalformativos, enfermedades neuromusculares y antecedentes de exposición intraútero al tabaco o en domicilio.

Está producido por el Virus Respiratorio Sincitial (VRS) en el 80% de los casos. Independientemente de la localización geográfica, la epidemia de VRS se produce durante los meses fríos o lluviosos del año.

Se define hipoxemia como una disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial por debajo de 60 mmHg. También se puede definir como una saturación de oxígeno menor de 90,7%. No debe confundirse con hipoxia, una disminución de la difusión de oxígeno en los tejidos y en la célula.¹

13. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

El diagnóstico es eminentemente clínico, teniendo en cuenta el ambiente epidémico. Comienza como un cuadro catarral y puede empeorar en el curso de 2 ó 3 días; el diagnóstico de la bronquiolitis se basa principalmente en los síntomas que se presentan en un lactante menor de 2 años y que coincide con una epidemia de VSR en la comunidad.

Criterios de McConnochie para Bronquiolitis aguda.


Edad < 24 meses

Primer episodio

Disnea espiratoria de comienzo agudo

Fuente: Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMMS-032-08. México. 2008.

Signos de enfermedad respiratoria vírica: tos, coriza, fiebre, otitis media. Con o sin signos de distres respiratorio agudo, neumonía o atopia.

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 6 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

La escala más conocida para evaluar la gravedad de la bronquiolitis es la de Wood-Downes-Farrés, aunque en la práctica clínica se emplea poco, ya que uno de los puntos es la PaO₂.³

Tabla 3. Escala de Wood-Downes-Farrés.

Puntuación	0	1	2	3
Sibilancias	No	Final espiración	Toda la espiración	Inspiración – espiración
Tiraje	No	Subcostal + intercostal	“1” + supraclavicular + aleteo nasal	“2” + intercostal superior + supra esternal
Frecuencia respiratoria (rpm)	< 30	31 – 45	40 – 60	>60
Frecuencia cardíaca (lpm)	<120	>120	---	---
Entrada de aire	Buena	Regular simétrica	Disminuida	Tórax silente
Cianosis	No	Si	---	---
Leve: 1 – 3puntos; Moderada 4 – 7 puntos; Grave 8 – 14 puntos				


Fuente: Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMMS-032-08. México. 2008.

14. HALLAZGOS DE LABORATORIO

Dentro de los estudios para clínicos en bronquiolitis está el hemograma completo, velocidad de sedimentación globular, proteína C reactiva, que no son útiles en el diagnóstico de la bronquiolitis; generalmente se encuentran leucocitos normales y linfocitosis.

La utilidad de las pruebas virales (por lo general prueba rápida de inmunofluorescencia, la reacción en cadena de polimerasa, cultivo) obtenidas por aspirado nasofaríngeo o cepillado nasal es discutible.

La gasometría arterial sólo se reserva para aquellos pacientes a quienes de acuerdo con la severidad de la enfermedad se está considerando la asistencia ventilatoria mecánica.³

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 7 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

15. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

En un niño menor de 2 años con primer cuadro de tos seca, dificultad respiratoria y sibilancias, el diagnóstico diferencial deberá incluir las siguientes patologías.³

Tabla 4. Diagnóstico diferencial de Bronquiolitis aguda.

1. Crisis asmática, especialmente en los mayores de 6 meses con antecedentes familiares y/o personales de atopia.	2. Tosferina
3. Neumonía	4. Aspiración de cuerpo extraño
5. Fibrosis quística	6. Enfermedad cardíaca congénita
7. Anillos vasculares	8. Aspiración por reflujo gastroesofágico
9. Enfisema lobar	10. Bronquiolitis obliterante
11. Neumopatías intersticiales	12. Inmunodeficiencias
13. Anomalías pulmonares congénitas	14. Infecciones

Fuente: Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMMS-032-08. México. 2008.

16. TRATAMIENTO

Los objetivos del tratamiento son:

- Mantener oxigenación adecuada ($\text{SatO}_2 > 92\%$).
- Conseguir una ventilación suficiente ($\text{pH} > 7.25$ con estrategia de hipercapnia permisiva).
- Estado hemodinámico apropiado ($\text{FC} < \text{p}95$ para la edad del paciente y diuresis $> 1\text{ml/kg/h}$).⁴


	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 8 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

Tabla 5. Patrones respiratorios durante la bronquiolitis aguda.

Patrón	Características
Obstrutivo	<ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción al flujo aéreo espiratorio • Resistencias elevadas • Atrapamiento aéreo • Alteración ventilatoria ➤ hipercapnia
Restrictivo	<ul style="list-style-type: none"> • Formación de atelectasias • Consolidación alveolar por sobreinfección • Disminución de la compliancia • Alteración ventilación/perfusión ➤ hipoxemia
Mixto	<ul style="list-style-type: none"> • Combinación de resistencias elevadas con disminución de la compliancia

Artículo II. Fuente: Martínez de Azagra A, Serrano A, Casado Flores J. VENTILACIÓN MECÁNICA en recién nacidos, lactantes y niños. Tercera edición, 2018.


A. Oxigenoterapia simple

Una de las manifestaciones más frecuentes de la bronquiolitis es la hipoxemia, por lo que la aplicación de oxígeno sin otro soporte respiratorio es la única terapia necesaria y en muchas ocasiones supone la causa de ingreso hospitalario.

Al aplicar FIO₂ mayor al 21% mejorará la calidad de oxígeno circulante en sangre, pero no resolverá el problema que ha provocado la hipoxemia. Por tanto, la oxigenoterapia simple debe ser reservada para aquellos pacientes que presenten hipoxemia y no precisen de un soporte respiratorio activo.

Dependiendo de la guía clínica consultada, el punto de corte para iniciar oxigenoterapia varía entre los que abogan por una estrategia restrictiva, instaurando el oxígeno con SatO₂ <90% (AAP, 2015), y aquellos que elevan el punto de corte a SatO₂ <92% (Guía NICE británica, 2015). De forma complementaria se recomienda que a los pacientes que mantengan SatO₂ >94% se les retire el oxígeno.

En caso de que la oxigenoterapia no revierta la hipoxemia, se deberá considerar inicio de soporte respiratorio activo.⁴

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 9 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

B. Ventilación no invasiva

Cuando fracasa la oxigenoterapia simple (imposibilidad de mantener $\text{SatO}_2 > 92\%$ con $\text{FIO}_2 \leq 50\%$), y el lactante presenta incremento del trabajo respiratorio o apneas frecuentes se debe iniciar un soporte respiratorio que no solo administre una concentración mayor de O_2 , sino que además aplique una presión positiva en la vía aérea que disminuya el trabajo respiratorio.

La presión transpulmonar (diferencia entre la presión alveolar y pleural) está aumentada en los casos de bronquiolitis. Al aplicar una presión positiva continua en la vía aérea (CPAP), se evitará el colapso pulmonar al mantener la vía aérea abierta y así mejorar la presión transpulmonar. Llevando a un aumento de la compliancia pulmonar, disminución del trabajo respiratorio y mejoría del intercambio gaseoso.

Cuando la presión aplicada es excesiva hay riesgo de mayor atrapamiento aéreo, llevando a hiperinsuflación pulmonar. Por esto se requiere personal entrenado y evaluación constante del paciente.⁵


C. Oxigenoterapia de alto flujo con cánulas nasales

Al aplicar flujo aéreo por encima del pico-flujo inspiratorio del paciente se consigue soportar la ventilación del mismo. Además, son capaces de administrar cierto grado de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) dependiendo del tamaño del paciente y de la fuga que se genere alrededor de las cánulas. Con esto se logra disminuir el trabajo respiratorio lo que se traduce en la disminución de la frecuencia respiratoria y menores tasas de intubación. Además, se puede modificar la FIO_2 en el caso de que el paciente requiera mayor aporte de oxígeno. Es mejor tolerado que el CPAP básico y su uso es más sencillo.⁵

D. Presión positiva continua en la vía aérea (CPAP, por sus siglas en inglés)

Los niveles de presión que se aplicaran dependerán del grado de hiperinsuflación de cada paciente, en general se inicia de 4 a 6 cm de agua, que podría llegar a aumentarse a 10 cm de agua. En los pacientes con bronquiolitis se puede aplicar

CPAP a través de varios dispositivos, pero en general se prefieren cánulas (Prongs) nasales en lactantes pequeños (menores de 3 meses) y mascarillas naso bucales o faciales en los mayores.^{5, 6}

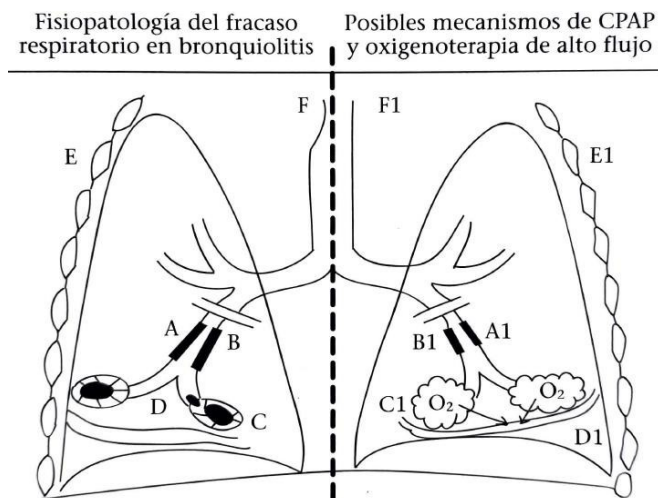
	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 10 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

E. Ventilación de presión positiva a dos niveles (BiPAP, por sus siglas en inglés)

En los casos en que fracase el CPAP un paso previo a la intubación puede ser el BiPAP. El nivel inferior conocido como EPAP (presión positiva espiratoria) continuaría haciendo las funciones del CPAP, pero a ella se añadiría una IPAP (presión positiva inspiratoria) que buscaría mejorar el volumen corriente en cada respiración del paciente. En general se suele programar una EPAP de 4 a 5 cmH₂O y una IPAP de 6 a 8 cmH₂O. En función de las necesidades de oxigenación o ventilación se aumentarán los parámetros de una u otra respectivamente. Debido a que este tipo de ventilación administra “ciclos” respiratorios al paciente, se recomienda la utilización de una sensibilidad (*trigger*) inspiratorio para mejorar el confort y programar al menos 20 a 30 ciclos/minuto para evitar episodios de apnea.


El objetivo terapéutico será la mejoría en la taquicardia y en el trabajo respiratorio, así como la disminución en las necesidades de oxígeno. Estos objetivos serán la guía para determinar la necesidad de ventilación mecánica invasiva.⁶

Figura 2. Fisiopatología de la bronquiolitis aguda y los posibles efectos del CPAP y la oxigenoterapia de alto flujo.



La secreción mucosa y el edema causan obstrucción al flujo aéreo (A) así como aumento de la resistencia al paso del aire (B). Al aplicar un aire caliente y humidificado (A1) así como una presión positiva disminuirían esta resistencia (B1). La obstrucción a la salida de los alveolos causa atelectasias (C); al aplicar una presión positiva se consigue mantener el alveolo abierto (C1). El edema intersticial (D) impide la difusión del oxígeno a la sangre causando hipoxemia; tanto el CPAP como la oxigenoterapia de alto flujo son capaces de administrar FIO₂ altas (D1), lo que conseguiría una mayor concentración de oxígeno en sangre. Los mecanismos anteriores causan fatiga respiratoria (E). Al mejorar la resistencia al flujo aéreo (A1 y B1), reducir las atelectasias (C1) y aumentar el oxígeno en sangre (D1) se produce una mejoría en la fatiga muscular (E1). Aunque la bronquiolitis es una patología de vía respiratoria pequeña, al estar aumentado el esfuerzo respiratorio podría producir colapso de la vía aérea superior (F), la cual mejoraría al aplicar una presión positiva (F1).

Fuente: Sinha IP, et al. CPAP and High-Flow Nasal Cannula Oxygen in Bronchiolitis. Chest. 2015; 148: 810-23.

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 11 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

F. Ventilación mecánica invasiva convencional

Tabla 6. Factores de riesgo para precisar ventilación mecánica invasiva en bronquiolitis

<ul style="list-style-type: none"> • Edad < 2 meses • Peso al nacimiento menor de 3 kg • Displasia broncopulmonar • Pausas de apnea • Hipoxemia con saturación de oxígeno menor al 94% respirando aire ambiente • Rechazo de la alimentación • Inmunodeficiencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Edad gestacional menor de 36 semanas • Inicio de dificultad respiratoria menor de 24 horas de evolución • Anomalías en radiografía de tórax (atelectasia y/o infiltrados) • Enfermedad neuromuscular • Cardiopatía congénita hemodinámicamente significativa
--	--

La ventilación mecánica invasiva solo es necesaria en el 8 a 10% de los pacientes con bronquiolitis.

Fuente: Martínez de Azagra A, Serrano A, Casado Flores J. VENTILACIÓN MECÁNICA en recién nacidos, lactantes y niños. Tercera edición, 2018.

Tabla 7. Causas de inicio de ventilación mecánica invasiva en bronquiolitis.

Persistencia de la insuficiencia respiratoria grave	<ul style="list-style-type: none"> • Retracciones torácicas marcadas • Taquipnea mayor de 60 rpm • Auscultación pulmonar con ruidos disminuidos o ausentes • Alteración del estado mental con decaimiento y letargia
Apneas frecuentes	
Hipoxemia a pesar de un adecuado aporte de oxígeno	1. SatO ₂ menor a 88% con FIO ₂ mayor a 0.6
Acidosis respiratoria	1. pH menor a 7.25 con pCO ₂ mayor a 65mmHg (arterial) o pCO ₂ mayor a 75 mmHg (venosa)
Los datos gasométricos no deben considerarse de forma aislada, deben acompañarse de la clínica.	

No existe consenso acerca de cuál es la modalidad de ventilación mecánica convencional ideal en bronquiolitis aguda, siendo admitidas modalidades tanto de presión como de volumen. Los parámetros iniciales deben seguir estrategias protectoras para evitar la lesión inducida por ventilación mecánica (barotrauma, volutrauma, biotrauma, atelectotrauma o ergotrauma).


	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 12 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

Tabla 8. Parámetros sugeridos para el inicio de la ventilación mecánica convencional en bronquiolitis.

Frecuencia respiratoria	<ul style="list-style-type: none"> • Normal para la edad, menor frecuencia si el patrón obstructivo es grave para evitar la hiperinsuflación dinámica <ul style="list-style-type: none"> • Neonatos 30 a 60 rpm • Lactantes 20 a 40 rpm • Relación I:E mayor o igual a 1:2-3
Presión inspiratoria pico	<ul style="list-style-type: none"> • La necesaria para alcanzar un volumen corriente (Volumen tidal, Vt) de 5 a 8 ml/kg
Volumen corriente (Vt)	<ul style="list-style-type: none"> • 5 a 8 ml/kg, limitando la presión meseta a 28 cmH₂O
Presión positiva al final de la espiración (PEEP)	<ul style="list-style-type: none"> • 4 a 5 cmH₂O, se cambiará según el patrón que predomine (obstructivo vs restrictivo)
Tiempo inspiratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Neonatos: 0.3 a 0.5 segundos • Lactantes: 0.5 a 0.8 segundos

Fuente: Martínez de Azagra A, Serrano A, Casado Flores J. VENTILACIÓN MECÁNICA en recién nacidos, lactantes y niños. Tercera edición, 2018.

El sistema debe estar adecuadamente humidificado. Se deben aspirar las secreciones solo cuando se precise (evitar aspiraciones programadas). Puede ser necesaria sedo analgesia para una adecuada adaptación al ventilador (considerar relajación solo en casos de procesos respiratorios muy graves y con parámetros muy elevados).

G. Ventilación de alta frecuencia oscilatoria (VAFO)

Puede ser una técnica útil en las bronquiolitis graves con empeoramiento clínico con hipoventilación y/o hipoxemia, a pesar de la relajación neuromuscular y optimización de los parámetros de la ventilación convencional.


	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 13 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

Tabla 9. Parámetros iniciales sugeridos de VAFO en bronquiolitis.

	Patrón restrictivo	Patrón obstructivo	Fuga aérea
PMVA (cmH₂O)	4 – 8 por encima de la presión media de la ventilación convencional	1 – 2 por encima de la presión media de la ventilación convencional	Igual o menor que en ventilación convencional
Flujo (lpm)	20 – 30	30 – 35	20 – 30
Frecuencia (Hz)	Adecuada para la edad	2 por debajo de la indicada para la edad	2 por debajo de la indicada para la edad
T_{insp} (%)	33	33	33
Amplitud (ΔP)	15-25 por encima de PIP en ventilación convencional	La menor posible	La menor posible


H. Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO)

Indicada en los casos de hipoxemia refractaria pese al empleo de las técnicas anteriores. El principal factor de riesgo descrito es en niños ex prematuros con broncodisplasia pulmonar. La supervivencia con esta técnica supera el 80% por lo que debe ser considerada dentro de los protocolos habituales de estos pacientes como terapia de rescate.⁷

I. Otros tratamientos respiratorios

Heliox

El helio es un gas inerte de muy baja densidad con respecto al aire que mejora la difusión del dióxido de carbono a su través. El empleo de mezclas de helio con oxígeno (HeliOx) a diferentes concentraciones disminuye de forma teórica la resistencia aérea disminuyendo así el trabajo respiratorio. En las últimas revisiones realizadas sobre la eficacia del HeliOx en la bronquiolitis se concluye que, aunque mejora el puntaje pulmonar que evalúa la dificultad respiratoria no disminuye la necesidad de intubación ni los días de estancia en UCI. No han sido descritos efectos adversos sobre su uso.⁷

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 14 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

Óxido nítrico inhalado (NOi)


Su utilización puede mejorar la oxigenación por su efecto vasodilatador pulmonar, sin embargo, en los pacientes con bronquiolitis en general, no va a afectar a la evolución ni a la supervivencia de estos pacientes, por lo tanto, no se recomienda su utilización.⁷

J. Soporte nutricional

Existe controversia en que método de soporte es el ideal para estos pacientes, por lo que se han realizado diversos estudios que comparan el uso de sonda nasogástrica versus fluidos intravenosos concluyendo que ningún método es superior al otro. Sin embargo, el empleo de una sonda nasogástrica con una forma enteral resulta en una fácil aplicación no siendo necesaria habitualmente la nutrición parenteral.⁸

Tabla 10. Otros tratamientos

Broncodilatadores	<ul style="list-style-type: none"> • Existe cierto grado de bronco constricción secundaria a la contracción del musculo liso bronquiolar. Los broncodilatadores con efecto β-2 adrenérgicos (adrenalina y salbutamol) podrían mejorar la dificultad respiratoria. • Se puede realizar una prueba broncodilatadora inicial para comprobar la eficacia a nivel individual, ya que existe un grupo que no responderá. De no haber respuesta no se debe continuar su uso.
Solución salina hipertónica	Su uso en nebulización no está recomendado ya que no modifica la evolución ni acorta los días de estancia en UCIP. Sin embargo, las guías americanas sugieren que su uso puede acortar los días de estancia en UCIP.
Corticoides	Pueden tener un beneficio teórico al disminuir la inflamación de la vía aérea y mejorar la obstrucción al flujo aéreo. Ningún estudio ha conseguido demostrar su utilidad de la corticoterapia en niños con bronquiolitis por lo que su uso no está recomendado.
Cafeína	Su uso se recomienda en especial en ex prematuro o paciente en el periodo neonatal, que presenten apneas frecuentes acompañadas de desaturación y/o presencia de acidosis respiratoria. Estudios clínicos han demostrado disminuir su frecuencia, así como su gravedad, evitando la intubación endotraqueal en muchos casos.
Fisioterapia respiratoria	No se ha conseguido demostrar beneficio clínico de las técnicas de fisioterapia respiratoria convencional y de espiración forzada en los pacientes con bronquiolitis grave, observándose incluso eventos adversos durante su aplicación por lo que no se recomienda la realización de fisioterapia en pacientes con bronquiolitis en fase aguda.
Antibióticos	No están justificados por ser la bronquiolitis de etiología viral. Su uso debe ser individualizado solo ante la sospecha de sobreinfección bacteriana en el curso clínico, pruebas de Laboratorio y/o imágenes.
Lavados nasales y aspiración de secreciones	Se recomienda limpieza nasal frecuente ya sea con lavados nasales o aspiración de secreciones nasofaríngeas.

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 15 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

17. CRITERIOS DE REFERENCIA Y HOSPITALIZACIÓN

Tabla 11. Criterios de hospitalización

Edad menor de 2 a 3 meses, sobre todos aquellos en que la causa principal sea infección por VSR.

Rechazo de alimento o intolerancia digestiva (ingesta menor de 50% de lo habitual.

Deshidratación

Letargia

Historia de apneas (Apneas referidas por los padres (más frecuentes cuanto más pequeño sea el paciente)

Taquipnea para su edad (FR mayor a 2DE para la edad)

Dificultad respiratoria moderada o grave (ver escala de Wood-Downes-Farrés)

Saturación de oxígeno < 92% respirando aire ambiente

Diagnóstico dudoso

Comorbilidades

Inicio de sintomatología < 72hrs por el riesgo de empeoramiento

Situación socioeconómica del entorno, factores geográficos y dificultad de transporte


Capacidad de los padres o cuidadores para evaluar la gravedad del niño

Factores de riesgo que condicionan una evolución más grave como: cardiopatías congénitas, hipertensión arterial pulmonar, neumopatías crónicas (displasia broncopulmonar, fibrosis quística), inmunodeficiencias, prematuridad, enfermedades neurológicas.

Fuente: Baquero Rodríguez R, Granadillo Fuentes A. Guía práctica clínica: bronquiolitis. Revista Científica Salud Uninorte. 2009; Vol 25, No 1.

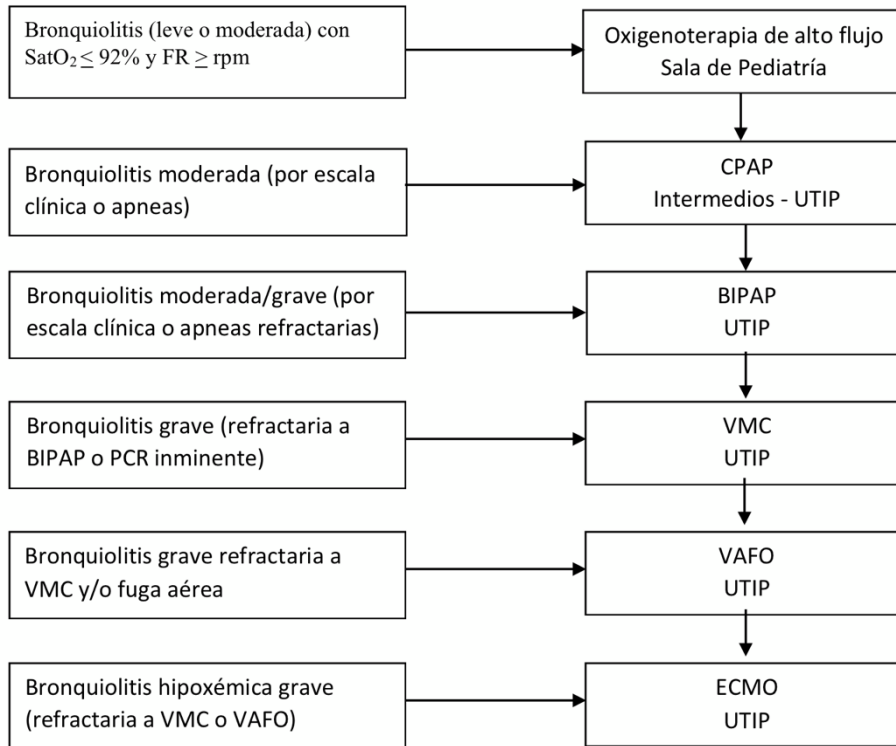
El ingreso a UTIP se reservará a aquellos niños que pese a recibir tratamiento y cuidados usuales en salas de hospitalización presenten (Ver figura 1):

- Dificultad respiratoria grave (frecuencias respiratorias >80 rpm).
- Hipoxemia (SatO₂ <92%) pese a FIO₂ >50%.
- Episodios de apnea frecuentes, sobre todo cuando se acompañan de bradicardias o desaturaciones.


	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 16 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

18. EVOLUCIÓN Y PRONÓSTICO

Figura 3. Recomendación de soporte respiratorio en la bronquiolitis aguda.



La asociación entre bronquiolitis por VSR y desarrollo de sibilancias recurrentes y/o asma fue descrita hace más de cuatro décadas, aunque en la actualidad se desconoce con exactitud si la bronquiolitis es la causa de los síntomas respiratorios crónicos o es un marcador que señala a los niños con predisposición genética a desarrollar asma o medio o largo plazo. Existe evidencia suficiente como para afirmar que la asociación existe y que es especialmente intensa si el agente asociado a la bronquiolitis es el VSR y sobre todo el rinovirus.⁹

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 17 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

19. RECOMENDACIONES PARA EL PACIENTE Y FAMILIARES

Tabla 12. Recomendaciones para la profilaxis Palivisumab (AAP, 2014)

Niños menores de 2 años con displasia broncopulmonar que han requerido tratamiento (suplementos de oxígeno, broncodilatadores, diuréticos o corticoides) en los 6 meses anteriores al inicio de la estación del VSR o que son dados de alta durante la misma

Niños menores de 2 años con cardiopatía congénita con alteración hemodinámica significativa (no corregida o con cirugía paliativa), en tratamiento por insuficiencia cardiaca, hipertensión pulmonar moderada o grave o cardiopatías cianógenas

Niños prematuros nacidos a las 28.6 semanas de gestación o menos, que tengan 12 meses de edad o menos al inicio de la estación del VSR o sean dados de alta durante la misma

20. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL

Tabla 13. Medidas para la prevención de la infección por VSR.

Educar a los padres y/o cuidadores sobre el correcto lavado de manos, con jabón o solución hidroalcohólica

Limitar el número de visitas, sobre todo en el caso de prematuros o niños muy pequeños


Evitar contacto con personas con cuadros infecciosos respiratorios

Evitar la exposición al humo del tabaco

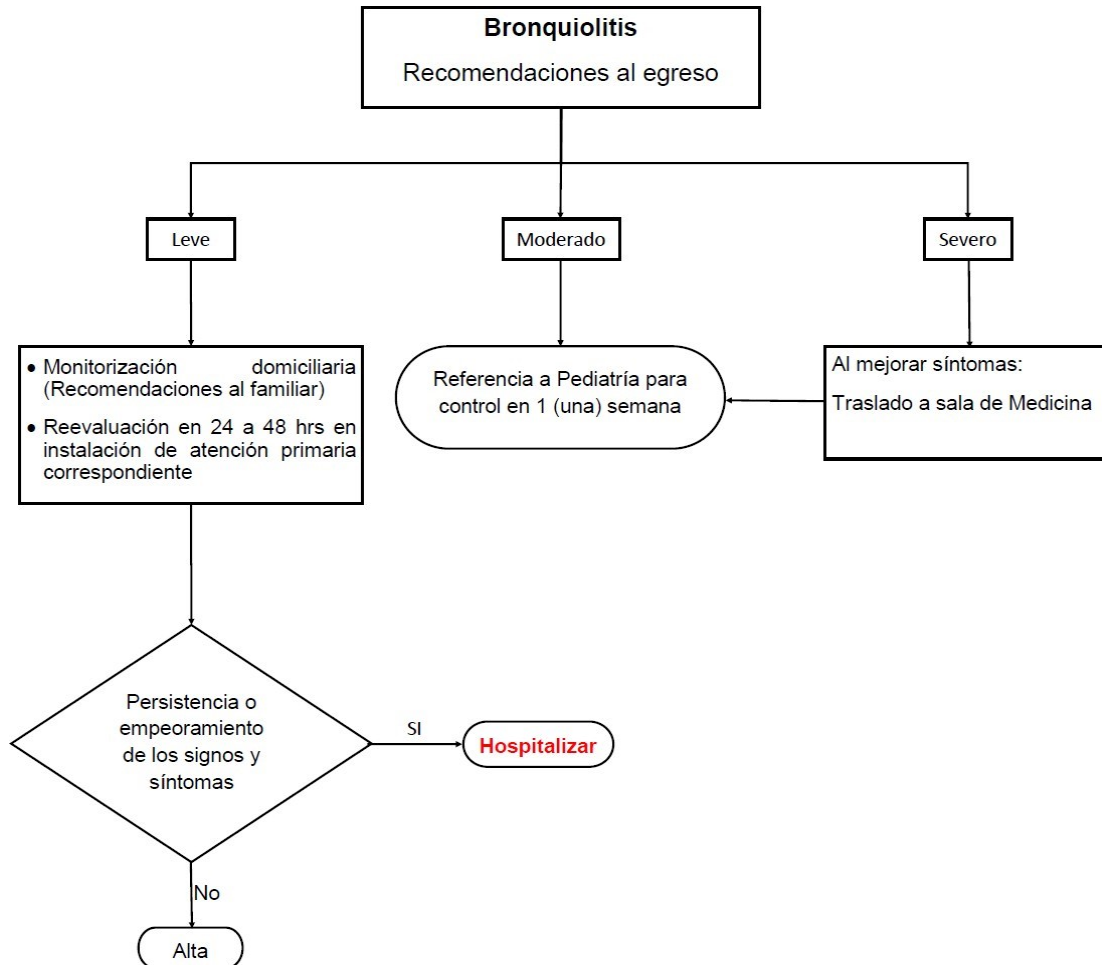
Educar a los padres y/o cuidadores sobre los signos y síntomas de la bronquiolitis


Evitar, si es posible, la guardería y escolarización temprana de los prematuros y niños con factores de riesgo

Promover la lactancia materna

	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 18 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

21. SEGUIMIENTOS Y CONTROLES



	HOSPITAL DEL NIÑO DOCTOR JOSÉ RENÁN ESQUIVEL Servicio de Cuidados Intensivos	CÓDIGO: PR-19-17	Página 19 de 19
	Título Protocolo de Manejo de bronquiolitis severa en Terapia Intensiva Pediátrica	Edición: Abril 2020	
	Elaborado: Dra. Diana Florián, Dr. Publio Toala. Servicio de Cuidados Intensivos	Revisión N°: 0	
	Aprobado: : Dr. Francisco Lagrutta Jefe de Departamento de Docencia	Revisado: Dr. Luis Coronado, Servicio de Cuidados Intensivos	

22. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Ministerio de Salud República de Panamá. Boletín Epidemiológico Semanal. 2019. Semana No. 48
- 2) Archivo Clínico de Terapia Intensiva Pediátrica, Hospital del Niño Dr. José Renán Esquivel. Años 2018-19.
- 3) Diagnóstico y manejo en niños con Bronquiolitis en fase aguda. Guía de referencia rápida, Guía de práctica clínica, Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMMS-032-08. México. 2008.
- 4) Martínez de Azagra A, Serrano A, Casado Flores J. VENTILACIÓN MECÁNICA en recién nacidos, lactantes y niños. Tercera edición, 2018. Capítulo 21, págs 199-205.
- 5) Sinha IP, et al. CPAP and High-Flow Nasal Cannula Oxygen in Bronchiolitis. Chest. 2015; 148: 810-23.
- 6) Jarillo Quijada, AE. Ventilación mecánica en pacientes con obstrucción grave al flujo. En, Guías de Manejo en Terapia Intensiva, Hospital Infantil de México Federico Gómez, 2011.
- 7) Gili Bigatá T, Parrilla Parrilla J, et al. Ventilación en la Bronquiolitis. En, Manual de Ventilación Mecánica Pediátrica y Neonatal, Grupo de Trabajo de Respiratorio.SECIP.
- 8) Baquero Rodríguez R, Granadillo Fuentes A. Guía práctica clínica: bronquiolitis. Revista Científica Salud Uninorte. 2009; Vol 25, No 1.
- 9) García García ML, Korta Murua J, Callejón Callejón A. Bronquiolitis aguda viral. Protoc diagn ter pediatr. 2017;1:85-102.