







**A. C. N. P.**

**Asociación Colombiana  
de Neumología Pediátrica**

Guía No. 7

**Guía de  
práctica clínica  
para bronquiolitis  
(diagnóstico,  
tratamiento y  
prevención)**

Guías de práctica  
clínica 2010

***Guía de práctica clínica para bronquiolitis (diagnóstico, tratamiento y prevención)***

*Guía número 7*

*Guías de práctica clínica 2010*

*Autor: Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica*

*Segunda edición*

***Editor:***

*William Parra Cardenio*

*Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio  
sin la autorización escrita del autor*

*ISBN 978-958-44-7147-5*

*[www.neumopediatricocolombia.com](http://www.neumopediatricocolombia.com)*

*Impreso en Medellín, Colombia*

*Agosto de 2010*

*2.000 ejemplares*

*Artes & Rayados Litografía*

# Introducción

Para la Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica (ACNP) es un orgullo contribuir a la educación médica continuada de los médicos colombianos y de otros países que tendrán acceso a esta información a través de la *web*. Con esta segunda edición de nuestras guías buscamos mejorar el tratamiento de los niños afectados por enfermedades respiratorias.

En la primera edición de las guías editadas en 2003 se revisaron los siguientes temas: asma, bronquiolitis, fibrosis quística, laringotraqueítis, neumonía y tuberculosis. Para esta segunda edición actualizaremos los temas referidos y, además, cubriremos los siguientes temas: hipertensión pulmonar, oxigenoterapia, trastornos del sueño, guías dirigidas a padres de familia y comunidad sobre asma, fibrosis quística e infección respiratoria aguda.

Hemos desarrollado estas guías, según la técnica GRADE (Grading of Recommendation, Assesment, Development and Evaluation, por sus siglas en inglés), la cual ha sido recomendada por la Organización Mundial de la Salud como un sistema para evaluar y calificar la *evidencia* existente y de esta forma hacer recomendaciones en el cuidado de la salud.

Durante 2010 se hará la socialización y difusión de estas guías en las principales ciudades del país y en el marco del VIII Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Neumología Pediátrica, en Cartagena, del 18 al 21 de agosto.

En nombre de la Junta Directiva que presido quiero resaltar el esfuerzo de todos los pediatras neumólogos del país reflejado en la publicación de estas guías, por lo cual expreso mi reconocimiento y gratitud para cada uno de ellos, pues detrás de estas guías hay todo un trabajo arduo y muchas horas de sacrificio.

También damos el agradecimiento a la industria farmacéutica que ha financiado la impresión y publicación de este material, respetando sin ninguna interferencia y en forma ética nuestras opiniones.

*Iván Guillermo Stand Niño*  
Presidente ACNP

# Junta Directiva 2009 - 2011

**Presidente**  
Iván Stand Niño

**Vicepresidente**  
Jairo Guerrero Vásquez

**Secretario**  
José Miguel Escamilla Arrieta

**Tesorero**  
Juan Gabriel Arciniegas Jiménez

**Vocales**  
Marina Manotas Villegas  
Bertha Inés Agudelo Vega  
Carlos Rodríguez Martínez

**Fiscal**  
William Parra Cardeño

# Guía de práctica clínica para bronquiolitis (diagnóstico, tratamiento y prevención)

*Coordinadora: Danitza Stella Madero Orostegui  
Sandra Castaño Arboleda  
Griseldina Pardo Padilla*

La bronquiolitis es la enfermedad respiratoria viral de las vías aéreas inferiores que afecta más frecuentemente a los niños durante los dos primeros años de vida, estimándose que un 11–12 % de los lactantes padece la enfermedad y hasta un 2 % de los mismos requiere hospitalización.

Esta elevada incidencia, unida a su significativa morbilidad, genera un elevado costo en salud y justifica además el interés generalizado que despierta entre los pediatras tanto en el ámbito práctico como de investigación. Aunque no contamos con datos de incidencia y prevalencia de esta enfermedad en nuestro país, es claro que la literatura reporta un incremento en el número de hospitalizaciones por bronquiolitis, principalmente en niños menores de un año.

En Estado Unidos se ha reportado un incremento en la rata de hospitalización en este grupo de edad de 12,9 /1000 niños en 1980 a 31,2/1000 niños en 1996; probablemente como resultado de un cambio en los criterios de hospitalización, un incremento en la población de prematuros, y sobre todo aquellos con enfermedades crónicas, quienes están en riesgo de más severa enfermedad asociada a infección por virus sincicial respiratorio<sup>1</sup>.

El agente etiológico más común es el VSR (virus sincicial respiratorio). Noventa por ciento (90%) de los niños están colonizados por el VSR a los 2 años de edad, y 40% de ellos van a desarrollar enfermedad de la vía respiratoria baja. La infección por este virus no da inmunidad de por vida. Puede haber reinfecciones durante toda la vida. Otros virus que se han identificado como causa de bronquiolitis son el virus influenza, adenovirus, parainfluenza y metapneumovirus humano.

La infección por VSR causa más de 90.000 hospitalizaciones al año. La mortalidad por esta infección ha aumentado de 4500 muertes al año en 1985 en USA a 510 en 1997 y 390 en 1999. El costo de hospitalizaciones por bronquiolitis es de 700 millones al año<sup>2,3,4,5</sup>

Muchos de los aspectos del manejo de la bronquiolitis permanecen controvertidos como se refleja en la amplia variedad de terapias realizadas por los médicos. Estudios en USA<sup>6</sup>, Canadá<sup>7</sup> y Holanda<sup>8</sup> muestran que las variaciones se relacionan más con las preferencias personales que con la severidad del cuadro clínico. Además, la duración de la hospitalización en algunos países es el doble con relación a otros.

Estos patrones tan variables muestran una falta de consenso entre los médicos para una mejor práctica. Es por esta razón que se hace imperiosa la realización de guías de práctica clínica

basadas en evidencia que ha sido una iniciativa mundial; en Colombia ya se realizó la primera en el 2003 , la presente por lo tanto pretende actualizar los aspectos tratados en la primera basados en la evidencia actual.

La guía para la práctica clínica no tiene la intención de ser la única fuente de información sobre manejo y diagnóstico de niños con bronquiolitis en Colombia. Lo que intenta es ser una ayuda para la toma de decisiones. No intenta reemplazar el juicio clínico o establecer un protocolo para el cuidado de los niños con bronquiolitis. Estas recomendaciones pueden no proveer todas las herramientas para el acercamiento sobre el manejo de niños con bronquiolitis.

Esta guía se hizo según las pautas de la Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica que recomendó el uso del sistema GRADE para la evaluación de la calidad de la *evidencia* científica y de la fuerza de la recomendación, como se expone a continuación.

### **Representación de la calidad de la *evidencia* científica y de la fuerza de las recomendaciones**

<b>Calidad de la <i>evidencia</i> científica</b>	
Alta	A
Moderada	B
Baja	C
Muy baja	D
<b>Fuerza de la recomendación</b>	
Recomendación fuerte a favor de utilizar una recomendación	1
Recomendación débil a favor de utilizar una recomendación	2
Recomendación débil en contra de utilizar una recomendación	2
Recomendación fuerte en contra de utilizar una recomendación	1

## Objetivos

1. Facilitar una aproximación basada en la evidencia para el diagnóstico, tratamiento y prevención de bronquiolitis en niños de 1 mes a 2 años.
2. Actualizar la guía realizada en el 2003 con base en la revisión de los estudios clínicos recientes. Examinar la evidencia publicada sobre el diagnóstico y manejo agudo de los niños con bronquiolitis tanto en los pacientes ambulatorios como los hospitalizados.

Se incluye el papel de la terapia de soporte: oxígeno, broncodilatadores, anti-inflamatorios, antibióticos, anti-virales, los métodos de prevención y las recomendaciones hechas para influir en el manejo de la patología, basado en la evidencia.

## Población

Esta guía está dirigida al manejo de pacientes de 1 mes a 2 años con sospecha de bronquiolitis aguda. La guía no se aplica a niños con inmunodeficiencia incluyendo HIV, post-trasplantes de órganos de medula ósea o inmunodeficiencias congénitas.

Los niños con enfermedad pulmonar de base como displasia broncopulmonar (DBP) y aquellos con cardiopatías congénitas complejas, son excluidos de la guía de tratamiento, pero si se incluyen en la parte preventiva. Esta guía no se orienta hacia enfermedades con secuelas a largo plazo de la bronquiolitis, como el síndrome bronco-obstructivo recurrente (SBO), que requiere otra forma de manejo.

## Usuarios de la guía

La guía está hecha para que sea utilizada por pediatras, médicos familiares, especialistas en medicina de emergencia, médicos generales que atienden niños y practicantes de enfermería.

## Metodología

Se realizó la búsqueda de las guías correspondientes al manejo de bronquiolitis aguda publicadas en los últimos 7 años (2003 hasta el 2009) , con enfoque integral para el manejo en las áreas de prevención, diagnóstico y tratamiento, publicadas tanto nacional como internacionalmente, en idioma Español, Inglés o Francés. Una vez seleccionados los documentos se tuvo en cuenta que fueran guías desarrolladas por grupos profesionales, asociaciones de especialidades médicas; sociedades científicas<sup>9,10,11,12,13,14,15,16</sup>

Se realizaron las búsquedas en las siguientes bases de datos: Medline, Embase, Cochrane Collaboration, Lilacs y utilizando los siguientes términos: acute bronchiolitis [all fields], bronchiolitis ( Mesh ) by VSR, and treatment, and diagnosis, and prevention practice guideline or review.

Según los términos propuestos en la pregunta de investigación se obtienen palabras clave Mesh y Decs y se seleccionan aquellas apropiadas para la búsqueda según la definición obtenida de cada una de ellas. Se crearon posibles combinaciones con estas palabras clave con las que se realizan búsquedas en bases de datos electrónicas disponibles como: Medline, Lilacs, Imbiomed, Cochrane; bases especializadas como Us National Guideline Clearinghouse y la German Guidelines Clearinghouse y Google Académico. También se consideraron fuentes las bibliografías de los documentos obtenidos en la búsqueda.

Posterior a la búsqueda sistemática de las Guías de Práctica Clínica (GPC) existentes de bronquiolitis en niños, se procedió a evaluar la calidad y la posibilidad de implementación de cada una de las guías basadas en la evidencia que se consideró tenían concordancia con el foco y el alcance de la guía. Para evaluar la calidad de cada una de estas GPC preseleccionadas, se utilizó el instrumento DELBI (Deutsches Instrument zur methodischen

Leitlinien-Bewertung), y para evaluar la posibilidad de implementación de las mismas, se utilizó el instrumento GLIA (Guide Line Implementability Appraisal).

Para la evaluación de calidad, cada guía fue valorada por 4 evaluadores independientes, asignando para cada criterio una calificación ordinal con posibilidad de las siguientes cuatro calificaciones: Desacuerdo mayor, desacuerdo, acuerdo y acuerdo mayor. Para cada guía, cada evaluador asignó un valor para cada ítem de cada uno de los 8 dominios del instrumento DELBI, lo que permitió el cálculo del puntaje estandarizado para cada dominio.

Posteriormente, con los puntajes de los ítems y con el puntaje estandarizado de los dominios, se clasificó a cada GPC evaluada como *muy recomendada* (si los puntajes en la mayoría de los ítems están entre 3 y 4, y el puntaje de todos los dominios es mayor del 60%), *recomendada con condiciones o modificaciones* (si la distribución de los puntajes de los ítems calificados con 3-4 y 1-2 son similares y las puntuaciones por dominios están entre 30 y 60%), y *no recomendada* (si la mayoría de los ítems están calificados entre 1 y 2, y las puntuaciones por dominios son menores de 30%).

Se valoró de manera independiente si la calificación del dominio 3 (rigor metodológico en la elaboración) superaba el puntaje de 60%.

Para evaluar factores intrínsecos de las GPC identificados que pudieran comprometer su implementabilidad, dos evaluadores de manera independiente valoraron las recomendaciones que se consideraron relevantes de cada una de las guías utilizando el instrumento GLIA.

Se definió por medio de consenso no formal cuales de las recomendaciones de cada una de las guías identificadas se

consideraron relevantes, y por tanto candidatas a ser evaluadas con el instrumento GLIA. Posteriormente se completaron las matrices, se llevó a cabo una discusión al interior del Grupo, y finalmente se decidió por consenso no formal si las recomendaciones se tendrían o no en cuenta con base a su implementabilidad.

La siguiente fue la evaluación de las GPC basadas en la evidencia:

Luego de realizar la búsqueda de la literatura de guías de práctica clínica de bronquiolitis, se encontraron 12 guías basados en la evidencia

- a. Viswanathan M, King V, Bordley C, et al. Management of Bronchiolitis in Infants and Children. Evidence Report/Technology Assessment No. 69 (Prepared by RTI International\*-University of North Carolina at Chapel Hill Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-97-0011). AHRQ Publication No. 03-E014. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Agency for Healthcare Research and Quality. January 2003.
- b. Callén B, Torregrosa B, Bamonde L y Grupo de Vías respiratorias. Protocolo de Diagnóstico y tratamiento en Atención Primaria. Protocolo del GVR (publicación P-GVR-4) Disponible en: [www.aepap.org/gvr/protocolos.htm](http://www.aepap.org/gvr/protocolos.htm)
- c. Guías de buenas prácticas clínicas en Neumología Pediátrica, actualización 2007, Área Materno infantil, Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Salta, 2007. sociedad argentina de pediatría filial salta
- d. Sánchez J, Alustiza J, Arranz L, Guiu M. Guía Consensuada para el manejo de la bronquiolitis aguda. bol. s vasco-nav pediatr 2008; 40: 16-20
- e. American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. Pediatrics 2006; 118:1774-93.14.

- f. Bronchiolitis Guideline Team, Cincinnati Children's Hospital Medical Center: Evidence based clinical practice guideline for medical management of bronchiolitis in infants 1 year of age or less presenting with a first time episode, 2005 <http://www.cincinnatichildrens.org/svc/alpha/h/health-policy/ev-based/bronchiolitis.htm>
- g. Guidelines: Wheeze and Chest Infection in Infant under one year. Paediatric Society of New Zealand Health. [www.paediatrics.org.nz](http://www.paediatrics.org.nz)
- h. Bronchiolitis Clinical Practice Guideline. The Barbara Bush Children's Hospital. 2007
- i. Evidence – Based Practice Guideline for the Management of Bronchiolitis in infants and children. Oct 2006. <http://www.mihsr.monash.org/hfk/pdf/hfkbronchguideline.pdf>
- j. Bronchiolitis: assessment and evidence-based management. Clinical Update. MJA 2004;180(8):339-404
- k. Behandlung der akuten Bronchiolitis im Säuglingsalter Empfehlungen der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Pädiatrische Pneumologie (SAPP)\* Paediatrica 2003;14(6):18-21
- l. A National Clinical guideline. Bronchiolitis in children. Scottish Intercollegiate Guidelines network. SING. Nov 2006. [www.sing.ac.uk](http://www.sing.ac.uk)

De estas publicaciones de la literatura de guías de práctica clínica de bronquiolitis, se encontraron 7 guías basadas en la evidencia publicadas, de las cuales 4<sup>(13, 14, 15,16)</sup>, obtuvieron los puntajes más altos luego de la evaluación mediante los instrumentos DELBI y GLIA que fue realizada por 4 especialistas.

- a. Sánchez J, Alustiza J, Arranz L, Guiu M. Guía Consensuada para el manejo de la bronquiolitis aguda. BOL. S VASCO-NAV Pediatr 2008; 40: 16-20.  
***GPC recomendada con condiciones o modificaciones; no identificación de barreras insalvables para la implementación de las recomendaciones.***
- b. American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and

management of bronchiolitis. Pediatrics 2006; 118:1774-93.14.

***GPC muy recomendada; no identificación de barreras insalvables para la implementación de las recomendaciones.***

- c. Evidence – Based Practice Guideline for the Management of Bronchiolitis in infants and children .October 2006. <http://www.mihsr.monash.org/hfk/pdf/hfkbronchguideline.pdf>

***GPC recomendada con condiciones o modificaciones; no identificación de barreras insalvables para la implementación de las recomendaciones.***

- d. National Clinical guideline. Bronchiolitis in children. Scottish Intercollegiate Guidelines network. SING. Nov 2006. [www.sing.ac.uk](http://www.sing.ac.uk)

***GPC muy recomendada; no identificación de barreras insalvables para la implementación de las recomendaciones***

Estas 4 guías fueron escogidas para la elaboración de la guía de práctica clínica para nuestro país. Sin embargo existen preguntas especiales que no se pueden resolver con estas guías por lo que se realizó una búsqueda especial en lo relacionado a tratamientos específicos no incluidos en estas guías tales como la utilidad del tratamiento con heliox, micronebulizaciones con epinefrina y solución salina hipertónica .

Otro documento que no se presenta como guía, pero que contiene un análisis de estudios clínicos controlados para algunas intervenciones, es el documento mas reciente que se encontró publicado<sup>17</sup>. Este agrega algunas respuestas a preguntas que quedaban pendientes en la revisión de las dos guías anteriormente mencionadas, pero la rigurosidad en la evaluación de la evidencia de este último documento no está claramente establecida en el texto.

Con base a esto se propuso que la guía de bronquiolitis se realizara, como una adaptación de las guías existentes y otra parte como un documento nuevo que ofreciera una guía de

práctica clínica que pueda ser aplicada a un mayor número de pacientes, ya que incluye la evaluación y el tratamiento de pacientes en los diferentes escenarios de la atención en salud. En el espectro de severidad ya definido, iniciando con el paciente de consulta ya sea programada o de urgencia y con el paciente hospitalizado.

La guía previa a su publicación fue presentada a la asociación colombiana de neumología pediátrica, en la reunión de discusión de guías de práctica clínica de la Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica (ACNP) y se le realizaron las modificaciones sugeridas por el grupo de neumólogos pediatras que asistieron de manera deliberante.

Desde el punto de vista epidemiológico fue revisado por el Dr. Carlos Rodríguez neumólogo pediatra, epidemiólogo clínico y asesor de la ACNP. La guía se empezó a socializar previo a su publicación en el Congreso Nacional de Neumología Pediátrica 2008 y en el 9º Simposio Nacional de Alergia y Neumología pediátrica de abril del 2009. El desarrollo de la guía se inició en el 2007 y fue completada y actualizada hasta marzo del 2010 y será revisada y actualizada en 2 años aproximadamente.

La guía para la práctica clínica no tiene la intención de ser la única fuente de información sobre manejo y diagnóstico de niños con bronquiolitis en Colombia. Lo que intenta es ser una ayuda para la toma de decisiones. No intenta reemplazar el juicio clínico, sino establecer un protocolo para el cuidado de los niños con bronquiolitis. Estas recomendaciones pueden no proveer todas las herramientas para el acercamiento sobre el manejo de niños con bronquiolitis.

En el desarrollo de la guía se contestaran 4 preguntas fundamentales:

1. ¿Cuál es la efectividad de las herramientas diagnósticas disponibles para realizar el diagnóstico de bronquiolitis en niños?

2. ¿Cuál es la eficacia de los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos disponibles para el tratamiento de la bronquiolitis?
3. ¿Cuál es el papel de la profilaxis en la prevención de la bronquiolitis?
4. ¿Cuál es el costo efectividad de la profilaxis en el manejo de la bronquiolitis en Colombia?

Para responder las preguntas sobre el diagnóstico se tomaron estudios prospectivos randomizados y ensayos controlados. Para las preguntas de tratamiento y profilaxis sólo se usaron ensayos controlados. Para el estudio de costo-beneficio se revisaron análisis económicos. Para todos los estudios los criterios de inclusión fueron que los datos fueran clínicamente significativos y posibles de abstraer.

Se escogieron los estudios que cumplían los siguientes criterios cuando se analizaba la efectividad de las intervenciones farmacológicas: población con cuadro de bronquiolitis aguda ajustada a la definición que aparece posteriormente, sin inclusión de pacientes con cuadro bronco-obstructivos recurrentes. Dentro de los desenlaces relevantes se discutió como los más relevantes: Puntaje clínico oxigenación, rata de hospitalización, duración de hospitalización y duración de síntomas.

Cuando se evalúa la efectividad de las terapias broncodilatadoras, debe incluir la efectividad demostrada en las pruebas de función pulmonar. Así mismo en intervenciones indicadas para pacientes con bronquiolitis severa ó con enfermedades de alto riesgo, deberían demostrar efecto sobre la mortalidad, días de ventilación mecánica, parámetros ventilatorios, índices de oxigenación y estancia en cuidado intensivo.

Se determinó el nivel de evidencia de los trabajos seleccionados, se evaluó la calidad de trabajo y posteriormente se realizó la integración de las evidencias en un tipo concreto de recomendación final.

## Definición de términos

**Bronquiolitis:** es una enfermedad infecciosa aguda e inflamatoria del tracto respiratorio superior e inferior, que resulta en obstrucción de la vías aéreas pequeñas, bronquíolo. Usualmente autolimitada y que ocurre con mayor frecuencia en niños menores de dos años causada por un agente infeccioso mas frecuentemente viral.

En este contexto el término de bronquiolitis hace referencia al primer episodio bronco-obstructivo, en niños menores de dos años, de una enfermedad caracterizada por signos de infección de vías aéreas superiores seguidos por la aparición de sibilancias o ruidos bronquiales, diferenciando el primer episodio (bronquiolitis aguda típica), del segundo o ulteriores (lactantes sibilantes recurrentes). Se caracteriza por inflamación aguda, edema y necrosis de las células epiteliales de las vías aéreas inferiores, aumento de la producción de moco y broncoespasmo.

Etiológicamente, el VRS está presente en el 75% de los casos hospitalizados menores de 2 años por bronquiolitis, pero globalmente solo supone el 20 – 40 % de todos los casos de bronquiolitis aguda, frente al 10 – 30 % por virus parainfluenza, 5 – 10 % por adenovirus, 10 – 20 % por virus influenza y 5 – 10 % por mycoplasma (sobre todo en niños mayores). No por obvio, deja de ser esencial reseñar que la infección por virus sincicial respiratorio, no es sinónimo de bronquiolitis aguda y viceversa.

**Displasia broncopulmonar:** también conocida como enfermedad pulmonar crónica del recién nacido: Se usará este término para hacer referencia al lactante nacido de menos de 32 semanas de gestación evaluado en la semana 36 de edad post concepción quien ha estado recibiendo oxígeno suplementario por más de 28 días<sup>18</sup>

## Aspectos clínicos:

### 1. Diagnóstico

#### ¿Cuál es la efectividad de las herramientas diagnósticas disponibles para realizar el diagnóstico de bronquiolitis en niños?

Los médicos deben diagnosticar la bronquiolitis y determinar la severidad del cuadro clínico, basados en la historia clínica y el examen físico y no deben ordenar rutinariamente, estudios de laboratorio o radiológicos para el diagnóstico.

Aunque ninguno de los hallazgos clínicos que caracterizan la bronquiolitis es específico, en general, la anamnesis, epidemiología (edad, época de lluvias o historia de contacto con adulto o niño con cuadro respiratorio) y examen físico congruentes son suficientes para realizar el diagnóstico.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: débil (2)**

*Basada en estudios diagnósticos con limitaciones menores y estudios observacionales con hallazgos consistentes, con preponderancia de los beneficios sobre el riesgo.*

Los pacientes que presentan bronquiolitis aguda, generalmente inician su cuadro con manifestaciones de rinorrea, obstrucción nasal, coriza leve y fiebre de bajo grado. El 60% de las infecciones por VSR son confinadas al tracto respiratorio superior.

Durante un periodo de 2 a 5 días esto puede progresar a compromiso del tracto respiratorio inferior con el desarrollo de tos, disnea, sibilancias y dificultad en la alimentación. En los lactantes menores de un mes se puede ver hipotermia, y episodios de apnea (18 a 20%). Los casos severos progresan

a dificultad respiratoria con taquipnea, obstrucción nasal, retracciones, irritabilidad y cianosis.

El examen físico revela retracciones, crépitos gruesos, y signos de obstrucción espiratoria de alto y bajo tono (sibilancias y roncus). El curso clínico en la mayoría de los pacientes de la enfermedad es leve y la recuperación se produce en 5 a 7 días, pero la tos puede persistir hasta por 4 semanas. La estancia hospitalaria promedio de un niño normal es de 3-5 días y menos del 10% requiere ventilación mecánica.

El diagnóstico es básicamente clínico teniendo en cuenta la edad del paciente, la ocurrencia estacional o en épocas de lluvias y los hallazgos al examen físico. De los niños que requieren ser hospitalizados por bronquiolitis, aproximadamente el 5% requieren de ser intubados con una mortalidad estimada del 1%. El Virus Sincitial Respiratorio causa el 75% de los casos que requieren hospitalización<sup>8</sup>.

Las causas más frecuentes en niños y niñas con bronquiolitis de necesidad de ventilación mecánica son el desarrollo de apnea, falla respiratoria hipercapnica, aumento del trabajo respiratorio y fatiga respiratoria. Los estudios disponibles sugieren que de las admisiones a la unidad de cuidado intensivo pediátrico el 4 al 15% son niños previamente sanos y del 10 al 40% tiene antecedente de nacimiento pre término antes de las 36 semanas de edad gestacional. Los niños con antecedente de edad gestacional menor a 32 semanas tienen una tasa de mortalidad 20 veces mayor con estancias hospitalarias en la unidad mayor a 16 días<sup>19</sup>.

La edad promedio de niños que requieren admisión a la unidad de cuidados intensivos pediátricos esta entre los 3 y 6 meses<sup>20</sup>.

## 2. Factores de riesgo para enfermedad severa

*Los factores de riesgo para enfermedad respiratoria severa son:*

- *Prematurez*
- *Displasia broncopulmonar*
- *Enfermedad Cardíaca congénita (especialmente las que cursan con cortocircuitos de izquierda a derecha e hipertensión pulmonar)*
- *Enfermedades respiratorias crónicas como fibrosis quística*
- *Inmunodeficiencias primarias o secundarias*
- *Enfermedades neurológicas y metabólicas*

La mayoría de estudios buscan las variables que puedan guiar hacia un pronóstico de enfermedad más severa, con requerimiento de ventilación mecánica u hospitalización en la unidad de cuidado intensivo pediátrico UCIP, se realizan en niños hospitalizados. Estos desenlaces son raros en los niños con bronquiolitis, limitando los resultados sobre los factores de riesgo de enfermedad severa teniendo en cuenta la progresión de la enfermedad.

Muchos estudios han asociado prematurez (menos de 37 semanas) y edad temprana del niño (menos de 6 a 12 semanas de edad) con un riesgo aumentado de enfermedad severa. Los niños pequeños tienen mayor riesgo de hacer apnea, lo que aumenta el riesgo de requerir ventilación mecánica, unidad de cuidado intensivo o una hospitalización prolongada.

Otras patologías de base que han sido relacionadas con pronóstico de severidad son: enfermedades cardíacas con compromiso hemodinámico, enfermedades pulmonares crónicas (displasia broncopulmonar, fibrosis quística, anomalías congénitas) y compromiso inmunológico<sup>20,21,22,23,24,25</sup>

Los hallazgos al examen físico han sido menos consistentes con el pronóstico de la bronquiolitis. La taquipnea definida como frecuencia respiratoria (FR) mayor de 70 por minuto, ha sido tomada como un factor de severidad en algunos estudios<sup>25,26</sup>. Otro estudio correlacionó enfermedad severa con aspecto séptico. La hipoxemia medida por la saturación de oxígeno ha sido también identificada como un factor predictor de la progresión de la enfermedad en algunos estudios, sin embargo, no es claro cuál es la significancia de la hipoxemia leve sobre todo con la evolución a corto y largo plazo en pacientes previamente sanos.

### 3. Clasificación de la severidad

Se encontraron 43 de 52 artículos que usaban puntajes de clasificación clínica que incluían FR, trabajo respiratorio, severidad de las sibilancias y oximetría<sup>27</sup>; la falta de uniformidad en los estudios hace difícil su comparación. El puntaje clínico más usado para la clasificación de la bronquiolitis, Instrumento para Determinar Dificultad Respiratoria RDAI<sup>28</sup>, ha sido útil para la clasificación pero no ha sido validado como valor predictivo clínico para bronquiolitis. No se ha determinado la validez ni utilidad de ninguno de los otros puntajes usados.

Varios estudios han tomado otros hallazgos al examen físico, pero no han encontrado asociaciones clínicas útiles relacionadas con la evolución de la enfermedad<sup>23,28</sup>. La variabilidad tan importante durante el tiempo de los hallazgos al examen físico y diferencias potenciales en los resultados luego de iniciada la terapia pueden ser la causa de esta falta de asociación. Observaciones repetidas en el tiempo más que una única observación, tienen mayor validez en la evaluación.

La pulsioximetría ha sido tomada como un dato importante en la clasificación de bronquiolitis, ya que este dato detecta hipoxemia de forma confiable, que no se puede sospechar

al examen físico. Pocos estudios han evaluado el valor de la oximetría como predictor de la enfermedad<sup>22,27</sup>. En los pacientes hospitalizados en los que se ha determinado la necesidad de oxígeno suplementario (hipoxémicos), se ha encontrado mayor riesgo de hospitalizaciones prolongadas, requerimientos de VM (ventilación mecánica) y de unidad de cuidado intensivo pediátrico<sup>29</sup>.

En Pacientes ambulatorios no se ha determinado si las variaciones pequeñas en pulsioximetría (menos de 90% al ambiente), pueden determinar probable severidad o requerimiento de nuevas consultas<sup>22,26</sup>. Al revisar la literatura encontramos esta escala objetiva de valoración del grado de afectación del paciente con bronquiolitis aguda que es recomendada en la guía de práctica clínica española y ante la limitación de que ninguna ha sido validada se escogió ésta por ser clara y práctica (tabla 1).

**Tabla 1. Clasificación de la severidad**

<b>Normas de aplicación:</b>				
<p>El paciente debe estar en condiciones lo más cercanas posible a la basal.</p> <p>Realizar previamente una adecuada des-obstrucción de las vías aéreas superiores (lavado nasal, y aspiración suave de secreciones nasofaríngeas)</p> <p>El puntaje posterior a la des-obstrucción será el empleado en la estratificación del paciente</p> <p>Cuando se administre medicación, la comparación del puntaje obtenido antes /después, servirá para valorar la respuesta al tratamiento.</p> <p><b>Escala de Wood-Downes Modificada Tomada del estudio de Martinon –Torres y colaboradores. Pediatrics 2002; 109:pag.69</b></p>				
	0	0,5	1	2
SatO <sub>2</sub>	≥95% aire ambiente a nivel del Mar y mayor a 90% en Bogotá *	85-95% aire ambiente**	SatO <sub>2</sub> ≥90% con FiO <sub>2</sub> >0.21***	<85% con FiO <sub>2</sub> >0.21****
Murmullos vesiculares	Normal	Asimetría leve	desigual	Disminuido/ ausente
Sibilancias	Ninguna	Leves	Moderadas	Intensas
Músculos accesorios	Ninguna	Leve	Moderada	Máxima
Función cerebral	Normal	Agitado cuando es estimulado	Deprimido/ agitado	Marcadamente deprimido/ coma

### Interpretación de la escala:

Afectación leve: 0-3 puntos

Afectación moderada: 4-7 puntos

Afectación grave: 8 o más puntos.

- \* *Saturación mayor o igual a 95% a nivel del mar al aire ambiente*
- \*\* *Saturación entre 95 y 90% a nivel del mar al aire ambiente*
- \*\*\* *Saturación mayor o igual a 90% con FIO<sub>2</sub> mayor a 0.21 a nivel del mar*
- \*\*\*\* *Saturación menor a 85% con FIO<sub>2</sub> mayor a 0.21 a nivel del mar*

## 4. Exploraciones complementarias

De forma general, puede decirse que no está justificada la realización rutinaria de exploraciones complementarias (pruebas rápidas para detección de virus en aspirado nasofaríngeo, radiografía de tórax, cultivos, gases), en la evaluación inicial de pacientes con bronquiolitis aguda.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: débil (2)**

*Estudios diagnósticos con limitaciones menores y estudios observacionales con hallazgos consistentes. Beneficios salvar costos, limitación de radiación y exámenes de sangre. Evaluación de riesgo - Beneficio: preponderancia de beneficios sobre riesgos.*

La utilidad clínica de las pruebas diagnósticas en niños con sospecha de bronquiolitis no está bien soportada con evidencia<sup>31,32,33,34</sup>. La presencia de infecciones bacterianas

importantes (infecciones bacterianas invasivas, sepsis, meningitis) es muy baja.

El estudio rutinario de aspirado nasofaríngeo para la detección del antígeno del VSR u otros virus (por inmunofluorescencia o ELISA), en niños previamente sanos con un primer episodio de bronquiolitis es innecesario. La mayoría de las veces el resultado de esta prueba no cambia el manejo ni el pronóstico de los niños con bronquiolitis diagnosticada clínicamente, como se concluyó en la revisión sistemática realizada por Bordley y colaboradores<sup>35</sup>.

Podría tomarse en consideración en lactantes más pequeños (menores de 1 mes), en los que esta prueba rápida podría obviar los gastos e inconvenientes derivados del estudio de sepsis, puesto que la probabilidad de una infección bacteriana concomitante en este grupo de pacientes es menor del 2%.

Con respecto a la justificación argumentada en varias de las guías de práctica clínica revisadas sobre el uso de aspirado nasofaríngeo para VSR y adenovirus en el abordaje inicial de los pacientes que van a ser hospitalizados por bronquiolitis para separarlos en cohortes independientes, no está justificado.

Aunque fue demostrado que reduce la infección nosocomial en el caso de VSR e incluso es costo efectiva, en un estudio realizado por Mcartney y colaboradores<sup>36</sup>, consideraron, que separar a los pacientes basados en los síntomas más que en los resultados de las pruebas rápidas de detección viral, puede ayudar a disminuir la diseminación de VSR y otros virus asociados con bronquiolitis y es más práctico para nuestro país, como se recomienda hace mucho tiempo<sup>37</sup>.

Tampoco existen evidencias que justifiquen la realización rutinaria de radiografías de tórax en los pacientes con bronquiolitis aguda. Solo se indican en pacientes hospitalizados

que no mejoran, en los que existan dudas diagnósticas, sospecha clínica de complicaciones pulmonares, deterioro agudo de su situación clínica, necesidad de ingreso en cuidados intensivos y/o patología cardiopulmonar grave crónica subyacente.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: débil (2)**

*Aunque muchas de las Radiografías de tórax tomadas a niños con bronquiolitis pueden tener hallazgos anormales no hay evidencia de que éstas se relacionen con mayor severidad de la enfermedad. Algunos estudios sugieren que la presencia de consolidaciones o atelectasias pueden relacionarse con mayor severidad del cuadro.*

Un estudio mostró que no había ninguna relación. En uno de los estudios prospectivos los niños con infección respiratoria baja a los que se les tomo Rx de tórax recibieron más antibióticos sin ninguna diferencia en la duración de la enfermedad <sup>38</sup>.

Otro estudio de 265 niños con bronquiolitis típica, demostró que los infantes con bronquiolitis típica, no necesitan de radiografías, por que en un 92 % de los casos, se demostraron hallazgos esperados por la bronquiolitis y no condujeron a ninguna modificación en la conducta terapéutica y además, el riesgo de compromiso del espacio aéreo en esta enfermedad, es muy bajo<sup>39</sup>.

La evidencia actual no recomienda la toma de Rx de tórax de rutina en pacientes con bronquiolitis. Un Estudio reciente del 2009 por Haie Yong, Schuh y colaboradores, evaluó el costo –efectividad de omitir la radiografía de tórax en el diagnóstico de bronquiolitis y encontró que redujo significativamente los costos y no cambió la exactitud diagnóstica ó la probabilidad de detectar complicaciones como neumonía <sup>40</sup>.

Tampoco está justificada la realización rutinaria de gasometría arterial o capilar, hemograma, hemocultivo o determinación de reactantes de fase aguda (VSG, PCR). La realización de cuadro hemático, no ha demostrado tener ninguna utilidad en el diagnóstico o manejo de la bronquiolitis y solo están indicadas en aquellos pacientes, con evolución desfavorable.

## 5. Monitoreo

La evaluación clínica repetida, aplicando diferentes escalas de puntuación que agrupan simultáneamente distintos parámetros clínicos y/o constantes vitales, constituye el método más rentable en la valoración de la gravedad de la afectación del paciente con bronquiolitis y en la detección de un posible deterioro de la situación respiratoria del paciente.

El cambio en la puntuación de estas escalas clínicas, servirá no solo para la evaluación objetiva del grado de afectación clínica del paciente, sino también para determinar la respuesta al tratamiento. Por lo tanto, dentro del monitoreo del paciente el primer paso, es el seguimiento clínico. Recomendamos utilizar el puntaje clínico mencionado en la clasificación de la severidad con el fin de que no se olviden parámetros importantes en la evaluación.

La medición de la saturación arterial de oxígeno transcutánea mediante pulsioximetría, constituye el método más sencillo, rápido y fiable en la evaluación del estado de oxigenación del paciente, permitiendo además ajustar los niveles precisos de oxígeno suplementario a nivel ambulatorio u hospitalario.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: fuerte (1)**

*En pacientes hospitalizados por bronquiolitis con sospecha o antecedente de apneas, la monitorización de frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria debe ser considerada.*

**Calidad de la evidencia:  
baja (C). Recomendación: débil (2)**

*Las técnicas de monitorización de mecánica pulmonar aplicables a lactantes en respiración espontánea con bronquiolitis, tales como la espiración parcial forzada con chaleco neumático por medio de maniobra de compresión toracoabdominal o la medida de curva flujo/volumen corriente, no son de aplicación general por la sofisticación y limitada disponibilidad de los aparatos precisos, además del tiempo requerido para su realización*

## **6. Criterios de hospitalización**

1. Pacientes de cualquier edad con taquipnea (frecuencia respiratoria mayor de 50 en un niño menor de un año y mayor de 40 en un niño mayor de un año) y/o cualquier grado de dificultad respiratoria (evidenciado por la utilización de músculos accesorios).
2. Edad menor de seis meses que rechace parcial o totalmente la vía oral.
3. Historia de apnea ó cianosis.
4. Niño de cualquier edad con algún grado de deshidratación.
5. Paciente menor de dos meses, en quien no sea posible la vigilancia por parte de la familia o no pueda asistir a control diario.
6. Enfermedad menos severa, pero en infantes con condiciones que impliquen alto riesgo:
  - a. Pacientes con cardiopatías congénitas principalmente cianosantes o con cardiopatías de alto flujo, que se asocien a hipertensión pulmonar.
  - b. Enfermedad pulmonar crónica del recién nacido (Displasia broncopulmonar).
  - c. Inmunodeficiencia por causas primarias (por ejemplo, el síndrome de inmunodeficiencias congénitas)

- o secundarias a quimioterapia o receptores de trasplantes.
- d. Pacientes con enfermedades pulmonares crónicas (fibrosis quística)

**Calidad de la evidencia:  
baja (C). Recomendación: débil (2)**

*Aceptable, segura, útil y es una posible alternativa. Los beneficios sobrepasan los riesgos.*

## **7. Tratamiento**

Por lo general, el tratamiento del paciente con bronquiolitis aguda se centrará en garantizar una buena oxigenación e hidratación (tratamiento de soporte) y una buena información (a los padres). Los principales beneficios de su ingreso hospitalario consiste en el mantenimiento de la vía aérea permeable (mediante lavados nasales con suero, aspiración suave de secreciones y manejo postural), la monitorización cuidadosa del estado clínico, el mantenimiento de una correcta hidratación, oxigenación, y la adecuada información a la familia.

No se ha demostrado que ningún tratamiento farmacológico utilizado en la bronquiolitis aguda, sea capaz de alterar significativamente el curso natural de la enfermedad, sin embargo, algunos de ellos pueden prevenir la aparición de complicaciones y / o mejorar el confort del paciente. A continuación se exponen brevemente el nivel de evidencia y grado de recomendación actual de las principales medidas terapéuticas disponibles.

**¿Cuál es la eficacia de las medidas no farmacológicas disponibles para el tratamiento de la bronquiolitis?**

## Medidas de soporte

### A. Hidratación y nutrición

*Los médicos deben evaluar la hidratación y la habilidad para tomar líquidos oralmente.*

**Calidad de la evidencia:  
baja (C). Recomendación: fuerte (1)**

*Estudios validando esta recomendación no pueden ser realizados. Preponderancia del beneficio sobre el riesgo*

Se debe garantizar el aporte de los requerimientos hídricos basales, más las pérdidas extraordinarias (taquipnea, fiebre, grado de deshidratación en el momento de la asistencia). De forma electiva y si las circunstancias del paciente lo permiten, se realizarán por vía oral, tratando de facilitarla mediante el fraccionamiento de las tomas y la desobstrucción previa de la vía aérea superior. En caso de intolerancia oral, emplearemos la vía parenteral<sup>41</sup>.

Los niños con dificultad respiratoria leve, pueden requerir solo observación, particularmente si la alimentación no se ve afectada. Cuando la frecuencia respiratoria excede a 60 a 70 respiraciones por minuto la alimentación puede estar comprometida, particularmente si las secreciones nasales son copiosas. Los niños con dificultad respiratoria pueden desarrollar exacerbación de síntomas nasales, incremento de retracciones intercostales, prolongación del tiempo espiratorio, e incremento del riesgo de bronco aspiración.

Los niños, con dificultad para una alimentación segura por causa de la disfunción respiratoria, deben recibir líquidos intravenosos. La posibilidad de retención de fluidos relacionada con la producción de hormona antidiurética ha sido reportada

en pacientes con bronquiolitis. Los médicos pueden ajustar el manejo de acuerdo al caso.

Existen evidencias de nivel moderado y bajo que muestran que la utilización de sondas nasogástricas pueden favorecer la aparición de reflujo gastroesofágico y disminuir la capacidad de aclaramiento del esófago distal, correlacionándose además con el calibre de la sonda empleada. La utilización de alimentación a través de sonda nasogástrica debe ser individualizada, y en caso de utilizarse, emplearemos la de menor calibre posible<sup>42,43</sup>.

## **B. Posición**

La posición recomendada del lactante será en decúbito supino con una elevación de 30 grados y con la cabeza en ligera extensión.

**Calidad de la evidencia:  
baja (C). Recomendación: débil (2)**

*Preponderancia clara del beneficio sobre el riesgo*

## **C. Desobstrucción de la vía aérea superior**

Es recomendable la aplicación de maniobras de desobstrucción de las vías aéreas superiores, antes de las tomas de alimento y antes de cada terapia inhalatoria, con la administración de suero fisiológico. Esta maniobra puede mejorar por sí misma el estado respiratorio del paciente, facilitar su nutrición y hacer innecesaria la administración de medicación o bien aumentar la cantidad de fármaco inhalado que llega a las vías aéreas inferiores.

La aspiración instrumental de secreciones nasofaríngeas debe reservarse al medio hospitalario. La administración de antihistamínicos, descongestionantes nasales o vasoconstric-

tores no está recomendada. No hay evidencia que soporte la succión rutinaria de la faringe inferior y la laringe.

**Calidad de la evidencia:  
baja (C). Recomendación: débil (2)**

*Preponderancia del beneficio sobre el riesgo.*

#### **D. Oxígeno**

El oxígeno suplementario está indicado si la saturación de oxihemoglobina desciende por debajo del 90% en un niño previamente sano. Si la saturación de oxihemoglobina persiste por debajo del 90%, un adecuado suplemento de oxígeno podría usarse para mantener una saturación por encima de 90%. El oxígeno podrá ser descontinuado si la saturación de oxígeno es igual o mayor a 93% y el niño está comiendo adecuadamente, con dificultad respiratoria mínima<sup>44,45</sup>.

**Calidad de la evidencia:  
muy baja (D). Recomendación: fuerte (1)**

*Algún beneficio sobre el riesgo.*

Como el curso clínico del niño mejora, la medición continua de la saturación de oxígeno no es necesaria.

**Calidad de la evidencia:  
muy baja (D). Recomendación: débil (2)**

*Balance de beneficio y riesgo.*

Los niños con historia conocida de cardiopatía cianósante, enfermedad pulmonar y prematuridad, requieren monitoreo estrecho del oxígeno.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: fuerte (1)**

*Estudios observacionales con hallazgos consistentes. Relevancia del beneficio sobre el riesgo.*

En el escenario clínico, las pulsioximetrías son convenientes y constituyen una herramienta segura para medir el estado de oxigenación. Existe un valor crítico: PaO<sub>2</sub> de 60mmHg que se corresponde con una saturación del 90%, por debajo de la cual, pequeñas disminuciones de la PaO<sub>2</sub> ocasionan desaturaciones importantes. Por el contrario, por encima del 95%, grandes aumentos de la PaO<sub>2</sub> no producen incrementos significativos de la saturación de oxígeno<sup>45</sup>.

### **Monitoreo de la oxigenación**

El oxímetro de pulso mide la saturación de oxígeno arterial de la hemoglobina. Su función es afectada por muchas variables, incluyendo: luz ambiental, hemoglobina anormal, ritmo y frecuencia, función cardiaca y vasoconstricción. La pulsioximetría mide la saturación de oxígeno en la sangre, pero no mide la presión de oxígeno PaO<sub>2</sub>.

Los aparatos disponibles en la actualidad son muy fiables para valores entre el 80 y 100%, pero su fiabilidad disminuye por debajo de estas cifras.

La oximetría de pulso representa un método *no invasivo* para la evolución *continua* de la saturación de oxígeno.

Si la saturación de oxígeno, permanece por debajo del 90%, debe administrarse oxígeno. Los niños con esfuerzo respiratorio deben ser evaluados, para definir si requiere oxígeno suplementario, que garantice una saturación mayor del 93%.

**Calidad de la evidencia:  
muy baja (D). Recomendación: débil (2)**

*Opinión de expertos. Algunos beneficios sobre el riesgo.*

Los prematuros, con bajo peso al nacer, niños con displasia broncopulmonar, o con enfermedad cardíaca congénita con repercusión hemodinámica significativa ameritan especial atención, porque ellos están en riesgo de desarrollar enfermedad severa que requiere hospitalización, con frecuencia en unidad de cuidados intensivos.

Estos niños frecuentemente tienen oxigenación anormal de base asociada con inhabilidad para compensar por la inflamación pulmonar vista en la bronquiolitis. Esto puede resultar en una mayor severidad con hipoxia prolongada, comparado con niños normales. Los clínicos deben tomar esto en cuenta cuando desarrollen estrategias para el uso e instauración de oxígeno suplementario.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: fuerte (1)**

*Estudios observacionales con hallazgos consistentes. Preponderancia de beneficio sobre riesgos.*

El método de administración de oxígeno (cánula nasal, mascarilla simple, con reservorio, Venturi o cámara cefálica con Venturi), se determinará según la tolerancia del paciente y/o la fracción inspiratoria de oxígeno requerida para mantener la saturación  $\geq$  de 90 % a nivel de Bogotá y mayor a 95 % a nivel del mar.

## **E. Terapia respiratoria**

*La terapia respiratoria del tórax no debe ser usada rutinariamente en el manejo de la bronquiolitis*

**Calidad de la evidencia:  
alta (A). Recomendación: fuerte (1)**

*Estudios clínicos controlados con limitaciones. Preponderancia de los riesgos sobre los beneficios.*

Según los resultados del metaanálisis realizado por la colaboración Cochrane Library realizado en el 2009, la fisioterapia respiratoria con técnicas de vibración y percusión no disminuye la duración de la estancia hospitalaria, la necesidad de oxígeno, ni mejora la puntuación clínica de la gravedad en los niños con bronquiolitis aguda. Estos estudios se realizaron en niños que no requerían asistencia respiratoria mecánica y no presentaban otra comorbilidad<sup>46</sup>.

La fisioterapia respiratoria con técnicas de espiración forzada necesita ser evaluada en la investigación clínica.

Técnicas diferentes de terapia respiratoria se han utilizado rutinariamente, sin que por estudios clínicos controlados, se haya comprobado, variación en el puntaje clínico de la enfermedad y en la duración de la hospitalización. Incluso, un estudio realizado por Linne y colaboradores, publicado en 1998 evidenció empeoramiento en la oxigenación y en las pruebas de función pulmonar.

Así mismo, técnicas como la tos supervisada, la succión, la terapia con solución salina, o con vapor húmedo, no están recomendadas.

La bronquiolitis está asociada a edema de la vía aérea e hipersecreción del epitelio respiratorio dentro de la vía aérea, lo que ocasiona, una sobredistensión generalizada de los pulmones. Las atelectasias lobares o segmentarias son complicaciones que se pueden presentar en pacientes con bronquiolitis, principalmente en los menores de seis meses.

En una revisión de Cochrane en 3 estudios controlados randomizados, se evaluó, la terapia respiratoria en pacientes hospitalizados con bronquiolitis<sup>47,48,49,50</sup>. No se ha encontrado beneficio clínico con el uso de técnicas de vibración y percusión. Succionar las secreciones puede proveer alivio temporal de la congestión nasal. Esta no es una evidencia para aplicar de rutina (“dudosa”), succionar la faringe baja y la laringe.

**¿Cuál es la eficacia de los tratamientos farmacológicos disponibles para el tratamiento de la bronquiolitis?**

## **F. Broncodilatadores**

El uso de agentes broncodilatadores continúa siendo controversial. Estudios clínicos aleatorizados, han fallado en demostrar beneficios con agentes alfa- adrenérgicos o beta adrenérgicos.

### **F.1. Agonistas beta2**

Los broncodilatadores no deben ser utilizados de rutina en el manejo de la bronquiolitis.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: fuerte (1)**

*Estudios Aleatorizados controlados (EAC) con limitaciones; Beneficios: mejoría en corto tiempo de los síntomas clínicos. Riesgos: efectos adversos, costo de los medicamentos, costo de administración. Preponderancia de riesgos de uso sobre beneficios*

Se ha postulado que el efecto broncodilatador de los beta 2 agonistas podría ser benéfico en el tratamiento sintomático de la bronquiolitis. Algunos estudios con pacientes ambulatorios han demostrado modesta mejoría en la saturación de oxígeno

y en el puntaje clínico<sup>51,52,53,54,55,56</sup>. Schweich y colaboradores, lo mismo que Schuh y colaboradores,<sup>57,58</sup> evaluaron el puntaje clínico y la saturación de oxígeno después de dos tratamientos con nebulizaciones con albuterol. Cada estudio demostró mejoría tanto en el puntaje clínico, como en la saturación de oxígeno rápidamente después de completado el tratamiento.

Klassen, evaluó el puntaje clínico y la saturación de oxígeno a los 30 y 60 minutos después de un solo tratamiento con Salbutamol. El puntaje clínico pero no la saturación de oxígeno mejoraron significativamente a los 30 minutos pero no se demostró diferencia a los 60 minutos después del tratamiento. Gadomski,<sup>59</sup> no demostró diferencia a los 30 minutos entre los grupos de pacientes tratados con dos nebulizaciones de albuterol o placebo.

Los estudios en pacientes no demostraron cambio clínico que pudiera justificar la recomendación del uso rutinario con Albuterol. Un estudio clínico randomizado en infantes que fueron hospitalizados por bronquiolitis moderada o severa, no demostró mejoría clínica con respecto a recuperación ó atenuación de la severidad del cuadro clínico.

Dos metaanálisis no compararon directamente los estudios en pacientes tratados con albuterol porque diferían en su metodología<sup>60,61</sup>. En general, los estudios revisados no demuestran que el uso de albuterol beneficie a corto plazo, la duración de la enfermedad o la estancia hospitalaria.

Existen dos revisiones sistemáticas (RS) fundamentales sobre los broncodilatadores en el tratamiento de la bronquiolitis: Kellner, en la primera, recoge 8 estudios aleatorios controlados (EACs) con un total de 485 niños, los resultados de esta meta análisis indican que solo un niño de cuatro tratados con broncodilatadores de acción rápida, tienen mejoría transitoria

en parámetros de significancia clínica no aclarados. El estudio de Flores<sup>61</sup>, incluye 251 niños con cinco EAC<sub>s</sub>.

Ambos estudios demuestran que los broncodilatadores mejoran discretamente los “puntajes” clínicos de niños con bronquiolitis leve y moderada, pero la importancia clínica real es mínima, y no tienen una mejoría significativa en la saturación de oxígeno, ni disminuyen el porcentaje o duración de los ingresos hospitalarios.

Por otro lado, el puntaje clínico podría verse afectado, por la acción que los broncodilatadores puedan tener sobre la “aparición” clínica del niño, a través de un efecto estimulante, no relacionado con su acción sobre la función respiratoria. No se pueden dejar de lado, los efectos secundarios por el uso exagerado de los beta 2, donde se destaca la disminución marcada en la saturación de oxígeno, evidenciada a los 30- 45 minutos.

Por todo lo anterior, los beta 2 no deben ser utilizados de forma rutinaria en el tratamiento de un primer episodio de bronquiolitis aguda en lactantes previamente sanos. Aunque permanecen como una opción terapéutica, es esencial que ellos se continúen solamente en pacientes en quienes se ha demostrado una mejoría clínica después del tratamiento.

Para esto recomendamos la utilización de evaluaciones objetivas del paciente como son: la saturación de oxígeno tomada 1 hora después de la última intervención broncodilatadora y el puntaje clínico realizado en un intervalo de 6 horas, en un tiempo no menor a 48 horas .

En cualquier caso, si se utiliza un agonista beta 2, este debe ser suspendido, si después de su uso, no se demuestra una mejoría clínica.

## F.2. Adrenérgicos

La justificación del uso de adrenérgicos no selectivos en la bronquiolitis es un efecto vasoconstrictor mediado por los receptores alfa del árbol bronquial, que se sumaría al efecto beta (broncodilatador) en el alivio de la obstrucción al flujo aéreo. Hay evidencias de estudios revisados que demuestran que las nebulizaciones con epinefrina tienen “algún efecto potencialmente benéfico”.

En contraste, después estudios multicéntricos controlados por Wainwright y colaboradores<sup>62</sup>, concluyen que la epinefrina no tuvo impacto en el curso de la enfermedad ni en la estancia hospitalaria. Existen análisis de pacientes en el servicio de urgencias tratados con nebulizaciones con epinefrina o con placebo que responden favorablemente a la epinefrina en el puntaje clínico, saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria a los 60 minutos y frecuencia cardíaca a los 90 minutos.

Sin embargo, las diferencias son pequeñas y es difícil establecer, que esas diferencias son clínicamente significativas en cambiar el curso de la enfermedad. Un estudio encontró mejoría significativa en la resistencia en la vía aérea (sin cambio en la necesidad de oxígeno), lo que sugiere, que estos agentes pueden ser beneficiosos para algunos lactantes<sup>63,64,65,66,68</sup>.

Otros estudios han comparado epinefrina con albuterol (salbutamol), o epinefrina con placebo. La epinefrina racémica demostró ligera mejoría clínica con relación al salbutamol. Es posible que dicha mejoría se relacione con el efecto alfa de este medicamento. Hartling y su grupo, realizó una meta-análisis comparando epinefrina y albuterol, que se complementó con la revisión de Cochrane (sobre la epinefrina).

El reporte de Cochrane concluye: “no hay evidencia suficiente que soporte el uso de epinefrina para el tratamiento de los

pacientes con bronquiolitis. Existe alguna evidencia que sugiere que la epinefrina puede ser más favorable que el salbutamol y placebo entre los pacientes cuando se usa en el servicio de urgencias”<sup>67</sup>.

Así, la epinefrina nebulizada debe ser considerada para aquellos pacientes que tienen dificultad respiratoria moderada a severa, que requieren hospitalización y en quienes los broncodilatadores de corta acción fueron inefectivos. El tratamiento debe ser continuado solamente en aquellos pacientes que presentan una mejoría clínica.

Aunque se necesitan más estudios con mayor número de pacientes, para demostrar su efecto benéfico, la adrenalina debe considerarse, como una opción en el manejo de la bronquiolitis en el niño hospitalizado.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). recomendación: fuerte (1)**

*Estudios aleatorizados controlados (EAC) con limitaciones. Beneficios: mejoría a en corto tiempo de los síntomas clínicos. Riesgos: efectos adversos, costo de los medicamentos, costo de administración. Preponderancia de riesgos de uso sobre beneficios.*

### F.3. Anticolinérgicos

Los estudios publicados sobre el uso de agentes anticolinérgicos solos o en combinación con beta 2 agonistas, en el tratamiento de la bronquiolitis aguda típica y de lactantes sibilantes recurrentes, no ha demostrado efectos benéficos.

Los agentes anticolinérgicos como el bromuro de ipratropio no han mostrado que alteren el curso de la bronquiolitis viral; sin embargo, una minoría de pacientes pueden mostrar respuesta

clínica positiva a los agentes anticolinérgicos. Los estudios no han mostrado mejoría significativa.

En este punto, no hay justificación para el uso de agentes anticolinérgicos, solos o en combinación con agentes beta adrenérgicos para bronquiolitis viral.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: fuerte (1)**

(EAC) *con limitaciones; beneficios* ninguno. Riesgos: efectos adversos, costo de los medicamentos, costo de administración. Preponderancia de riesgos de uso sobre beneficios

### **Prueba terapéutica con broncodilatadores**

Un cuidadoso y monitorizado estudio de medicamentos alfa adrenérgicos o beta adrenérgicos es una opción. Los broncodilatadores inhalados deben continuarse, solo si se documenta respuesta clínica positiva al estudio, usando parámetros objetivos de evaluación.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: débil (2)**

*Estudios aleatorizados controlados con limitaciones y opinión expertos; Beneficios: algunos pacientes con mejoría sintomática significativa. Riesgos: efectos adversos, costo de los medicamentos, costo de administración. Evaluación riesgo-beneficio: preponderancia de beneficio sobre riesgo en pacientes seleccionados.*

Sin embargo, no hay evidencia de EACs, para justificar el uso rutinario de los broncodilatadores, la experiencia clínica sugiere que en infantes seleccionados, hay alguna mejoría en la condición clínica después de la administración del broncodilatador. Por

esto, puede ser razonable la administración de nebulizaciones con broncodilatador y evaluar la respuesta clínica.

Individual e institucionalmente se puede valorar a los pacientes y documentar los cambios pre y post terapia, usando unos parámetros objetivos de evaluación<sup>56-61</sup>. Se han propuesto algunos puntajes clínicos por parte del hospital pediátrico de Cincinnati<sup>69</sup>, pero en la guía utilizamos otro.

La extrapolación de los estudios discutidos anteriormente sugiere que la epinefrina puede ser el broncodilatador de segunda elección, sustentada en estudios de pacientes en emergencia y hospitalizados.

Por la falta de estudios, la corta duración de su acción y los potenciales efectos adversos, la epinefrina no se usa de rutina para manejo en casa. Por lo tanto sería más apropiado ensayar un broncodilatador en la práctica clínica prefiriendo en casa usar salbutamol (albuterol). Los parámetros para medir su efectividad incluyen: mejoría en las sibilancias, esfuerzo respiratorio, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno.

## G. Corticoesteroides

*Los corticoesteroides no deben ser usados de rutina en el manejo de bronquiolitis.*

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: fuerte (1)**

*Estudios clínicos aleatorios con limitaciones. Beneficio: posibilidad de que los corticoides tengan algún beneficio. Riesgo: exposición innecesaria a medicamentos. Riesgo beneficio: los riesgos superan los beneficios.*

Los estudios observacionales muestran que hasta el 60% de los niños que asisten a urgencias con diagnóstico de bronquiolitis aguda reciben tratamiento con corticoesteroides.

El grupo de trabajo de investigación en emergencia pediátrica, conformado por 20 centros en Estados Unidos, condujo un estudio multicéntrico controlado con placebo aleatorizado en 600 pacientes previamente sanos con bronquiolitis, entre dos y doce meses de edad, no se encontró diferencias en la rata de hospitalización, duración, puntaje clínico y en los eventos adversos para aquellos tratados con esteroides.

Adicionalmente este estudio también analizó subgrupos especiales. que podrían hipotéticamente beneficiarse de los esteroides, como lo es el grupo de pacientes con bronquiolitis y antecedentes personales o familiares de atopia ó asma, encontrando que el tratamiento con dexametasona no produjo ningún beneficio en este grupo de niños<sup>70,71,72,73</sup> .

Adicionalmente, otros estudios aleatorizados controlados y las dos revisiones sistemáticas que reúnen mas de 1200 pacientes, no mostraron ningún beneficio real con en el uso de corticosteroides<sup>74,75,76,77</sup> .

La base de datos de Cochrane incluye 13 artículos de bronquiolitis aguda. Sobre 1198 pacientes, se mostró una reducción en la hospitalización de 0.38 días<sup>78,79,80,81</sup> . Sin embargo, esta reducción no es estadísticamente significativa. La revisión concluye: “no se encontraron beneficios ni en la duración de la hospitalización ni en el puntaje clínico de niños tratados con glucocorticoides vs placebo. No hubo diferencia en estos resultados en los dos grupos; ni en el análisis general, ni por subgrupos.

Entre los estudios que evalúan la hospitalización luego de la primera visita a urgencias, tampoco se encontró diferencia entre los grupos de estudio. No se evidencio ninguna diferencia

en la frecuencia respiratoria, oximetría, tasa de hospitalización, reingreso o nuevas visitas. Los análisis de subgrupo fueron difíciles por la poca cantidad de pacientes incluidos en estos estudios. Hacen falta datos sobre los efectos secundarios de los corticosteroides en estos pacientes. La evidencia hasta el momento muestra que no hay beneficios en el uso de corticoides en este grupo de pacientes.

Los dos estudios que evalúan el uso de corticoides inhalados en Bronquiolitis no muestran beneficio en la evolución de la enfermedad aguda. Como aun no esta demostrada la seguridad de altas dosis de corticoides inhalados, se debe evitar su uso a menos que se demuestre algún beneficio en forma clara<sup>82</sup>.

## H. Antileucotrienos

No hay evidencia suficiente con respecto al uso de los antileucotrienos en bronquiolitis.

**Calidad de la evidencia:**  
**baja (C). Recomendación: débil (2)**

*Preponderancia de riesgo sobre beneficio: beneficio no demostrado vs riesgo de uso de medicamentos en forma innecesaria.*

## I. Rivabirina

*La Ribavirina no debe ser usada de manera rutinaria en niños con bronquiolitis*

**Calidad de la evidencia:**  
**moderada (B). Recomendación: débil (2)**

*Beneficio: alguna mejoría en el resultado. Riesgo: método de entrega y daño potencial para la salud de los cuidadores. Riesgo –beneficio: los riesgos sobrepasan a los beneficios.*

Las indicaciones para el uso de terapia antiviral específica en pacientes con bronquiolitis son controvertidas. Una revisión sistemática reciente de 11 estudios aleatorizados de terapia con ribavirina en infección por VSR e infección de vías aéreas bajas, incluida bronquiolitis, resume los resultados reportados.

Nueve de estos estudios muestran el efecto de la ribavirina en la fase aguda de la enfermedad. Dos evalúan los efectos en el síndrome sibilante y la función pulmonar. Tres estudios adicionales fueron registrados con resultados similares. Dos de estos estudios evalúan efectividad en la fase aguda y uno el estado respiratorio<sup>83,84,85</sup>.

Los 9 estudios que evalúan los efectos en el episodio agudo, tienen muestras pequeñas que van de 26 a 53 pacientes, para un total de 375 pacientes. El diseño y los resultados son variados e inconsistentes. En 7 de ellos se observa una respuesta a la ribavirina y en 4 no se observan.

De los que mostraron beneficios, en cuatro se documentó una mejoría objetiva de los resultados (mejor oxigenación y menor tiempo de estancia hospitalaria), en tres se observó una mejoría subjetiva, en el puntaje respiratorio.

La calidad de estos estudios fue altamente variable. De los estudios que se enfocaron en la función pulmonar a largo plazo, uno estuvo relacionado con la reducción en el número de episodios sibilantes durante un año<sup>86,87</sup>.

En otros estudios, con medición de la función pulmonar, se encontró una disminución en los episodios infecciosos y el número de sibilancias. No se encontraron otros estudios aleatorizados

con terapias antivirales diferentes para bronquiolitis<sup>88,89</sup>

La terapia antiviral específica para bronquiolitis por el virus sincicial respiratorio, es controversial por los beneficios aislados si es que existe alguno en los pacientes. Los potenciales riesgos para la salud de los cuidadores y el alto costo llevan a que la mayoría de los pacientes prefieran no usarlo.

Sin embargo, la ribavirina puede ser considerada en situaciones seleccionadas que incluyan bronquiolitis severa por virus sincicial respiratorio o en aquellos pacientes con riesgo de enfermedad severa (inmunocomprometidos o cardiopatías hemodinámicamente significativas).

No hay evidencias de que la utilización de ribavirina pueda mejorar clínicamente o reducir la mortalidad de los pacientes con bronquiolitis. La evidencia existente nos permite establecer una recomendación general para el no uso de la ribavirina en todos los pacientes, y una recomendación sobre su uso solo en pacientes con bronquiolitis de alto riesgo (cardioneumopatía, inmunodeficiencia), que llevara a un manejo con ventilación asistida<sup>90,91</sup>.

## J. Antibióticos

Los antibióticos en bronquiolitis deben ser utilizados solo en niños con coinfección bacteriana. La infección bacteriana debe ser tratada como en el paciente que no tiene bronquiolitis.

**Calidad de la evidencia:**  
**moderada (B). Recomendación: fuerte (1)**

*Beneficio: tratamiento apropiado de infecciones bacterianas, disminución de la exposición innecesaria a medicamentos y sus efectos adversos cuando la infección bacteriana no esta presente, disminución del riesgo de desarrollar bacterias*

*resistentes. Riesgo: el potencial de no tratar pacientes que tengan infección bacteriana. Riesgo beneficio: son más los beneficios que los riesgos.*

Los niños con bronquiolitis frecuentemente reciben antibioticoterapia por la fiebre, su corta edad, o la preocupación de que exista una infección bacteriana asociada. Los estudios no han mostrado beneficio del tratamiento antibiótico en bronquiolitis. Sin embargo, por la posibilidad de infecciones bacterianas en niños pequeños con bronquiolitis, los antibióticos, se siguen utilizando<sup>92,93,94</sup>.

Varios estudios retrospectivos, identificaron bajas tasas de sobreinfección bacteriana (0-3.7%) en pacientes con bronquiolitis secundaria al VSR. Cuando la sobreinfección estuvo presente, lo más común fue la infección de vías urinarias y la meningitis<sup>95,96</sup>.

En un estudio de 2396 niños con bronquiolitis, el 69% de los pacientes con sobreinfección bacteriana tenían infección de vías urinarias. Tres estudios prospectivos de sobreinfección bacteriana en pacientes con infección por virus sincicial respiratorio también mostraron tasas muy bajas (1-12%).

Un gran estudio de niños menores de 60 días con fiebre y bronquiolitis secundario al VSR, demostró que el riesgo general de sobreinfección bacteriana en niños menores de 28 días de edad, aunque es significativo no era diferente entre los grupos con VRS positivo o negativo (10.1% y 14.2%), de todas las sobreinfecciones bacterianas en los niños entre 29-60 días, con bronquiolitis por VRS, la infección de vías urinarias es la más frecuente.

La tasa de infección de vías urinarias en los pacientes con VSR positivo entre los 28-60 días de edad fue significativamente mas baja que en los VSR negativo. (5.5 vs 11.7%)<sup>97,98,99,100,101,102,103</sup>.

Aproximadamente el 20% de los lactantes con bronquiolitis han tenido signos radiográficos de atelectasias o infiltrados, a menudo interpretados como posible coinfección bacteriana. La neumonía bacteriana en lactantes con bronquiolitis sin consolidación es inusual.

Sin embargo, la otitis media en lactantes con bronquiolitis podría ser causada por virus sincicial respiratorio solamente<sup>104</sup>.

Dos estudios, valoraron la frecuencia de otitis media aguda en pacientes con bronquiolitis. Andrade y colaboradores<sup>102</sup>, identificaron prospectivamente, otitis media aguda en el 62% de 42 pacientes con bronquiolitis. La otitis media aguda estuvo presente en el 50% al ingreso del estudio y 12% lo desarrolló en los siguientes 10 días. Se aisló patógeno en el 94% de los aspirados de oído medio, siendo el Neumococo, el Haemophilus influenza y la Moraxella catarralis los más frecuentes.

Haemophilus influenza y Moraxella catarralis, son los más frecuentes. La presencia de otitis media aguda no cambia el curso clínico con respecto a la bronquiolitis. En caso de ser diagnosticada (otitis media), su manejo se realiza de acuerdo a las guías respectivas<sup>105-106</sup>.

## H. Heliox

El heliox es una mezcla gaseosa de helio y oxígeno de menor densidad que el aire, esto hace que se obtenga un mayor flujo de aire para determinada presión, lo cual significa que disminuye la resistencia al paso del aire y por lo tanto disminuye el trabajo respiratorio. Se ha empleado con éxito en el tratamiento sintomático de múltiples enfermedades respiratorias de tipo obstructivo, y entre ellas en la bronquiolitis aguda.

Se han realizado unos pocos estudios en los que la administración de heliox a lactantes previamente sanos con bronquiolitis

aguda ha sido capaz de mejorar significativamente el estado respiratorio de los pacientes sobre la base de su puntaje clínico y la reducción de la taquipnea y taquicardia asociadas, comparado con los pacientes que recibieron únicamente tratamiento convencional. Este cambio se observa desde la primera hora de inicio del tratamiento y se mantiene durante todo el tiempo mientras se administre el mismo.

Se requiere de mas estudios que demuestren los efectos positivos que se han demostrado hasta ahora con los estudios publicados<sup>107,108,109</sup>.

**Calidad de la evidencia:  
baja (C). Recomendación: débil (2)**

*Estudios de casos y controles; preponderancia de beneficio sobre riesgo.*

## **L. Solución salina hipertónica**

¿Es útil la nebulización con solución salina hipertónica en el tratamiento de la bronquiolitis? Teóricamente la nebulización con solución salina hipertónica (3%) puede disminuir el edema de la submucosa y facilitar la expulsión de tapones de moco. Se ha postulado también que rompe los enlaces iónicos dentro del gel de moco, reduciendo la elasticidad y viscosidad del mismo. Induce un flujo osmótico de agua dentro de la capa de moco, rehidratando las secreciones, mejorando su expulsión y estimulando el movimiento mucociliar con la liberación de prostaglandina E2.

Se han realizado pocos estudios que demuestren, una mejoría en el puntaje clínico de los pacientes nebulizados con solución salina hipertónica en comparación con los nebulizados con solución salina normal (SSN) al 0,9%. En algunos estudios, utilizando

solución salina sola versus otros con broncodilatador, en ambos casos se demostraron mayores cambios con la solución salina hipertónica que con la solución salina normal<sup>110</sup>.

Un estudio reciente con 96 pacientes afectados con bronquiolitis, se seleccionaron de manera aleatoria para recibir SSN al 3 % y SSN, obteniéndose un 26 % de reducción en la hospitalización en el grupo tratado con SSN al 3 % comparado con el grupo control. El tratamiento fue bien tolerado, sin eventos adversos<sup>111</sup>.

En una revisión sistemática realizada por la Colaboración Cochrane en el 2009 por Zhang y colaboradores, que incluyo 254 pacientes, demostró también que la solución salina hipertónica al 3 % nebulizada, disminuyó la duración de la hospitalización y mejoró el puntaje clínico en los primeros tres días de tratamiento, siendo este efecto mas frecuente entre los pacientes manejados en el servicio de urgencias que en los hospitalizados<sup>112</sup>.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: débil (2)**

*Estudios randomizados controlados; preponderancia de beneficio sobre riesgo.*

**¿Cuáles medidas de aislamiento y estrategias para evitar la diseminación de los virus causantes de bronquiolitis han demostrado efectividad?**

En los pacientes hospitalizados, las medidas de control y prevención de transmisión hospitalaria de la infección (aislamiento, lavado de manos, utilización de mascarilla, guantes y gorro), no se apoyan en evidencias directas, que demuestren que efectivamente reducen la transmisión nosocomial a otros niños. Sin embargo, la imposibilidad ética de realizar estudios aleatorios controlados con técnicas bien establecidas para la

reducción de infecciones cruzadas, como el lavado de manos, mantiene el grado de recomendación moderada de estas medidas.

*El lavado de manos es el paso más importante en la prevención de la diseminación nosocomial del VSR. Las manos deben ser lavadas antes y después del contacto directo con pacientes, después del contacto con objetos inanimados que estén en contacto directo y cercano con el paciente, y después de quitarse los guantes*

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: fuerte (1)**

*Estudios consistentes beneficios: disminución de la diseminación de la infección. Desventajas: tiempo evaluación beneficio-riesgo: firme preponderancia de beneficios sobre riesgo.*

*Los médicos deben educar al personal y a los miembros de la familia sobre el lavado de manos.*

**Calidad de la evidencia:  
baja (C) Recomendación: débil (2)**

*Estudios observacionales; preponderancia de beneficio sobre el riesgo.*

Los esfuerzos deben ser encaminados a disminuir la diseminación de VSR y otros agentes causales de bronquiolitis, en el hogar, guardería u hospital. El RNA del VSR ha sido identificado en el medio ambiente, a 22 pies de la cama del paciente. Las secreciones de pacientes infectados pueden encontrarse sobre las camas, persianas, cortinas, mesas auxiliares y juguetes. Los microorganismos sobre los fómites pueden permanecer viables y contagiosos por muchas horas<sup>113,114,115</sup>.

Se ha demostrado que el VSR como la mayoría de otros virus, puede ser transportado y diseminado a través de las manos del personal de cuidado. El lavado frecuente de manos del personal de salud ha demostrado una reducción de la diseminación del VSR nosocomial. Los centros de control y prevención de enfermedades han publicado extensas revisiones acerca de la higiene y lavado de manos y hacen recomendaciones e indicaciones en lo concerniente a la asepsia y lavado de manos (tabla 2)<sup>116</sup>.

**Tabla 2. Educación para los padres**

<b>¿Cuáles son los aspectos importantes en la educación que se les debe brindar a los padres?</b>	
1.	Fisiopatología y evolución de la enfermedad (evitar, el lenguaje técnico).
2.	Mantenimiento de la vía aérea permeable: <ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas de desobstrucción de la vía aérea superior o maniobras (a demanda, antes de las tomas).</li><li>• Lavados nasales con gotas de suero salino fisiológico.</li><li>• Posición en decúbito supino , elevación 30 grados , cuello en ligera extensión.</li></ul>
3.	Importancia de una adecuada hidratación y técnica de alimentación: <ul style="list-style-type: none"><li>• Des-obstrucción vía aérea antes de las tomas.</li><li>• Fraccionamiento de las tomas.</li><li>• Espesantes ( cuando estén indicados)</li></ul>
4.	Signos de deterioro del estado clínico del niño (ante los cuales, debe buscar atención médica inmediata) <ul style="list-style-type: none"><li>• Aumento de la frecuencia respiratoria</li><li>• Aumento del trabajo respiratorio , uso de músculos accesorios</li><li>• Crisis de apnea y /o cianosis.</li><li>• Intolerancia alimentaria oral: parcial o total</li><li>• Empeoramiento del estado general del niño</li></ul>
5.	Condiciones medio-ambientales idóneas <ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar un ambiente de humo de tabaco</li><li>• Reposo , tranquilidad en domicilio</li><li>• Temperatura ambiental adecuada</li></ul>
6.	Pauta de controles y seguimiento medico
7.	Adicionalmente, cuando el niño requiere hospitalización: <ul style="list-style-type: none"><li>• Medidas de aislamiento (habitación de aislamiento, limitación de las visitas, lavado de manos, mascarilla, guantes, gorro).</li><li>• Fármacos administrados.</li><li>• Requerimientos de oxigenoterapia y monitorización</li></ul>

Tomado de : *MMWR Recomm Rep.* 2002, 25;51(RR-16):1–45; quiz CE1–CE4.

Las siguientes intervenciones eficaces deben implementarse, preferentemente de manera combinada, para disminuir la transmisión de enfermedades respiratorias virales: lavado de manos asiduo con o sin agregado de antisépticos; medidas de barrera como guantes, batas y máscaras con mecanismo de filtración, aunque las quirúrgicas son efectivas. El diagnóstico de sospecha con aislamiento de los casos probables.

El énfasis debe estar puesto en la reducción de la transmisión de los niños pequeños. Si las manos no están visiblemente contaminadas una limpieza con alcohol será suficiente. Una alternativa es lavar las manos con jabón antimicrobiano<sup>117,118</sup>.

Otros métodos que han demostrado efectividad en el control de la diseminación del VSR, son la educación del personal y miembros de la familia; supervisión de la instauración de la temporada de VSR, uso de guantes, con cambios frecuentes para prevenir la diseminación de microorganismos en éstos y trajes adecuados para el contacto con los pacientes. No ha sido claramente demostrado que el uso de tapabocas ofrezca beneficios adicionales en cuanto a medidas preventivas.

La implementación de barreras contra la transmisión, el aislamiento y las medidas higiénicas son eficaces y se valen de intervenciones relativamente económicas para contener las epidemias de virus respiratorios. La estricta descontaminación de las manos y la educación de las familias en la prevención de la diseminación de microorganismos es esencial cuando existe aislamiento del paciente<sup>119,120,121,122</sup>. También, es importante clarificar los factores de riesgo en el manejo inicial de estos niños (tabla 3).

**Calidad de la *evidencia*:  
baja (C). Recomendación: débil (2)**

*Estudios observacionales con hallazgos consistentes. Beneficios: disminución de la diseminación de la infección. Desventajas: tiempo evaluación beneficio-riesgo: firme preponderancia de beneficios sobre riesgo.*

**Tabla 3. ¿Cuáles son los criterios de riesgo?**

<b>Absolutos</b>
<p>Afectación importante del estado general , aspecto "toxico"          Intolerancia alimentaria oral y/o deshidratación &gt;5%          Hipoxia ( saturación arterial de oxigeno &lt; 85% con aire ambiente en Bogotá y menor a 90% a nivel del mar)          Apnea.</p>
<b>Relativos</b>
<p>Frecuencia respiratoria &gt;60 min.          Edad menor de 6 semanas.          Prematuridad &lt;34 semanas de edad gestacional , edad corregida &lt; 3 meses          Patología cardiológica subyacente con derivación izquierda-derecha e hipertensión pulmonar)          Patología pulmonar crónica grave:          Displasia broncopulmonar          Hipoplasia pulmonar          Enfisema lobar          Fibrosis quística          Inmunodepresión          Inmunodeficiencia congénita          Inmunodeficiencia adquirida (quimioterapia , trasplantados)          Rechazo y/o intolerancia parcial de la alimentación          Dificultades socio-familiares y/o logísticas          Distancia a centro de atención          Cuidados familiares poco confiables          Rechazo del alta por parte de la familia.</p>

**Tomado de:** Current Opinion in Pediatrics: April 2002 - Volume 14 - Issue 2 - pp. 157-164

## ¿Se recomienda administrar anticuerpos monoclonales (palivizumab) contra el VSR para prevenir la infección?

Si, está demostrado que la administración de Palivizumab previo al inicio de la temporada de infección del mismo, es decir noviembre en el hemisferio norte, previene la infección y la hospitalización por VSR en el paciente de riesgo. En Colombia debería ponerse en los 6 primeros meses de vida, en los pacientes definidos mas adelante como candidatos; y dado que no existen estaciones definidas, se realizara de acuerdo a los resultados de estudios de vigilancia epidemiológica de cada ciudad (picos de lluvias).

**Calidad de la evidencia:  
alta (A). Recomendación: fuerte (1)**

*Estudios randomizados controlados; preponderancia de beneficio sobre riesgo.*

## ¿En quienes se recomienda aplicar palivizumab?

Niños menores de 24 meses de edad con displasia broncopulmonar (DBP) que hayan requerido terapia médica (oxígeno suplementario, broncodilatador, diurético ó corticoesteroides) para DBP dentro de los 6 meses anteriores al inicio de la temporada de VSR. Los pacientes con formas severas de DBP quienes continúan requiriendo terapia médica se pueden beneficiar de la profilaxis durante una segunda temporada de VSR.

Sin embargo, no hay muchos datos sobre la efectividad del Palivizumab durante el segundo año de vida. Por lo tanto cada paciente debe ser manejado en forma individual y tomar decisiones en consulta con neonatólogos, pediatras intensivistas, neumólogos pediatras o especialistas en enfermedades infecciosas. Prematuros de 32 semanas de gestación o menos

pueden beneficiarse con la profilaxis para VSR aún sin tener DBP. Para estos infantes el mayor factor de riesgo a considerar incluye su edad gestacional y su edad cronológica al inicio de la temporada de VSR. Los niños nacidos en la semana 28 de gestación ó antes pueden beneficiarse de la profilaxis durante la primera temporada de VSR, sin importar en qué momento ocurra esta, durante los primeros 12 meses de vida.

Los niños nacidos entre la semana 29 a 32 de gestación pueden beneficiarse de la profilaxis hasta los 6 meses de edad. Una vez el niño califique para iniciar profilaxis al inicio de la temporada del VSR, la administración debe continuarse durante toda la temporada sin importar que alcance los 6 o los 12 meses de edad.

A pesar de que el Palivizumab disminuye la tasa de hospitalización en infantes nacidos entre la semana 32 y 35 de gestación, el costo de la administración de la profilaxis a este grupo tan grande de niños debe ser considerado cuidadosamente y tomar decisiones en consulta con neonatólogos, pediatras intensivistas, neumólogos pediatras o especialistas en enfermedades infecciosas.

Por lo tanto, la Academia Americana de pediatría en Octubre del 2009<sup>123</sup>, cambió la recomendación con respecto a este grupo de pacientes así: aplicarla solo a niños prematuros (32-34.6 semanas) nacidos 3 meses antes o durante la temporada del VSR con uno de los siguientes factores epidemiológicos:

1. Presencia de hermano mayor o niño <5 años que viva en la misma casa, o
2. Que participe en el cuidado del niño

Los niños de 24 meses de edad o menores con cardiopatía congénita cianosante y no cianosante con compromiso hemodinámico (uso de medicamentos para control de falla cardiaca,

hipertensión pulmonar moderada a severa), se benefician de la profilaxis con Palivizumab. Las decisiones con respecto a la profilaxis con palivizumab en niños con cardiopatía congénita deben ser tomadas con base en el grado de compromiso hemodinámico.

La revisión de los estudios de costo efectividad publicados hasta la actualidad permite concluir:

- Hay una variabilidad importante en la efectividad del Palivizumab para reducir la tasa de hospitalización por infección por VSR en niños de alto riesgo.
- No se ha logrado demostrar que reduzca mortalidad en los niños de alto riesgo.
- Probablemente es más efectivo en niños prematuros sin DBP.
- Hay mayor beneficio en reducción de hospitalización en niños con cardiopatía congénita no cianótica comparado con niños con cardiopatía congénita cianótica.
- Los costos de la profilaxis con Palivizumab son muy elevados comparados con los costos ahorrados por cada hospitalización evitada, lo cual lleva a que se haga una definición muy limitada de los pacientes indicados para recibir la intervención.
- Los estudios de costo-efectividad por país como por ejemplo los realizados en España y Austria, cuestionan los resultados encontrados en las revisiones sistemáticas revisadas de costo efectividad que muestran que no es una terapia costo efectiva, pero en estos países se demostró que si es costo efectiva.
- Se debe conocer la epidemiología de cada región de nuestro país para determinar la estacionalidad del VSR y así poder ajustar la recomendación de la profilaxis con Palivizumab.
- Deben realizarse estudios de costo-efectividad en nuestro país que avalen el uso de Palivizumab en nuestros niños de alto riesgo<sup>124</sup>.

**Calidad de la *evidencia*:  
alta (A). Recomendación: fuerte (1)**

*Estudios randomizados controlados; preponderancia de beneficio sobre riesgo.*

**¿Cuál es el esquema, dosis y forma de aplicación del palivizumab?**

Se deben aplicar 5 dosis con intervalo de un mes, empezado en el mes de Noviembre que inicia la temporada de infección por VSR. La dosis es de 15mg/ kg/ dosis y se aplica intramuscular.

**Calidad de la evidencia:  
baja (C). Recomendación: débil (2)**

*Estudios observacionales y opinión de expertos; preponderancia de beneficio sobre riesgo*

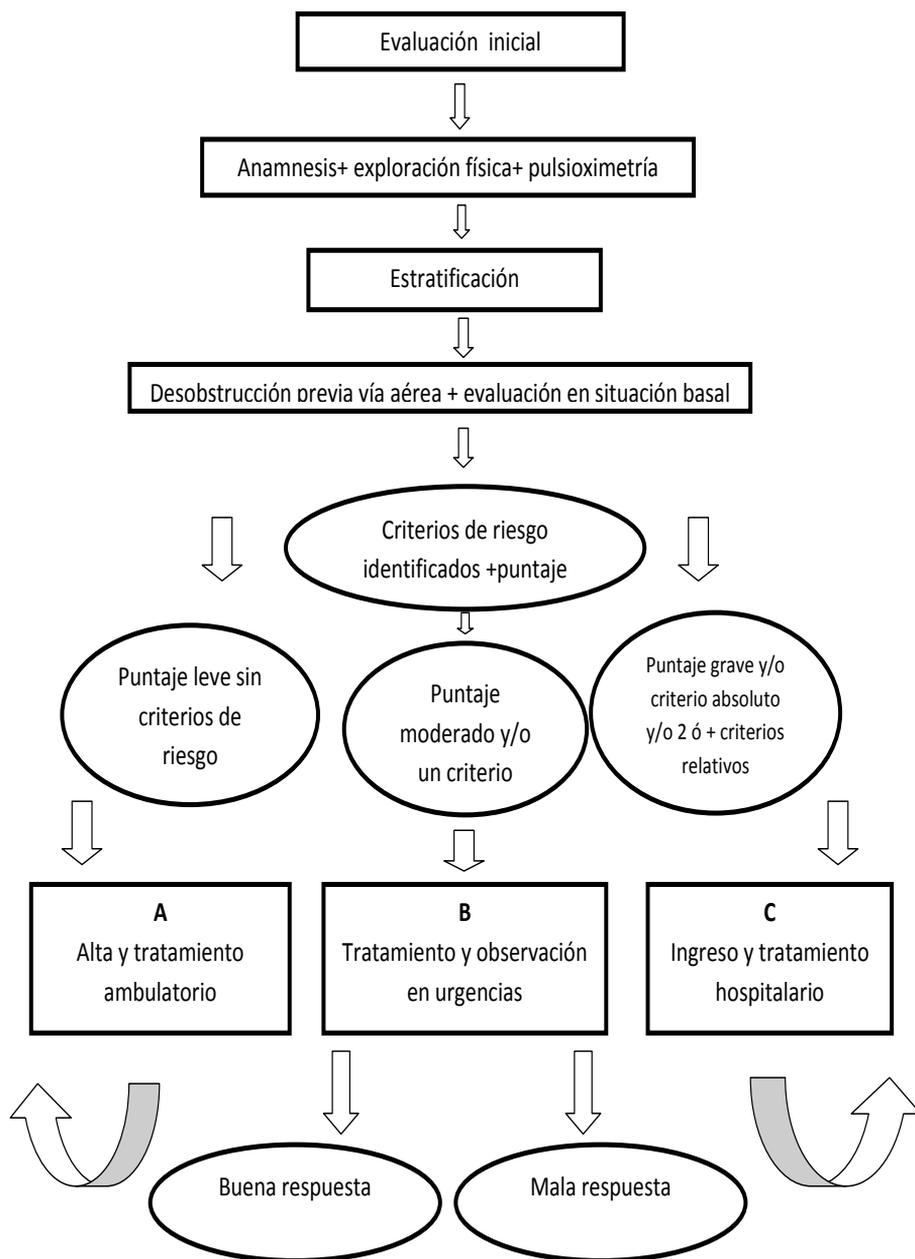
**¿Se puede usar palivizumab para tratar la infección por VSR?**No, el Palivizumab no es efectivo para tratar la infección por VSR, solo es efectivo para prevenirla, por lo tanto tampoco esta aprobado su uso como tratamiento de la infección por VSR.

**Calidad de la evidencia:  
moderada (B). Recomendación: fuerte (1)**

*Estudios randomizados controlados; preponderancia de beneficio sobre riesgo.*

Finalmente, se anexa un algoritmo sobre el manejo y tratamiento de un niño con sospecha de Bronquiolitis.

## Algoritmo 1: Esquema práctico de actuación ante un paciente con sospecha de bronquiolitis aguda



## Anexo 1. Grupo A: alta y tratamiento ambulatorio

1. Instrucción: formación adecuada de los padres
2. Permeabilización de la vía aérea superior
  - Tratamiento postural (decúbito supino 30 grados elevación, cuello ligeramente Extendido.
  - Lavados nasales con suero fisiológico y maniobras de desobstrucción: a demanda y siempre antes de las tomas.
3. Pautas de alimentación:
  - Fraccionamiento de las tomas.
4. Solo en pacientes procedentes de grupo B que tuvieron buena respuesta a salbutamol se valorara su prescripción domiciliaria con cámara espaciadora.
5. Antitérmico : acetaminofén

## Anexo 2. Grupo B: emergencia

1. Salbutamol (inhalocámara) 2 series de puffs, separados por 20 minutos.
  - Buena respuesta:  $SaO_2 > 95\%$  y familia confiable, pasa grupo A
  - Mala respuesta: se hospitaliza (grupo C9)

## Anexo 3. Grupo C: ingreso y tratamiento en planta hospitalaria

1. Valorar de forma individualizada la realización de exploraciones complementarias.
2. Medidas de aislamiento con lavado de manos y con hospitalización con otros pacientes de síntomas respiratorios indicar instrucciones de protección de diseminación nosocomial
3. Monitorización:
  - Saturación arterial de oxígeno mediante pulsioximetría
  - Clínica: aplicación repetida de escala de valoración
  - Si apneas, monitorización frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria
4. Medidas generales:
  - Fluidoterapia intravenosa: necesidades basales + pérdidas extra
  - Permeabilización de la vía aérea superior (lavados + aspiración posición)
  - Antitérmico.

#### 5. Tratamiento específico:

-Prueba terapéutica con b2- agonista por 48 horas realizando oximetría y puntaje clínico cada 6 horas si no respuesta a b2- agonista , considerar adrenalina

-Micronebulizada(MNB): Dosis MNB: 0,3 -0,5 mg / kg / dosis (máximo 5 mg) ó Racémica a dosis de 0,03-0.05 cc /kg/dosis (máximo 0,7 cc ), en forma dinámica: en intervalo de cada hora por 3 horas y luego, cada 2 horas por 48 horas, con evaluación de respuesta y/o efectos adversos luego de cada intervención. -Así mismo, evaluar efectividad clínica con oximetría y puntaje clínico cada 6 horas por las 48 horas

## Referencias bibliográficas

1. Shay DK , Holman Rc, Newman Rd et al . Bronchiolitis –associated hospitalizations among US children .JAMA 1999; 282:1440-1446.
2. Mullins JA, Lamonte AC, Bresee JS, Anderson LJ. Substantial variability in community respiratory syncytial virus season timing. *Pediatric Infection Disease Journal*.2003; 22:857-862.
3. Shay DK, Holman RC, Rooselvet GE et al. Bronchiolitis associated mortality and stimates of res piratory synsytlal virus associated deaths among US children 1979-1997. *Journal Infectious Disease*. 2001; 183:16-22.
4. Leader S, Kolhase K. Recent trends in severe respiratory syncytial virus (VSR) among US infants, 1997-2000. *Journal pediatrics* .2003; 143(5 suppl): S127-S132.
5. Stang P, Branderburg N, Carter B . The economic burden of respiratory syncytial virus-associated bronchiolitis hospitalizations. *Archive pediatrics Medicine*. 2001; 155: 95-96.
6. Willson DF, Horn SD, Hendley JO et al. Effect of practice variation on resource utilization in infants for viral lower respiratory illness .*Pediatrics*. 2001; 108:851-855.
7. Wang EE, Law BJ, Boucher FD et al. Pediatric Investigators Collaborative network on infections in Canada (PICNIC), study of admission and management variation in patients hospitalized with respiratory syncytial viral lower respiratory tract infection. *J Pediatric* 196; 129:390-395.
8. Brand PLP, Vaessen –Verbene AAPH. Differences in management of bronchiolitis between hospitals in the Netherlands. *Eur J Pediatric*. 2001; 159; 343-347.
9. Lara - Pérez Eduardo. Guía de evidencia en el tratamiento de la bronquioltis. *Revista Biomédica*. 2002; 13:211-219.
10. Purdon M, Dodson S .What is the best treatment for bronchiolitis. *The Journal of family practice* 2003;52(1):69-70
11. Sandrine T,Refaberth L, letrilliart L et al . Impact of consensus development conference guidelines on primary care of bronchiolitis: are national guidelines being followed? *Journal of evaluation in Clinical practice* ISSN .2007;13:651-656.
12. Martinon-Torres F Tratamiento de la bronquioltis aguda: De las evidencias teóricas a la práctica clínica. XIV jornadas de pediatría en atención primaria vitoria – gasteiz. 29 de Noviembre del 2002.
13. Sánchez J, Alustiza J, Arranz L, Guiu M. Guía Consensuada para el manejo de la bronquioltis aguda. *Bol. S Vasco-Nav Padiatr* 2008; 40: 16-20.
14. American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Diagnosis and management of bronchiolitis. *Pediatrics* 2006; 118:1774-93.14.

15. Evidence – Based Practice Guideline for the Management of Bronchiolitis in infants and children .October 2006.<http://www.mihsr.monash.org/hfk/pdf/hfkbronchguideline.pdf>
16. National Clinical guideline. Bronchiolitis in children. Scottish Intercollegiate Guidelines network. SING. Nov 2006. [www.sing.ac.uk](http://www.sing.ac.uk)
17. Seiden J, Scarfone R. Bronchiolitis: An Evidencie-Based Approach to management: Clinical Ped Emergency Medicine: 2009;10:75-81.
18. Jobe AH, Bancalary E. Bronchopulmonary dysplasia. Am J Respir Crit Care Med. 2001; 163:1723-1729.
19. Brooks AM, McBride JT, McConnochie Km, Aviram M, Long C, Hall CB. Predicting deterioration in previously healthy infants hospitalized with respiratory syncytial virus infection. Pediatrics. 1999; 104:463-467.
20. Navas J, Wang E, Carvalho V, Robinson J. Improved outcome of respiratory syncytial virus infection in a High-risk hospitalized population of Canadian Children. Pediatrics Investigators Collaborative Network on infection in Canada. J Pediatric. 1992; 121:348-354.
21. Wang EE, Law BJ, Stephens D. Pediatric Investigators Collaborative network on infections in Canada (PICNIC) prospective study of risk factors and outcomes in patients hospitalized with respiratory syncytial viral lower respiratory tract infection. J pediatric. 1995; 126:212-219.
22. Shaw KN, Bell LM, Sherman NH. Outpatient assessment of infants with bronchiolitis. Am J Dis Child. 1991;145:151-155
23. Chan PW, Lof FY, Kathyjah SB. Risk factors for hypoxemia and respiratory failure in respiratory synsytlal virus bronchiolitis. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2002; 33:806-810.
24. Macdonall NE, Hall CB, Suffin SC, Alexson C, Harris PJ , Manning JA. Respiratory synsytlal viral infection in children with comprised immune function. New England J Med. 1986; 315:77-81.
25. McMillan JA, Tristram DA, Weines LB, Higgins AP , Sandstrom C , Brabdom R . Prediction on duration of hospitalization in patients with respiratory syncytial virus infection: Use of clinical parameters. Pediatrics. 1988; 81: 22-26.
26. Roback Mg, Baskin MN. Failure of oxygen saturation and clinical assessment to predict which patients with bronchiolitis discharged from the emergency department will return requiring admission. Pediatric Emergency Care. 1997; 13:9-11.
27. Agency for Healthcare Research and Quality. Management of bronchiolitis in infants and children. Evidence Report – technology Assesment No. 69. Rockville MD: Agency for healthcare research and Quality: 2003 AHRQ Publication No. 03-E014.
28. Lowell DI, Lister G, Von Koss H, McCarty P. Wheezing in Infants: The response to epinephrine. Pediatrics 1987; 79:939-945.
29. Hall CB, Hall WJ, Speers DM . Clinical and physiological manifestations of bronchiolitis and pneumonia: outcome of respiratory syncytial virus. Am J Dis Child. 1979; 133:798-802.
30. Martinon-Torres F, Rodriguez-Nunez A, Martinon-Sanchez JM. Heliox Therapy in infants with acute bronchiolitis. Pediatrics 2002 ;109(1):68-73
31. Bordley Wc, Viswanathan N, King VJ et al. Diagnosis and testing in bronchiolitis: a systematic review. Arch Pediatric Adolesc Med .2004; 158:119-126.
32. Liebelt E , QiK ,Harvey K. Diagnosis testing for serious bacterial infections in infants aged 90 days or younger with bronchiolitis. Arch Ped Adolesc Med 1999; 153:525-530.
33. Kupperman N , Bank DE, Walton EA. Et al. Risk of bacteremia and urinary tract infections in young febrile children with bronchiolitis . Arch Pediatric Adolesc med 1997: 151:1207-1214.
34. Levine DA, Platt St, Dayan PS et al. Risk of serious bacterial infection in young febrile infants with respiratory syncytial virus infection .Pediatrics. 2004; 113: 1728-1734.
35. Bordley WC, Viswanathan, M, King V et al. Diagnosis in testing in bronchiolitis: A systematic Review. Archive Pediatric Adolescence Medicine. 2004; 158:119-26.

36. Macartney K, Gorelick Mh, Manning Ml et al. Nosocomial respiratory Syncytial virus infection. The cost-effectiveness and cost-benefit of infections control. *Pediatrics* .2000; 106:520-6.
37. Perlstein TH, Kotagal UR, Bolling C. Evaluation of an evidence- based guideline for bronchiolitis. *Pediatrics* 1999, 104: 1334-41.
38. Swingler GH, Hussey GD, Zwarenstein M. Randomised controlled trial of clinical outcome after chest radiograph in ambulatory acute lower –respiratory infection in children. *Lancet* 1998; 351:404-408.
39. Schuh S, Lalani A, Upton A. Evaluation of the utility of radiography in acute bronchiolitis. *Pediatrics* 2007 .150: 429-433.
40. Hai Ein Yong, Schuh S, Rashidi R et al. A cost Effectiveness analysis of omitting radiography in diagnosis of acute bronchiolitis. *Pediatric PULmonology* .2009; 44:122-127.
41. Khoshoo V, Edell D. Previously healthy infants may have increased risk of aspiration during respiratory syncytial viral bronchiolitis. *Pediatrics*. 1999; 104:1389–1390.
42. Gozal D, Colin AA, Jaffe M, Hochberg Z. Water, electrolyte, and endocrine homeostasis in infants with bronchiolitis. *Pediatr Res*. 1990; 27:204–209.
43. Van Steensel-Moll HA, Hazelzet JA, van der Voort E, Neijens HJ, Hackeng WH. Excessive secretion of antidiuretic hormone in infections with respiratory syncytial virus. *Arch Dis Child*. 1990; 65:1237–1239.
44. O'Brien LM, Stebbens VA, Poets CF, Heycock EG, Southall DP. Oxygen saturation during the first 24 hours of life. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2000; 83:F35–F38.
45. Hunt CE, Corwin MJ, Lister G, et al. Longitudinal assessment of hemoglobin oxygen saturation in healthy infants during the first 6 months of age. Collaborative Home Infant Monitoring Evaluation (CHIME) Study Group. *J Pediatr*. 1999;135: 580–586
46. Perrota C Ortiz Z, Roque M .Fisioterapia respiratoria para la bronquiolitis aguda en pacientes pediátricos de hasta 24 meses de edad. The Cochrane Library, 2008 Issue 2. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
47. Nicholas KJ, Dhouieb MO, Marshal TG, Edmunds AT, Grant MB. An evaluation of chest physiotherapy in the management of acute bronchiolitis: changing clinical practice. *Physiotherapy*. 1999; 85:669–674.
48. Webb MS, Martin JA, Cartlidge PH, Ng YK, Wright NA. Chest physiotherapy in acute bronchiolitis. *Arch Dis Child*. 1985; 60: 1078–1079.
49. Perotta C, Ortiz Z, Roque M. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in pediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005 ;( 2):CD004873.
50. Bohe L, Ferrero ME, Cuestas E, Polliotto L, Genoff M. Indications of conventional chest physiotherapy in acute bronchiolitis [in Spanish]. *Medicina (B Aires)*. 2004; 64:198–200.
51. Kellner JD, Ohlsson A, Gadomski AM, Wang EE. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000 ;( 2): CD001266.
52. Alario AJ, Lewander WJ, Dennehy P, Seifer R, Mansell AL. The efficacy of nebulized metaproterenol in wheezing infants and young children. *Am J Dis Child*. 1992; 146:412–418.
53. Henry RL, Milner AD, Stokes GM. Ineffectiveness of ipratropium bromide in acute bronchiolitis. *Arch Dis Child*. 1983; 58: 925–926.
54. Klassen TP, Rowe PC, Sutcliffe T, Ropp LJ, McDowell IW, Li MM. Randomized trial of salbutamol in acute bronchiolitis. *J Pediatr*. 1991; 118:807–811.
55. Lines DR, Kattappallil JS, and Liston P. Efficacy of nebulized salbutamol in bronchiolitis. *Pediatr Rev Commun*. 1990; 5: 121–129.
56. Mallol J, Barriero L, Girardi G, et al. Use of nebulized bronchodilators in infants under 1 year of age: analysis of four forms of therapy. *Pediatr Pulmonol*. 1987; 3: 298–303.
57. Schweich PJ, Hurt TL, Walkley EI, Mullen N, Archibald LF. The use of nebulized albuterol in wheezing infants. *Pediatr Emerg Care*. 1992; 8:184–188.
58. Schuh S, Canny G, Reisman JJ, et al. Nebulized albuterol in acute bronchiolitis. *J Pediatr*. 1990; 117:633–637.
59. Gadomski AM, Lichtenstein R, Horton L, King J, Keane V, Permutt T. Efficacy of albuterol in the management of bronchiolitis. *Pediatrics*. 1994; 93:907–912.

60. Tal A, Bavilski C, Yohai D, Bearman JE, Gorodischer R, Moses SW. Dexamethasone and salbutamol in the treatment of acute wheezing in infants. *Pediatrics*. 1983; 71:13–18.
61. Flores G, Horwitz RI. Efficacy of beta2-agonists in bronchiolitis: a reappraisal and meta-analysis. *Pediatrics*. 1997; 100: 233–239.
62. Wainwright C, Altamirano L, Cheney M, et al. A multicenter, randomized, double-blind, controlled trial of nebulized epinephrine in infants with acute bronchiolitis. *N Engl J Med*. 2003; 349:27–35.
63. Lowell DI, Lister G, Von Koss H, McCarthy P. Wheezing in infants: the response to epinephrine. *Pediatrics*. 1987; 79: 939–945.
64. Roosevelt G, Sheehan K, Grupp-Phelan J, Tanz RR, Listernic R. Dexamethasone in bronchiolitis: a randomized controlled trial. *Lancet*. 1996; 348:292–305.
65. Menon K, Sutcliffe T, Klassen TP. A randomized trial comparing the efficacy of epinephrine with salbutamol in the treatment of acute bronchiolitis. *J Pediatr*. 1995; 126:1004–1007.
66. Numa AH, Williams GD, Dakin CJ. The effect of nebulized epinephrine on respiratory mechanics and gas exchange in bronchiolitis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 164:86–91.
67. Hartling L, Wiebe N, Russell K, Patel H, Klassen T. A metaanalysis of randomized controlled trials evaluating the efficacy of epinephrine for the treatment of acute viral bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003;157:957–967.
68. Hartling L, Wiebe N, Russell K, Patel H, Klassen TP. Epinephrine for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;(1): CD003123.
69. Cincinnati Children's Hospital Medical Center. Evidence based clinical practice guideline for the medical management of infants less than 1 year with a first episode of bronchiolitis. Available at: [www.cincinnatichildrens.org/NR/rdonlyres/B3EC347E-65AC-490A-BC4C55C3AF4B76D5/0/BronchRS.pdf](http://www.cincinnatichildrens.org/NR/rdonlyres/B3EC347E-65AC-490A-BC4C55C3AF4B76D5/0/BronchRS.pdf). Accessed June 21, 2006.
70. Schuh S, Coates AL, Binnie R, et al. Efficacy of oral dexamethasone in outpatients with acute bronchiolitis. *J Pediatr*. 2002; 140:27–32.
71. Patel H, Platt R, Lozano JM, Wang EE. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004 ;( 3):CD004878.
72. Plint AC, Johnson DW, Wiebe N, et al. Practice variation among pediatric emergency departments in the treatment of bronchiolitis. *Acad Emerg Med*. 2004; 11:353-60.
73. Corneli HM, Zorc JJ, Mahajan P, et al. A multicenter, randomized, controlled trials of dexamethazone for bronchiolitis. *N Engl J Med*. 2007;357; 331-9.
74. Garrison MM, Christakis DA, Harvey E, Cummings P, Davis RL. Systemic corticosteroids in infant bronchiolitis: a metaanalysis. *Pediatrics*. 2000; 105(4). Available at: [www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/4/e44](http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/4/e44).
75. Berger I, Argaman Z, Schwartz SB, et al. Efficacy of corticosteroids in acute bronchiolitis: short-term and long-term follow-up. *Pediatr Pulmonol*. 1998; 26:162–166.
76. Bulow SM, Nir M, Levin E, et al. Prednisolone treatment of respiratory syncytial virus infection: a randomized controlled trial of 147 infants. *Pediatrics*. 1999; 104(6). Available at: [www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/6/e77](http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/6/e77).
77. Connolly JH, Field CMB, Glasgoe JFT, Slattery M, MacLynn DM. A double blind trial of prednisolone in epidemic bronchiolitis due to respiratory syncytial virus. *Acta Paediatr Scand*. 1969; 58:116–120.
78. Goebel J, Estrada B, Quinonez J, Nagji N, Sanford D, Boerth RC. Prednisolone plus albuterol versus albuterol alone in mild to moderate bronchiolitis. *Clin Pediatr (Phila)*. 2000; 39: 213–220.
79. Klassen TP, Sutcliffe T, Watters LK, Wells GA, Allen UD, Li MM. Dexamethasone in salbutamol-treated in patients with acute bronchiolitis: a randomized controlled trial. *J Pediatr*. 1997; 130:191–196.
80. De Blic J. Use of corticoids in acute bronchiolitis in infants [in French]. *Arch Pediatr*. 2001; 9 (suppl 1):49S–54S.
81. Plint A, Johnson D, Patel H, Wiebe N, Correll R, Brant R, et al. Epinephrine and dexamethasone in children with bronchiolitis. *N Engl J Med*. 2009;360:2079-89.

82. Chao LC, Lin YZ, Wu WF, Huang FY. Efficacy of nebulized budesonide in hospitalized infants and children younger than 24 months with bronchiolitis. *Acta Paediatr Taiwan*. 2003; 44: 332–335.
83. Hall CB, McBride JT, Walsh EE, et al. Aerosolized ribavirin treatment of infants with respiratory syncytial viral infection: a randomized double-blind study. *N Engl J Med*. 1983;308:1443–1447.
84. Taber LH, Knight V, Gilbert BE, et al. Ribavirin aerosol treatment of bronchiolitis associated with respiratory syncytial virus infection in infants. *Pediatrics*. 1983; 72:613–618.
85. Barry W, Cockburn F, Cornall R, et al. Ribavirin aerosol for acute bronchiolitis. *Arch Dis Child*. 1986; 61:593–597.
86. Rodriguez WJ, Kim HW, Brandt CD, et al. Aerosolized ribavirin in the treatment of patients with respiratory syncytial virus disease. *Pediatr Infect Dis J*. 1987; 6:159–163.
87. Smith DW, Frankel LR, Mathers LH, Tang AT, Ariagno RL, Prober CG. A controlled trial of aerosolized ribavirin in infants receiving mechanical ventilation for severe respiratory syncytial virus infection. *N Engl J Med*. 1991; 325:24–29.
88. Guerguerian AM, Gauthier M, Lebel MH, Farrell CA, Lacroix J. Ribavirin in ventilated respiratory syncytial virus bronchiolitis. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999; 160:829–834.
89. Everard ML, Swarbrick A, Rigby AS, Milner AD. The effect of ribavirin to treat previously healthy infants admitted with acute bronchiolitis on acute and chronic respiratory morbidity. *Respir Med*. 2001; 95:275–280.
90. Rodriguez WJ, Bui RHD, Conner JD, et al. Environmental exposure of primary care personnel to ribavirin aerosol when supervising treatment of infants with respiratory syncytial virus infections. *Antimicrob Agents Chemother*. 1987; 31:1143–1146.
91. Feldstein TJ, Swegarden JL, Atwood GF, Peterson CD. Ribavirin therapy: implementation of hospital guidelines and effect on usage and cost of therapy. *Pediatrics*. 1995; 96:14–17.
92. Nichol KP, Cherry JD. Bacterial-viral interrelations in respiratory infections in children. *N Engl J Med*. 1967;277:667–672.
93. Friis B, Andersen P, Brenoe E, et al. Antibiotic treatment of pneumonia and bronchiolitis. A prospective randomized study. *Arch Dis Child*. 1984; 59:1038–1045.
94. Antonow JA, Hansen K, McKinstry CA, Byington CL. Sepsis evaluations in hospitalized infants with bronchiolitis. *Pediatr Infect Dis J*. 1998; 17:231–236.
95. Greenes DS, Harper MB. Low risk of bacteremia in febrile children with recognizable viral syndromes. *Pediatr Infect Dis J*. 1999; 18:258–261.
96. Purcell K, Fergie J. Concurrent serious bacterial infections in 2396 infants and children hospitalized with respiratory syncytial virus lower respiratory tract infections. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2002; 156:322–324.
97. Purcell K, Fergie J. Concurrent serious bacterial infections in 912 infants and children hospitalized for treatment of respiratory syncytial virus lower respiratory tract infection. *Pediatr Infect Dis J*. 2004; 23:267–269.
98. Titus MO, Wright SW. Prevalence of serious bacterial infections in febrile infants with respiratory syncytial virus infections. *Pediatrics*. 2003; 112:282–284.
99. Melendez E, Harper MB. Utility of sepsis evaluation in infants 90 days of age or younger with fever and clinical bronchiolitis. *Pediatr Infect Dis J*. 2003; 22:1053–1056.
100. Hall CB, Powell KR, Schnabel KC, Gala CL, Pincus PH. Risk of serious bacterial infection in infants hospitalized with respiratory syncytial viral infection. *J Pediatr*. 1988; 113:266–271.
101. Davies HD, Matlow A, Petric M, Glazier R, Wang EE. Prospective comparative study of viral, bacterial and atypical organisms identified in pneumonia and bronchiolitis in hospitalized Canadian infants. *Pediatr Infect Dis J*. 1996; 15:371–375.
102. Andrade MA, Hoberman A, Glustein J, Paradise JL, Wald ER. Acute otitis media in children with bronchiolitis. *Pediatrics*. 1998; 101:617–619.
103. Shazberg G, Revel-Vilk S, Shoseyov D, Ben-Ami A, Klar A, Hurvitz H. The clinical course of bronchiolitis associated with otitis media. *Arch Dis Child*. 2000; 83:317–319.
104. American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Management of Acute Otitis Media. Diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics*. 2004; 113:1451–1465.

105. Spurling GKP, Fonseka K, Doust J, Del Mar C. Antibióticos para bronquiolitis en niños. The Cochrane Library 2008 Issue 2 Chichester UK.
106. Martinon – Torres F, Rodriguez – Nunez A., Martinon –Sanchez J. Heliox Therapy in Infants with Acute Bronchiolitis. *Pediatrics* 2002; 109: 68 – 73.
107. Cambonie G, Milesi C, Fournier-Favre S, et al. Clinical effects of heliox administration for acute bronchiolitis in young infants. *Chest* 2006;129:676-82.
108. Liet JM, Millotte B, Tucci M, et al. Noninvasive therapy with Heliumoxygen for severe bronchiolitis. *J Pediatr* 2005; 147:812-7.
109. Landau Louis I. Current pharmacological treatments for bronchiolitis are useless. The case for the con's. *Paediatric Resp. Rev.* 2006; 7S: S101–S103.
110. Kuzik Brian A., Al Qadhi Samim A., Kent Steven et al. Nebulized Hypertonic Saline in the Treatment of Viral Bronchiolitis in Infants. *J Pediatr* 2007; 151:266-70.
111. Sarrell E. Michael, Tall Guy, Witzling Michaela et al. Nebulized 3% Hypertonic saline solution treatment in ambulatory children with viral bronchiolitis decreases symptoms. *Chest* 2002; 122: 2015 – 2020.
112. Zhang L, Mendoza Sassi R, Wainwright C et al. Nebulized Hipertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database of systematic reviews* 2008 Issue 4.
113. Aintablian N, Walpita P, Sawyer MH. Detection of *Bordetella pertussis* and respiratory syncytial virus in air samples from hospital rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1998; 19:918–923.
114. Hall CB. Nosocomial respiratory syncytial virus infections: the “Cold War” has not ended. *Clin Infect Dis.* 2000; 31:590–596.
115. Sattar SA, Terro J, and Vashon R, Keswick B. Hygienic hand antiseptics: should they not have activity and label claims against viruses? *Am J Infect Control.* 2002; 30:355–372.
116. Boyce JM, Pittet D; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Guideline for hand hygiene in health-care settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/ 1792 AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep.* 2002, 25;51(RR-16):1–45; quiz CE1–CE4.
117. Isaacs D, Dickson H, O'Callaghan C, Sheaves R, Winter A, Moxon ER. Handwashing and cohorting in prevention of hospital acquired infections with respiratory syncytial virus. *Arch Dis Child.* 1991; 66:227–231.
118. Krasinski K, LaCouture R, Holzman RS, Waithe E, Bonk S, Hanna B. Screening for respiratory syncytial virus and assignment to a cohort at admission to reduce nosocomial transmission. *J Pediatr.* 1990;116:894–898.
119. Karanfil LV, Conlon M, Lykens K, et al. Reducing the rate of nosocomially transmitted respiratory syncytial virus [published correction appears in *Am J Infect Control.* 1999; 27:91-96.
120. Macartney KK, Gorelick MH, Manning ML, Hodinka RL, Bell LM. Nosocomial respiratory syncytial virus infections: the cost-effectiveness and cost-benefit of infection control. *Pediatrics.* 2000; 106:520–526.
121. American Academy of Pediatrics. Clinical Practice Guideline: Diagnosis and Management of Bronchiolitis. *Pediatrics* 2006; 118: (4): 1774 – 1793.
122. Lara-Pérez Eduardo. Guía de Evidencia en el tratamiento de la bronquiolitis. *Rev Biomed* 2002; 13:211-219.
123. Meissner c, cols. The Role of Immunoprophylaxis in the Reduction of Disease Attributable to Respiratory Syncytial Virus. H C Meissner, cols. *Pediatrics* 2009;124:1676-1679.
124. Curtis F, Fairman K. Utilization Management Opportunities for Palivizumab for Prophylaxis of Respiratory Syncytial Virus Complications in Infants. F R Curtis, K A Fairman. *Journal of Managed Care Pharmacy.*2010; 16(1):59-66.