

# RELAPED

Revista oficial de la Red Latinoamericana de Pediatría y Neonatología

## Bronquiolitis Aguda

### Resumen

**Plascencia Gutiérrez Araceli<sup>1</sup>**

1.Red Latinoamericana de Pediatría y Neonatología

La bronquiolitis, es la inflamación del tracto respiratorio inferior, normalmente ocasionada por agentes virales con un predominio del virus sincitial respiratorio. Se caracteriza por la presencia aguda de sibilancias en menores de un año de vida. Es la principal causa de consultas en los servicios de atención médica y ocupa un 20% de las hospitalizaciones en los servicios de pediatría donde se ven afectados más de un 75% de los infantes en su primer año de vida.

*Palabras clave:* Bronquiolitis, viral, infantes.

## *Introducción*

La bronquiolitis, es una infección del tracto respiratorio inferior que ocasiona inflamación y obstrucción del tracto respiratorio bronquial distal las vías respiratorias, es una causa común de enfermedad y hospitalización en bebés y niños pequeños<sup>1,2,3</sup>.

El Virus Sincitial Respiratorio (VSR), es el causante en la mayor proporción de los casos hasta en un 80%, y muestra las formas con mayor afectación clínica. Se pueden encontrar otros virus como el adenovirus, rinovirus, etc.<sup>4,5</sup>.

Afecta a niños menores de dos años con predominio en niños de tres a seis meses de edad; puede presentarse de forma esporádica o epidémica, principalmente en los meses de noviembre a marzo<sup>1,5</sup>.

## *Definición*

La Bronquiolitis se considera como el primer episodio de sibilancias asociado a evidencia clínica de infección viral en un niño menor de dos años, precedido de síntomas catarrales<sup>4,6</sup>. Es una enfermedad respiratoria aguda de etiología viral que afecta a la vía aérea pequeña, en particular los bronquiolos; caracterizada por inflamación, edema y necrosis de las células epiteliales con aumento de la producción de moco y broncoespasmo<sup>7,8</sup>.

La bronquiolitis se define ampliamente como un síndrome clínico de dificultad respiratoria que tiene una incidencia máxima entre los dos y seis meses de edad y sigue siendo una causa importante de enfermedad respiratoria durante los primeros cinco años de vida.

## *Epidemiología*

La bronquiolitis generalmente afecta a bebés y niños menores de dos años, con un pico de incidencia de entre los tres y seis meses. Existe un pequeño predominio en los varones respecto a las niñas (1,5:1)<sup>5,6,9</sup>.

Los virus más frecuentemente involucrados son el Sincitial Respiratorio, Influenza A y B, Rinovirus, Adenovirus, Metapneumovirus, Coronavirus y Parainfluenza<sup>1,6,9</sup>. Se caracteriza por síntomas de las vías respiratorias superiores, seguidos de infección de las vías

respiratorias inferiores con inflamación, que produce sibilancias y / o crepitaciones (estertores). La bronquiolitis generalmente ocurre con infección primaria o reinfección con un patógeno viral.

### *Fisiopatología*

Tiene un periodo de incubación de dos a ocho días, la transmisión viral es directa a través de las secreciones respiratorias o de manera indirecta por medio del contacto con objetos contaminados, posterior a lo cual presenta replicación del epitelio de la nasofaringe, diseminándose hasta el epitelio de la vía respiratoria inferior en uno a tres días. En las vías aéreas pequeñas ocasiona inflamación aguda, aumento en la producción de secreciones, edema de la submucosa, y necrosis del epitelio, lo cual conlleva a una hiperinsuflación, atelectasias y sibilancias <sup>6,9</sup>.

### *Factores de riesgo para enfermedad grave*

Los factores de riesgo señalados como los que aumentan la probabilidad de adquirir bronquiolitis son los siguientes <sup>6</sup>:

- Asistencia a guarderías.
- Ausencia de Lactancia materna.
- Tabaquismo en los padres.
- Bajo peso al nacer.
- Nivel Socioeconómico bajo.
- Hacinamiento.
- Época epidémica (noviembre-marzo)
- Menores de 12 meses

Los pacientes que presentan un riesgo incrementado de progresión a formas más severas son: antecedente de prematuridad, edad menor de tres meses, displasia broncopulmonar, exposición prenatal al humo del tabaco, cardiopatías congénitas, enfermedad pulmonar crónica, inmunodeficiencias, patologías genéticas y alteraciones neurológicas<sup>9,12,13</sup>.

### *Manifestaciones clínicas*

Generalmente inicia con un cuadro de coriza que dura de uno a tres días, seguido de tos persistente y a este cuadro se asocian síntomas generales: hiporexia (después de tres a cinco días de la enfermedad), adinamia, incremento en el esfuerzo respiratorio (retracciones, tiraje, aleteo nasal y taquipnea). La fiebre generalmente es menor a 39 grados y se presenta en alrededor del 30% de los casos<sup>1,5,6,10</sup>.

La tos puede persistir en el 90% de los afectados hasta tres semanas<sup>9,10</sup>.

A la auscultación cardiopulmonar se evidencia taquicardia, sibilancias o crepitaciones o ambas<sup>6,9,10</sup>. La presencia de sibilancias no es un dato universal en la exploración clínica<sup>1</sup>.

Se han desarrollado scores clínicos para definir los grados de dificultad respiratoria y severidad, muy pocos han demostrado un valor predictivo certero<sup>9</sup>.

El curso puede prolongarse en lactantes menores de seis meses (particularmente aquellos menores de 12 semanas) y aquellos con afecciones comórbidas (p.Ej., Displasia broncopulmonar); estos niños a menudo se ven gravemente afectados y pueden requerir ventilación asistida.

### *Diagnóstico*

El diagnóstico de la bronquiolitis es fundamentalmente clínico. Las características incluyen un pródromo viral de las vías respiratorias superiores seguido de un aumento del esfuerzo

respiratorio (Taquipnea, aleteo nasal, retracción torácica), sibilancias y / o crepitaciones en niños menores de dos años.

**Tabla 1**

**Escala de Tall**

Puntos	FC	FR	Sibilancias	Musc Accesorios
0	<120	<30	NO	NO
1	120-140	30-45	Fin espiración	Leve tiraje intercostal
2	140-160	45-60	Inspiración/ Espiración	Tiraje generalizado
3	>160	>60	Sin fonendoscopio	Tiraje/ aleteo

Bronquiolitis leve:  $\leq 4$ , Moderada: 5-8, Severa:  $\geq 9$

Resulta fundamental disponer de una herramienta para medir el grado de afectación (leve-moderado-severo), con este fin se han utilizado diferentes escalas: Wood-Downes modificado, el índice de distrés respiratorio o RDAI, y la más sencilla y recientemente validada la escala de TALL modificada (Tabla 1)<sup>4</sup>, se sugiere que cada centro de atención utilice aquella con la cual se encuentre más familiarizado.

## EXAMENES COMPLEMENTARIOS

### Saturometría:

La saturación de oxígeno es uno de los mejores predictores de la severidad y es un parámetro importante a considerar en la hospitalización<sup>6</sup>.

La pulso oximetría es necesaria en la evaluación de la suplementación de oxígeno, en el caso de que la saturación se encuentre persistentemente por debajo de 92%<sup>10</sup>, aunque en algunos estudios se evidencio su asociación a hospitalizaciones más prolongadas, admisión en Unidad de Cuidados intensivos y asistencia ventilatoria<sup>9,14</sup>.

### *Laboratoriales:*

La Biometría hemática, velocidad de sedimentación globular (VSG), Proteína C reactiva (PCR) se han demostrado que no son útiles en el diagnóstico de la Bronquiolitis, generalmente se encuentran los leucocitos normales y linfocitosis<sup>1,6</sup>.

### *Radiografía:*

La radiografía de tórax no es necesaria en la evaluación de rutina en la bronquiolitis, aun cuando algunos pacientes pueden presentar alteraciones estas no se correlacionan con el grado de severidad de la patología<sup>9,10</sup>.

Las características radiográficas de la bronquiolitis, que son variables e inespecíficas, incluyen: hiperinflación pulmonar, infiltrados peribronquiales y ocasionalmente atelectasias con pérdida de volumen que puede deberse al estrechamiento de las vías respiratorias y al taponamiento de la mucosidad<sup>6,15</sup>.

Los cambios radiográficos pueden simular una neumonía y no deben usarse para determinar la necesidad de antibióticos<sup>10</sup>.

En lactantes y niños pequeños con dificultad respiratoria moderada o grave (p. Ej., Aleteo nasal, retracciones, gruñidos, frecuencia respiratoria >70 respiraciones / minuto, disnea o cianosis), pueden justificarse radiografías, especialmente si hay hallazgos focales en el examen, el bebé tiene un soplo cardíaco o es necesario excluir diagnósticos alternativos.

### *Prueba de gases en sangre:*

No se recomienda realizarlas en forma rutinaria en niños con bronquiolitis. Solo se recomienda su determinación en niños con dificultad respiratoria que empeoran gravemente (cuando la suplementación de oxígeno es superior al 50%) o sospecha de insuficiencia respiratoria inminente<sup>10</sup>.

### *Pruebas virales:*

No se sugiere de manera rutinaria la prueba de agentes virales específicos en niños con bronquiolitis a menos que los resultados de dicha prueba alteren el manejo del paciente o los contactos del paciente<sup>5</sup>.

La utilidad de las pruebas virales (identificación de Ag del VSR con un test rápido de inmunofluorescencia directa, cultivo de virus, detección del virus con técnicas de PCR, mediante aspirado nasofaríngeo o cepillado nasal es discutible y no modifica el manejo del paciente<sup>4,6</sup>.

Estudios más recientes realizados en pacientes internados evidenciaron PCR positiva en 60-75% para Virus sincitial respiratorio y en más de un tercio se demostró coinfección con otros virus<sup>9, 17</sup>.

La Asociación Americana de Pediatría (AAP) recomienda realizar la detección viral solo en pacientes que reciben profilaxis mensualmente con Palivizumab y que requieren hospitalización por bronquiolitis para determinar si su infección es por VSR y en ese caso suspender la profilaxis <sup>9</sup>.

La única coinfección bacteriana importante que presenta una incidencia apreciable en niños con bronquiolitis es la infección de orina (5%), por lo cual se recomienda descartarla en aquellos niños que persisten con fiebre elevada de forma persistente <sup>4</sup>.

### *DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES*

- Neumonía
- Laringotraqueomalacia
- Reflujo con aspiración
- Sibilancias recurrentes virales
- Infección por Bordetella pertussis
- Aspiración de cuerpo extraño
- Falla cardíaca congestiva
- Fibrosis quística
- Masa mediastinal

- Quiste Broncogénico
- Fístula traqueoesofágica
- Reacción alérgica
- Anillo vascular

Se debe considerar diagnóstico de Neumonía si se observa:

- Fiebre alta ( $>39^{\circ}\text{C}$ ) y/o crepitantes persistentemente focales).

Sospechar diagnóstico de sibilancias inducidas por virus o asma de inicio temprano en niños mayores si se observa<sup>10</sup>.

- Sibilancias persistentes sin crepitaciones.
- Sibilancias episódicas recurrentes.
- Antecedentes personales o familiares de atopía.

### *INDICACIONES DE HOSPITALIZACIÓN*

La mayoría de los casos de bronquiolitis son leves y no requieren de hospitalización.

Considerar hospitalizar aquellos que muestren alguno de los siguientes criterios<sup>6</sup>.

- Paciente menor de dos meses.
- Alteración de estado de conciencia.
- Saturación de oxígeno menor de 92%.
- Taquipnea o signos de dificultad respiratoria de cualquier edad.
- Menor de seis meses con rechazo a la vía oral.
- Patologías crónicas.
- Paciente con signos de deshidratación.



- Desnutridos.
- Prematuros o recién nacidos de bajo peso.
- Padres que no pueden cuidarlos en casa.

## TRATAMIENTO

En los pacientes con bronquiolitis se debe determinar la gravedad en base al compromiso respiratorio, para establecer las medidas terapéuticas necesarias. Aquellos con una bronquiolitis leve se pueden manejar en forma domiciliaria con una adecuada ingesta de líquidos y una observación cuidadosa, indicando datos de alarma.

El tratamiento hospitalario de los casos con bronquiolitis moderada y severa, consiste en medidas de soporte, como aporte de líquidos, control de la fiebre y oxigenoterapia<sup>1,6</sup>.

### *Medidas de soporte*

Estás consisten en aspiración de las secreciones nasales, elevación de la cabecera incorporada a 30 grados y fraccionar las tomas de la vía oral <sup>4,18</sup>.

### *Aspiración nasal*

No se recomienda realizar de rutina aspiración de las vías respiratorias superiores, solo en aquellos que muestran dificultad respiratoria o dificultad para alimentarse debido a la presencia de secreciones, o en aquellos que presentan episodio de apnea<sup>10</sup>.

### *Soporte de líquidos*

La ingesta y salida de líquidos de bebés y niños con bronquiolitis debe evaluarse regularmente. Los niños con bronquiolitis pueden tener dificultades para mantener una hidratación adecuada debido al aumento de las necesidades (relacionadas con fiebre y taquipnea); la administración excesiva debe evitarse ya que puede producir edema intersticial y obstrucción marcada sobre las vías aéreas<sup>6,19</sup>.

Se debe considerar el manejo de líquidos por sonda nasogástrica u orogástrica en aquellos niños con bronquiolitis que no muestran una adecuada ingesta por vía oral<sup>10</sup>.

El manejo de soluciones isotónicas se considera en aquellos que no toleran los líquidos por vía orogástrica o nasogástrica, y en aquellos con insuficiencia respiratoria <sup>10,20</sup>.

## Oxígeno

La AAP no recomienda la utilización de oxígeno suplementario cuando la saturación de la hemoxiglobina excede el 90% en pacientes con bronquiolitis<sup>9</sup>. En otras guías se sugiere el manejo con oxígeno suplementario si la saturación de oxihemoglobina es inferior al 92% en pacientes previamente sanos, considerando además esta cifra como criterio para admisión hospitalaria<sup>6,10,20</sup>.

En general debe utilizarse un sistema de bajo flujo (cánula nasal). Si requiere un sistema de alto flujo, debe usarse una cámara cefálica con sistema Venturi con flujo de oxígeno de cinco a diez litros y la fracción inspirada de oxígeno necesaria para una saturación por encima de 92%<sup>6</sup>.

La oxigenoterapia de alto flujo (OAF) consiste en aportar un flujo de oxígeno solo o mezclado con aire, por encima del pico de flujo inspiratorio del niño a través de una cánula nasal. Los objetivos de esta terapia son mejorar el patrón respiratorio, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, disminución del trabajo respiratorio, mejorar el confort del paciente y disminuir las necesidades de oxígeno. Se considera de alto flujo, los flujos superiores en lactantes a 2 lpm y flujos superiores a 6 lpm en niños<sup>4</sup>.

Se debe considerar OAF en pacientes con bronquiolitis grave, saturación menor a 90% tras fracaso de medidas habituales. En general se inicia la terapia con 6 L/min o 1L/kg y se aumenta hasta el flujo objetivo en pocos minutos para permitir que el paciente se adapte al sistema.

El flujo máximo de OAF se puede calcular con la siguiente fórmula:

- Menor de 10 kg: 2 L por kg por minuto (L/kg/min). (máx. 20 lpm).
- Mayor de 10kg: 2 L/kg/min para los primeros 10 kilos + 0.5 L/kg/min por cada kilo por encima de 10 kilos. (máximo 40 lpm).

Iniciar con fracción inspirada de oxígeno del 50-60%, y se modifica para mantener una saturación por encima de 93%<sup>5</sup>.

Es preciso vigilar Sospecha de Insuficiencia Respiratoria Inminente, si presenta alguno de los siguientes<sup>10</sup>:

- Signos de agotamiento (apatía o disminución del esfuerzo respiratorio).
- Apnea recurrente.
- Incapacidad para mantener la saturación adecuada a pesar de la suplementación con oxígeno.

### *Presión positiva continúa en las vías respiratorias:*

Se recomienda su uso en caso de insuficiencia respiratoria inminente<sup>10</sup>. Contribuye a disminuir el trabajo respiratorio, prevenir atelectasias y mejorar la distribución de gases de la vía aérea. El monitoreo continuo con oximetría está idealmente indicado siempre que se está administrando oxígeno<sup>6</sup>. Si no se observa mejoría en los parámetros clínicos y/o gasométricos en las primeras dos horas, será preciso escalar a otras medidas ventilatorias<sup>5</sup>.

### *Terapia respiratoria:*

No se ha demostrado beneficios con las diferentes técnicas de fisioterapia pulmonar (percusión, vibración, aspiración) en pacientes con bronquiolitis <sup>10,21,22,23</sup>.

### *Broncodilatadores:*

En algunas guías, el uso de broncodilatadores es considerado como una opción inicial de prueba terapéutica para niños con hiperreactividad bronquial, sin embargo esta opción solo se debe emplear en una sola dosis<sup>24</sup>. Actualmente las guías y revisiones señalan que se debe evitar el uso rutinario de broncodilatadores e incluso se desaconseja la prueba terapéutica con estos fármacos, ya que no han demostrado beneficio en la evolución del estado clínico del paciente conforme a la clasificación de la enfermedad, ni se ha modificado el curso de la misma<sup>1,10</sup>.

### *Corticoides sistémicos o inhalados:*

No se ha demostrado que su empleo mejore los síntomas o acortamiento de la evolución de la bronquiolitis e incluso se ha asociado con complicaciones <sup>1, 6, 10,2</sup>.

### *Adrenalina (nebulizada):*

Su uso se fundamenta en la posibilidad de acción sobre el edema de la submucosa por medio de la vasoconstricción; sin embargo no ha demostrado mejoría en la oxigenación a largo plazo, ni mejoría en la relación V/Q <sup>1,6,10</sup>.

### *Anticolinérgicos:*

El uso del bromuro de ipratropium solo o combinado con B2 agonista no es recomendado<sup>1,6,10</sup>.

### *Antibióticos:*

Es frecuente que los pacientes con bronquiolitis reciban antibiótico por presencia de fiebre alta, edad temprana, o infección bacteriana asociada<sup>9,25</sup>.

Algunas guías recomiendan utilizarlos solo en aquellos pacientes con bronquiolitis cuando se demuestra con infección bacteriana o fuerte sospecha de la misma<sup>6,9</sup>.

Según la APP la terapia con antibióticos se puede justificar en los pacientes con bronquiolitis que requieren intubación o asistencia ventilatoria mecánica por falla respiratoria <sup>9,26</sup>.

Según la revisión realizada por NICE, el uso de antibióticos no está justificado en pacientes con bronquiolitis<sup>10</sup>.

### *Anticuerpos monoclonales (Palivizumab):*

Son eficaces en la prevención de la enfermedad en grupos de riesgo (pre-término menor de 32 semanas, displasia broncopulmonar, cardiopatías congénitas, inmunodeficiencias), pero no en la enfermedad activa<sup>5</sup>.

### *Soluciones hipertónicas:*

La evidencia fisiológica sugiere que mejora la hidratación de las vías aéreas por movilización de agua del intersticio a las vías aéreas, con disminución del edema intersticial y viscosidad de la mucosa, aumentando el clearance mucociliar en los pulmones normales y con patología, en pacientes con bronquiolitis no grave<sup>1,9</sup>.

Algunas evidencias sugieren que su administración es segura, efectiva y mejora los síntomas de la bronquiolitis leve y moderada luego de 24 horas de su uso y reduce los días de internación<sup>27</sup>.

Algunas guías no recomiendan el empleo de nebulización con suero salino hipertónico (3%), solo o acompañado con broncodilatadores por no demostrar ningún beneficio en la evolución del estado clínico ni aportar beneficios adicionales<sup>10,28</sup>.

Según la NICE no se debe recomendar su uso, dado que no existe evidencia sustentable<sup>10</sup>.

### *Complicaciones:*

En la mayoría de los bebés previamente sanos, la bronquiolitis se resuelve sin complicaciones.

Sin embargo, los pacientes gravemente afectados, particularmente aquellos que nacen prematuramente, <12 semanas de edad, o que tienen enfermedad cardiopulmonar o inmunodeficiencia subyacente, tienen un mayor riesgo de complicaciones, las más graves son la apnea y la insuficiencia respiratoria.

Los pacientes que requieren ventilación mecánica por apnea o insuficiencia respiratoria pueden desarrollar fugas de aire, como neumotórax o neumomediastino.

### *Criterios de egreso hospitalario:*

Los criterios clínicos para el alta del hospital incluyen:

- Frecuencia respiratoria <60 respiraciones por minuto para la edad <6 meses, <55 respiraciones por minuto para la edad de 6 a 11 meses y <45 respiraciones por minuto para la edad  $\geq$ 12 meses.
- Saturación de oxígeno mayor a 92% al aire ambiente.
- Buena ingesta y tolerancia oral <sup>6</sup>.

### *PRONOSTICO*

La bronquiolitis es una enfermedad autolimitada y a menudo se resuelve sin afectación. Aproximadamente el 30 % de los bebés previamente sanos hospitalizados por bronquiolitis tienen un mayor riesgo de sibilancias recurrentes.

### *MEDIDAS PREVENTIVAS*

Algunas medidas que han demostrado un gran impacto en la disminución de la bronquiolitis son<sup>5,9,29</sup>:

- Lavado de manos.
- Evitar tabaquismo en el hogar.
- Profilaxis para VSR (Palivizumab).
- Promover Lactancia materna.
- Educación familiar.
- Evitar hacinamiento.

## *CONCLUSION*

La medicina basada en la evidencia debe ser la pauta para el manejo en los pacientes con bronquiolitis, una vez realizado el diagnóstico clínico.

## REFERENCIAS

1. Guía de Práctica clínica: Diagnóstico y tratamiento de Bronquiolitis aguda en niñas/ niños en el primer nivel de atención. Evidencias y Recomendaciones, Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-032.
2. Ana Lorena Oñatez Ramirez, Mario Enriquez Rendón Macías, José Iglesias Leboreiro, Isabel Bernandez Zapata. Apego a Guías para el manejo de Bronquiolitis. Bol Med Hosp Infant Mex. 2014; 71 (4):227-232.
3. Garibaldi BT, Illei P, Danoff SK. Bronchiolitis. Immunol Allergy Clin North Am; 2012; 32: 601-19.
4. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en urgencias de Pediatría. Sociedad Española de Urgencias de Pediatría (SEUP), 3ra. Edición 2019.
5. Pedro A Piedra, MD Ann R Stark, MD (2020). Bronchiolitis in infants and children: Clinical features and diagnosis, Mary M Torchia, MD, UpToDate. Retrieved May 2020.
6. Richard Baquero Rodríguez, Arturo Granadillo Fuentes. Guía de Práctica clínica: Bronquiolitis. Salud Uninorte. Barranquilla (Col) 2009; 25, (1):135-149.
7. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de las infecciones respiratorias agudas bajas en menores de 2 años. Archivos Argentinos de Pediatría 2006; 104 (2): 159-176.
8. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et. Al Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. Pediatrics. 2014; 134 (5): e 1474-e 1502. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2534932>.
9. Gabriela Szulman. Revisión de las recomendaciones para el manejo de Bronquiolitis. Guías de National Institute for Health and Care Excellence (NICE), y Academia Americana de Pediatría (AAP). Rev.Hosp.Niños (B. Aires)2017:59 (265):134-144.



10. Bronquiolitis en niños: diagnóstico y tratamiento. National Institute for health and care Excellence (NICE). Jun 2015.
11. Holbeg CJ, Wright AL, Martínez FD, et al. Risk factors for respiratory syncytial virus-associated lower respiratory illnesses in the first year of life. *Am J Epidemiol* 1991; 133:1135-1151.
12. Alvarez AE, Marson FA, Bertuzzo CS, et al. Epidemiological and genetic characteristics associated with the severity of acute viral. *E(6)*:531-543.
13. Hall CB, Weinberg GA, Blumkin AK, et al. Respiratory Syncytial virus-associated hospitalizations among children less than 24 months. *Pediatrics* 2013; 132 (2): e341-e348.
14. Schroeder AR, Marmor AK, Pantell RH, et al. Impact of pulse oximetry and oxygen therapy on length of stay in bronchiolitis hospitalizations. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2004; 158 (6): 527-530.
15. Mahabee-Gittens EM, Bachman DT, Shapiro ED, Down MD. Chest Radiographs in the pediatric emergency department for children-18 months of age with wheezing. *Clin Pediatr (Phila)* 1999; 38:395-9.
16. Perlstein PH, Kotagal UR, Bolling C, Steele R, Schoettker Pj, Atherton HC, et al. Evaluation of an evidence-based guideline for bronchiolitis. *Pediatrics* 1999; 104; 1334-41.
17. Mansbach JM, Piedra PA, Teach S, et al. MARC 30 investigators. Prospective Multicenter study of viral etiology and hospital length of stay in children with severe bronchiolitis. *Arch pediatr Adolesc Med*. 2012; 166 (8): 700-706.
18. Huntzinger AH. AAP. Publishes recommendations for the diagnosis and management of bronchiolitis. *Am Fam Physician* 2007; 75: 265-8.

19. Dawson K, Kennedy D, Asher I, Cooper D, Cooper P, Francis PP, et al. Consensus view: the management of acute bronchiolitis. *J Paediatr Child Health* 1993; 29: 335-337.
20. Subcommittee on diagnosis and management of bronchiolitis, Diagnosis and management of bronchiolitis, clinical practice guideline, American Academy of Pediatrics 2006; 118 (4): 1782.
21. Webbs MS, Martin JA, Carlidge PH, et al. Chest physiotherapy in acute bronchiolitis. *Arch Dis Child* 1985; 60 (11) 1078-1079.
22. Gadjos V, Katsahian S, Beydon N, et al. Effectiveness of chest physiotherapy in infants hospitalized with acute bronchiolitis a multicenter, randomized, controlled trial. *Plos Med* 2010; 7 (9)e: 1000345.
23. Sánchez Bayle M, Martín Martín R, Cano Fernández J, et al. Chest Physiotherapy and bronchiolitis in the hospitalized infant. Double-blind clinical trial. *An Pediatr (Barc)* 2012; 77 (1): 5-11.
24. 24. Secretaria de Salud; SEDENA; SEMAR. Diagnóstico y manejo en niños con bronquiolitis en fase aguda. Guía de Práctica clínica. Consejo de salubridad general catálogo maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-032-08. México 2009.
25. Friis B, Andersen P, Brenge E, et al. Antibiotic treatment of pneumonia and bronchiolitis. A prospective randomized study. *Arch Dis Child*. 1984; 59 (11):1038-1045.
26. Levin D, Tribuzio M, Green-Wrzesinski T, et al. Empiric antibiotics are justified for infants with RSV presenting with respiratory failure. *Pediatr Crit Care* 2010;11 (3):390-395.
27. Ralston S, Hill V, Martínez M. Nebulized hypertonic saline without adjunctive bronchodilators for children with bronchiolitis. *Pediatrics* 2010; 126 (3).

28. Angoulvant F, Bellettre X, Milcent K, et al. Effect of Nebulized Hypertonic saline treatment in emergency departments on the hospitalizations rate for acute bronchiolitis; A randomized clinical Trial. *JAMA Pediatr.* 2017;171(8):e171333.
29. Jones LL, Hashim A, Mckeever T, et al. Parental and household smoking and the increased risk for bronchitis, bronchiolitis and other lower respiratory infections in infancy: systematic review and meta analysis. *Resp res* 2011;12:5