

# Bronquiolitis

Bronchiolitis

**Katherine Lozano Gómez**\*

© <https://orcid.org/0000-0003-2750-5212>

**Resumen.** Este capítulo se enfoca en el manejo de la bronquiolitis, la cual es una enfermedad pulmonar que afecta a niños de 6 meses a 1 año de edad, causada por virus sincitial respiratorio en mayor proporción, se tomarán conceptos sobre las características generales de esta condición desde la etiología, sintomatología y el diagnóstico el cual se basa en la anamnesis y examen físico, hasta llegar al tratamiento que contribuya a mejorar la sintomatología. Además se conocerá la escala de valoración para determinar la gravedad de la enfermedad.

**Palabras clave:** virus sincitial respiratorio, bronquiolitis, virus.

**Abstract.** This chapter focuses on the management of bronchiolitis, which is a lung disease that affects children from 6 months to 1 year of age, caused by respiratory syncytial virus in a greater proportion, concepts about the general characteristics of this condition will be taken from the etiology, symptoms and the diagnosis which is based on the anamnesis and physical examination, until reaching the treatment that contributes to

\* Universidad Santiago de Cali. Cali, Colombia.

✉ [katherine.lozano03@usc.edu.co](mailto:katherine.lozano03@usc.edu.co)

## **Cita este capítulo**

Lozano Gómez K. Bronquiolitis. En: Estupiñán Pérez VH, editor científico. Conceptos del Cuidado Respiratorio Pediátrico. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2021. p. 141-152.

improving the symptoms. In addition, the assessment scale will be known to determine the severity of the disease.

**Keywords:** respiratory syncytial virus, bronchiolitis, virus.

## Introducción

La bronquiolitis es una enfermedad frecuente de vía respiratoria baja, que aparece en la infancia a niños menores de dos años de edad, precedido de la condición estacional, usualmente en épocas de invierno; es una de las principales causas de enfermedades respiratorias. Se encuentran pacientes diariamente en centros hospitalarios y que aqueja a nuestra población infantil; por esto día a día nos enfrentamos a ella, pero con una diversidad de medidas para su diagnóstico en el aspecto clínico y por consiguiente al tratamiento a iniciar lo que ha generado controversias para su manejo. En la bronquiolitis, como primera medida debe realizarse una evaluación exhaustiva del paciente, con el fin de brindar las medidas necesarias para la atención, dependiendo de la gravedad y así permitir la recuperación temprana evitando complicaciones. La intención de este capítulo es invitar al lector, en grandes rasgos, a entender la importancia de esta enfermedad y los diferentes tratamientos que existen para los pacientes que presentan esta enfermedad.

## Definición

La bronquiolitis aguda se define como el primer episodio de sibilancias (1), más frecuente en niños menores de 24 meses, es de tipo viral en las vías aéreas de tracto respiratorio inferior y está caracterizado por inflamación, edema y necrosis de células epiteliales que revisten la vía aérea pequeña, aumentando la producción de mucus; en general tiene un comportamiento estacional. (2)

Reynolds y Cooke publicaron una revisión de bronquiolitis aguda, la cual señala similares conceptos a los actuales en relación a definición de la enfermedad (1). En 1993, McConnochie estableció unos criterios clínicos para definir la bronquiolitis: • Primer episodio agudo de sibilancias en un niño menor de 24 meses. • Disnea espiratoria. • Existencia de pródromos catarrales (3).

## Epidemiología

El virus sincitial respiratorio (VSR) es la causa viral más frecuente de bronquiolitis en los niños. Las estimaciones sugieren que se presentan alrededor de 34 millones de casos nuevos de infección de las vías respiratorias inferiores debido al VSR en niños menores de 5 años, con 3.4 millones de ingresos a hospitales y alrededor de 199 000 muertes por año, predominantemente en el mundo en desarrollo(4). Aproximadamente uno de cada tres bebés desarrollará bronquiolitis clínica en el primer año de vida, llevándose a cabo un tratamiento ambulatorio; entre el 2 y 3% de todos los bebés requieren hospitalización; este proceso se evidencia con un pico en los meses de invierno más significativamente, durante un período de 6 a 8 semanas(5). Para las instituciones esta enfermedad tiene un costo elevado tanto en la fase aguda como en sus secuelas, generando un aumento considerable de consultas(6); no solo se ha reconocido el virus sincitial respiratorio, existen otros virus respiratorios que la provocan con características clínicas similares, dentro de los cuales tenemos el rinovirus, bocavirus (HBoV), adenovirus, metapneumovirus (hMPV), y con menos frecuencia parainfluenza y el virus de la gripe.(3)

Desde 1997, Colombia viene realizando la vigilancia de virus respiratorios a través de Instituto Nacional de Salud (INS); dentro de esta vigilancia el VSR ha representado el mayor porcentaje de positividad con respecto a otros virus respiratorios; durante el tiempo de la vigilancia, se evidencia un aumento en la frecuencia de los casos por VSR que empieza a partir del mes de marzo y alcanza picos durante los meses de abril a junio, disminuyendo posteriormente durante los meses de julio a agosto (7)

El VRS es un mixovirus RNA, del género pneumovirus, que pertenece a la familia de los paramyxoviridae con un RNA relativamente grande (150-300 nm), con envoltura de doble capa muy frágil. Tiene dos proteínas de superficie denominadas F y G de especial interés, ya que confieren al VRS sus características antigénicas induciendo la síntesis de anticuerpos neutralizantes. La proteína F (fusión) es responsable de la penetración del VRS en la célula huésped y de la formación de sincicios. La proteína G es una glicoproteína de gran tamaño, responsable de la adhesión del virus a la célula que va a infectar y tiene capacidad de interactuar con la hemaglutinina (H) y con la neuraminidasa (N), aunque su receptor es todavía desconocido; el VRS penetra al aparato respiratorio y se multiplica en la mucosa nasal o faríngea produciendo infecciones inaparentes detectables sólo por serología o bien cuadros banales de infección respiratoria alta (8).

## Factores de riesgo

Se han evidenciado varios factores de riesgo para que se desarrolle la enfermedad con mayor gravedad y probabilidad de transmisión a los lactantes que sean susceptibles de riesgo, como antecedentes de prematuridad, enfermedad cardíaca, inmunodeficiencia, enfermedad pulmonar crónica (9), sexo masculino, hermanos que se encuentren en fase escolar, difícil condición socioeconómica (10), bajo peso al nacer, desnutrición (11), fibrosis quística, trastornos neuromusculares, tabaquismo familiar, hospitalizaciones previas y ausencia de lactancia materna. (5).

## Clínica

La presentación clínica de bronquiolitis comienza con síntomas de una infección viral de vías respiratorias superiores, encontrando congestión nasal y rinorrea, que progresa posteriormente al tracto respiratorio inferior manifestándose con taquipnea, esfuerzo respiratorio que se ve reflejado en aleteo nasal y retracciones intercostales, subcostales o supraclaviculares; durante la auscultación se pueden escuchar estertores y sibilancias espiratorias. (12).

## Diagnóstico

El diagnóstico se basa realmente en la clínica, a través de una anamnesis y exploración física detallada para encontrar los síntomas anteriormente descritos, y logrando diferenciar con otras enfermedades respiratorias. No existe evidencia que sustente la solicitud rutinaria de pruebas complementarias (hemograma, reactantes de fase aguda, radiografía de tórax) (2), frente a la determinación de virus respiratorios en la nasofaringe pues estas no ayudan en el manejo ni prevé la evolución del paciente con bronquiolitis aguda (BA). Podrían estar indicadas en el periodo epidémico para aquellos pacientes con antecedentes personales de riesgo y síntomas catarrales con el fin de valorar la necesidad de observación hospitalaria, y en pacientes diagnosticados de BA que precisen ingreso hospitalario, para llevar a cabo las medidas de aislamiento (2). Dentro de las herramientas utilizadas para catalogar la evolución de la enfermedad, nos encontramos con el score de Wood Downes modificado por Ferres, (tabla 29) el score de Tal y el índice pulmonar de scarfone que son los más difundidos (13); nos acercan a la valoración para realizar un tratamiento

adecuado en el manejo de la bronquiolitis, aunque existen otras escalas que han sido elaboradas con mayor detenimiento pero aún no han sido validadas y dentro de las cuales tenemos la Sant Joan de Déu (BROSJOD) (14) y la escala de severidad de la BA (ESBA) (15).

**Tabla 29.** Escala de Wood Downes modificada.

Puntos	Sibilancias	Tirajes	Entrada de aire	Cianosis	Frecuencia respiratoria rpm	Frecuencia cardiaca
0	NO	NO	Buena simétrica	No	< 30	< 120
1	Final de la espiración	Subcostal + intercostal inferior	Regular, simétrica	Si	31-45	> 120
2	Toda la espiración	Previo + supraclavicular+ aleteo nasal	Muy disminuida		46-60	
3	Inspiración y espiración	Previo + intercostal superior + supra esternal	Tórax silente		>60	

**Leve** 1-3 puntos      **Moderado** 4-7 puntos      **Severa** 7-14 puntos

Fuente: tomado de González D, González E. Protocolos terapéuticos, Bronquiolitis aguda: bases para un protocolo racional. Anales españoles de pediatría. vol. 55, (4), 2001. p.355-364.

## Tratamiento

Es difícil definir el mejor tratamiento de un niño con diagnóstico de bronquiolitis teniendo en cuenta que tiene una alta carga de morbilidad; esto se debe a la variedad de síntomas, motivo por el cual es tan controvertido el tratamiento. La terapia de bronquiolitis se encamina hacia el soporte, disminuyendo el curso de la enfermedad y la resolución de los síntomas (12).

El manejo inicial se enfocará de acuerdo a la sintomatología del paciente pediátrico, evaluado la gravedad de los síntomas a través de uno de los score anteriormente mencionados, brindando atención de apoyo. Como primeras medidas están:

- Oxigenoterapia: No se recomienda controlar la saturación de oxígeno en pacientes ambulatorios cuya clínica y el estado de alimentación es adecuado, porque esta intervención podría inducir potencialmente a ingreso hospitalario innecesario.

La Academia Americana of Pediatrics (AAP) recomienda una SpO<sub>2</sub> del 90% como límite para la administración de oxigenoterapia suplementaria. (9) (10). En ausencia de evidencia clara sobre los niveles de SpO<sub>2</sub> para determinar la progresión del bronquiolitis, el Comité del Reino Unido del Instituto Nacional para la Excelencia en Salud y Atención (NICE), determinó una SpO<sub>2</sub> del 92% como el límite para la suplementación de oxígeno (9).

- Aspiración Nasal: Los lactantes con bronquiolitis pueden tener dificultades para alimentarse debido a que son respiradores nasales y se encuentra con una congestión nasal dando lugar a una obstrucción nasal y el incremento de la respiración (9), por lo cual se hace necesario realizar la disminución de las secreciones para mantener la permeabilidad de la vía aérea superior a través de lavado y aspiración nasal de forma superficial acompañado de solución salina (3); un estudio retrospectivo reportó que la succión profunda se asoció a una internación más prolongada en pacientes de 2 a 12 meses de edad (13), con posibles complicaciones al realizar la succión profunda o por la elección de un calibre más grande del necesario para el paciente causando traumatismos en las vías aéreas superiores, con edema, e irritación (16).
- Fisioterapia de tórax: Las técnicas de fisioterapia de tórax como (expiración pasiva lenta o técnicas de expiración forzada) no han demostrado una disminución en los síntomas y el compromiso de la enfermedad. Por lo tanto, estas técnicas no se aconsejan como práctica clínica estandarizada para pacientes hospitalizados con bronquiolitis severa. La evidencia concluye que estas técnicas de expiración forzada en pacientes severos no mejoran su estado de salud y pueden conducir a eventos adversos graves. Las técnicas espiratorias pasivas lentas proporcionan un alivio franco y transitorio en pacientes moderados, sin repercutir en la duración en la estancia hospitalaria (17).
- Broncodilatadores: Varios estudios y revisiones sistemáticas demostraron que ni el albuterol ni ningún otro β<sub>2</sub> agonista deben usarse para tratar a los niños con bronquiolitis, concluyendo que los efectos adversos y los costos no reemplazan los posibles beneficios (17) (4). Aunque los β<sub>2</sub> agonistas pueden producir una pequeña mejoría a corto plazo en

las puntuaciones de gravedad clínica en pacientes ambulatorios, este beneficio a corto plazo no está justificado dados los costos y los efectos adversos de estos agentes debido a la falta o inmadurez de receptor  $\beta_2$  el músculo liso bronquial en lactantes, limitando la efectividad de los broncodilatadores; además dentro de los efectos adversos de los  $\beta_2$  agonistas se pueden encontrar taquicardia, temblores, e irritabilidad. (9)

- Adrenalina: Los atributos vasoconstrictores de los agonistas alfa-adrenérgicos deberían, teóricamente, hacer que estos agentes sean más efectivos que los agonistas beta-adrenérgicos, debido a las características fisiopatológicas de las vías respiratorias en curso ante la bronquiolitis, que está caracterizada por edema en la pared bronquial y obstrucción de vías aéreas con aumento de la producción de moco; pero no hay evidencia clara de broncoespasmo. Sin embargo, las revisiones sistemáticas recientes y los metanálisis no muestran un efecto claro (9).
- Epinefrina racémica: La epinefrina es un agonista adrenérgico y  $\beta$  mixto. La acción adrenérgica es responsable de la vasoconstricción y la reducción del edema de las vías aéreas, mientras que su acción  $\beta$  aumenta el calibre de las vías respiratorias al relajar el músculo liso bronquial, de ahí su potencial papel en el tratamiento del bronquiolitis aguda. Estudios realizados por Cochrane de pacientes ambulatorios con bronquiolitis que se presentan temprano en el departamento de emergencia incluyó cinco estudios con 995 niños que recibieron nebulización con epinefrina en comparación con el placebo de solución salina normal. Se demostró que la epinefrina tiene un efecto temprano en las primeras horas disminuyendo la necesidad de ingreso hospitalario, pero el efecto se perdió en aquellos que se presentaron con enfermedad tardía (9). Los hallazgos de un estudio entran en conflicto con esta declaración; el estudio mostró algún beneficio potencial cuando se combina epinefrina racémica con corticosteroides, específicamente en la sala de urgencias, por consiguiente no es concluyente; la epinefrina racémica no deben usarse como tratamiento en bronquiolitis. (16)
- Solución salina hipertónica nebulizada: tiene como acción mucolítica y puede contrarrestar el aumento de la secreción mucosa, que es una causa importante de obstrucción de las vías respiratorias en bronquiolitis.

Varios estudios importantes han demostrado algún beneficio de solución salina hipertónica nebulizada para reducir la duración de la estancia hospitalaria en lactantes con bronquiolitis, reduciendo la estancia hospitalaria en 10 horas en comparación con aplicación de la solución salina normal. Además, puede reducir las puntuaciones de gravedad clínica en niños tratados como pacientes ambulatorios o en hospital. La solución salina hipertónica nebulizada también redujo el riesgo de hospitalización en un 14% entre bebés con bronquiolitis tratada ambulatorioamente o en el departamento de emergencias.

Sin embargo, se realizó un gran ensayo aleatorizado controlado y una evaluación en el Reino Unido, que no encontró evidencia del beneficio de la solución salina hipertónica. Recientemente la guía de NICE del Reino Unido recomienda que la solución salina hipertónica no se use habitualmente, y la AAP sugiere que su uso solo debe considerarse en aquellos bebés con estancia prolongada de hospitalización (9). (16)

- **Corticoesteroides:** Varios estudios han comparado la acción de los corticosteroides orales administrados en diferentes duraciones y dosis en el manejo de bronquiolitis, pero durante las revisiones sistemáticas no se han obtenido los efectos de los esteroides sistémicos o inhalados para disminuir la incidencia o duración de la hospitalización, ni se ha demostrado que mejora el pronóstico a corto y largo plazo en lactantes con bronquiolitis(9). Además no reduce la recurrencia de sibilancias en pacientes con bronquiolitis (18); igualmente los corticoides no logran un beneficio en el tratamiento de la bronquiolitis cuando el paciente se encuentra con ventilación mecánica (19).
- **Cánula nasal de alto flujo:** La cánula nasal de alto flujo (HFNC) actualmente parece ser la modalidad preferida para soporte respiratorio no invasivo, debido a su facilidad de uso y potencial percibidos, beneficio en la reducción del trabajo de respiración, permitiendo mayores flujos de oxígeno humidificado, y con una proporción de presión positiva en las vías respiratorias; mejora la relación de ventilación / perfusión y reduce el trabajo respiratorio. A pesar de estos beneficios, la HFNC no ha demostrado que sea superior al soporte de oxígeno estándar (20) (9), cuando el principal resultado es el tiempo de oxígeno suplementario (9). En otro artículo se demostró que HFNC fue muy rentable para la bronquiolitis infantil, en comparación con el tratamiento estándar porque era más efectivo y menos costoso. Por lo tanto, si los niños

hospitalizados de bronquiolitis necesitan oxígeno, debe administrarse como tratamiento con HFNC. (21)

- Heliox: El helio es un gas inerte, y su densidad es casi el 15% de la del aire; además, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) es más difusible a través del helio que el aire. La inhalación de helio produce mantenimiento de un flujo de gas más laminar disminuyendo la turbulencia a través vías aéreas con estrechamiento, lo que posteriormente disminuye la resistencia al flujo de gas. Por lo tanto, al iniciar heliox se logra disminuir la resistencia de las vías respiratorias y reduce el trabajo de respiración. También se ha evidenciado que mejora la oxigenación en enfermedades respiratorias con obstrucción moderada y severa de la vía aérea, inclusive en bronquiolitis. Un metaanálisis de cuatro ensayos clínicos (con 84 participantes) usando heliox, indicó una mejoría en la puntuación de la dificultad respiratoria en la primera hora de la utilización en niños con bronquiolitis de moderada a severa (9) (22). Sin embargo, no hubo reducción en la tasa de intubación, de alta del servicio de urgencias ni en la duración del tratamiento para la dificultad respiratoria. Heliox podría reducir la duración del tratamiento en niños que precisen CPAP para dificultad respiratoria severa. La utilización habitual de heliox no se recomienda (9).

## Conclusión

La bronquiolitis es una enfermedad frecuente que genera un impacto importante en la salud pública; no existe actualmente un tratamiento definitivo y único, por lo cual hay una gran diversidad de opciones para la atención generando una gran controversia; aun se siguen realizando estudios investigativos para saber a ciencia cierta cuál sería la elección más favorable para nuestros pacientes debido a la diversidad de sintomatología, por lo cual se hace necesario seguir estudiando esta enfermedad para tener más claro un abordaje integral, evitando complicaciones en nuestros pacientes.

## Referencias bibliográficas

1. Fuentes C, Cornejo G, Bustos R. Actualización en el tratamiento de Bronquiolitis Aguda: Menos Es Más. Neumología pediátrica [Internet]. 2016 [cited 2 April 2020] ;(11):65-70. Available from: <https://www.neumologia-pediatria.cl/wp-content/uploads/2017/07/tratamiento-broncoquiolitis.pdf>

2. Jiménez R, Andina D, Palomo B, Escalada S, de la Torre Espi M. Impacto en la práctica clínica de un nuevo protocolo de bronquiolitis aguda. *Anales de pediatría* [Internet]. 2018 [cited 3 April 2020];(2):79-85. Available from: <https://www.analesdepediatría.org/es-pdf-S169540331830122X>.
3. García M, Korta J, Callejón A. Bronquiolitis aguda viral. *Aeped* [Internet]. 2017 [citado el 3 de abril de 2020]; (1): 85-102. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/06\\_bronquiolitis\\_aguda\\_viral\\_o.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/06_bronquiolitis_aguda_viral_o.pdf)
4. Florin T, Plin A, Zorc J. Bronquiolitis viral. *LA LANZA* [Internet]. 2017 [citado 4 de abril de 2020]; (389): 211-224. Disponible en: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2816%2930951-5>
5. Caffrey E, Clarke J. Guía clínica NICE: bronquiolitis en niños. *Revistas BMJ* [Internet]. 2016 [consultado el 4 de abril de 2020] ;; 46-48. Disponible en: <http://medi-guide.meditool.cn/guidepdf/88BC7254-74B6-BD04-AECE-DF7AC1935829.pdf>
6. Arredondo J, Cabezas H. Caracterización de la severidad de bronquiolitis en menores de dos años en el Hospital Niño Jesús de Barranquilla durante los años 2015 y 2016. *Biociencias* [Internet]. 2018 [citado el 5 de abril de 2020]; (1): 31-52. Disponible en: <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/biociencias/article/view/2141/1631>.
7. Barbosa J, Parra B, Alarcón L, Quiñones F, López E, Franco M. Prevalencia y periodicidad del virus sincitial respiratorio en Colombia. *Revista Académica Colombiana ciencias* [Internet]. 2017 [citado 4 de abril de 2020]; 435-446. Disponible en: <https://raccefyn.co/index.php/raccefyn/article/view/511/383>.
8. Carbonell E, Figueras A. Prevención de la infección por virus respiratorio sincitial (VRS). *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología* [Internet]. 2008 [citado 4 de abril de 2020]; 235-241. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/25.pdf>
9. Ghazaly M, Nadel S. Descripción general de la prevención y el tratamiento del bronquiolitis aguda por virus sincitial respiratorio. *Revisión de expertos sobre terapia anti infecciosa* [Internet]. 2018 [citado el 5 de abril de 2020]; (12): 913-928. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14787210.2018.1543589>.
10. Coronel C. Factores asociados al desarrollo del bronquiolitis. *Revista Archivo Médico de Camagüey* [Internet]. 2019 [cited 28 August 2020];(5):639-647. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/amc/v23n5/1025-0255-amc-23-05-639.pdf>

11. Camejo J, Morales G, González J, Guerra E, Rivera M. Factores de riesgo asociados a bronquiolitis en niños menores de dos años. Bayamo. 2017-2019. *Multimed Revista Médica Granma* [Internet]. 2020 [cited 23 August 2020] ; (1):36-54. Available from: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/1848/1882>
12. Meissner C. Bronquiolitis viral en niños. *La revista de medicina de Nueva Inglaterra* [Internet]. 2016 [citado el 5 de abril de 2020]; 62-72. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1413456>
13. Szulman G. 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). *Revista Hosp Niños (Buenos Aires)* [Internet]. 2017 [citado el 5 de abril de 2020];: 134-144. Disponible en: <http://revistapediatria.com.ar/wp-content/uploads/2017/06/Num-265-Revision-de-las-recomendaciones-para-el-manejo-de-Bronquiolitis.pdf>
14. Balaguer M, Alejandro C, Vila D, Esteban E, Carrasco J, Cambra F et al. Puntaje de Bronquiolitis de Sant Joan de Déu: Puntaje BROSJOD, validación y utilidad. *Neumología pediátrica* [Internet]. 2016 [citado el 5 de abril de 2020]; 1-7. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/28328090>
15. Ramos J, Piñero P, Abollo P, Moreno D, Cordón A, Milano G et al. Estudio de validez de una escala de gravedad del bronquiolitis aguda para orientar el ingreso en UCIP. *Anales de pediatría* [Internet]. 2018 [cited 6 April 2020];(2):104-110. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403317303983>
16. Silver A, Nazif J. Bronchiolitis. *Pediatrics in Review* [Internet]. 2020 [cited 6 April 2020];(11):568-576. Available from: <https://pedsinreview.aappublications.org/content/40/11/568>
17. Roque M, Gine M, Granados C, Perlotta C, Vilaro J. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in pediatrics patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2016 [cited 6 April 2020] ;(2):1-56. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004873.pub5/full>
18. Alarcon G, Cifuentes L. Do inhaled corticosteroids have a role for bronchiolitis? *Medwave* [Internet]. 2018 [cited 4 April 2020] ; (02). Available from: <https://www.medwave.cl/link.cgi/English/Updates/Epistemonikos/7182>
19. Alarcón G, Cifuentes L. Should systemic corticosteroids be used for bronchiolitis. *Medwave* [Internet]. 2018 [cited 6 April 2020]; (02). Available from: <https://www.medwave.cl/link.cgi/English/Updates/Epistemonikos/7206>

20. Gordon I, Khan A. Highflow Oxygen Therapy for Treating Bronchiolitis in Infants. *Academic Emergency Medicine* [Internet]. 2019 [cited 6 April 2020]; (07):826-828. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/acem.13681>
21. Heikkilä P, Forma L, Korppi M. High-flow oxygen therapy is more cost-effective for bronchiolitis than standard treatment-A decision-tree analysis. *Pediatric Pulmonology* [Internet]. 2016 [cited 6 April 2020] ;(12):1-10. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ppul.23467>
22. Lie J, Ducruet T, Gupta V, Cambonie G. Heliox inhalation therapy for bronchiolitis in infants. *The Cochrane Collaboration library* [Internet]. 2015 [cited 6 April 2020]; (9):1-50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26384333/>