

## REVISIÓN

# Bronquiolitis aguda en Urgencias de Pediatría. Exámenes complementarios y tratamiento. Revisión de la literatura (I)

Andrés González Hermosa, Isabel Rodríguez Albarrán

Sección de Urgencias de Pediatría. Hospital Universitario Basurto. Universidad del País Vasco. Bilbao, España.

Recibido el 5 de febrero de 2022

Aceptado el 4 de abril de 2022

### Palabras clave:

Bronquiolitis

Broncodilatadores

Oxigenoterapia

### Key words:

Bronchiolitis

Bronchodilators

Oxygen therapy

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar las recomendaciones actuales sobre la realización de exámenes complementarios, monitorización y tratamiento de la bronquiolitis aguda en base a las guías de práctica clínica, haciendo hincapié en aspectos relacionados con su atención en urgencias.

**Fuentes:** Revisión de la bibliografía desde la publicación de dichas guías (2014-2016) hasta 2022. Las bases de datos electrónicas consultadas han sido: PubMed (incluido MEDLINE) y Cochrane Collaboration Library.

**Sumario de los hallazgos:** Existen importantes limitaciones metodológicas referidas por todos los autores: la variación en la definición de bronquiolitis que dificulta la comparación de los resultados de diferentes estudios y provoca una heterogeneidad en los metaanálisis o el límite de edad aplicado en la definición, 12 meses o 24 meses.

Broncodilatadores, esteroides, fisioterapia respiratoria y antibióticos no están indicados en la bronquiolitis aguda. Las pruebas diagnósticas tienen un papel limitado. Está pendiente de determinar el papel de la ecografía pulmonar. En cuanto a monitorización, se desaconseja la pulsioximetría continua en pacientes no hipóxicos.

La terapia con alto flujo (OAF) tiene visos de ser un tratamiento establecido en la bronquiolitis, aunque habrá que encontrar el equilibrio entre el uso de OAF y oxigenoterapia convencional.

**Conclusiones:** Las piedras angulares de la terapia de la bronquiolitis siguen siendo la administración de oxígeno si es necesario, la administración de líquidos según la gravedad de la enfermedad y el “manejo mínimo”, evitando maniobras innecesarias. En el caso de que el paciente pueda ser enviado a su domicilio será preciso evaluar previamente los factores de riesgo y la capacidad de la familia para el cuidado del paciente.

### ACUTE BRONCHIOLITIS IN PEDIATRIC EMERGENCIES. COMPLEMENTARY STUDIES AND TREATMENT. A LITERATURE REVIEW (I)

#### Abstract

**Objective:** To evaluate the current recommendations on performing complementary tests, monitoring and treatment of acute bronchiolitis based on clinical practice guidelines, emphasizing aspects related to emergency care.

**Sources:** Review of the literature from the publication of these guidelines (2014-2016) to 2022. The electronic databases consulted were PubMed (including MEDLINE) and Cochrane Collaboration Library.

**Summary of findings:** There are important methodological limitations reported by all authors: The variation in the definition of bronchiolitis that makes it difficult to compare

Dirección para correspondencia:

Dr. Andrés González.

Correo electrónico:

andres.gonzalezhermosa@osakidetza.eus

*the results of different studies and causes heterogeneity in the meta-analyses or the age limit applied in the definition, 12 months or 24 months.*

*Bronchodilators, steroids, chest physiotherapy, and antibiotics are not indicated in acute bronchiolitis. Diagnostic tests have a limited role. It is pending to determine the role of lung ultrasound. Regarding monitoring, continuous pulse oximetry is not recommended in non-hypoxic patients.*

*High-flow therapy (HFO) appears to be an established treatment in bronchiolitis, although a balance will have to be found between the use of HFO and conventional oxygen therapy.*

*Conclusions: The cornerstones of bronchiolitis therapy continue to be the administration of oxygen, if necessary, the administration of fluids according to the severity of the disease, and "minimal management", avoiding unnecessary maneuvers. In the event that the patient can be sent to her home, it will be necessary to previously evaluate the risk factors and the capacity of the family to care for the patient.*

## INTRODUCCIÓN

La bronquiolitis es la infección del tracto respiratorio inferior más frecuente en el primer año de vida. Se ha reconocido como la principal causa de hospitalización entre niños menores de un año<sup>(1,2)</sup>. Su prevalencia y los costos asociados han convertido a la enfermedad en una de las más impactantes en la infancia y en un área activa de investigación.

Es interesante tener en cuenta que entre las guías clínicas (GPC) de la bronquiolitis, existen variaciones que pueden ser significativas debido a los diferentes métodos de revisión de la literatura, poblaciones, definiciones o interpretación de la pruebas<sup>(3)</sup>.

Kirolos y cols.<sup>(4)</sup> revisan 32 guías sobre bronquiolitis poniendo de manifiesto que no todas fueron de alta calidad, que hubo acuerdo general (el diagnóstico de bronquiolitis, factores de riesgo de enfermedad grave, criterios de ingreso y alta), pero, sin embargo, hay variabilidad (a veces recomendaciones contradictorias) particularmente con respecto al manejo farmacológico, que a menudo reflejan una escasez de evidencia en algunas áreas de la práctica clínica.

En la evaluación<sup>(5)</sup> de las guías australiana (PREDICT)<sup>(6)</sup>, inglesa (NICE)<sup>(7)</sup> y estadounidense (AAP)<sup>(8)</sup> se confirma que son guías de alta calidad, con importantes áreas de acuerdo, pero con áreas de controversia que incluyen: el papel del palivizumab, el uso de pulsioximetría en pacientes hospitalizados y las indicaciones de los tests víricos.

Otras consideraciones:

- 1.<sup>a</sup> Ninguna GPC se puede aplicar a todos los pacientes afectados y no son la única fuente para el tratamiento de los niños con bronquiolitis.
- 2.<sup>a</sup> Tal como señala Brown<sup>(9)</sup>: "Las pautas son simplemente sugerencias dirigidas a la gran mayoría de los pacientes. Si el paciente individual no se encuentra en esa mayoría es necesario valorar que la guía no se aplique. Más importante aún, si la atención se inicia de acuerdo con una guía y el paciente no mejora como se esperaba, se deben buscar planes de atención alternativos".

En esta primera parte de la revisión nos centramos en exámenes complementarios y en algunos aspectos de su manejo, como nutrición, criterios de oxigenoterapia y monitorización. Tras el análisis de cada uno de ellos, quedará

reflejada la recomendación propuesta por las GPC: PREDIC, NICE Y AAP.

## METODOLOGÍA

La estrategia metodológica se enmarca dentro del conjunto de revisiones bibliográficas narrativas. Se realiza una búsqueda estructurada de artículos indexados en MEDLINE (OvidSP), PubMed y en la Cochrane Collaboration Library desde enero de 2014 hasta marzo de 2022, utilizando la estrategia de búsqueda y términos que se pueden consultar en el Anexo I.

La mayoría de los artículos recabados se encontraron en inglés, y una minoría en español. Se consideraron todos aquellos que estuvieron relacionados con los términos de búsqueda, el rango de expansión y cuyo contenido estuviese enfocado al objetivo del presente estudio. Se llevó un registro del número total de citas identificadas en las bases de datos, así como del número de citas resultantes de búsquedas secundarias, las citas duplicadas eliminadas, las citas eliminadas tras el análisis del título, resumen y palabras clave, y las citas excluidas tras el análisis del texto completo.

Todas las exportaciones de las bases de datos de búsqueda fueron revisadas por ambos autores de forma independiente y evaluada su elegibilidad para el propósito de esta revisión. El número resultante de citas que conforma el corpus de análisis es de 50 en esta primera parte.

## RESULTADOS. SUMARIO DE LOS HALLAZGOS

Las recomendaciones de las guías analizadas se presentan de forma resumida en una [tabla](#) al final del texto.

### Exámenes complementarios

#### Tests virológicos

No se deben realizar a no ser que los resultados vayan a cambiar la actitud con respecto al paciente.

La revisión Cochrane de 2014<sup>(10)</sup>, sin centrarse exclusivamente en la bronquiolitis, concluye que el uso de pruebas

virales rápidas realizadas en Urgencias redujeron la tasa de radiografías de tórax, mientras que la evidencia no fue concluyente con respecto a la reducción de otras pruebas o antibióticos. La evidencia se inclina a que los tests virológicos no cambian la práctica clínica, ni predicen complicaciones (incluida la apnea)<sup>(11-13)</sup>. Se recomienda su realización en lactantes que reciben profilaxis con palivizumab y que presentan un episodio de bronquiolitis. Si se detecta VRS, la profilaxis con palivizumab debe suspenderse debido a la baja probabilidad de una segunda infección por VRS en el mismo año<sup>(8)</sup>. En pacientes inmunodeprimidos o pacientes con enfermedad cardiopulmonar crónica puede determinar la necesidad de prescripción de oseltamivir.

En pacientes que requieren hospitalización, la realización de test con el propósito de guiar la cohorte de pacientes ingresados es una práctica habitual, pero está sometida a debate (un tercio de los pacientes presentaban co-infección por varios virus)<sup>(14)</sup> y aumenta la utilización de recursos<sup>(12)</sup>, siendo muy probable que el control de infecciones dependa más de un seguimiento estricto de las normas que de la identificación de virus (además de ser una estrategia más costo efectiva).

Tsou y cols.<sup>(15)</sup> sugieren una asociación entre la multi-infección vírica y el ingreso en UCIP en base a lo cual los tests se recomendarían en los pacientes con afectación severa para orientar el nivel de asistencia y cuidado. De la misma manera, existen trabajos que relacionan la carga viral con mayor severidad<sup>(16,17)</sup>. No obstante, es preciso ser cautos y esperar a la realización de más trabajos para confirmar estas asociaciones.

- PREDIT: no recomendado (ni para establecimiento de cohortes).
- NICE: no se menciona.
- AAP: no recomendado (excepto para pacientes que reciben palivizumab).

### Radiografía de tórax

La evidencia actual no respalda la obtención de radiografías de tórax de rutina en niños con bronquiolitis. Muchos pacientes presentarán anomalías en la radiografía de tórax y los estudios han demostrado que no afectan los resultados de los pacientes, sino que conducen al uso excesivo de antibióticos y a estancias hospitalarias más prolongadas<sup>(18-20)</sup>. En el estudio realizado por el *Pediatric Emergency Research Networks* (PERN)<sup>(21)</sup>, la tasa de realización de radiografías fue del 23% y se asoció también con una mayor utilización de antibióticos.

Se debe considerar la radiografía si los síntomas justifican la admisión en UCIP o con sospechas clínicas de otra complicación (p. ej., neumotórax).

- PREDICT: no recomendado.
- NICE: no recomendado.
- AAP: no recomendado.

### Ecografía pulmonar

La evidencia acumulada no permite asignar a la ecografía un papel claro en los algoritmos diagnóstico-terapéuticos de los pacientes con bronquiolitis<sup>(22)</sup>. Los mayores esfuerzos investigadores están centrados en su utilidad como técnica de screening que permita ayudar a identificar los niños que precisarán ingreso y soporte respiratorio<sup>(23,24)</sup>.

### Otras pruebas

En el enfoque diagnóstico-terapéutico del paciente con bronquiolitis y fiebre, sobre todo en los menores de 3 meses, los pediatras nos enfrentamos a la posibilidad de que presente asociado a su cuadro de bronquiolitis una infección bacteriana invasiva (IBI) (bacteriemia o meningitis) o una infección del tracto urinario.

La infección del tracto urinario (ITU) en los lactantes con bronquiolitis tiene una prevalencia media en torno al 3%<sup>(25)</sup>, pero un metaanálisis que incorpora en la definición de ITU los criterios señalados por la AAP indica que la prevalencia de ITU en pacientes con bronquiolitis puede ser más baja, en torno al 0,8%<sup>(26)</sup>. Es recomendable realizar un análisis de orina y un urocultivo en los lactantes menores de 60-90 días con fiebre, y a los lactantes mayores febriles que tienen factores de riesgo de infecciones del tracto urinario<sup>(21,27)</sup>.

- PREDIT: recomendado en lactantes febriles menores de 2 meses.
- NICE: no se menciona.
- AAP: no se menciona.

La solicitud de hematemetría, reactantes de fase aguda (proteína C reactiva, procalcitonina) y hemocultivos, se debe realizar en todos los recién nacidos menores de 28 días con fiebre, dado que, aun con sintomatología sugestiva de bronquiolitis, tienen el mismo riesgo de IBI e ITU<sup>(28,29)</sup>. Hay más dudas si deben incluirse como parte de la valoración del lactante febril menor de 2-3 meses con infección vírica a raíz de la publicación de trabajos en los que las tasas de IBI e ITU son más altas de lo previamente conocido<sup>(28,30)</sup>. En la guía clínica publicada por la AAP<sup>(31)</sup> para la evaluación y el manejo de lactante febril menor de 60 días se excluye al paciente con bronquiolitis.

Lógicamente estos criterios no pueden ser aplicados a los pacientes con afectación del estado general.

- PREDIT: no recomendado.
- NICE: no se menciona.
- AAP: no se menciona.

La gasometría no está indicada de forma rutinaria. La excepción es para pacientes con signos de agotamiento respiratorio, apnea y candidatos a ingresar en Cuidados Intensivos. En el caso de precisar su realización, la gasometría capilar tiene una fiabilidad similar a la gasometría arterial<sup>(32,33)</sup>. La capnografía no parece tener utilidad para predecir el ingreso o el alta desde el Servicio de Urgencias<sup>(34)</sup>.

- PREDIT: no recomendado.
- NICE: no recomendado.
- AAP: no recomendado.

### Manejo terapéutico del paciente con bronquiolitis

El tratamiento de la bronquiolitis se basa en las medidas de soporte, ya que representan el único tratamiento que ha demostrado ser efectivo. El pilar de la terapia comienza con la evaluación del estado de hidratación y oxigenación.

Su manejo representa en numerosas ocasiones un dilema. Por un lado, y con los conocimientos actuales, tenemos constancia de que no existe ninguna medida farmacológica que mejore claramente la evolución de los pacientes. Por otro, debemos tener siempre presente la posibilidad de que se produzca un empeoramiento respiratorio, en ocasiones muy brusco, que obligue al ingreso del paciente.

**Criterios de ingreso/observación<sup>(35)</sup>**

- Rechazo de alimento o intolerancia digestiva (ingesta aproximada inferior al 50% de lo habitual).
- Deshidratación.
- Letargia.
- Historia de apnea.
- Taquipnea para su edad (>2 desviaciones estándar).
- Dificultad respiratoria moderada o grave.
- Saturación de oxígeno <92-94% en aire ambiente.
- Diagnóstico dudoso.
- Patología grave de base.

**Factores asociados con progresión a enfermedad severa<sup>(35)</sup>**

- Edad (<3 meses).
- Prematuridad (especialmente los menores de 29 semanas).
- Presencia de comorbilidades (cardiopatías, neuromusculares, inmunodeficiencias, trisomía 21...).
- Progresión rápida de los síntomas en las últimas 24 horas.
- Factores de riesgo de apnea<sup>(11,36)</sup>:
  - Edad corregida <2 semanas.
  - Peso <2,3 kg.
  - Frecuencia respiratoria previa al ingreso <30 rpm o >70 rpm.
  - SpO<sub>2</sub> en aire ambiente <90%.
  - Historia de apnea del prematuro.
  - Presentación en Urgencias con apnea.
  - Apnea presenciada por un cuidador.
  - IBI.
  - Parto por cesárea.

**Aspiración nasal**

La obstrucción nasal es muy frecuente, originando un aumento de la dificultad respiratoria y sobrevaloración de la gravedad del paciente. Aunque es una medida común de soporte, existe poca evidencia que apoye su uso en el tratamiento de la bronquiolitis. Persisten incertidumbres sobre la técnica y la frecuencia. Sin embargo, hay pruebas para no recomendar la aspiración profunda (nasofaríngea) porque puede prolongar el ingreso de los pacientes hospitalizados con bronquiolitis<sup>(37)</sup>. Esto sugiere que, si se realiza la succión, debe hacerse de manera superficial y con una frecuencia razonable. Es recomendable el lavado nasal con suero fisiológico antes de las tomas y previo a la valoración de la gravedad.

- PREDIT: no recomendada, considerar si exceso de secreciones para ayudar a la alimentación.
- NICE: aspiración superficial en caso de dificultad respiratoria o dificultades de alimentación, y en niños con apnea incluso en la ausencia de secreciones obvias.
- AAP: datos insuficientes para hacer una recomendación. No succión profunda.

**Nutrición e hidratación**

Los niños presentan muy a menudo dificultades para alimentarse, que pueden ser una indicación de ingreso. El mantenimiento de una adecuada hidratación es difícil por el sumatorio de circunstancias, como el aumento de las pérdidas insensibles por taquipnea y fiebre o la disminución de la ingesta por el trabajo respiratorio o congestión. Se ha

demonstrado que una ingesta deficiente sin apoyo nutricional se asocia con estancias hospitalarias más prolongadas<sup>(38)</sup>.

Sorprendentemente, las estrategias de apoyo nutricional para la bronquiolitis no se han estudiado adecuadamente. Las prácticas a menudo se basan en el sentido común y la experiencia, y consisten en un aumento del número de tomas combinado con una disminución del volumen por toma, y/o de la succión nasal antes de la alimentación.

El nivel de dificultad respiratoria atribuible a la bronquiolitis guía las indicaciones para el reemplazo de líquidos, pero la ingesta de alimentos en las 24 horas anteriores puede ser un predictor de la saturación de oxígeno (la toma de menos del 50% de lo normal durante las 24 horas previas se asocia con un valor de oximetría de pulso <95%)<sup>(39)</sup>. Cuando la frecuencia respiratoria supera 60 a 70 respiraciones por minuto, la alimentación puede verse comprometida, particularmente si las secreciones nasales son abundantes.

En ocasiones, el soporte nutricional puede requerir nutrición enteral a través de una sonda nasogástrica (SNG) o nutrición parenteral. La revisión Cochrane de 2021<sup>(40)</sup> señala que hay poca o ninguna diferencia en la duración de la estancia hospitalaria comparando la alimentación por sonda en comparación con el grupo de líquido intravenoso pero, sin embargo, la terapia enteral probablemente tenga más éxito en su colocación y también reduce el dolor y las complicaciones locales en comparación con el grupo de líquido intravenoso. Además ofrece beneficios económicos y proporciona una mejor nutrición que los líquidos isotónicos. No se han establecido las mejores pautas para la nutrición a través de SNG persistiendo el dilema entre la administración de forma continua o en bolus<sup>(41)</sup>. Se recomienda SNG en pacientes con gravedad moderada/severa que se encuentran alerta y consolables, incluyendo los pacientes estables con alto flujo<sup>(42)</sup>.

El balance de fluidos debe controlarse, especialmente cuando se administran intravenosamente, para evitar la hiponatremia y/o la secreción inapropiada de ADH, complicaciones que empeoran el pronóstico<sup>(43)</sup>, por lo que es necesario recordar que la fluidoterapia de mantenimiento es preciso realizarla con líquidos isotónicos.

- PREDICT: fluidos nasogástricos o intravenosos si no se pueden mantener oralmente, datos insuficientes para el uso de fluidos de mantenimiento.
- NICE: fluidos nasogástricos, orogástricos o intravenosos si no se puede mantener oralmente.
- AAP: fluidos nasogástricos y/o intravenosos si necesario.

**Oxigenoterapia y monitorización**

Aunque la pulsioximetría se usa ampliamente para orientar las decisiones para iniciar la administración de oxígeno, no existe una definición consensuada de hipoxemia en la bronquiolitis. Se ha investigado predominantemente la duración de la administración de oxígeno y las dificultades de alimentación como indicador de efectividad<sup>(44,45)</sup>.

La NICE<sup>(7)</sup> recomienda oxígeno suplementario cuando la saturación de oxígeno para lactantes mayores de 6 semanas en aire ambiente persiste menos del 90%, o persiste menos del 92% para lactantes menores de 6 semanas o niños de cualquier edad con problemas de salud subyacentes (2021), mientras que la AAP sugiere un umbral del 90%.

TABLA 1.

	PREDICT <sup>(6)</sup>	NICE <sup>(7)</sup>	AAP <sup>(8)</sup>
Tests virológicos	No recomendado (ni para establecimiento de cohortes)	No recomendado	No recomendado (excepto para pacientes que reciben palivizumab)
Rx tórax	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Ecografía pulmonar	No se menciona	No se menciona	No se menciona
Orina	Considerar en lactantes febriles menores de 2 meses	No se menciona	No se menciona
Hematimetría	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Reactantes fase aguda	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Gasometría	No recomendado	No recomendado	No recomendado
Aspiración nasal	No recomendada, considerar si exceso de secreciones para ayudar a la alimentación	Aspiración superficial en caso de dificultad respiratoria o dificultades de alimentación, y en niños con apnea incluso en ausencia de secreciones obvias	Datos insuficientes para hacer una recomendación. No succión profunda
Nutrición e hidratación	Fluidos nasogástricos o intravenosos si no se pueden mantener oralmente, datos insuficientes para el uso de fluidos de mantenimiento	Fluidos nasogástricos, orogástricos o intravenosos si no se puede mantener oralmente	Fluidos nasogástricos y/o intravenosos si necesario
Oxigenoterapia	Considerar si hipoxia (SpO <sub>2</sub> <92%). Se precisan investigaciones futuras	Sí, si SpO <sub>2</sub> <92% para lactantes menores de 6 semanas o niños de cualquier edad con problemas de salud subyacentes; <90%, para lactantes mayores de 6 semanas	Se puede optar por no administrar oxígeno si la SpO <sub>2</sub> es >90%
Pulsioximetría	No se requiere el uso rutinario de pulsioximetría continua para el tratamiento médico de pacientes no hipóxicos (saturaciones mayores o iguales al 92%), pacientes que no reciben oxígeno o pacientes estables que reciben oxígeno	No se menciona el papel de la pulsioximetría continua	Desanima a su uso, pero permite la preferencia del médico

Cunningham y cols.<sup>(46)</sup> evaluaron si una estrategia más permisiva con un objetivo de saturación de oxígeno del 90% o más, es tan segura y clínicamente efectiva como una del 94% o más. No se encontraron diferencias en la duración de tos, necesidad de asistencia respiratoria invasiva o tasas de reingreso, mientras que la duración de la estancia hospitalaria fue más corta en el grupo del umbral del 90%.

- PREDICT: considerar si hipoxia (SpO<sub>2</sub> <92%). Se precisan investigaciones futuras.
- NICE: sí, si SpO<sub>2</sub> <92% para lactantes menores de 6 semanas o niños de cualquier edad con problemas de salud subyacentes; <90%, para lactantes mayores de 6 semanas (2021).
- AAP: se puede optar por no administrar oxígeno si la SpO<sub>2</sub> es >90%.

El uso de la pulsioximetría se asocia con hospitalización innecesaria y una duración prolongada de la misma debido al sobrediagnóstico de hipoxemia<sup>(47)</sup>. Mahant y cols.<sup>(48)</sup> concluyen que, entre los pacientes hospitalizados con bronquiolitis estabilizada con y sin hipoxia, y manejados utilizando un objetivo de saturación de oxígeno del 90% o superior, los resultados clínicos, incluida la duración de la estancia hospitalaria, fueron similares con la pulsioximetría intermitente frente a continua.

La pulsioximetría detecta bajas saturaciones límite y estas lecturas impulsan a reaccionar, incluso cuando lo desmiente la apariencia clínica del paciente. Las recomendaciones de las guías son similares a la recomendación de 2013 *Choosing Wisely*<sup>(49)</sup> y las directrices 2020 *Best Evidence for Effective Monitoring Practice* (BEEP)<sup>(50)</sup>.

- PREDICT: no se requiere el uso rutinario de pulsioximetría continua para el tratamiento médico de pacientes no hipóxicos (saturaciones mayores o iguales al 92%), pacientes que no reciben oxígeno o pacientes estables que reciben oxígeno.
- NICE: no se menciona el papel de la pulsioximetría continua.
- AAP: desanima a su uso, pero permite la preferencia del médico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Sanchez-Luna M, Elola FJ, Fernandez-Perez C, Bernal JL, Lopez-Pineda A. Trends in respiratory syncytial virus bronchiolitis hospitalizations in children less than 1 year: 2004-2012. *Curr Med Res Opin.* 2016; 32(4): 693-8.



2. McLaughlin JM, Khan F, Schmitt H-J, Agosti Y, Jodar L, Simões EAF, et al. Respiratory syncytial virus-associated hospitalization rates among US Infants: a systematic review and meta-analysis. *J Infect Dis.* 2022; 225(6): 1100-11.
3. Bakel LA, Hamid J, Ewusie J, Liu K, Mussa J, Straus S, et al. International variation in asthma and bronchiolitis guidelines. *Pediatrics.* 2017; 140(5): e20170092.
4. Kirolos A, Manti S, Blacow R, Tse G, Wilson T, Lister M, et al. A systematic review of clinical practice guidelines for the diagnosis and management of bronchiolitis. *J Infect Dis.* 2020; 222(Suppl 7): S672-9.
5. Cavaye D, Roberts DP, Saravanos GL, Hsu ZY, Miyajima R, Randall LE, et al. Evaluation of national guidelines for bronchiolitis: AGREEMENTS and controversies. *J Paediatr Child Health.* 2019; 55(1): 25-31.
6. O'Brien S, Borland ML, Cotterell E, Armstrong D, Babl F, Bauert P, et al. Australasian bronchiolitis guideline. *J Paediatr Child Health.* 2019; 55(1): 42-53.
7. Overview | Bronchiolitis in children: diagnosis and management | Guidance | NICE [Internet]. NICE; [cited 2022 Jan 21]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9>
8. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, Alverson BK, Baley JE, Gadomski AM, et al. Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics.* 2014; 134(5): e1474-502.
9. Brown MA. Bronchodilators and steroids should not be given in viral bronchiolitis - PRO. *Paediatr Respir Rev.* 2019; 32: 18-9.
10. Doan Q, Enarson P, Kissoon N, Klassen TP, Johnson DW. Rapid viral diagnosis for acute febrile respiratory illness in children in the Emergency Department. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 2014(9): CD006452.
11. Schroeder AR, Mansbach JM, Stevenson M, Macias CG, Fisher ES, Barcega B, et al. Apnea in children hospitalized with bronchiolitis. *Pediatrics.* 2013; 132(5): e1194-201.
12. Stollar F, Alcoba G, Gervais A, Argiroffo CB. Virologic testing in bronchiolitis: does it change management decisions and predict outcomes? *Eur J Pediatr.* 2014; 173(11): 1429-35.
13. Gill PJ, Richardson SE, Ostrow O, Friedman JN. Testing for respiratory viruses in children: to swab or not to swab. *JAMA Pediatr.* 2017; 171(8): 798-804.
14. Mansbach JM, Piedra PA, Teach SJ, Sullivan AF, Forgey T, Clark S, et al. Prospective multicenter study of viral etiology and hospital length of stay in children with severe bronchiolitis. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2012; 166(8): 700-6.
15. Tsou P, Vadivelan A, Kovvuri M, Garg N, Thangavelu M, Wang Y, et al. Association between multiple respiratory viral infections and pediatric intensive care unit admission among infants with bronchiolitis. *Arch Pediatr.* 2020; 27(1): 39-44.
16. Mansbach JM, Hasegawa K, Piedra PA, Sullivan AF, Camargo CA. Severe coronavirus bronchiolitis in the pre-COVID-19 Era. *Pediatrics.* 2020; 146(3): e20201267.
17. Hasegawa K, Jartti T, Mansbach JM, Laham FR, Jewell AM, Espinola JA, et al. Respiratory syncytial virus genomic load and disease severity among children hospitalized with bronchiolitis: multicenter cohort studies in the United States and Finland. *J Infect Dis.* 2015; 211(10): 1550-9.
18. Ecochard-Dugelay E, Beliah M, Perreux F, de Laveaucoupet J, Bouyer J, Epaud R, et al. Clinical predictors of radiographic abnormalities among infants with bronchiolitis in a paediatric emergency department. *BMC Pediatr.* 2014; 14: 143.
19. Carsin A, Gorincour G, Bresson V, Oudyi M, David M, Mancini J, et al. Chest radiographs in infants hospitalized for acute bronchiolitis: real information or just irradiation? *Arch Pediatr.* 2012; 19(12): 1308-15.
20. Schuh S, Lalani A, Allen U, Manson D, Babyn P, Stephens D, et al. Evaluation of the utility of radiography in acute bronchiolitis. *J Pediatr.* 2007; 150(4): 429-33.
21. Zipursky A, Kuppermann N, Finkelstein Y, Zemek R, Plint AC, Babl FE, et al. International practice patterns of antibiotic therapy and laboratory testing in bronchiolitis. *Pediatrics.* 2020; 146(2): e20193684.
22. Di Mauro A, Ammirabile A, Quercia M, Panza R, Capozza M, Manzionna MM, et al. Acute bronchiolitis: is there a role for lung ultrasound? *Diagnostics (Basel).* 2019; 9(4): 172.
23. San Sebastian Ruiz N, Rodríguez Albarrán I, Gorostiza I, Galletebeitia Laka I, Delgado Lejonagoitia C, Samson F. Point-of-care lung ultrasound in children with bronchiolitis in a pediatric emergency department. *Arch Pediatr.* 2021; 28(1): 64-8.
24. Bobillo-Perez S, Sorribes C, Gebellí P, Lledó N, Castilla M, Ramon M, et al. Lung ultrasound to predict pediatric intensive care admission in infants with bronchiolitis (LUSBRO study). *Eur J Pediatr.* 2021; 180(7): 2065-72.
25. Ralston S, Hill V, Waters A. Occult serious bacterial infection in infants younger than 60 to 90 days with bronchiolitis: a systematic review. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2011; 165(10): 951-6.
26. McDaniel CE, Ralston S, Lucas B, Schroeder AR. Association of diagnostic criteria with urinary tract infection prevalence in bronchiolitis: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatr.* 2019; 173(3): 269-77.
27. Florin TA, Plint AC, Zorc JJ. Viral bronchiolitis. *Lancet (London, England).* 2017; 389(10065): 211-24.
28. Mahajan P, Browne LR, Levine DA, Cohen DM, Gattu R, Linakis JG, et al. Risk of bacterial coinfections in febrile infants 60 days old and younger with documented viral infections. *J Pediatr.* 2018; 203: 86-91.e2.
29. Bonadio W, Huang F, Nateson S, Okpalaji C, Kodsí A, Sokolovsky S, et al. Meta-analysis to determine risk for serious bacterial infection in febrile outpatient neonates with RSV infection. *Pediatr Emerg Care.* 2016; 32(5): 286-9.
30. Nicholson EG, Avadhanula V, Ferlic-Stark L, Patel K, Gincoo KE, Piedra PA. The risk of serious bacterial infection in febrile infants 0-90 days of life with a respiratory viral infection. *Pediatr Infect Dis J.* 2019; 38(4): 355-61.
31. Pantell RH, Roberts KB, Adams WG, Dreyer BP, Kuppermann N, O'Leary ST, et al. Evaluation and management of well-appearing febrile infants 8 to 60 days old. *Pediatrics.* 2021; 148(2): e2021052228.
32. Wrotek A, Kobiałka M, Jackowska T. Capillary Blood Gas Predicts risk of Intensive Care in children with bronchiolitis. *Children (Basel).* 2021; 8(8): 719.
33. Vo AT, Liu DR, Schmidt AR, Festekjian A. Capillary blood gas in infants with bronchiolitis: Can end-tidal capnography replace it? *Am J Emerg Med.* 2021; 45: 144-8.
34. Jacob R, Bentur L, Brik R, Shavit I, Hakim F. Is capnometry helpful in children with bronchiolitis? *Respir Med.* 2016; 113: 37-41.
35. Sánchez Luna M, Benito J, Carmona Vegas A, Eiros Bouza JM, Luna C, Montejo Fernández G; Grupo de trabajo. Iniciativa estratégica de salud para el virus respiratorio sincitial. Proceso Asistencial Integrado: Bronquiolitis agua en niños ≤ 2 años. SEUP [Internet]. [cited 2022 Jan 21]. Available from: [https://seup.org/pdf\\_public/bronquiolitis.pdf](https://seup.org/pdf_public/bronquiolitis.pdf)
36. Ramos-Fernández JM, Moreno-Pérez D, Gutiérrez-Bedmar M, Ramírez-Álvarez M, Martínez García Y, Artacho-González L, et al.

- Apnoea in infants with bronchiolitis: Incidence and risk factors for a prediction model. *An Pediatr.* 2018; 88(3): 160-6.
37. Mussman GM, Parker MW, Statile A, Sucharew H, Brady PW. Suctioning and length of stay in infants hospitalized with bronchiolitis. *JAMA Pediatr.* 2013; 167(5): 414-21.
  38. Weisgerber MC, Lye PS, Nugent M, Li S-H, De Fouw K, Gedeit R, et al. Relationship between caloric intake and length of hospital stay for infants with bronchiolitis. *Hosp Pediatr.* 2013; 3(1): 24-30.
  39. Corrad F, de La Rocque F, Martin E, Wollner C, Elbez A, Koskas M, et al. Food intake during the previous 24 h as a percentage of usual intake: a marker of hypoxia in infants with bronchiolitis: an observational, prospective, multicenter study. *BMC Pediatr.* 2013; 13: 6.
  40. Gill PJ, Anwar MR, Kornelsen E, Parkin P, Mahood Q, Mahant S. Parenteral versus enteral fluid therapy for children hospitalised with bronchiolitis. *Cochrane database Syst Rev.* 2021; 12(12): CD013552.
  41. Shadman KA, Srinivasan M. Continuous versus bolus feeds in bronchiolitis: is it time to stop the debate? *Hosp Pediatr.* 2022; 12(1): e44-7.
  42. Babl FE, Franklin D, Schlapbach LJ, Oakley E, Dalziel S, Whitty JA, et al. Enteral hydration in high-flow therapy for infants with bronchiolitis: Secondary analysis of a randomised trial. *J Paediatr Child Health.* 2020; 56(6): 950-5.
  43. Luu R, DeWitt PE, Reiter PD, Dobyens EL, Kaufman J. Hyponatremia in children with bronchiolitis admitted to the pediatric intensive care unit is associated with worse outcomes. *J Pediatr.* 2013; 163(6): 1652-6.e1.
  44. Cunningham S, McMurray A. Observational study of two oxygen saturation targets for discharge in bronchiolitis. *Arch Dis Child.* 2012; 97(4): 361-3.
  45. Unger S, Cunningham S. Effect of oxygen supplementation on length of stay for infants hospitalized with acute viral bronchiolitis. *Pediatrics.* 2008; 121(3): 470-5.
  46. Cunningham S, Rodriguez A, Adams T, Boyd KA, Butcher I, Enderby B, et al. Oxygen saturation targets in infants with bronchiolitis (BIDS): a double-blind, randomised, equivalence trial. *Lancet (London, England).* 2015; 386(9998): 1041-8.
  47. Quinonez RA, Coon ER, Schroeder AR, Moyer VA. When technology creates uncertainty: pulse oximetry and overdiagnosis of hypoxaemia in bronchiolitis. *BMJ.* 2017; 358: j3850.
  48. Mahant S, Wahi G, Bayliss A, Giglia L, Kanani R, Pound CM, et al. Intermittent vs continuous pulse oximetry in hospitalized infants with stabilized bronchiolitis. *JAMA Pediatr.* 2021; 175(5): 466.
  49. Quinonez RA, Garber MD, Schroeder AR, Alverson BK, Nickel W, Goldstein J, et al. Choosing wisely in pediatric hospital medicine: Five opportunities for improved healthcare value. *J Hosp Med.* 2013; 8(9): 479-85.
  50. Schondelmeyer AC, Dewan ML, Brady PW, Timmons KM, Cable R, Britto MT, et al. Cardiorespiratory and pulse oximetry monitoring in hospitalized children: a delphi process. *Pediatrics.* 2020; 146(2): e20193336.

**ANEXO 1. Bronquiolitis aguda en urgencias de pediatría. Exámenes complementarios y tratamiento. Revisión de la literatura. Estrategia de búsqueda en la literatura.**

<b>Data Sources</b>	MEDLINE (OvidSP); PubMed; The Cochrane Library
<b>MeSH terms (MEDLINE OvidSP)</b>	<p><b>Population</b>  bronchiolitis/  bronchiolitis, viral/  bronchiolitis, Viral/therapy /  respiratory syncytial viruses/  respiratory syncytial virus infections/</p> <p><b>AND</b></p> <p><b>Intervention / Area of interest</b>  exp *respiratory tract infections/  risk factors/  “length of stay”/  patient admission/  patient discharge/  exp intensive care units, pediatric/  exp diagnostic imaging/  radiography, thoracic/  exp hematologic tests/  urinalysis/  nasal lavage fluid/  emergency service, hospital/  asthma/ or hypersensitivity, immediate/  exp albuterol/ad, tu  epinephrine/ad, tu  bronchodilator agents/ad, tu  steroids/ad, tu  exp cholinergic antagonists/  or receptors, adrenergic, beta-2/  exp anti-inflammatory agents/  saline solution, hypertonic/ad, tu  exp aerosols  exp “nebulizers and vaporizers”/</p> <p>exp oxygen inhalation therapy/  *oxygen/ad, st  exp oximetry/  exp blood gas analysis/  continuous positive airway pressure/  positive pressure respiration/  positive end respiratory pressure/  exp physical therapy modalities/  physical therapy specialty/  exp physiotherapy/  suction/  administration, intranasal/  exp fluid therapy/  rehydration solutions/  enteral feeding/  parenteral feeding/  exp bacterial infections/  exp *antibacterial agents/tu  exp sepsis/  exp urinary tract infections/  infection control/  patient isolation/</p>
<b>Keywords (PubMed/ Cochrane Library)</b>	<p><b>Population</b> (bronchiolit* OR wheez* OR (Respiratory Syncytial Virus*) OR rsv</p> <p><b>AND</b></p> <p><b>Intervention / Area of interest</b>  history OR epidemiolog* OR “severity of illness” OR “disease severity” OR vital sign* OR Respiratory Tract Infection* OR risk factor* OR “length of stay” OR admission OR discharge OR “intensive care” OR ICU OR “respiratory care” OR morbidity* OR prevalence OR mortalit* OR “diagnostic imaging” OR ((chest OR thorac*) AND (x-ray* OR xray* OR “x ray” OR radiograph*)) OR ((hematolog* OR haematolog* OR blood OR virolog* OR urine) AND (test OR tests OR exam* OR investigation*)) OR urinalys* OR “nasal lavage” OR ((nose OR nasal) AND (mucosa OR mucus)) OR emergency department* OR asthma* OR atopy OR atopic OR hypersensitiv* OR salbutamol OR albuterol OR ventolin OR levalbuterol OR adrenalin* OR epinephrin* OR beta2 adrenergic* OR beta2 agonist* OR ics OR corticosteroid* OR cortico steroid* OR cortico-steroid* OR glucocorticoid* OR gluco corticoid* OR gluco-corticoid* OR montelukast OR bronchodilat* OR steroid OR steroids OR cholinergic antagonist* OR cholinergic receptor* OR anti-inflammatory agent* OR “hypertonic saline” OR (“sodium chloride” OR saline) AND (nebuliz* OR nebulis* OR vaporiz* OR vaporis* OR aerosol* OR intranasal OR “intra nasal” OR intra-nasal OR nasal)) OR oxygen OR “home oxygen” OR ((oximetry OR oximeter*) AND (“reproducibility of results” OR reliability OR validity OR function* OR technical specification* OR percutaneous measurement* OR blood gas analys*)) OR CPAP OR “continuous positive airway pressure” OR “positive pressure respiration” OR “positive end respiratory pressure” OR “high flow nasal canula” OR “HFNC” OR supplementa* oxygen OR “oxygen saturation” OR oxygen therap* OR oxygen treatment* OR physical therap* OR physiotherap* OR ((nasal* OR nose OR naso) AND (suction* OR toilet OR irrigation)) OR suction* OR saline drop* OR “nasal saline” OR “intranasal saline” OR deep suction* OR ((non-oral OR oral) AND (feed* OR hydration OR fluid* OR solution* OR therap*)) OR azithromycin OR fluid therap* OR intravenous infusion* OR “non oral” OR rehydrat* OR “enteric feeding” OR “parenteral nutrition” OR “parenteral feeding” OR “enteral nutrition” OR oral* administ* OR bacterial infection* OR antibacterial agent* OR anti-bacterial agent* OR anti-bacterial agent* OR antimicrobial agent* OR anti-microbial agent* OR anti-microbial agent* OR antibiotic* OR sepsis OR septic OR urinary tract infection* OR serious bacterial infection* OR “infection control” OR isolation OR “patient care”</p>
<b>Search dates</b>	The following bibliographic bases were reviewed from January 2014 to March 2022: MEDLINE (Ovid); PubMed; The Cochrane Library
<b>Other information sources checked</b>	Reference lists of included studies were searched to identify additional relevant papers (i.e. snowballing references)
<b>Inclusion criteria</b>	(Publication type = guideline or meta-analysis or practice guideline or randomized controlled trial or “review” or systematic reviews) or exp evidence-based medicine/ English language, Spanish language yr =” jaunary 2014 to march 2022” age limit = (“newborn infant (birth to 1 month)” or “infant (1 to 23 months)”) or infant* or newborn* or neonat* or babies or baby
<b>Exclusion criteria</b>	(Publication type = case reports or comment or editorial or letter) or exp bronchiolitis obliterans/or bronchiolitis obliterans