



BRONQUIOLITIS AGUDA: ACTUALIZACIÓN DE LA EVIDENCIA

LORENA FERNÁNDEZ RUIZ
R1 PEDIATRÍA

“QUIENES CREEN QUE SABEN TODO, NO APRENDEN NADA”

DEFINICIÓN

- ▶ **Primer episodio** en niños **menores de 12-24 meses** de síntomas de vías respiratorias altas (rinorrea, congestión nasal) seguido de infección respiratoria de vías bajas con respuesta inflamatoria que origina sibilancias y/o crepitantes. Típicamente la infección es vírica, siendo el virus más frecuente el **Virus Respiratorio Sincitial (VRS)**.
- ▶ **CLÍNICA:**
 - ▶ Prodromos de 1-3 días de síntomas de vías respiratorias altas (congestión nasal, rinorrea)
 - ▶ Tos
 - ▶ Dificultad respiratoria (sibilancias, crepitantes, taquipnea).
 - ▶ Fiebre (normalmente $\leq 38.3^{\circ}\text{C}$),

COMPLICACIONES

- ▶ **DESHIDRATACIÓN:** Aumento de la necesidad de líquidos y disminución del aporte.
- ▶ **APNEA** (especialmente en < 2 meses)
- ▶ **FRACASO RESPIRATORIO.**
- ▶ **SOBREINFECCIÓN BACTERIANA PULMONAR** (**raro (0.9%)**); más frecuente en aquellos que requieren ingreso en UCIP (especialmente **si precisa intubación (hasta 40%** en la serie de Thorburn K, et al., Thorax 2006)
- ▶ **NEUMONIA POR ASPIRACIÓN**

FACTORES DE RIESGO DE GRAVEDAD

- Prematuridad (edad gestacional ≤ 36 semanas)
- Bajo peso al nacer
- Menores de 12 semanas de vida.
- Enfermedad crónica pulmonar, especialmente broncodisplasia.
- Defectos anatómicos de la vía aérea
- Enfermedad cardíaca hemodinámicamente importante.
- Inmunodeficiencia.
- Enfermedad neurológica.
- Factores de riesgo ambientales: tabaquismo pasivo, mayor número de hermanos, hacinamiento, pobreza, nacer aproximadamente 2 meses antes o después de la época epidémica, altitud > 2500 m.

VALORACIÓN DE LA GRAVEDAD

- **Dificultad respiratoria persistente** con marcado esfuerzo respiratorio (taquipnea, tiraje subcostal, intercostal o supraesternal, aleteo nasal, quejido, uso de musculatura accesoria, espiración alargada) valorado en repetidas observaciones separadas por al menos 15 minutos.
- **Hipoxemia** que debe ser valorada en el contexto de otros signos clínicos y estado del paciente (letargia, cianosis...)
- **Pausas de apnea**
- **Fracaso respiratorio agudo**

ESCALAS DE GRAVEDAD

- ▶ Aunque por el momento **no existen escalas validadas** a tal efecto, es deseable la valoración homogénea de la gravedad mediante una escala en los pacientes con bronquiolitis aguda.
- ▶ Se recomienda la **desobstrucción de la vía aérea alta ANTES de valorar la gravedad del paciente.**
- ▶ Debe incluir al menos: auscultación, tiraje, frecuencia respiratoria.

SCORE HSJD

Puntos	0	1	2	3
Sibilancias	NO	Inspiratorios	Inspiratorios, espiratorios	
Tiraje	NO	SC, IC inferior	AL y Supraclavicular	IC superior y SE
Entrada de aire	Normal	Regular, simétrica	Asimétrica	Muy disminuida
Sat. O2 Sin O2 Con O2	≥95% sin O2	91-94% >94% con FiO2<40%	<91% ≤94% con FiO2>40%	
FR<3m 3-12m 12-24m	<40 rpm <30 rpm <30 rpm	40-59 rpm 30-49 rpm 30-39 rpm	60-70 rpm 50-60 rpm 40-50 rpm	>70rpm
FC<1 a 1-2a	<130 lpm <110 lpm	130-149 lpm 110-120 lpm	150-170 lpm 120-140 lpm	>170 lpm >140 lpm

Gravedad: <5 (leve); 6-10 (moderada); 11-16(grave)

FR: frecuencia respiratoria; FC: frecuencia cardíaca; SC: Subcostal; IC: Intercostal; AL: aleteo nasal; SE: Supraesternal; Sat.O2: Saturación de Oxígeno

SCORE WOOD-DOWNES (modificado por Ferrés)

Puntos	Sibilancias	Tiraje	FR	FC	Ventilación	Cianosis
0	NO	NO	<30	<120	Buena, simétrica	NO
1	Final espiración	SC, IC	31-45	>120	Regular, asimétrica	SI
2	Toda espiración	SC, IC+AL	46-60		Muy disminuida	
3	Espiración e inspiración	SC, IC, AL, SE	>60		Tórax silente	

Gravedad: 1-3 (leve); 4-7 (moderada); 8-14 (grave)

FR: frecuencia respiratoria; FC: frecuencia cardíaca; SC: Subcostal; IC: Intercostal; AL: aleteo nasal; SE: Supraesternal.



CRITERIOS DE HOSPITALIZACIÓN

- ▶ **Aspecto tóxico.**
- ▶ **Rechazo del alimento o intolerancia digestiva** (ingesta aproximada inferior al 50% de lo habitual)
- ▶ **Letargia**
- ▶ **Deshidratación**
- ▶ **Distrés respiratorio moderado a grave:** aleteo nasal , tiraje, taquipnea > 70 rpm, quejido o cianosis
- ▶ **Pausas de apnea**
- ▶ **Hipoxemia** mantenida.
- ▶ Presencia de **comorbilidades.**
- ▶ Incapacidad de los padres para aportarle los cuidados necesarios en casa/situación **socioeconómica**, factores **geográficos**, dificultad de transporte.

La edad menor de 12 semanas es un factor de riesgo de bronquiolitis grave pero **NO** es persé un criterio de hospitalización

CRITERIOS DE CONSULTA A UCIP

- ▶ Directamente si:
 - ▶ Apnea observada.
 - ▶ Fallo multiorgánico.
 - ▶ Alteración del nivel de conciencia .
 - ▶ Aspecto séptico o tóxico.
 - ▶ Signos de shock.
 - ▶ Bradicardia o arritmia.
 - ▶ Neumotórax o neumomediastino.
 - ▶ Obstrucción vía aérea superior.
 - ▶ Cianosis.
- ▶ Si tras la estabilización inicial con aspiración de secreciones y 1 hora de tratamiento con OAF persiste Score Grave o moderado con \geq IFR de bronquiolitis grave.
- ▶ Si a pesar de tratamiento con OAF presenta:
 - ▶ Empeoramiento de la dinámica respiratoria.
 - ▶ Taquipnea mantenida.
 - ▶ Hipercapnia >55 mmHg
 - ▶ Acidosis con $\text{pH} < 7,25$ que no mejora tras 1 hora
 - ▶ $\text{SatO}_2 < 92\%$ con $\text{FiO}_2 \geq 0.5$

DIAGNÓSTICO (I)

CLÍNICO: Anamnesis y Exploración Física (con pulsioximetría). Importante recoger:

- ▶ Estado de **hidratación** (ingesta de líquidos, diuresis)
- ▶ Síntomas de **distrés respiratorio** (aleteo nasal, retracciones, taquipnea, quejido)
- ▶ Episodios de **apnea** con o sin cianosis.
- ▶ Episodios de **letargia o inquietud** (pueden indicar hipoxemia y/o fracaso respiratorio inminente)
- ▶ **Factores de riesgo** de bronquiolitis grave.

DIAGNÓSTICO (II)

ANÁLISIS DE LABORATORIO

- ▶ No se recomienda de realizar de rutina hemograma, PCR y/o PCT en los pacientes con una bronquiolitis aguda típica.
- ▶ La determinación de PCR y/o PCT podría ser de utilidad en los pacientes con bronquiolitis aguda y fiebre en los que se sospeche una infección bacteriana potencialmente grave.
- ▶ Las pruebas bacteriológicas en sangre no están indicadas de rutina en niños con bronquiolitis aguda típica sin fiebre y se debe individualizar su uso en aquellos pacientes con fiebre.

Ralston SL *et al.* ,Pediatrics 2014; Guia de Práctica Clínica sobre Bronquiolitis Aguda en el Sistema Nacional de Salud. Edición: 2010; SIGN ,2006; CCHMC, 2006



Risk of serious bacterial infection in young febrile infants with respiratory syncytial virus infections.

- ▶ Estudio multicéntrico observacional. N=1248 con edad <2meses.

	VRS+	VRS -	Diferencia
% de Infección bacteriana grave	7.0% (95% CI: 4.1%-10.9%)	12.5% (95% CI: 10.5%-14.8%)	Estadísticamente significativa
% de ITU	5.4% (95% CI: 3.0%-8.8%)	10.1% (95% CI: 8.3%-12.2%).	Estadísticamente significativa
% de Bacteriemia	1.1%	2.3%	NO estadísticamente significativa

CONCLUSIONS: Febrile infants who are < or =60 days of age and have RSV infections are at significantly lower risk of SBI than febrile infants without RSV infection. Nevertheless, the rate of SBIs, particularly as a result of UTI, remains appreciable in febrile RSV-positive

ANÁLISIS DE LABORATORIO ¿CUANDO?

- ▶ **Neonatos de ≤ 28 días de vida con fiebre $\geq 38^\circ$ y clínica de bronquiolitis:** hemograma, bioquímica, hemocultivo, urocultivo, análisis de orina, radiografía de tórax.
 - ▶ Mismo riesgo de infección bacteriana grave que aquellos sin bronquiolitis (Levine D et al., Pediatrics 2004)
- ▶ **Niños de entre 28-90 días con fiebre $\geq 38'6^\circ$:** Análisis de orina \pm urocultivo; ¿hemograma??
 - ▶ Aunque habitualmente se usa el hemograma como screening de infección bacteriana grave, se ha visto en revisiones sistemáticas y grandes estudios retrospectivos que un recuento anormal de leucocitos NO es predictivo de infección bacteriana grave en niños hospitalizados con VRS+. (Pediatr Infect Dis J 2007)
- ▶ **Niños de cualquier edad con enfermedades graves**
- ▶ **Niños de cualquier edad con un curso inusual o grave** (no mejoría tras 2-5 días, sibilancias que persisten mas de una semana).

Lack of usefulness of an abnormal white blood cell count for predicting a concurrent serious bacterial infection in infants and young children hospitalized with respiratory syncytial virus lower respiratory tract infection.

Purcell K¹, Fergie J.

▶ N=1920.

Leucocitos	Cultivo +
<5000	5.0%
5000-14,999	4.8%
15,000-19,999	5.7%
25,000-29,999	0%
>30,000	33%

▶ Cultivos + totales: 5.1%(95% CI: 3.4-6.8%) de los cuales el **94% fueron cultivos positivos de orina.**

CONCLUSION: The probability of an abnormal WBC count <5000 and 15,000-30,000 being associated with a concurrent serious bacterial infection was very low and no different from that of a normal WBC count in febrile patients admitted with RSV LRTI.

FEBRILE INFANTS 29 TO 90 DAYS

Risk factors for invasive bacterial infection?

Refer to **Box A**

Yes



- Complete sepsis evaluation (refer to **Box B**).
- Empiric antibiotics to cover common pathogens including *E. coli* and Group B *Streptococcus* and hospitalization. [¶]
- For patients with only one of the following risk factors: temperature $\geq 38.6^{\circ}\text{C}$ but $< 40^{\circ}\text{C}$, antibiotic therapy in the past 7 days, or one of the maternal factors AND an evaluation that shows a WBC $< 20,000$, no CSF pleocytosis, and no bacterial pneumonia on chest radiograph, intramuscular ceftriaxone and discharge with assured follow-up in 24 hours may be performed by experienced providers. ^Δ

No



Clinical findings of bronchiolitis (eg, copious nasal discharge, diffuse wheezing on lung examination, and/or positive rapid antigen test for RSV)

Due to high prevalence of UTI in these patients, perform the following tests:

- Urinalysis
- Urine culture

Findings suggest UTI:

- +Leukocyte esterase or nitrites on dipstick or
- >10 WBC/mm³ or + Gram stain in uncentrifuged sample, or
- >5 WBC/hpf in centrifuged sample?

Yes

No

- Empiric oral antibiotics for UTI[§]
- For patients with influenza, antimicrobial therapy, as indicated[¶]
- Assure adequate oxygenation, hydration, and oral intake
- Ensure close follow-up within 24 hours

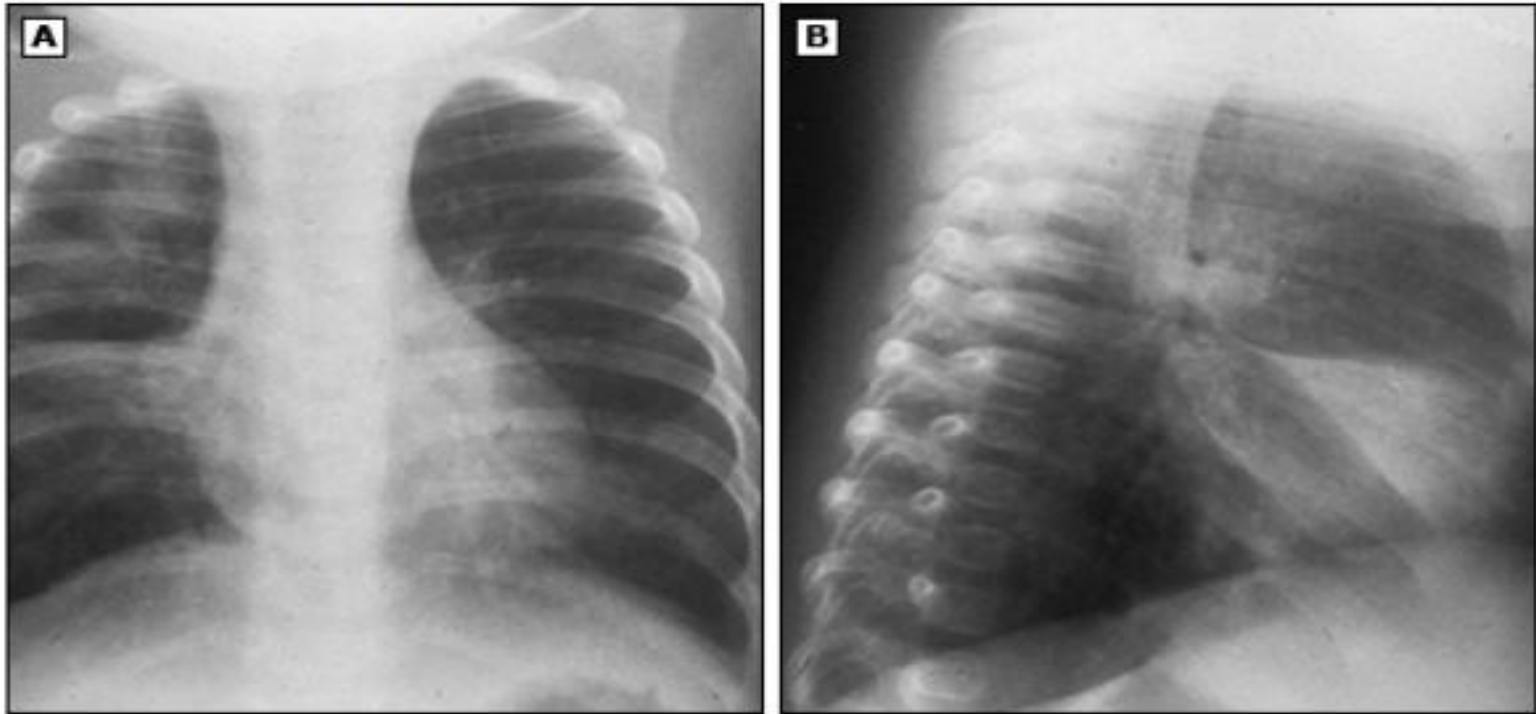
- For patients with influenza, antiviral therapy, as indicated[¶]
- Assure adequate oxygenation, hydration, and oral intake
- Ensure close follow-up within 24 hours

DIAGNÓSTICO (III)

RADIOGRAFÍA

- ▶ **No se recomienda** realizar radiografía de tórax de rutina en pacientes con bronquiolitis aguda típica.
- ▶ Se recomienda reservar la radiografía de tórax para aquellos pacientes con **clínica atípica, procesos graves o con mala evolución.**
- ▶ La radiografía de tórax **no es útil para diferenciar la infección bacteriana de la vírica.**
- ▶ La realización de radiografía de tórax **aumenta el uso innecesario de antibióticos.**

RADIOGRAFÍAS PROPIAS DE BRONQUIOLITIS



Las radiografías muestran los siguientes hallazgos, que son concordantes con bronquiolitis:

- Atelectasias parcheadas**, particularmente en el lóbulo medio.
- Infiltrados peribronquiales** bilaterales con **broncograma aéreo**.
- Hiperinsuflación** pulmonar con aplanamiento diafragmático

DIAGNÓSTICO (IV)

GASOMETRÍA

- ▶ No se recomienda realizar de rutina.
- ▶ Podría tener papel en la valoración de pacientes con **dificultad respiratoria grave** y que podrían estar entrando en **fallo respiratorio**.

Ralston SL *et al.* ,Pediatrics 2014; Guia de Práctica Clínica sobre Bronquiolitis Aguda en el Sistema Nacional de Salud. Edición: 2010; SIGN ,2006; CCHMC, 2006



DIAGNÓSTICO (IV)

TEST VIROLÓGICOS

- ▶ No se recomienda la realización sistemática de un test de detección de virus en la valoración de los pacientes con bronquiolitis aguda porque **no modifica su tratamiento**.
- ▶ Los test para VRS pueden ser **útiles para establecer cohortes hospitalarias** cuando no es posible aislar a los pacientes.
- ▶ La determinación de los virus respiratorios en los pacientes con bronquiolitis aguda puede tener un **interés epidemiológico**.
- ▶ Sería deseable aislar a todos los pacientes con bronquiolitis aguda, o en su defecto establecer cohortes en función de todos los virus que sea posible determinar.

Ralston SL *et al.*, Pediatrics 2014; Guía de Práctica Clínica sobre Bronquiolitis Aguda en el Sistema Nacional de Salud. Edición: 2010; SIGN, 2006; CCHMC, 2006



TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO

- ▶ Posición semiincorporada(30°)
- ▶ Control de constantes y temperatura.
- ▶ Vigilancia de la dificultad respiratoria.
- ▶ **Pulsioximetría ¿Continua o por turnos?**
- ▶ **Lavados nasales.**



MONITORIZACIÓN DE OXÍGENO ¿CONTINUA?

- ▶ Conlleva aumento de exploraciones, tratamientos y estancia hospitalaria.

[Pediatrics](#). 2008 Mar;121(3):470-5. doi: 10.1542/peds.2007-1135.

Effect of oxygen supplementation on length of stay for infants hospitalized with acute viral bronchiolitis.

- ▶ El porcentaje de niños que necesita oxígeno a las 6 horas de ingresar es superior que al ingreso
- ▶ La duración media de la estancia hospitalaria desde la resolución del resto de problemas hasta la retirada de la oxigenoterapia es de 66 horas

[JAMA Pediatr](#). 2016 Jun 1;170(6):602-8. doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.0114.

Effect of Oxygen Desaturations on Subsequent Medical Visits in Infants Discharged From the Emergency Department With Bronchiolitis.

- ▶ 60% al menos 1 episodio de $\text{SatO}_2 < 90\%$ de al menos 1 minuto de duración
 - ▶ 50% al menos 3 episodio de $\text{SatO}_2 < 90\%$ de al menos 1 minuto de duración
 - ▶ 43% $\text{SatO}_2 < 90\%$ durante al menos 3 minutos.
 - ▶ Igual tasa de visitas médicas (24 vs 26%) e ingresos (1% VS 5%) entre niños con y sin episodios de desaturación., respectivamente.
-



MONITORIZACIÓN DE OXÍGENO ¿CONTINUA?

- ▶ En niños sanos, se pueden producir desaturaciones transitorias sin repercusión clínica ni significado patológico.
- ▶ Academia Americana de Pediatría, **Recomendación nivel D: monitorizar la saturación de oxígeno pero NO de forma continua;** intensificar la monitorización en pacientes con patología de base o mayor riesgo de gravedad.

Ralston SL *et al.* ,Pediatrics 2014;



LAVADOS NASALES O ASPIRACIÓN NASAL (I)

[JAMA Pediatr.](#) 2013 May;167(5):414-21. doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.36.

Suctioning and length of stay in infants hospitalized with bronchiolitis.

Mussman GM¹, Parker MW, Statile A, Sucharew H, Brady PW.

⊕ Author information

Abstract

IMPORTANCE: Hospitalizations of infants for bronchiolitis are common and costly. Despite the high incidence and resource burden of bronchiolitis, the mainstay of treatment remains supportive care, which frequently includes nasal suctioning.

OBJECTIVE: To examine the association between suctioning device type and suctioning lapses greater than 4 hours within the first 24 hours after hospital admission on length of stay (LOS) in infants with bronchiolitis.

DESIGN: Retrospective cohort study. Data were extracted from the electronic health record.

SETTING: Main hospital and satellite facility of a large quaternary care children's hospital from January 10, 2010, through April 30, 2011.

PARTICIPANTS: A total of 740 infants aged 2 to 12 months and hospitalized with bronchiolitis.

MAIN OUTCOME MEASURE: Hospital LOS.

RESULTS: In the multivariable model adjusted for inverse weighting for propensity to receive deep suctioning, increased deep suction as a percentage of suction events was associated with increased LOS with a geometric mean of 1.75 days (95% CI, 1.56-1.95 days) in patients with no deep suction and 2.35 days (2.10-2.62 days) in patients with more than 60% deep suction. An increased number of suctioning lapses was also associated with increased LOS in a dose-dependent manner with a geometric mean of 1.62 days (95% CI, 1.43-1.83 days) in patients with no lapses and 2.64 days (2.30-3.04 days) in patients with 3 or 4 lapses.

CONCLUSIONS AND RELEVANCE: For patients admitted with bronchiolitis, the use of deep suctioning in the first 24 hours after admission and lapses greater than 4 hours between suctioning events were associated with longer LOS.

LAVADOS NASALES O ASPIRACIÓN NASAL(II)

- ▶ Los lavados nasales o la aspiración nasal superficial pueden ayudar a aliviar la obstrucción parcial de la vía aérea superior.
- ▶ Lavados nasales **a intervalos mayores de 4 horas prolongan la estancia hospitalaria 1 día más** (2'64 días vs 1'62 días).
- ▶ **Se recomiendan realizar** antes de las tomas y cuando se objetiven signos de obstrucción de la vía respiratoria alta (ruidos de secreciones y aumento del distrés).
- ▶ La **aspiración profunda** de nasofaringe o laringe con catéter nasofaríngeo **prolonga la estancia hospitalaria** (2'35 vs 1'75 días)



SOPORTE, HIDRATACIÓN Y NUTRICIÓN

- ▶ Se debe **valorar el estado de hidratación y la capacidad para tomar líquidos** de los pacientes con bronquiolitis aguda.
- ▶ Se recomienda **fraccionar las tomas** si se objetiva dificultad para la ingesta.
- ▶ La alimentación por **SNG** puede ser una opción en los niños con riesgo de deshidratación o dificultad respiratoria progresiva.
- ▶ En los niños más graves, especialmente en aquellos en los que la progresión de la enfermedad haga pensar que pueden requerir intubación endotraqueal, se recomienda **canalizar una vía e hidratar por vía endovenosa**.
- ▶ Los pacientes con bronquiolitis aguda pueden presentar **síndrome de secreción inadecuada de ADH** por lo que se recomienda monitorizar la diuresis.

OXIGENOTERAPIA

- ▶ La decisión de administrar oxígeno se debe basar en la valoración conjunta de los **signos de dificultad respiratoria y la saturación de oxígeno** por pulsioximetría.
- ▶ Los niños con dificultad respiratoria grave y/o cianosis y/o $\text{SatO}_2\% < 92\%$ deben recibir oxígeno suplementario.
- ▶ **No hay** estudios suficientes para establecer un **valor umbral** específico de SatO_2 .
- ▶ **Mayoría de GPC: $\text{SatO}_2 < 90-92\%$.**
- ▶ Academia Americana de Pediatría: SatO_2 es variable y paciente-específico (fiebre, acidosis, exactitud del pulsioxímetro) y se recomienda **discontinuar la oxigenoterapia cuando sea $> 94\%$.**

OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO (OAF)

- ▶ La OAF se ha asociado a una **disminución de las tasas de intubación** endotraqueal.
- ▶ Bien tolerado, no invasivo, oxígeno caliente y humidificado.
- ▶ Para las bronquiolitis y niños menores de 2 años, **8 l/min** es generalmente lo máximo que se puede administrar, aunque se podrían administrar **flujos más altos** si se dispone de las **cánulas adecuadas** (OptiFlow®)
- ▶ Mejor respuesta si se **inicia precozmente**, antes de que aparezca acidosis o hipercapnia.

ORIGINAL ARTICLE

A Randomized Trial of High-Flow Oxygen Therapy in Infants with Bronchiolitis

Donna Franklin, B.N., M.B.A., Franz E. Babl, M.D., M.P.H.,
Luregn J. Schlapbach, M.D., Ed Oakley, M.B., B.S.,
Simon Craig, M.B., B.S., M.H.P.E., M.P.H., Jocelyn Neutze, M.B., Ch.B.,
Jeremy Furyk, M.B., B.S., M.P.H.&T.M., John F. Fraser, M.B., Ch.B., Ph.D.,
Mark Jones, Ph.D., Jennifer A. Whitty, B.Pharm., Grad.Dip.Clin.Pharm., Ph.D.,
Stuart R. Dalziel, M.B., Ch.B., Ph.D., and Andreas Schibler, M.D.

N Engl J Med 2018;378:1121-31.

DOI: 10.1056/NEJMoa1714855

RESULTS

The analyses included 1472 patients. The percentage of infants receiving escalation of care was 12% (87 of 739 infants) in the high-flow group, as compared with 23% (167 of 733) in the standard-therapy group (risk difference, -11 percentage points; 95% confidence interval, -15 to -7; $P < 0.001$). No significant differences were observed in the duration of hospital stay or the duration of oxygen therapy. In each group, one case of pneumothorax (<1% of infants) occurred. Among the 167 infants in the standard-therapy group who had treatment failure, 102 (61%) had a response to high-flow rescue therapy.

RCT = 3

TRATAMIENTOS FARMACOLÓGICOS

- ▶ SUERO HIPERTÓNICO
- ▶ SALBUTAMOL
- ▶ ANTIBIÓTICOS.
- ▶ CORTICOIDES ORALES O INHALADOS
- ▶ HELIOX



SUERO SALINO HIPERTÓNICO

- ▶ En Urgencias: **No** se recomienda su administración rutinaria.

[Pediatr Pulmonol.](#) 2018 Feb;53(2):233-242. doi: 10.1002/ppul.23928. Epub 2017 Dec 21.

Hypertonic saline inhalations in bronchiolitis-A cumulative meta-analysis.

[Heikkilä P](#)¹, [Renko M](#)^{1,2}, [Korppi M](#)¹.

- ▶ En pacientes hospitalizados: **No** se recomienda su administración rutinaria.

[JAMA Pediatr.](#) 2016 Jun 1;170(6):577-84. doi: 10.1001/jamapediatrics.2016.0079.

Association Between Hypertonic Saline and Hospital Length of Stay in Acute Viral Bronchiolitis: A Reanalysis of 2 Meta-analyses.

[Brooks CG](#)¹, [Harrison WN](#)², [Ralston SL](#)³.

[Pediatrics.](#) 2018 Sep;142(3). pii: e20181144. doi: 10.1542/peds.2018-1144. Epub 2018 Aug 16.

Hypertonic Saline in Bronchiolitis and Type I Error: A Trial Sequential Analysis.

[Harrison W](#)¹, [Angoulvant F](#)^{2,3}, [House S](#)^{4,5}, [Gajdos V](#)^{6,7}, [Ralston SL](#)^{8,5}.



BRONCODILADORES (I)

- ▶ **No** se aconseja su uso rutinario en el tratamiento de la bronquiolitis aguda.

[Cochrane Database Syst Rev. 2014 Jun 17;\(6\):CD001286. doi: 10.1002/14651858.CD001286.pub4.](#)

Bronchodilators for bronchiolitis.

Gadomski AM¹, Scribani MB

SEARCH METHODS: We searched CENTRAL 2013, Issue 12, MEDLINE (1966 to January Week 2, 2014) and EMBASE (1998 to January 2014).

SELECTION CRITERIA: Randomized controlled trials (RCTs) comparing bronchodilators (other than epinephrine) with placebo for bronchiolitis.

AUTHORS' CONCLUSIONS: Bronchodilators such as albuterol or salbutamol do not improve oxygen saturation, do not reduce hospital admission after outpatient treatment, do not shorten the duration of hospitalization and do not reduce the time to resolution of illness at home. Given the adverse side effects and the expense associated with these treatments, bronchodilators are not effective in the routine management of bronchiolitis. This meta-analysis continues to be limited by the small sample sizes and the lack of standardized study design and validated outcomes across the studies. Future trials with large sample sizes, standardized methodology across clinical sites and consistent assessment methods are needed to answer completely the question of efficacy.



BRONCODILATADORES (II)

- ▶ En niños con **bronquiolitis moderada-grave** con marcado esfuerzo respiratorio (tiraje, taquipnea, aleteo nasal, quejido, hipoxemia) **está justificado un ensayo con salbutamol o adrenalina.**
- ▶ A corto plazo pueden proporcionar una **mejoría modesta transitoria.**
- ▶ Los **ensayos clínicos realizados excluyen a niños con enfermedad grave o fallo respiratorio.**
- ▶ Una proporción de niños con **clínica de bronquiolitis pueden tener sibilancias inducidas por virus o un primer episodio de asma** y pueden beneficiarse de la terapia broncodilatadora.

BRONCODILATADORES (III)

- ▶ La prueba se recomienda que sea con **salbutamol 0.15mg/kg (min 2.5 mg; max 5 mg)** diluido en 2.5 a 3 mL de SSF normal (0.9%) y administrado en 5-15 minutos **o** de **4-6 puff** si es administrado **con cámara espaciadora y mascarilla**.
- ▶ La **respuesta** al mismo deberá ser evaluada **1 hora** tras el tratamiento.
- ▶ Si hay respuesta clínica adecuada, se puede pautar cada 4-6 horas según el estado del niño permita, y suspender cuando mejoren los signos de dificultad respiratoria.

¿ADRENALINA O SALBUTAMOL?

[Cochrane Database Syst Rev. 2011 Jun 15;\(8\):CD003123. doi: 10.1002/14651858.CD003123.pub3.](#)

Epinephrine for bronchiolitis.

[Hartling L¹](#), [Bialy LM](#), [Vandermeer B](#), [Tjosvold L](#), [Johnson DW](#), [Plint AC](#), [Klassen TP](#), [Patel H](#), [Fernandes RM](#).

- ▶ La adrenalina parece ser algo superior al placebo el primer día en pacientes ambulatorios.
- ▶ La adrenalina **no** mostró **diferencias** con respecto al salbutamol en cuanto a la **tasa de ingresos**.
- ▶ **No** hay evidencia a favor del **uso prolongado de adrenalina** ni de la administración de dosis repetidas.
- ▶ Es **preferible el salbutamol** puesto que, en el caso de ser útil, es más apropiado para la administración en casa y de forma repetida.



ANTIBIÓTICOS

- ▶ **No se recomienda** su uso rutinario.
- ▶ Cuando existe infección bacteriana (p ej. ITU u OMA) se debe tratar igual que sin la presencia de bronquiolitis.
- ▶ En los pacientes con **bronquiolitis aguda grave que requiere ventilación mecánica** se encuentra un porcentaje importante de coinfección bacteriana pulmonar. Se recomienda **valorar** antibiótico en estos pacientes.
- ▶ Se recomienda valorar el uso de antibióticos en los pacientes con bronquiolitis aguda que presentan **signos de gravedad y/o alteraciones en el hemograma, la PCR y/o PCT.**

CORTICOIDES

- ▶ **No se recomiendan** en el tratamiento de la bronquiolitis aguda en ninguna de sus formas de administración.

[Cochrane Database Syst Rev. 2013 Jun 4;\(6\):CD004878. doi: 10.1002/14651858.CD004878.pub4.](#)

Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children.

[Fernandes RM¹](#), [Bialy LM](#), [Vandermeer B](#), [Tjosvold L](#), [Plint AC](#), [Patel H](#), [Johnson DW](#), [Klassen TP](#), [Hartling L](#).

- Metaanálisis que evalúa los corticoides en niños menores de 2 años.
- No se encuentran diferencias en score de gravedad tras 12 horas, la tasa de ingresos, reingresos, ni duración de su estancia .

HELIOX

- ▶ **No se recomienda** de forma rutinaria: no reduce la tasa de intubación, el número de ingresos desde urgencias, ni el tiempo de hospitalización.

[Cochrane Database Syst Rev. 2015 Sep 18;\(9\):CD008915. doi: 10.1002/14651858.CD008915.pub3.](#)

Heliox inhalation therapy for bronchiolitis in infants.

Liet JM¹, Ducret T, Gupta V, Cambronie G.

RIBAVIRINA

- ▶ **No se recomienda** su uso rutinario.
- ▶ Podría tener cierto papel en inmunodeprimidos graves con infección por VRS.

Kimberlin DW et al., Pediatrics 2018



FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

- ▶ **No** de forma rutinaria.
- ▶ Sí puede estar justificada en niños con comorbilidades asociadas a dificultad para aclarar las secreciones respiratorias (fibrosis quística, enfermedades neuromusculares)

AISLAMIENTO

- ▶ El **lavado de manos** es la principal medida para prevenir al infección nosocomial por VRS, antes y después del contacto con el paciente o con objetos en contacto con el paciente. Se prefieren las soluciones alcohólicas o jabones antimicrobianos. Se debe instar a los familiares a actuar del mismo modo.
- ▶ **Aislamiento de contacto**
 - ▶ Habitación para enfermos con VRS+. Restringir las visitas
 - ▶ Uso de guantes para entrar en la habitación y lavado de manos con jabón antiséptico o solución hidroalcohólica.
 - ▶ Bata solo si se pone en contacto sustancial con superficies u objetos.

CRITERIOS DE ALTA HOSPITALARIA

- ▶ **Frecuencia respiratoria adecuada a la edad** del paciente, sin evidencia clínica de distrés respiratorio: <60 rpm para <6 meses, <55 rpm 6 to 11 meses , and <45 rpm ≥12 meses
- ▶ Los **cuidadores** son **capaces** de limpiar la vía aérea del niño con suero fisiológico.
- ▶ La **ingesta** es **adecuada** para mantener buen estado de hidratación.
- ▶ El **paciente** está **estable respirando aire ambiente** durante al menos las **12 horas previas al alta** hospitalaria (SatO₂>94%).
- ▶ Los **recursos del entorno** son **adecuados** (padres informados adecuadamente de la evolución y motivos de retorno, conformes con el alta y posibilidad de seguimiento adecuado)

INFORMACIÓN AL ALTA

- ▶ **Evitar ambientes con humo del tabaco** porque aumenta el riesgo de enfermedad respiratoria.
- ▶ **Lavado de manos frecuente** con agua y jabón o soluciones alcohólicas , especialmente antes de tocar al niño.
- ▶ **Evitar el contacto con otras personas con infecciones de vías respiratorias** altas o al menos evitar el contacto directo con las mismas, ni enviarlos a la guardería mientras persista la infección.



BRONQUIOLITIS AGUDA:URGENCIAS

- Maniobras RCP si precisa.
- Oxigenoterapia en reservorio
- Monitorización
- Acceso venoso
- Contactar con UCIP

SÍ

Fallo cardiorrespiratorio,
hipoventilación intensa, apnea o
retracciones graves

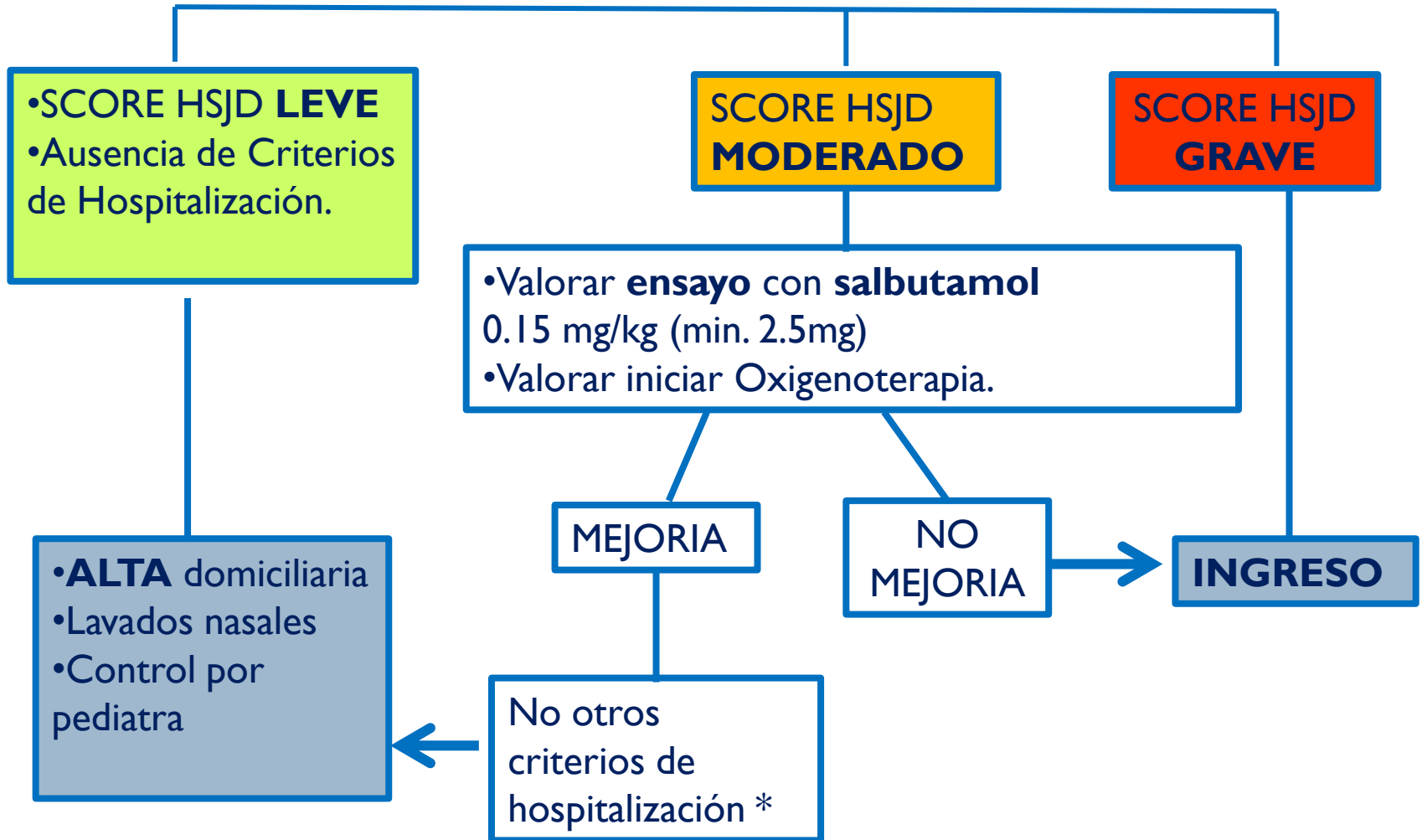
NO

- Anamnesis (valorar **factores de riesgo de gravedad, ingesta, y tolerancia oral, diuresis**)
- Exploración Física (**previo lavado nasal si precisa**)
 - Incluir **FR, SatO2, FC, tiraje.**
 - Estado de **hidratación.**

SCORE HSJD **LEVE**

SCORE HSJD
MODERADO

SCORE HSJD
GRAVE



*Broncodilatadores a domicilio si la respuesta ha sido adecuada al ensayo terapéutico

BRONQUIOLITIS AGUDA: AL INGRESO

- **Elevar cabecero de la cuna 30°** y cabeza en ligera extensión.
- **Monitorización de constantes por turnos** durante al menos 15 minutos (continua en determinados casos)
- **Lavados nasales al menos cada 4 horas** y antes de las tomas y del sueño.
- **Tomas pequeñas y frecuentes** (valorar cantidad y frecuencia en función de la ingesta previa del niño y de la gravedad de la dificultad respiratoria; si mala tolerancia o dificultad para la ingesta por la dificultad respiratoria valorar inicio de **NEC por SNG**)
- Canalización de **acceso venoso periférico** si dificultad respiratoria grave, apneas, neonatos o FR de enfermedad grave.
- Cursar **PCR 16 virus respiratorios** para aislamiento.

SCORE HSJD LEVE

Oxigenoterapia de bajo flujo si precisa para mantener $\text{SatO}_2 > 92\%$.

SCORE HSJD MODERADO

- Valorar ensayo con **salbutamol** 0.15 mg/kg (min. 2.5mg) (si buena respuesta en 1 hora, pautar cada 4-6h)
- Valorar **Oxigenoterapia de Alto Flujo**.

SCORE HSJD GRAVE

- Valorar ensayo con **salbutamol** 0.15 mg/kg (min. 2.5mg) (si buena respuesta en 1 hora, pautar cada 4-6h)
- **Oxigenoterapia de Alto Flujo**.
- Valorar contactar con **UCIP**.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ralston SL, Lieberthal AS, Meissner HC, et al. Clinical Practice Guideline: The Diagnosis, Management, and Prevention of Bronchiolitis. *Pediatrics*. 2014;134(5):e1474–e1502
2. Florin T, Plint A and Zorc J. Viral bronchiolitis. *The Lancet*. 2017; 389(10065), pp.211-224.
3. Schroeder A, Mansbach J, Stevenson M, et al. Apnea in Children Hospitalized With Bronchiolitis. *Pediatrics*. 2013; 132(5), p.e1194.
4. Willson D, Landrigan C, Horn S and Smout, R. Complications in infants hospitalized for bronchiolitis or respiratory syncytial virus pneumonia. *J Pediatr*. 2003; 143(5), pp.142-149.
5. Welliver RC. Bronchiolitis and infectious asthma. En: Cherry JD, Harrison G, Kaplan SL, et al. *Pediatric Infectious Diseases*. 8ª edición. Philadelphia: Elsevier; 2018. p.199.
6. Hasegawa K, Pate B, Mansbach J, Macias C, Fisher E, Piedra P et al. Risk Factors for Requiring Intensive Care Among Children Admitted to Ward With Bronchiolitis. *Acad Pediatr*. 2015;15(1):77-81.
7. Butler J, Gunnarsson R, Traves A, Marshall H. Severe Respiratory Syncytial Virus Infection in Hospitalized Children Less Than 3 Years of Age in a Temperate and Tropical Climate. *The Pediatr Infect Disease J*. 2019;38(1):6-11.
8. Liu L, Gallaher M, Davis R, Rutter C, Lewis T, Marcuse E. Use of a respiratory clinical score among different providers. *Pediatr Pulmonol*. 2004;37(3):243-248.
9. Guía de Práctica Clínica sobre Bronquiolitis Aguda en el Sistema Nacional de Salud. En: Ministerio de ciencia e Innovación (editor). Edición: 2010. España; 2010. p.51-52.
10. Cincinnati Children's Hospital Medical Center. Evidence based clinical practice guideline for medical management of bronchiolitis in infants less than 1 year of age presenting with a first time episode. Cincinnati (OH): Cincinnati Children's Hospital Medical Center; 2006 May. 13 p.
11. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Bronchiolitis in children. SIGN publication number 91. 2006, p. 1-41.
12. Levine D, Platt S, Dayan P, Macias C, Zorc J, Krief W et al. Risk of Serious Bacterial Infection in Young Febrile Infants With Respiratory Syncytial Virus Infections. *Pediatrics*. 2004;113(6):1728-1734.
13. Purcell K, Fergie J. Lack of usefulness of an abnormal white blood cell count for predicting a concurrent serious bacterial infection in infants and young children hospitalized with respiratory syncytial virus lower respiratory tract infection. *Pediatr Infect Dis J*. 2007; 26:311.
14. Febrile infant (younger than 90 days of age): Outpatient evaluation UpToDate [Internet]. Uptodate.com. 2019 [cited 17 February 2019]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/febrile-infant-younger-than-90-days-of-age-outpatient-evaluation>

15. Pedro A Piedra, MD, Ann R Stark, MD. Bronchiolitis in infants and children: Clinical features and diagnosis. Uptodate.com. 2019 [cited 17 February 2019]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/febrile-infant-younger-than-90-days-of-age-outpatient-evaluation>
16. Unger S, Cunningham S. Effect of Oxygen Supplementation on Length of Stay for Infants Hospitalized With Acute Viral Bronchiolitis. *Pediatrics*. 2008;121(3):470-475.
17. Principi T, Coates A, Parkin P, Stephens D, DaSilva Z, Schuh S. Effect of Oxygen Desaturations on Subsequent Medical Visits in Infants Discharged From the Emergency Department With Bronchiolitis. *JAMA Pediatrics*. 2016;170(6):602.
18. Hanna S, Tibby S, Durward A, Murdoch I. Incidence of hyponatraemia and hyponatraemic seizures in severe respiratory syncytial virus bronchiolitis. *Acta Paediatrica*. 2007;92(4):430-434.
19. Willwerth B, Harper M, Greenes D. Identifying Hospitalized Infants Who Have Bronchiolitis and Are at High Risk for Apnea. *Ann Emerg Med*. 2006;48(4):441-447
20. Panitch H. Respiratory syncytial virus bronchiolitis: supportive care and therapies designed to overcome airway obstruction. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2003;22(Supplement):S83-S88.
21. Willwerth B, Harper M, Greenes D. Identifying Hospitalized Infants Who Have Bronchiolitis and Are at High Risk for Apnea. *Ann Emerg Med*. 2006;48(4):441-447
22. Panitch H. Respiratory syncytial virus bronchiolitis: supportive care and therapies designed to overcome airway obstruction. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2003;22(Supplement):S83-S88.
23. Franklin D, Babl FE, Schlapbach LJ, et al. A Randomized Trial of High-Flow Oxygen Therapy in Infants with Bronchiolitis. *N Engl J Med*. 2018; 378:1121.
24. McKiernan C, Chua LC, Visintainer PF, Allen H. High flow nasal cannulae therapy in infants with bronchiolitis. *J Pediatr*. 2010; 156:634.
25. Kepreotes E, Whitehead B, Attia J, et al. High-flow warm humidified oxygen versus standard low-flow nasal cannula oxygen for moderate bronchiolitis (HFWHO RCT): an open, phase 4, randomised controlled trial. *Lancet*. 2017; 389:930
26. Mussman GM, Parker MW, Statile A, et al. Suctioning and length of stay in infants hospitalized with bronchiolitis. *JAMA Pediatr*. 2013; 167:414.

27. Heikkilä P, Renko M, Korppi M. Hypertonic saline inhalations in bronchiolitis-A cumulative metaanalysis. *Pediatr Pulmonol.* 2018; 53:233
28. Brooks CG, Harrison WN, Ralston SL. Association Between Hypertonic Saline and Hospital Length of Stay in Acute Viral Bronchiolitis: A Reanalysis of 2 Meta-analyses. *JAMA Pediatr.* 2016 Jun 1; 170(6):577-84.

29. Harrison W, Angoulvant F, House S et al. Hypertonic Saline in Bronchiolitis and Type I Error: A trial Sequential Analysis. *Pediatrics.* 2018. Sep; 142(3). pii: e20181144.
30. Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(6):CD001266
31. Hartling L, Bialy LM, Vandermeer B, et al. Epinephrine for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(6):CD003123.
32. Piedra P, Stark A. Bronchiolitis in infants and children: Treatment, outcome, and prevention. *UptoDate.* 2019; p.10.
33. Farley R, Spurling GK, Eriksson L, Del Mar CB. Antibiotics for bronchiolitis in children under two years of age. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; :CD005189.
34. Cade A, Brownlee KG, Conway SP, et al. Randomised placebo controlled trial of nebulised corticosteroids in acute respiratory syncytial viral bronchiolitis. *Arch Dis Child.* 2000; 82:126.
35. Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B, et al. Glucocorticoid for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; (6):CD004878
36. Liet JM, Ducruet T, Gupta V et al. Heliox inhalation therapy for bronchiolitis in infants. *Cochrane Database System Rev.* 2015; (9): CD006915
37. American Academy of Pediatrics. Respiratory syncytial virus. In: *Red Book: 2018 Report of the Committee on Infectious Diseases*, 31st ed, Kimberlin DW, Brady MT, Jackson MA, Long SS (Eds), American Academy of Pediatrics, 2018. p.682
38. Roqué i Figuls M, Giné-Garriga M, Granados Rugeles C, et al. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 2:CD004873.
39. National Institute for Health and Care Excellence. Bronchiolitis: diagnosis and management of bronchiolitis in children. *Clinical Guideline NG 9.* June 2015. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng9>
40. Thorburn K, Harigopal S, Reddy V, et al. High incidence of pulmonary bacterial co-infection in children with severe respiratory syncytial virus (RSV) bronchiolitis. *SO Thorax.* 2006; 61(7):611.

41. Bronquiolitis aguda. Sanchez Martin M, Calvo Rey C. En: Guerrero-Fdez J, Cartón Sánchez A, Barreda Bonis A. et al. *Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Pediatría.* 6ª edición. Madrid: Panamericana.; 2018. p. 1383

GRACIAS

