



18 de septiembre 2015  
X Premio Nacional de Investigación en Enfermería  
Raquel Recuero Díaz

"El valor Pedagógico de los Cuidados Enfermeros"

Campus Universitario Talavera de la Reina . Aula Magna. Av Real Fábrica de Sedas s/n

## TÍTULO:

### **BENEFICIOS DE LA HUMIDIFICACIÓN EN OXIGENOTERAPIA DE BAJO FLUJO EN LACTANTES CON BRONQUIOLITIS LEVE-MODERADA**

**Autores:** Rebeca Gimeno<sup>1</sup>, Sandra Garzón<sup>1</sup>,Jaume Vives<sup>2</sup>,Sonia Lorente<sup>1</sup>Antonia Villalba<sup>1</sup>, Pilar Murillo<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital de Terrassa, Consorcio Sanitario de Terrassa. Àmbito Materno-Infantil, Unidad de Pediatría

<sup>2</sup>Universitat Autònoma de Barcelona. Facultat Psicologia, Dpto. de Psicobiología y de Metodología de las Ciencias de la Salud

#### **Resumen:**

**Objetivo:** Evaluar los beneficios de la humidificación en oxigenoterapia de bajo flujo en lactantes con bronquiolitis leve – moderada en relación al estrés y la evolución clínica. **Metodología:** Estudio cuasi experimental de cohortes, incluyendo lactantes  $\leq$  6 meses, con primer episodio de bronquiolitis, oxigenoterapia de bajo flujo, salbutamol y/o adrenalina nebulizados con suero hipertónico 3%. Criterios de exclusión: lactantes con infecciones previas, co-infecciones, enfermedades degenerativas o crónicas, ex-prematuros  $\leq$  35 semanas, con bajo peso al nacer/ingreso e ingresados por septicemia neonatal. Cohorte 1, con oxigenoterapia de bajo flujo sin humidificación (noviembre 2010- marzo 2012) (n=49), y Cohorte 2, con humidificación (noviembre 2012 - marzo 2014) (n=48). El confort del lactante se evaluó mediante la frecuencia de lavados nasales, la evolución del peso y la frecuencia cardíaca y respiratoria. La evolución clínica se valoró mediante tiempo de estancia y de oxigenoterapia, controlando edad, lactancia, score de gravedad, hallazgos en radiografía, antibioterapia, virus respiratorio sincitial, broncodilatadores y hábitos tabáquicos. Análisis mediante comparación de medias, ANOVA con medidas repetidas y modelo de regresión (SPSS 20.0) **Resultados:** La humidificación disminuye significativamente la frecuencia de lavados nasales, media 3,3 vs. 5,5 (p=0,009), la frecuencia cardíaca, (p=0,006) y el tiempo de estancia, 5,2 días vs. 6,5 (p=0,003). La frecuencia respiratoria y el tiempo de oxigenoterapia también disminuyen, pero sin diferencia significativa. **Conclusiones:** La humidificación favorece el confort de los lactantes ya que disminuye su distrés respiratorio y mejora su evolución clínica, disminuyendo los costes sanitarios de forma considerable.

**Palabras Clave:** oxigenoterapia, humidificación, lactantes, bronquiolitis.

#### • **INTRODUCCIÓN**

La bronquiolitis aguda es una de las infecciones del tracto respiratorio inferior más común entre los lactantes menores de dos años, causada normalmente por el virus respiratorio sincitial (VRS+) y cuya época de

máxima incidencia se sitúa entre los meses de noviembre y marzo<sup>(1)</sup> La patología produce edema de la mucosa bronquial, aumento de la cantidad y viscosidad de las secreciones mucosas y broncoespasmo. La sintomatología más común es rinorrea, tos,

sibilancias, crepitantes, fiebre, dificultades en la ingesta, taquipnea, taquicardia, retracciones torácicas, aleteo nasal, cianosis y apnea<sup>(2,3)</sup>

En relación al manejo de la bronquiolitis grave las guías clínicas recomiendan como práctica habitual la oxigenoterapia de alto flujo, o bien ventilación invasiva, pero siempre con humidificación, ya que así se favorece la hidratación de las mucosas y la fluidificación de secreciones incrementado el confort del lactante<sup>(1,4-7)</sup> Sin embargo, cuando el lactante presenta un episodio de bronquiolitis leve-moderada y precisa oxigenoterapia de bajo flujo no siempre se administra humidificación, y no se hallan protocolos estandarizados al respecto ni evidencia empírica de sus beneficios<sup>(8)</sup>

#### • **OBJETIVOS**

General: Evaluar los beneficios de la oxigenoterapia humidificada de bajo flujo en relación a la evolución clínica del lactante con bronquiolitis leve-moderada. Específicos: Disminuir la obstrucción de las vías respiratorias debido a la retención de secreciones mucosas, valorado mediante registro de lavados nasales; evaluar las dificultades en la ingesta, valorado mediante diferencia de peso; evaluar signos clínicos indicadores de distrés respiratorio y disconfort, frecuencia cardíaca y respiratoria, y evaluación del tiempo de oxigenoterapia y de estancia.

#### • **MATERIAL Y MÉTODO:**

##### Diseño y Muestra

Diseño cuasi experimental de cohortes. Criterios de inclusión: lactantes menores de seis meses que se diagnosticaron de su primer episodio de bronquiolitis leve-moderada precisando oxigenoterapia de bajo flujo ( $\leq 2L/min$ ) y tratamiento con broncodilatadores, salbutamol y/o adrenalina, nebulizados con suero hipertónico 3%. Criterios de exclusión: lactantes con infecciones

previas al ingreso y/o co-infecciones, enfermedades crónicas y/o neurodegenerativas, lactantes ex prematuros  $\leq 35$  semanas de gestación, con bajo peso al nacer/ingreso ( $\leq 2500g$ ) y que se ingresaron al nacer por septicemia. Todos aquellos pacientes que fueron derivados o precisaron cambio de tratamiento debido a complicaciones propias de la patología también se excluyeron.

Los grupos resultaron comparables en edad, peso de ingreso, diagnóstico de VRS+, hallazgos en radiografía, gravedad clínica, antibioterapia y hábitos tabáquicos familiares (véase Tabla 1)

##### Material

Aplicamos dispositivo de humidificación de agua estéril Respiflo con sistema cerrado que reduce el riesgo de contaminación asociado a los sistemas de humidificación abiertos, con adaptadores que permiten la nebulización<sup>(9)</sup>.

##### Método

El estudio se realiza en la Unidad de Pediatría del Hospital Comarcal de Terrassa, Consorcio Sanitario de Terrassa. Comparamos la cohorte de lactantes con oxigenoterapia de bajo flujo y sin humidificación, de noviembre 2010 a marzo 2012 (n=49), con cohorte de lactantes con oxigenoterapia de bajo flujo y humidificación, de noviembre 2012 a marzo 2014 (n=48)

El registro de datos se realizó en formulario *ad hoc*; lavados nasales, número por día; peso al ingreso y al alta, con lactante desnudo en báscula digital, en gramos; signos clínicos, al ingreso, a las 24h, 48h, 72h y al alta, frecuencia cardíaca con pulsioxímetro y frecuencia respiratoria con cronómetro. El registro de la saturación de oxígeno, con pulsioxímetro, y de la puntuación Score Hospital San Juan de Dios, nos permite conocer la gravedad del episodio al ingreso<sup>(10)</sup>

Potenciales variables de confusión: edad; alimentación (materna, artificial, mixta)<sup>(1,3,8)</sup>; antibioterapia (sí/no)<sup>(1-3,8)</sup>; tratamiento con

broncodilatadores (salbutamol, adrenalina, mixto) <sup>(3,11)</sup>; hallazgos en radiografía (si/no); diagnóstico de virus respiratorio sincitial (VRS+/VRS-)<sup>(12)</sup>; gestante fumadora (si/no); exposición al tabaco en hogar (si/no) <sup>(1,3,13,14)</sup>

Análisis (SPSS 20.0)

El número de lavados nasales y la diferencia de peso se analizan mediante comparación de medias. La evolución de los signos clínicos mediante ANOVA con medidas repetidas. El tiempo de estancia y el tiempo de oxigenoterapia mediante modelos de regresión.

• **RESULTADOS:**

Participaron un total de 120 personas, La tabla 2 muestra el efecto de la humidificación en los lavados nasales y en la evolución del peso. La cohorte sin humidificación presenta una media de 5,47 lavados, IC95% (4,03 - 6,91), mientras que la cohorte con humidificación presenta una media de 3,31 lavados, IC95% (2,59 - 4,03),  $p=0,009$ . En relación al peso la media de incremento de peso es 13,54g, IC95%(-26,99 - 54,08), mediana=40g. Sin humidificación la media 0,20g, IC95% (-44,30 - 44,70), mediana =10g. La diferencia no es significativa,  $p=0,252$ .

La tabla 3 detalla la evolución los signos clínicos. Los resultados indican menor distrés del lactante ya que la frecuencia cardíaca se reduce significativamente en la cohorte con humidificación,  $p=0,006$ . La frecuencia respiratoria también disminuye, aunque la diferencia no es significativa,  $p=0,252$ .

Las tablas 4 y 5 muestran el efecto de la humidificación en el tiempo de estancia y tiempo de oxigenoterapia. Los resultados se ofrecen controlando la edad, el peso al nacer, el peso al ingreso y gravedad clínica, tanto sin ajustar como con la inclusión de todos los posibles predictores. El modelo completo indica que la humidificación reduce el tiempo de estancia de forma significativa,  $p= 0,002$ , junto con el

tratamiento con broncodilatadores,  $p< 0,005$ . El tiempo de oxigenoterapia también se reduce pero la diferencia no es significativa,  $p=0,105$ . El modelo ajustado a Tratamiento con broncodilatadores indican que la humidificación reduce el tiempo de estancia significativamente,  $p= 0,003$ , media de 5,2 días, IC95% (4,7 - 5,8) mientras que sin humidificación la media es de 6,5 días, IC95% (5,9 - 7,1).

• **CONCLUSIONES:**

Los resultados sugieren que la aplicación habitual de la humidificación en la oxigenoterapia de bajo flujo en lactantes con bronquiolitis leve-moderada favorece el confort del lactante y mejora su evolución clínica reduciendo los costes sanitarios de forma considerable

Limitaciones

El estudio se realiza en un hospital comarcal, con muestra con criterios de inclusión muy exigentes. No se controlan dosis ni pautas de broncodilatadores ni antibióticos. No se controla la proporción de tomas de lactancia artificial vs. materna en la lactancia mixta. No se cuantifica hábito tabáquico (cigarros por día)

Aspectos éticos

El estudio se realiza de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki. Aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del Hospital de Terrassa (CEIC). Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

• **DISCUSIÓN:**

La humidificación de bajo flujo parece favorecer la evolución clínica del lactante ya que disminuye la retención de secreciones mucosas, incrementa la permeabilidad de las vías aéreas, reduce el distrés respiratorio y facilita la ingesta disminuyendo el tiempo de estancia. No sólo reduce el distrés respiratorio sino que también reduce el estrés fisiológico ocasionado por procedimientos asistenciales, como son los lavados nasales.

Así pues, todo parece indicar que la humidificación en bajo flujo puede aportar los mismos beneficios que en el alto flujo sin los riesgos de contaminación que anteriormente suponía disponer de este método, debido a los dispositivos clásicos abiertos.

• **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Simó M, Claret G, Luaces C, Estrada MD, Pou J. Guía de Práctica Clínica sobre Bronquiolitis Aguda. An Pediatría. Barcelona; 2010;73(4).
2. Zentz SE. Care of infants and children with bronchiolitis: a systematic review. J Pediatr Nurs [Internet]. Elsevier Inc.; 2011;26(6):519-29.
3. American Academy of Pediatrics. Diagnosis and Management of Bronchiolitis. Pediatrics [Internet]. 2006;118(4):1774-93.
4. Esquinas AM, Scala R, Soroksky A, BaHammam A, Klerk A de, Valipour A, et al. Clinical review: Humidifiers during non-invasive ventilation - key topics and practical implications. Crit Care. 2012;16:203.
5. Oto J, Imanaka H, Nishimura M. Clinical factors affecting inspired gas humidification and oral dryness during noninvasive ventilation. J Crit Care [Internet]. Elsevier Inc.; 2011;26(5):535.e9.
6. Nath P, Ponnusany V, Willis K, Bisset L, Clarke P. Current practices of high and low flow oxygen therapy and humidification in UK neonatal units. Pediatr Int [Internet]. 2010;52(6):893-4.
7. Ricard J-D, Boyer A. Humidification during oxygen therapy and non-invasive ventilation: do we need some and how much? Intensive Care Med [Internet]. 2009;35(6):963-5.
8. Umoren R, Odey F, Meremikwu MM. Steam inhalation or humidified oxygen for acute bronchiolitis in children up to three years of age ( Review ). Cochrane Database Syst Rev. 2011.
9. Tyco Healthcare Group. Humidification Nebulisation Oxygen Therapy. What is Respiflo? [Internet]. 2004.
10. Rovira N, Ricart S, Curcoy AI, Trenchs V, Ribó JL, Luaces C. Indicació de la radiografia de tòrax en infants ingressats per bronquiolitis: sempre? Pediatr Catalana. 2007;67:221-4.
11. Modaressi M, Asadian A, Faghihinia J. Comparison of Epinephrine to Salbutamol in Acute Bronchiolitis. 2012;22(2):241-4.
12. García CG, Bhore R, Soriano-Fallas A, Trost M, Chason R, Ramilo O, et al. Risk factors in children hospitalized with RSV bronchiolitis versus non-RSV bronchiolitis. Pediatrics [Internet]. 2010;126(6):e1453-60.
13. Semple MG, Taylor-Robinson DC, Lane S, Smyth RL. Household tobacco smoke and admission weight predict severe bronchiolitis in infants independent of deprivation: prospective cohort study. PLoS One [Internet]. 2011;6(7):e22425.
14. Jones L, Hashim A, McKeever T, Cook DG, Britton J, Leonardi-Bee J. Parental and household smoking and the increased risk of bronchitis, bronchiolitis and other lower respiratory infections in infancy: systematic review and meta-analysis. Respir Res [Internet]. BioMed Central Ltd; 2011;12(1):5.