

En los casos de bronquiolitis es difícil establecer cuál de los 2 virus podría ser el responsable, pero Reina et al.<sup>6</sup> comunicaron que en el período 1999-2000 el 52,9% de las bronquiolitis invernales estaban causadas por el virus gripal A (H3N2), no pudiendo detectarse en ellas el VRS.

Parece pues que la asociación entre los virus gripales y el VRS es una entidad que se presenta con una incidencia muy baja y que es difícil de interpretar desde el punto de la implicación patogénica directa en las IRA en los menores de un año.

**Bibliografía**

1. Waner JL. Mixed viral infections: Detection and management. *Clin Microbiol Rev.* 1994;7:143-51.
2. Calvo C, García-García ML, Blanco C, Vázquez MC, Frías ME, Pérez-Breña P, et al. Multiple simultaneous viral infections in infants with acute respiratory tract infections in Spain. *J Clin Virol.* 2008;42:268-72.
3. Harada Y, Kinoshita F, Yoshida LM, Minh LN, Suzuki M, Morimoto K, et al. Does respiratory virus coinfection increase the clinical severity of acute respiratory infection among children infected with Respiratory Syncytial Virus? *Pediatr Infect Dis J.* 2013;32:441-5.
4. Reina J, López C, Morales C, Busquets M. Análisis de las coinfecciones detectadas entre los virus gripales A y B y otros

virus respiratorios, 2012-2013. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2014;32:693-5.

5. Reina J, Ferrés F, Rubio R, Rojo-Molinero E. Análisis de las coinfecciones detectadas entre los subtipos del Virus Respiratorio Sincitial y otros virus respiratorios. *An Pediatr (Barc).* 2015;82:e255-6.
6. Reina J, Ballesteros F, Mesquida X, Galmes M, Ruiz de Gopegui E, Ferrés F. Bronquiolitis causadas por el virus Influenza tipo A. Una enfermedad infecciosa emergente. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2001;19:467-70.

Jordi Reina<sup>a,\*</sup> y Joaquín Dueñas<sup>b</sup>

<sup>a</sup> *Unidad de Virología, Servicio de Microbiología, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, Isla de Mallorca, España*

<sup>b</sup> *Sección de Infectología, Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Son Espases, Palma de Mallorca, Isla de Mallorca, España*

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jorge.reina@ssib.es](mailto:jorge.reina@ssib.es) (J. Reina).

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.02.011>  
1695-4033/

© 2018 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Ventilación no invasiva en bronquiolitis aguda en la planta. Una opción viable**



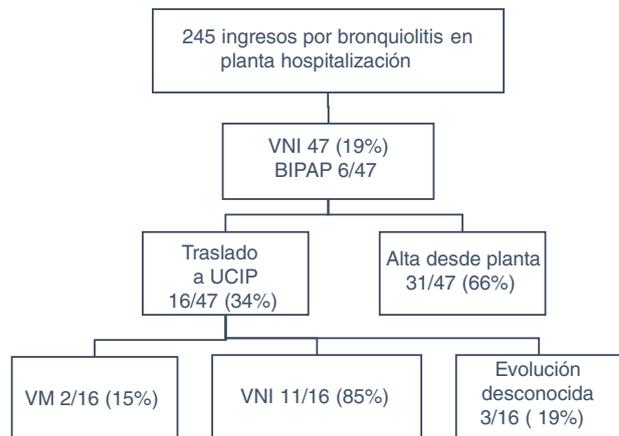
**Non-invasive ventilation in acute bronchiolitis on the ward. A viable option**

Sr. Editor:

En países desarrollados la bronquiolitis aguda (BA) constituye la causa más frecuente de hospitalización en menores de 1 año. Entre el 3-11% de los que ingresan serán trasladados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP). El tratamiento se basa en medidas de apoyo y en pacientes con BA moderada-grave la ventilación no invasiva (VNI) se ha convertido en el soporte respiratorio de elección<sup>1</sup>. Es una técnica limitada a las UCIP que, debido a la estacionalidad de esta patología, se colapsan en época de mayor incidencia. Ante la necesidad de plantear en periodos epidémicos nuevas alternativas iniciamos el uso de VNI en pacientes con BA moderada en la planta de hospitalización, con posibilidad de ser trasladados a la UCIP cuando fuera preciso, algo que ya se venía haciendo en algunos centros europeos<sup>2,3</sup>. Describimos nuestra experiencia y resultados clínicos.

En un hospital de segundo nivel de la Comunidad de Madrid, de un total de 245 lactantes menores de 6 meses ingresados con el diagnóstico de BA desde el 1 de enero de 2013 a 31 de marzo de 2017, 47 (19%) recibieron VNI (fig. 1). Nuestro hospital no dispone de UCIP, encontrándose la más próxima a 15 min en ambulancia. Se habilitó

una zona de la planta de hospitalización con dos camas (de las 18 disponibles) con visión completa del área a través de panel de cristal, rápido acceso, monitorización completa (frecuencia cardiaca, respiratoria y saturación de O2 [SatO2]), tomas de aire y O2, y material necesario para intubación y ventilación mecánica invasiva (VMI). La dotación de enfermería/auxiliares de la planta es: 3 enfermeras/2 auxiliares en turnos de mañana y tarde y 2 enfermeras/1 auxiliar en turno de noche. No se aumentó la plantilla previa de cara



**Figura 1** Resumen de los pacientes ingresados por BA que recibieron VNI. BIPAP: bilevel positive airway pressure; UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos; VMI: ventilación mecánica invasiva; VNI: ventilación no invasiva.

al estudio. Tras un periodo de 6 meses de protocolización y formación de todo el personal médico, enfermería y auxiliar de plantilla se implantó la utilización de VNI en BA en enero de 2013. Aquellos pacientes con hipoxemia (SatO<sub>2</sub> <90% con O<sub>2</sub> ambiente) y dificultad respiratoria leve moderada (respiratory distress assesment instrument /RDAI ≤ 5, score de Wood-Downes-Ferres /SWD ≤ 3 dependiendo del facultativo al cargo) recibieron terapia de alto flujo (TAF). El término VNI incluye la nCPAP (nasal continuous positive airway pressure) con ventilación a un solo nivel, y la BIPAP (bilevel positive airway pressure), con ventilación a dos niveles. Se indicó VNI en menores de 3 meses (edad limitada por la

disponibilidad de material) diagnosticados de BA que presentasen hipercapnia (PCO<sub>2</sub> capilar ≥ 60 mmHg) y/o apneas y/o dificultad respiratoria moderada-grave (RDAI 6-7, SWD 4-7). Se excluyeron aquellos con patología respiratoria de base, o trastorno del nivel de conciencia. Los datos epidemiológicos y parámetros respiratorios se incluyen en la [tabla 1](#). Todos los pacientes toleraron bien la VNI y ninguno presentó complicaciones.

En el tratamiento de la BA moderada-grave el soporte respiratorio escala desde la administración de TAF con O<sub>2</sub> húmedo y caliente a la VNI, y VMI. Tanto a la VNI como a la TAF se le atribuyen la capacidad de mejorar el trabajo respiratorio y la oxigenación. La magnitud de esta respuesta varía mucho de unos estudios a otros con escasa evidencia a este respecto<sup>4</sup>. En los últimos años la TAF ha aparecido como un método de soporte respiratorio alternativo a la VNI percibido como de uso más sencillo. Se ha propuesto su aplicación en plantas de hospitalización a pacientes con BA moderada-grave con criterios para inicio de VNI y se han comunicado buenos resultados en la evitación de técnicas más agresivas<sup>5</sup>. Si esta aplicación de la TAF se ha considerado útil, pensamos que de la misma forma estos pacientes se podrían beneficiar de la VNI que conjuga seguridad y eficacia, sin precisar inicialmente ingreso en una UCIP. La posibilidad de administrar VNI de forma precoz es otra ventaja asistencial añadida ya que evitaría la progresión de la enfermedad, disminuyendo la estancia media<sup>6</sup>. Cabe señalar que la disponibilidad de esta técnica en el propio centro, permitió una mayor flexibilidad en su uso lo que puede hacer que el porcentaje de indicaciones de VNI (19%) respecto los ingresos sea mayor que otras series<sup>3</sup> lo que amortiguaría el impacto en el número de traslados.

La posibilidad de poder aplicar la VNI en la planta de hospitalización resulta una opción viable que podría ayudar a paliar la problemática que surge cada año con la temporada epidémica de la BA. Consideramos para ello fundamental un adecuado entrenamiento del personal, disponer de protocolos específicos, y capacidad para proporcionar un cuidado y entorno seguros en caso de empeoramiento clínico hasta el momento de su traslado a una UCIP.

## Bibliografía

1. Jat KR, Mathew JL. Continuous positive airway pressure (CPAP) for acute bronchiolitis in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;1:CD010473.
2. Turnham H, Agbeko RS, Furness J, Pappachan J, Sutcliffe AG, Ramnarayan P. Non-invasive respiratory support for infants with bronchiolitis: a national survey of practice. *BMC Pediatr*. 2017;17:20.
3. Oymar K, Bårdsen K. Continuous positive airway pressure for bronchiolitis in a general paediatric ward; a feasibility study. *BMC pediatrics*. 2014;14:122.
4. Sinha IP, McBride AKS, Smith R, Fernandes RM. CPAP and high-flow nasal cannula oxygen in bronchiolitis. *Chest*. 2015;148: 810-23.
5. Kallappa C, Hufton M, Millen G, Ninan TK. Use of high flow nasal cannula oxygen (HFNC) in infants with bronchiolitis on a paediatric ward: a 3-year experience. *Arch Dis Child*. 2014; 99:790-1.
6. Essouri S, Laurent M, Chevret L, Durand P, Ecochard E, Gajdos V, et al. Improved clinical and economic outcomes in severe

**Tabla 1** Datos epidemiológicos y parámetros de VNI utilizados de la muestra

Datos epidemiológicos	N =47
Varones (%)	21 (44,7)
< 37 sem (%)	11 (23,4)
Edad días mediana (p25-p75)	33 (18- 51)
Etiología (%)	
VRS	28 (59,6)
Otros	19 (40,4)
TAF (%)	17 (34)
Días desde inicio de síntomas a VNI (X̄, IC 95%)	4,5 (3,6-5,4)
Indicación VNI (%)	
Hipercapnia	17 (36,2)
Distrés	8 (17)
Hipercapnia + distrés	19 (40,4)
Apneas	3 (6,4)
BIPAP (%)	6 (36,2)
Duración VNI (%)	
<24 h	13 (27,7)
24-36 h	5 (10,6)
36-48 h	10 (21,3)
>48 h	19 (40,4)
Días de ingreso (X̄, IC 95%)	5,9 (4,7-7,13)
Traslados UCIP (%)	16 (34)
Motivo traslado (%)	
Hipercapnia	9 (56)
Distrés	4 (25)
Hipercapnia + distrés	1 (6,2)
Apneas	1 (6,2)
Otros	1 (6,2)
Parámetros respiratorios (X̄, IC 95%)	
Flujo VNI máx (lpm)	8,86 (8,5 – 9,31)
PEEP VNI máx (cmH <sub>2</sub> O)	6,11 (5,57 – 6,3)
FiO <sub>2</sub> VNI máx (%)	32,5 (27,9 – 38,1)
PCO <sub>2</sub> máx (mmHg)	59,2 (56,4-62,4)

FiO<sub>2</sub>: fracción inspirada de oxígeno; PEEP: positive end-expiratory pressure; TAF: terapia de alto flujo; UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos; VM: ventilación mecánica; VMI: ventilación mecánica invasiva; VNI: ventilación no invasiva; VRS: virus respiratorio sincitial.

bronchiolitis with pre-emptive nCPAP ventilatory strategy. *Intensive Care Med.* 2014;40:84–91.

Elena Paredes González, Mercedes Bueno Campaña\*, Belén Salomón Moreno, Marta Rupérez Lucas y Rocío de la Morena Martínez

Unidad de Pediatría y Neonatología, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Alcorcón, Madrid, España

\* Autor para correspondencia.  
Correo electrónico: mbueno@fhalcorcon.es (M. Bueno Campaña).

<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2018.04.004>  
1695-4033/

© 2018 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Acidosis metabólica láctica como manifestación de intoxicación voluntaria en adolescentes<sup>☆</sup>



### Metabolic lactic acidosis as a sign of voluntary poisoning in adolescents

Sr. Editor:

La intoxicación con finalidad suicida corresponde al 4,9-23,2% de las intoxicaciones atendidas en los servicios de urgencias pediátricas en Europa<sup>1</sup>. Con frecuencia están implicados múltiples fármacos que, a menudo, se desconocen. La atención de estos pacientes se basa en la estabilización, la monitorización y la aplicación de medidas de soporte, siendo fundamental la búsqueda de signos guía que orienten hacia los agentes causales y permitan prever la potencial toxicidad.

La acidosis metabólica láctica suele aparecer en pacientes graves, como marcador de hipoxia tisular, y ha demostrado ser un factor de riesgo independiente de mortalidad<sup>2</sup>. En los pacientes intoxicados, la hiperlactacidemia también se asocia a peor pronóstico, aunque en la mayoría de los casos es debida a un mecanismo toxicológico directo y puede presentarse en pacientes clínicamente estables, siendo un marcador precoz de toxicidad<sup>2,3</sup>. El manejo de la acidosis láctica en el contexto de una intoxicación difiere del manejo en el paciente grave no intoxicado. En este último el tratamiento se basa en la estabilización respiratoria y hemodinámica, mientras que en el intoxicado puede ser necesario el uso de técnicas de depuración extrarenal<sup>3</sup>.

Describimos 3 casos de pacientes pediátricos con acidosis metabólica láctica secundaria a intoxicación con fin suicida (tablas 1 y 2). En los 3 pacientes se monitorizó el equilibrio ácido-base y se administró bicarbonato y fluidoterapia, con buena respuesta. Dos pacientes requirieron ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos debido a insuficiencia renal o deterioro del nivel de conciencia. Los análisis toxicológicos determinaron la causa de la acidosis. En todos los casos, se realizó parte judicial e interconsulta a Psiquiatría.

La acidosis metabólica láctica se asocia a intoxicaciones por metformina, antiinflamatorios no esteroideos (AINE), salicilatos, valproato, isoniacida, propofol o propilenglicol, entre otros, tanto en pacientes adultos como pediátricos<sup>3</sup>.

La acidosis láctica asociada a metformina es infrecuente y potencialmente grave. Parece estar mediada por la disminución de la actividad de la piruvato-deshidrogenasa y del transporte mitocondrial, lo que aumenta el metabolismo anaerobio y la producción de lactato. Cursa con clínica gastrointestinal inespecífica, taquipnea, taquicardia, arritmia, insuficiencia renal o coma<sup>4,5</sup>. Está descrita en pacientes diabéticos con comorbilidades significativas y en sobredosis agudas en adultos, pero hay pocos casos descritos en población pediátrica previamente sana, siempre asociados a intentos de suicidio. La hipoglucemia no suele producirse en ausencia de otras coingestas farmacológicas<sup>4</sup>. En el caso 1, la paciente presentó acidosis láctica con insuficiencia renal e hipoglucemia.

En la intoxicación por AINE, especialmente ibuprofeno y naproxeno, la acidosis metabólica se debe a la acumulación de los propios fármacos y sus metabolitos ácidos derivados del ácido propiónico, que provocan un incremento del anión gap. La elevación del lactato es moderada, probablemente secundaria a hipoxia<sup>6</sup>. La clínica más frecuente es la gastrointestinal y la sintomatología neurológica (convulsiones o alteración del nivel de conciencia) indica que se trata de una intoxicación grave, como en el caso 2. También puede aparecer insuficiencia renal aguda<sup>6</sup>. Este cuadro se ha descrito en pacientes pediátricos con intoxicación masiva intencionada.

Por su parte, el caso 3 sugiere que se puede producir toxicidad grave (acidosis láctica e insuficiencia renal) en ingesta conjunta de metformina y AINE, incluso con niveles séricos no muy elevados.

El manejo de la acidosis metabólica láctica en estos pacientes requiere medidas de soporte inicial, monitorización clínica, electrocardiográfica y un control seriado del equilibrio ácido-base<sup>2</sup>. En la mayoría de los casos, el tratamiento se basa en la fluidoterapia y administración de bicarbonato. En algunas ocasiones, puede ser necesario reanudar hemodiálisis<sup>2</sup>.

Son escasos los datos disponibles de niveles séricos en casos similares a los presentados. Se han publicado concentraciones de metformina de 63,3 y 165 µg/ml y de naproxeno de 1.290 µg/ml, comparables con los obtenidos en los casos 1 y 2<sup>4,6</sup>. La t<sub>1/2</sub> de la metformina (9,2 h) del caso 1 fue algo superior a la esperada (6,5 h), mientras que la del naproxeno (14,8 h) del caso 2 coincide con la teórica (15 h). En

<sup>☆</sup> Presentación en congresos: este trabajo ha sido parcialmente presentado en las XXI Jornadas Nacionales de Toxicología Clínica y XI de Toxicovigilancia, celebradas en Santiago de Compostela en noviembre del 2017.