



EDITORIAL

Oxigenoterapia de alto flujo: el soporte respiratorio no invasivo sale de la UCIP. ¿Es una alternativa eficiente?



High-flow oxygen therapy: Non-invasive respiratory support goes out of the PICU. Is it an efficient alternative?

Javier Pilar Orive^a y Vicent Modesto i Alapont^{b,*}

^a Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Universitario de Cruces, Barakaldo, Vizcaya, España

^b Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Universitari i Politècnic La Fe, València, España

Disponible en Internet el 31 de diciembre de 2018

«More medicine is not better medicine»

Elliot S. Fisher, New York Times, 1 de diciembre de 2003.

Ya hace muchos años que, en medio del debate de la reforma sanitaria norteamericana, este editorial de opinión del *New York Times* sacudía nuestra conciencia señalando que la sostenibilidad (solventía financiera) de los sistemas sanitarios públicos pasa necesariamente por la eficiencia. No por los recortes presupuestarios, como algunos lo han entendido, sino por la inversión solo en medidas terapéuticas y diagnósticas que hayan demostrado su coste-efectividad. Y para ello se necesita mejor información (pruebas científicas rigurosas) y mejores incentivos. El principio bioético de justicia nos atañe a todos, gestores y profesionales de la salud.

La oxigenoterapia de alto flujo (OAF) ha surgido en los últimos tiempos como una técnica bien tolerada y fácil de usar, que ayuda a nuestros pacientes, preferentemente con fallo respiratorio hipoxémico, a sobrellevar su dificultad respiratoria. Sin embargo, sus indicaciones en pediatría todavía

no están claramente establecidas. Antes de generalizar su aplicación clínica en las UCIP, las plantas de pediatría y los servicios de urgencias, es primordial establecer su eficacia, su efectividad real en la práctica clínica y su eficiencia, evaluando críticamente las más recientes pruebas científicas.

La eficacia es, en ciencia, un concepto relativo: se define en función del tratamiento control con el que se hace la comparación. Frente a la oxigenoterapia convencional, tanto en la neumonía¹ y la bronquiolitis² como en las fases iniciales del síndrome de distrés respiratorio agudo, ante un fracaso respiratorio agudo hipoxémico grave el soporte respiratorio no invasivo establecido como eficaz y efectivo (y, por tanto, indicado) es la aplicación en la vía aérea de una presión positiva continua (CPAP), asociada o no a una presión de soporte. Hoy sabemos también que, en este terreno, la OAF no es más eficaz que la CPAP ni en la neumonía³ ni en la bronquiolitis⁴.

La OAF solo ha demostrado ser más eficaz que las gafas de oxígeno de bajo flujo en el fracaso hipoxémico leve/moderado de la bronquiolitis^{5,6}. Respecto de la oxigenoterapia convencional, mejora la dificultad respiratoria y disminuye el porcentaje de fracasos terapéuticos, pero no evita ingresos en la UCIP y no disminuye ni la estancia hospitalaria ni el uso de oxígeno. Se necesitan trabajos

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: vicent.modesto@gamil.com
(V. Modesto i Alapont).

prospectivos que analicen la efectividad clínica de la OAF en la bronquiolitis tratada en la planta de hospitalización.

En el fracaso hipercápnico producido por la crisis asmática grave, la ventilación no invasiva (VNI) potencia el efecto de los fármacos. Si se aplica en urgencias es capaz de evitar ingresos hospitalarios⁷, y en la UCIP disminuye la dificultad respiratoria y la necesidad de broncodilatadores inhalados y terapias de rescate⁸. Ya hace algunos años que la VNI es el soporte de primera elección en el asma pediátrica. La aplicación de OAF a pacientes de UCIP en estatus asmático puede retrasar el inicio de la VNI, causando un soporte respiratorio más prolongado y una mayor estancia en la UCIP⁹.

Un ensayo aleatorizado reciente¹⁰ ha demostrado que, frente al tratamiento broncodilatador estándar (que no incluía VNI), la OAF aplicada en urgencias a niños con asma leve/moderada no produce diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los parámetros estudiados. Solo la variable mejoría clínica, medida en ausencia de enmascaramiento, fue mejor en el grupo de OAF. Y en el presente número de ANALES DE PEDIATRÍA, González Martínez et al.¹¹ estudian la efectividad real de la OAF en la crisis de asma tratada en la planta de hospitalización pediátrica, mediante una serie prospectiva con estudio multivariante. Los pediatras tienden a aplicarla en los pacientes clínicamente más afectados o con más ingresos previos. Su uso se asocia con una mejoría a las 3-6 h de tratamiento. Y respecto del uso de flujos bajos, el uso de flujo alto (15 L/min) se comporta como factor independiente que disminuye significativamente la probabilidad de ingreso en la UCIP. Este dato parece relevante a la hora de elegir el flujo inicial en la práctica clínica.

El segundo paso, tras establecer la efectividad de la OAF, es estudiar su coste-efectividad, como ha ocurrido en neonatología¹². Pero la eficacia de un tratamiento es una precondition necesaria para su eficiencia. Así que la única posibilidad que hay de que la OAF sea una terapia eficiente es frente a las gafas de oxigenoterapia convencional. Y la estimación más verosímil, con los precios actuales, es que no parece una terapia coste-efectiva¹³. Parece que la OAF mejora solo la comodidad del paciente, pero multiplica el coste por 2 órdenes de magnitud. Podríamos estar malgastando los impuestos. En ese caso, el comportamiento racional dicta que debería entrar en una moratoria para que, una vez se aporten pruebas de su coste-efectividad, se desarrolle una guía de práctica clínica que dirija su uso apropiado.

La moda, la creencia y la fantasía acechan a todas las ciencias, también a la medicina. Minan su calidad, con costes desorbitados y una gigantesca variabilidad en las prácticas, pues hacen que se desconozcan los resultados reales de sus terapias. La mejor manera de luchar contra ellas, si queremos contribuir a la sostenibilidad de nuestro sistema sanitario público, es fundamentar el gasto sobre pruebas científicas firmes, y dirigirlo según el concepto económico de coste de oportunidad. La solución racional no pasa por recortar recursos, algo que seguro va a dañar la calidad del sistema. Pasa por desinvertir: eliminar los recursos destinados a prácticas médicas que aportan muy poco beneficio a la salud, para reasignarlos a otras que se hayan demostrado eficaces, efectivas y eficientes.

La teoría económica nos enseña que una opción real de solución podría venir de la innovación: investigar la aplicación fuera de la UCIP de terapias eficaces. En las plantas de neumología de adultos se aplica VNI, y en los países en vías de desarrollo la aplicación de CPAP de burbuja en las salas de hospitalización pediátrica ha demostrado ya su eficiencia. Así que una posibilidad muy prometedora sería investigar la efectividad de la aplicación temprana de CPAP a las bronquiolitis durante los traslados interhospitalarios o en las plantas de hospitalización pediátrica. La experiencia publicada también en este número de ANALES DE PEDIATRÍA ofrece resultados esperanzadores¹⁴ en este sentido.

Bibliografía

1. Chisti MJ, Salam MA, Smith JH, Ahmed T, Pietroni MA, Shahunja KM, et al. Bubble continuous positive airway pressure for children with severe pneumonia and hypoxaemia in Bangladesh: An open, randomised controlled trial. *Lancet*. 2015;386:1057-65.
2. Milési C, Matecki S, Jaber S, Mura T, Jacquot A, Pidoux O, et al. 6 cmH₂O continuous positive airway pressure versus conventional oxygen therapy in severe viral bronchiolitis: A randomized trial. *Pediatr Pulmonol*. 2013;48:45-51.
3. Modesto i Alapont V, Khemani RG, Medina A, del Villar Guerra P, Molina Cambra A. Bayes to the rescue: Continuous positive airway pressure has less mortality than high-flow oxygen. *Pediatr Crit Care Med*. 2017;18:e92-9.
4. Milési C, Essouri S, Pouyau R, Liet JM, Afanetti M, Portefaix A, et al. High flow nasal cannula (HFNC) versus nasal continuous positive airway pressure (nCPAP) for the initial respiratory management of acute viral bronchiolitis in young infants: A multicenter randomized controlled trial (TRAMONTANE study). *Intensive Care Med*. 2017;43:209-16.
5. Kepreotes E, Whitehead B, Attia J, Oldmeadow C, Collison A, Searles A, 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;389:930-9.
6. Franklin D, Babl FE, Schlapbach LJ, Oakley E, Craig S, Neutze J, et al. A randomized trial of high-flow oxygen therapy in infants with bronchiolitis. *N Engl J Med*. 2018;378:1121-31.
7. Soroksky A, Stav D, Shpirer I. A pilot prospective, randomized, placebo-controlled trial of bilevel positive airway pressure in acute asthmatic attack. *Chest*. 2003;123:1018-25.
8. Basnet S, Mander G, Andoh J, Klaska H, Verhulst S, Koirala J. Safety, efficacy, and tolerability of early initiation of noninvasive positive pressure ventilation in pediatric patients admitted with status asthmaticus: A pilot study. *Pediatr Crit Care Med*. 2012;13:393-8.
9. Pilar J, Modesto i Alapont V, Lopez-Fernandez YM, Lopez-Macias O, Garcia-Urabayen D, Amores-Hernandez I. High-flow nasal cannula therapy versus non-invasive ventilation in children with severe acute asthma exacerbation: An observational cohort study. *Med Intensiva*. 2017;41:418-24.
10. Ballesteros Y, de Pedro J, Portillo N, Martinez-Mugica O, Arana-Arri E, Benito J. Pilot clinical trial of high-flow oxygen therapy in children with asthma in the emergency service. *J Pediatr*. 2018;194, 204.e3 210.e3.
11. González Martínez F, González Sánchez MI, Toledo del Castillo B, Pérez Moreno J, Medina Muñoz M, Rodríguez Jiménez C, et al. Tratamiento con oxigenoterapia de alto flujo en las crisis asmáticas en la planta de hospitalización de pediatría: nuestra experiencia. *An Pediatr (Barc)*. 2019;90:72-8.
12. Huang L, Roberts CT, Manley BJ, Owen LS, Davis PG, Dalziel KM. Cost-effectiveness analysis of nasal continuous positive airway

- pressure versus nasal high flow therapy as primary support for infants born preterm. *J Pediatr*. 2018;196:58–64.
13. Modesto i Alapont V, Garcia Cuscó M, Medina A. High-flow oxygen therapy in infants with bronchiolitis. *N Engl J Med*. 2018;378:2444.
 14. Paredes González E, Bueno Campaña M, Salomón Moreno B, Rupérez Lucas M, de la Morena Martínez R. Ventilación no invasiva en bronquiolitis aguda en la planta. Una opción viable. *An Pediatr (Barc)*. 2019;90:119–21.