



## Editorial

# Alto flujo en pacientes postrasplantados de pulmón

## High Flow Therapy in Post-Lung Transplant Patients

 Joan-Ramon Masclans<sup>a,b,c,d,\*</sup>, Ana Zapatero<sup>a,e</sup> y Judit Sacanell<sup>f</sup>
<sup>a</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital del Mar, Barcelona, España

<sup>b</sup> Grupo de Investigación en Patología Crítica (GREPAC), IMIM, Barcelona, España

<sup>c</sup> Centro de Investigación Biomédica en Red, Instituto de Salud Carlos III (CIBERES-ISCIII), España

<sup>d</sup> Universitat Pompeu Fabra (DCEX), Barcelona, España

<sup>e</sup> Coordinación de Trasplantes, Parc de Salut Mar, Barcelona, España

<sup>f</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Vall d'Hebron, Barcelona, España


En las últimas décadas, el número de trasplantes pulmonares ha presentado un incremento muy significativo ya que, actualmente, dicha técnica se considera como el principal instrumento terapéutico para algunas enfermedades pulmonares en su último período evolutivo. Sin embargo, los pacientes trasplantados pulmonares presentan unas características especiales, no solo por los diferentes grados de inmunodepresión, sino también por las propias características del órgano en sí y de la caja torácica. Estos factores hacen que, por un lado, se pueda enlentecer el proceso de desconexión de la ventilación mecánica durante el postoperatorio inmediato y, por otro lado, se pueda presentar una insuficiencia respiratoria a medio o largo plazo después del trasplante, secundaria muchas veces a procesos infecciosos que, junto al síndrome de bronquiolitis obliterante relacionado con el rechazo crónico, marcarán el pronóstico vital de estos pacientes<sup>1</sup>.

Tanto el retraso de la desconexión de la ventilación mecánica como la insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica relacionada generalmente con complicaciones infecciosas, se asocian a una estancia prolongada en los servicios de medicina intensiva (SMI) ya sea en el postoperatorio inmediato o en reingresos posteriores. Estas complicaciones se vinculan a un pronóstico más sombrío y a una ventilación mecánica prolongada<sup>1</sup>.

Es en este contexto donde el alto flujo, mediante cánulas nasales (CNAF), puede jugar un papel sustancial. Las CNAF son un sistema de administración de gas medicinal basado en el principio de que el flujo suministrado debe ser igual o superior a las demandas del flujo inspiratorio del paciente, con flujos de hasta 60 lpm y con la  $F_{I}O_2$  necesaria para obtener una correcta oxigenación (0,21–1). El punto clave es que el paciente tolera unos flujos tan elevados gracias a que el gas se administra acondicionado a temperatura y humedad óptimas, es decir, a 37 °C y 44 mg/l<sup>2</sup>. Los mecanismos por los que el sistema de CNAF logra los objetivos de mejorar el cuadro de insuficiencia respiratoria de algunos pacientes<sup>3</sup>, son la optimización de la  $F_{I}O_2$  aportada al producirse un menor efecto de dilución con el

aire ambiente, la reducción del espacio muerto y de las resistencias de las vías aéreas, con disminución del trabajo respiratorio y del coste metabólico del acondicionamiento del gas suministrado. Estos efectos, además de provocar cambios en el patrón ventilatorio y generar un cierto nivel de presión continua positiva en vía aérea redundan, a su vez, en una mejoría hemodinámica. Todo puede ser llevado a cabo mediante un sistema muy confortable y bien tolerado. Aunque la humidificación activa que se utiliza con este sistema juega seguramente un papel fundamental en el manejo de secreciones bronquiales, así como en el mantenimiento de la estructura celular y de la función ciliar, comparada con la administración de oxígeno mal acondicionado, su impacto real en pacientes no ventilados todavía es un campo abierto al estudio.

En relación con los problemas en la desconexión de la ventilación mecánica de los pacientes postrasplante pulmonar, estos fundamentalmente son debidos, bien a cuadros relacionados con la aparición de disfunción primaria del injerto, que provoca hipoxemia grave, o bien a trastornos secundarios a paresia diafragmática. Es en esta última circunstancia cuando, cumpliendo los criterios habituales de desconexión de la ventilación mecánica, los pacientes pueden seguir necesitando un cierto nivel de presurización de vía aérea y donde el empleo de estrategias no invasivas (ventilación no invasiva o CNAF), siempre que no exista una parálisis diafragmática completa, podrían jugar un papel destacable<sup>1</sup>.

Si bien no existen estudios específicos del papel de las CNAF en la desconexión de la ventilación mecánica de los pacientes trasplantados, sí que recientemente han aparecido trabajos que abogan por la utilidad de este sistema para optimizar los resultados de dicha desconexión en el entorno de pacientes críticos (alguno de ellos poscirugía torácica)<sup>4</sup> o en pacientes de alto riesgo de fracaso de la desconexión de la ventilación. La comparación de ventilación no invasiva con CNAF mostró menor incidencia de reintubaciones en paciente tratados con CNAF<sup>5</sup>.

En relación con el papel de las CNAF en el tratamiento de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda hipoxémica, un reciente estudio multicéntrico francés demostró que este sistema de soporte respiratorio mejoraba la mortalidad de los pacientes más hipoxémicos cuando se comparaba con un soporte de oxigenoterapia

\* Autor para correspondencia.  
Correo electrónico: [jrmascians@parcdesalutmar.cat](mailto:jrmascians@parcdesalutmar.cat) (J.-R. Masclans).

convencional o con la utilización de ventilación no invasiva<sup>6</sup>. Recientemente se ha publicado de dicho estudio un subanálisis en pacientes inmunodeprimidos (como es el caso de los trasplantados pulmonares) donde el papel beneficioso del tratamiento mediante CNAF sigue demostrándose superior a la ventilación no invasiva<sup>7</sup>. No existen estudios concluyentes sobre el papel que esta técnica puede tener en la prevención de atelectasias que esta técnica puede jugar en estos pacientes, si bien es seguro que unas secreciones más fluidas puedan tener un cierto impacto.

Más concretamente, en pacientes trasplantados que reingresaron en un SMI por un cuadro de insuficiencia respiratoria aguda, generalmente de causa infecciosa, nuestro grupo pudo demostrar en un estudio no randomizado, retrospectivo uni-céntrico, por primera vez, que mediante CNAF se podría reducir la necesidad de ventilación mecánica invasiva hasta en un tercio de los pacientes, con lo que supone un impacto positivo en la supervivencia<sup>8</sup>.

Por lo tanto, parece innegable que la técnica de las CNAF constituye un sistema de soporte respiratorio no invasivo, muy bien tolerado por los pacientes<sup>9</sup> y que, específicamente en pacientes postrasplante de pulmón, puede ser útil tanto para no retrasar la extubación de algunos pacientes, como para dar soporte en aquellos que reingresan por hipoxemia, pudiéndose evitar algunas intubaciones y ventilaciones invasivas con el impacto pronóstico que se deriva. No obstante, deben efectuarse más estudios en ambos escenarios en pacientes postrasplantados, ya que se debe tener en cuenta que el retrasar la intubación y la ventilación invasiva en aquellos casos de fracaso de la técnica puede en sí mismo condicionar un peor pronóstico<sup>10</sup>.

## Bibliografía

1. Leal S, Sacanell J, Riera J, Masclans JR, Rello J. Early postoperative management of lung transplantation. *Minerva Anesthesiol.* 2014;80:1234–45.
2. Roca O, Hernández G, Díaz-Lobato S, Carratalá JM, Gutiérrez RM, Masclans JR, Spanish Multidisciplinary Group of High Flow Supportive Therapy in Adults (HiSpaFlow). Current evidence for the effectiveness of heated and humidified high flow nasal cannula supportive therapy in adult patients with respiratory failure. *Crit Care.* 2016;20:109.
3. Masclans JR, Pérez-Terán P, Roca O. The role of high flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Med Intensiva.* 2015;39:505–15.
4. Stéphan F, Barrucand B, Petit P, Rézaiguia-Delclaux S, Médard A, Delannoy B, et al., BiPOP Study Group. High-flow nasal oxygen vs noninvasive positive airway pressure in hypoxemic patients after cardiothoracic surgery: A randomized clinical trial. *JAMA.* 2015;313:2331–9.
5. Fernández R, Subira C, Frutos F, Rialp G, Laborda C, Masclans JR, et al. High-flow oxygen therapy for extubation failure prevention in high-risk critically ill patients: A randomized multicenter trial. *Intensive Care Med Exp.* 2015;3 Suppl 1:A164.
6. Frat JP, Thille AW, Mercat A, Girault C, Ragot S, Perbet S, et al. High-flow oxygen through nasal cannula in acute hypoxemic respiratory failure. *New England J Med.* 2015;372:2185–96.
7. Coudroy R, Jamet A, Petua P, Robert R, Frat JP, Thille AW. High-flow nasal cannula oxygen therapy versus noninvasive ventilation in immunocompromised patients with acute respiratory failure: An observational cohort study. *Ann Intensive Care.* 2016;6:45.
8. Roca O, de Acilu MG, Caralt B, Sacanell J, Masclans JR, ICU collaborators. Humidified high flow nasal cannula supportive therapy improves outcomes in lung transplant recipients readmitted to the intensive care unit because of acute respiratory failure. *Transplantation.* 2015;99:1092–8.
9. Roca O, Riera J, Torres F, Masclans JR. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Respir Care.* 2010;55:408–13.
10. Kang BJ, Koh Y, Lim CM, Huh JW, Baek S, Han M, et al. Failure of high-flow nasal cannula therapy may delay intubation and increase mortality. *Intensive Care Med.* 2015;41:623–32.