

INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS MÉDICAS  
“DR. SERAFÍN RUIZ DE ZÁRATE RUIZ”  
SANTA CLARA, VILLA CLARA

## COMUNICACIÓN

### VENTILACIÓN NO INVASIVA EN LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

Por:

Dr. Maury Ramón Llana Ramírez<sup>1</sup>, Lic. Yoandris Maikel Lorente Milán<sup>2</sup> y Dr. Juan Carlos Cuéllar Pérez<sup>3</sup>

1. Especialista de I Grado en Medicina Interna. Instructor. Diplomado en Terapia Intensiva. Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Celia Sánchez Manduley”. Manzanillo, Granma. e-mail: [maury@golfo.grm.sld.cu](mailto:maury@golfo.grm.sld.cu)
2. Licenciado en Enfermería. Instructor. Diplomado en Emergencias Médicas y Terapia Intensiva. Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Celia Sánchez Manduley”. Manzanillo, Granma. e-mail: [emerg-sium@golfo.grm.sld.cu](mailto:emerg-sium@golfo.grm.sld.cu)
3. Especialista de I Grado en Medicina Interna. Instructor. Diplomado en Terapia Intensiva. Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Celia Sánchez Manduley”. Manzanillo, Granma. e-mail: [juancarlosp@medscape.com](mailto:juancarlosp@medscape.com)

**Descriptor DeCS:**

RESPIRACION ARTIFICIAL/métodos  
ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA  
CRONICA/terapia

**Subject headings:**

RESPIRATION, ARTIFICIAL/methods  
PULMONARY DISEASE, CHRONIC  
OBSTRUCTIVE/therapy

La aplicación de la ventilación mecánica, sin necesidad de intubación orotraqueal, es reconocida desde el año 1938 con la aparición del tanque de presión positiva. Este método tuvo su precedente cuando en 1928 el Dr. Drinker dio a conocer el “pulmón de acero”, utilizado para la ventilación durante la epidemia de poliomielitis. Dos años más tarde, Emerson evolucionó más esta idea y perfeccionó el sistema rústico del “pulmón de hierro”<sup>1</sup>. Transcurrieron años de silencio para la ventilación no invasiva (VNI), y reemergió entonces en la década de 1980, cuando muchos autores comienzan a utilizar para ventilar la modalidad de presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP) por su sigla en inglés. En Cuba, en este mismo período, el Dr. Armando Caballero López y su equipo fueron protagonistas del resurgimiento de este modo ventilatorio. Actualmente, dicha técnica está siendo aplicada como paradigma de tratamiento en un gran número de pacientes en distintas partes del mundo. Teniendo en cuenta su menor invasividad, la VNI ofrece grandes ventajas, en comparación con el método tradicional de ventilación invasiva, para un grupo de pacientes en los que predomina la insuficiencia respiratoria con hipoventilación alveolar y un aumento del trabajo respiratorio. Los pacientes mayormente beneficiados son los que padecen enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)<sup>2</sup>, en los cuales se conoce que este sistema reduce el trabajo respiratorio y, por ende, la fatiga muscular, pues al ejercer presión continua en las vías aéreas se evita el cierre de las unidades alveolares, lo que posibilita que la presión requerida por el paciente para abrir los alveolos y aumentar su volumen sea menor. Esto proporciona un efecto muy beneficioso para el paciente, ya que disminuye la frecuencia respiratoria, se incrementa el volumen corriente y disminuye la producción excesiva de ácido láctico a nivel del

músculo. Asimismo, se señala que disminuye la actividad del músculo diafragmático, el cual realiza una función primordial activa en el ciclo inspiratorio<sup>1</sup>.

Numerosos estudios confirman que la aplicación de la VNI disminuye la mortalidad y la estadía hospitalaria de los pacientes con EPOC. González G y otros, señalan que esta técnica tuvo una eficacia de 80 % en su estudio, al disminuir la necesidad de intubación y el riesgo de neumonía asociada a la misma y, por consiguiente, la estadía hospitalaria. En este mismo estudio, se encontró una mortalidad hospitalaria de 26 %<sup>3</sup>. Dueñas Pareja y colaboradores hallaron en su investigación una supervivencia de 69 % con una reducción rápida del pH y la pCO<sub>2</sub>, con reversión del coma en las primeras 48 horas tras el uso de esta técnica<sup>4</sup>. Ambos coincidieron en que la mortalidad de estos pacientes se encontraba relacionada con situaciones de gravedad en estadios avanzados (fallo multiórgano, choque séptico descompensado). Sin embargo, algunos investigadores plantean que la mortalidad en estos pudiera ser influenciada por otros pronósticos de muerte precoz, entre los que se destacan: la reinternación precoz, el índice de masa corporal, la escala de APACHE II y la no continuación del tratamiento en el domicilio<sup>5</sup>. La VNI amplía su aplicación en los pacientes con EPOC, al ser incluidos en la lista como criterio de indicación los pacientes con encefalopatía hipercápnica grave, tanto en salas de hospitalización convencional como en los pacientes internados en la UCI, en los que se siguieron protocolos de VNI estándar y terapéutica farmacológica<sup>6</sup>.

Esta técnica permite que las dosis terapéuticas farmacológicas asociadas al tratamiento sean menores y se obtengan buenos resultados con menor riesgo de efectos adversos para el paciente y, por ende, menor costo, lo cual previene que ocurran efectos que dificulten el desacople del equipo de ventilación y favorezcan el fallecimiento de los mismos<sup>7</sup>. Es de destacar que aun en aquellos pacientes que requieran ventilación invasiva, una vez logrado el desacople y extubación, resulta de gran utilidad la aplicación de la VNI para prevenir el fallo respiratorio postextubación<sup>8</sup>.

En la actualidad, existen controversias en cuanto al uso de la VNI en la EPOC estable, ya que algunos autores siguen como principal criterio cuantitativo para su aplicación el nivel de presión del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), y son entonces los pacientes hipercápnicos los que reciben un mayor beneficio. No obstante, se señala que en pacientes normocápnicos la VNI mejora la calidad del sueño y disminuye la fatiga inspiratoria durante el mismo<sup>9</sup>, lo cual pudiera mantener la funcionalidad durante el día y una reducción del impacto de las exacerbaciones.

Para la aplicación de la VNI en los pacientes con EPOC, se preconizan tres modos convencionales:

1. Modo presión continua en las vías aéreas (CPAP): Es el más difundido universalmente, y no existen diferencias significativas en el orden de impacto del tratamiento en relación con otros modos.
2. Modo ventilación limitada por presión: El sistema más conocido es la forma binivelada de presión, que permite que se puedan ajustar los límites de presión inspiratoria y espiratoria por separado, lo que genera un gradiente o rampa de presión que actúa como unible de soporte de presión; es bien tolerado y favorece el desacople de la ventilación invasiva difícil o prolongada. Se le conoce como modo BIPAP (presión bifásica intermitente positiva en vía aérea).
3. Modo ventilación proporcional asistida: Este novedoso sistema resulta de gran utilidad en estos pacientes, ya que el ventilador censa el mínimo esfuerzo y se vale de un neumotacógrafo, apoya la inspiración del paciente acorde con la proporción de flujo y volumen correspondiente<sup>1</sup>.

Creemos prudente destacar que existen evidencias más que convincentes que justifican la aplicación de la VNI con presión positiva en los pacientes con EPOC, ya que sus efectos beneficiosos en cuanto a mortalidad, estadía hospitalaria y calidad de vida, superan de manera significativa los efectos indeseados. Por tal motivo, la difusión de este método en el tratamiento convencional de la EPOC agudizada, así como la creación de proyectos en los que se incluya esta temática, repercutirían de manera muy favorable en la mejoría de los servicios de salud y en la reducción del costo económico en las instituciones hospitalarias.

## **Referencias bibliográficas**

1. Lobelo García RL. En pacientes con EPOC el uso de VNI ha reducido la necesidad de ventilación mecánica invasiva. REMI [serie en Internet]. 2005.[citado 10 Feb 2006];43(1):[aprox. 7 p]. Disponible en: <http://www.med.javeriana.edu.co/publi/universitas/serial/v43n1/0010%20Ventilacion.pdf>
2. Triolet Gálvez A, Bofia Oliva MI, Estrada Alonso AR, Pino Álvarez AA. Ventilación no invasiva con presión positiva. Rev Cubana Med. 2002;41(1):29-43.
3. Gónzales G, Carrillo A, Pardo JC, Jara P, Esquinas A, García F, et al. Noninvasive positive-pressure ventilation to treat hypercapnic coma secondary to respiratory failure. Chest. 2005;127:952-60.
4. Dueñas Pareja Y, López Martín S, García García J, Melchor R, Rodríguez Nieto MJ, González Mangado N, et al. Ventilación no invasiva en pacientes con encefalopatía hipercápnica grave en una sala de hospitalización convencional. Arch Bronconeumol. 2002;38:372-5.
5. Chu CM. Los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en insuficiencia respiratoria con hipercapnia, que son manejados con ventilación no invasiva, tienen alto riesgo de eventos fatales y de reinternación. Thorax. 2004;59:1020-5.
6. Duffy N, Walker P, Diamantea F, Calverley PMA, Davies L. Intravenous aminophylline in patients admitted to hospital with non-acidotic exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: a prospective randomized controlled trial. Thorax. 2005;60:713-7.
7. Amaya Villar R, Garnacho Montero J, García Garmendia JL, Madrazo Osuna J, Garnacho Montero MC, Luque R, et al. Steroid-induced myopathy in patients intubated due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. Intensive Care Med. 2005;31:157-61.
8. Nava S, Gregoretti C, Fanfulla F, Squadrone E, Grassi M, Carlucci A, et al. Noninvasive ventilation to prevent respiratory failure after extubation in high-risk patients. Crit Care Med. 2005;33:2465-70.
9. Orlando Díaz P. Ventilación mecánica no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable. Rev Chil Enf Respir. 2002;18:166-8.