



## LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULOS

## Ventilación Mecánica No Invasiva: tendencias y resultados

**Artículo original:** Schnell D, Timsit JF, Darmon M et al. Noninvasive mechanical ventilation in acute respiratory failure: trends in use and outcomes. *Intensive Care Med* 2014;40:682-591. ([PubMed](#))

Paz Martín D.

*Complejo Hospitalario de Toledo.*

### Resumen

Desde la implantación de la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en las unidades de cuidados intensivos (UCI) su empleo en el manejo del fracaso respiratorio agudo (FRA) ha ido en aumento desde el 16% en 1997 hasta el 23% en 2001.

Este soporte se ha recomendado en diferentes situaciones clínicas como en la reagudización de la bronquitis crónica, para facilitar la liberación de la ventilación mecánica, en el edema agudo de pulmón y en el fallo respiratorio en pacientes inmunocomprometidos.

Sin embargo, los beneficios de la VMNI se han demostrado fundamentalmente en trabajos con pacientes muy seleccionados y en centros con amplia experiencia de esta técnica. Todo esto genera dudas acerca de la reproducibilidad de los resultados en la práctica clínica habitual.

El objetivo del presente trabajo fue conocer la tendencia de empleo así como los resultados de la VMNI en pacientes con FRA en un periodo de 15 años.

### Introducción

Desde la implantación de la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en las unidades de cuidados intensivos (UCI) su empleo en el manejo del fracaso respiratorio agudo (FRA) ha ido en aumento desde el 16% en 1997 hasta el 23% en 2001.

Este soporte se ha recomendado en diferentes situaciones clínicas como en la reagudización de la bronquitis crónica, para facilitar la liberación de la ventilación mecánica, en el edema agudo de pulmón y en el fallo respiratorio en pacientes inmunocomprometidos.

Sin embargo, los beneficios de la VMNI se han demostrado fundamentalmente en trabajos con

pacientes muy seleccionados, no aleatorizados y en centros con amplia experiencia de esta técnica. Todo esto genera dudas acerca de la reproducibilidad de los resultados en la práctica clínica habitual.



El objetivo del presente trabajo fue conocer la tendencia de empleo así

como los resultados de la VMNI en pacientes con FRA en un periodo de 15 años.

### **Pacientes y Métodos**

Todos los datos fueron recogidos de la base Outcomerea. Se incluyeron todos los pacientes adultos ingresados en las 14 UCI que componen la red de investigación Outcomerea entre Enero de 1997 y Diciembre de 2011 y que presentaron FRA que precisó ventilación mecánica en algún momento.

Fueron excluidos los pacientes que sólo recibieron oxigenoterapia y aquellos en los que se decidió limitar el esfuerzo terapéutico.

Las causas de FRA se clasificaron en 4 grupos:

- Reagudización de insuficiencia respiratoria crónica.
- Edema agudo de pulmón de origen cardiogénico.
- FRA hipoxémico en pacientes inmunocomprometidos.
- FRA de novo.

En todos los pacientes se registró la primera línea de soporte ventilatorio seleccionada: VMNI o ventilación mecánica invasiva.

Estadística:

- Se investigaron con el test de la chi-cuadrado aquellos factores asociados con VMNI como primera línea terapéutica.
- Los factores de riesgo de mortalidad a 60 días fueron analizados con el test log-rank de comparación de curvas de supervivencia.
- El efecto de la VMNI como primera elección sobre la mortalidad a 60 días fue

estudiado con un modelo estructural marginal (*MEM*) ajustando la probabilidad de uso de la VMNI.

- Por último, se analizaron los factores de riesgo de VMNI realizando un análisis de supervivencia univariante.

### **Resultados principales**

De los 3163 pacientes con FRA que requirieron soporte ventilatorio, 1232 (39%) recibieron VMNI. La proporción de pacientes manejados con VMNI aumentó durante el periodo de estudio desde el 29 al 42% ( $p=0,04$ ).

El empleo de la VMNI resultó exitoso en 755 (78%) pacientes y se observó un incremento en el porcentaje de éxito a lo largo del periodo de estudio desde el 69 hasta el 84% ( $p=0,01$ ).

El empleo de la VMNI como primera elección, al contrario del grupo de ventilación invasiva, se asoció con una disminución de la mortalidad a 60 días (índice de riesgo ajustado 0,75 IC95% 0,68-0,83;  $p<0,0001$ ). Sin embargo, el efecto protector de la VMNI se observó en el subgrupo de pacientes con reagudización de la insuficiencia respiratoria crónica, pero no en los otros grupos analizados.

El fracaso de la VMNI demostró ser un factor independiente de riesgo de mortalidad con un índice de riesgo ajustado de 4,2 IC95% 2,8-6,2  $p<0,0001$ . Esta asociación se mantuvo tras ajustar el análisis por el grado en la escala de SOFA y otros factores de riesgo.

### **Discusión**

En esta larga cohorte de pacientes, los autores encontraron un aumento en el empleo y en las tasas de éxito de la VMNI en pacientes ingresados en UCI

con FRA a lo largo del periodo del estudio.

Por medio de un análisis MEM para ajustar la probabilidad de uso de la VMNI, se demostró que el empleo como primera elección de la VMNI reducía la mortalidad frente al soporte invasivo. Sin embargo este efecto sólo se pudo demostrar en los pacientes con reagudización de insuficiencia respiratoria crónica.

En estudios observacionales la probabilidad de recibir el tratamiento suele depender de las características del sujeto por lo que, al no haber aleatorización, la distribución de factores de riesgo no es homogénea lo que puede producir errores de interpretación. Para ajustar apropiadamente las variables de confusión, los autores emplearon un MEM que permite estimar la probabilidad de que cada individuo reciba una terapia determinada y, calculando los pesos individuales (inverso de la probabilidad estimada), crear una pseudopoblación en la que cada individuo de la población original está ponderado de forma que la distribución de las características de los pacientes sea la misma en cada instante (1).

La disminución de la mortalidad a lo largo del periodo de estudio podría deberse a una mejor selección de los pacientes o del empleo de la técnica (mejores ventiladores, incorporación de humidificadores, mejores interfaces...). En este estudio la decisión de excluir a aquellos pacientes con órdenes de limitación del esfuerzo terapéutico también pudo contribuir a aumentar el éxito de la VMNI.

Es importante resaltar que el fracaso de la VMNI demostró ser un factor de riesgo independiente de mortalidad. Esto refuerza la idea de que en

determinados pacientes (ej. reagudización del EPOC), probablemente exista un periodo ventana para corregir determinados aspectos del FRA. Si el paciente continúa empeorando y se inestabiliza, la ventana se cierra y a partir de ese momento, el retraso en el inicio de la ventilación mecánica invasiva aumenta la mortalidad (2). Es prioritario, por tanto, identificar rápidamente aquellos pacientes que presentan signos de fracaso a la VMNI.

Sorprende que el empleo de la VMNI no mejore la supervivencia de los pacientes con edema agudo de pulmón cardiogénico. Estudios anteriores comparaban VMNI frente a oxigenoterapia aislada y no frente a ventilación mecánica invasiva como en el caso del presente trabajo. Además la elección del objetivo de mortalidad a 60 días pudo influir en el resultado, ya que este momento es más dependiente de la evolución natural del proceso mórbido que produjo el FRA que del control puntual de problema agudo.

El presente estudio presenta una serie de limitaciones:

1. Los resultados de la VMNI fueron analizados por medio de un MEM. Este tipo de modelaciones son válidas asumiendo consistencia, información fiable, no existencia de variables de confusión no medidas, con pacientes tratados y no tratados en todos los niveles de las variables confusoras, sin censura informativa y con una correcta especificación de los modelos para estimar los pesos individuales.
2. El trabajo epidemiológico fue diseñado para conocer las tendencias de uso de la VMNI,

pero no las causas de estas tendencias.

3. Se trata de un estudio retrospectivo a partir de una base de datos prospectiva pero no diseñada específicamente para este trabajo por lo que no se tiene constancia de aspectos importantes de esta terapia como el modo ventilatorio, el grado de tolerancia a la terapia etc...
4. Se trata de una cohorte de pacientes ingresados en UCI, por lo que habría que ser muy cauteloso a la hora de extrapolar los resultados de este trabajo fuera del entorno de la UCI.

## Bibliografía

1.- Pérez-Hoyos S, Ferreros I, Hernán MA GEMES. Aplicación de modelos estructurales marginales para estimar los efectos de la terapia antirretroviral en 5 cohortes de seroconvertidores al virus de la inmunodeficiencia humana. Gac Sanit.2007 Ene-Feb; 21 (1): 76-83. ([PubMed](#))

2.- Antonelli M, Conti G, Moro ML et al. Predictors of failure of noninvasive positive pressure ventilation in patients with acute hypoxemic respiratory failure: a multicenter study. Intensive Care Med 2001;27:1718-1728. ([PubMed](#))

## Lectura recomendada

Crowson CS, Schenck LA, Green AB, Atkinson EJ, Therneau TM. The basic of propensity scoring and marginal structural models. ([Mayo Clinic 2013](#))

---

### Correspondencia al autor

Daniel Paz Martín  
[dpaz@anestesiario.org](mailto:dpaz@anestesiario.org)  
MD PhD DESA EDIC Unidad de Reanimación  
Complejo Hospitalario de Toledo  
Grupo de Trabajo Cuidados Críticos  
Perioperatorios SCI-SEDAR

---

[Publicado en AnestesiaR el 28 de enero de 2015](#)