



ORIGINAL BREVE

Resultados de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes no candidatos a intubación en un hospital de subagudos. Estudio de seguimiento a un año



Eva Tabernero Huguet^{a,*}, Pilar Gil Alaña^a, Eunáte Arana-Arri^b, Leyre Citores Martín^b, Ramon Alkiza Basañez^a, Anibal Hernandez Gil^a y Alejandra Gil Molet^c

^a Servicio de Neumología, Hospital de Santa Marina, Bilbao, España

^b Unidad de Investigación, Hospital de Cruces, Barakaldo, España

^c Servicio de Urgencias, Hospital de Santa Marina, Bilbao, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 13 de mayo de 2015

Aceptado el 26 de noviembre de 2015

On-line el 19 de enero de 2016

Palabras clave:

Ventilación mecánica no invasiva

Fracaso ventilatorio agudo

Limitación terapéutica

Ancianos

RESUMEN

El fracaso ventilatorio agudo, especialmente en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, es una causa frecuente de ingreso en pacientes ancianos con pluripatología y limitación de esfuerzo terapéutico. Cada vez hay más datos de la utilidad de la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) en este contexto. Nuestro centro desarrolló en 2010 una vía clínica integrada urgencias-hospitalización para el uso de la VMNI en el fracaso ventilatorio agudo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el resultado de la VMNI en el fracaso ventilatorio agudo en pacientes con orden de no intubar en un hospital de subagudos.

Material y método: Estudio observacional, con un año de seguimiento. Las variables principales son la mortalidad al ingreso y al año. Se recogen todos los casos que reciben VMNI, a través de un registro específico. Otras variables recogidas son: datos demográficos, clínicos y funcionales, enfermedad de base, situación funcional basal, gasometría, estancia y reingresos.

Resultados: Se incluyeron 102 pacientes con una edad media de 81 años, un índice de Charlson de 3,7 y un índice de Barthel de 54, estando el 22% institucionalizados. La mortalidad durante el ingreso fue del 33%. Entre los pacientes sin indicación ajustada a protocolo, la mortalidad fue del 71%. La supervivencia global al año fue del 46%, resultando asociada en el análisis estadístico multivariante a obesidad-hipoventilación e índice de Barthel > 50.

Conclusiones: La VMNI es una técnica de utilidad en pacientes ancianos con limitación de esfuerzo terapéutico. A pesar de la severidad y la comorbilidad, se obtienen tasas aceptables de supervivencia. Los pacientes con mejor situación funcional basal y obesidad-hipoventilación tienen mayor supervivencia.

© 2015 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Non-invasive ventilation in 'do-not-intubate' patients in a chronic disease hospital. One year follow-up study

ABSTRACT

Keywords:

Non-invasive ventilation

Acute respiratory failure

Do not intubate

Elderly

Elderly patients with multiple morbidity and do not intubate (DNI) orders frequently present with acute respiratory failure. There are data supporting the effectiveness of non-invasive ventilation (NIV) in this context. Our chronic disease hospital developed an integrated care clinical pathway for the use of NIV in acute respiratory failure in the emergency room and wards in 2010. The aim of this study was to assess the outcome of NIV in patients with acute respiratory failure who had a DNI order in a sub-acute care hospital.

Methods: Observational, one year-follow up study. The main variables were in-hospital mortality and one year mortality. Other variables recorded were: demographics, clinical data, functional data, performance of daily life activities, dementia, arterial blood gases and re-admissions.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: evataberna@yahoo.es, tabernero.huguet@osakidetza.net (E. Tabernero Huguet).

Results: The study included a total of 102 patients, of which 22% were in institutions. The mean age $81 \pm 7.47\%$ males, with a Charlson index 3.7 ± 1 , and Barthel index 54 ± 31 . The overall mortality during the admission was 33% (34 patients). Among those patients ventilated outside the protocol indication, the mortality was significantly greater, at 71% ($P > .05$). Overall one-year survival rate was 46%. This survival rate was statistically higher in patients with obesity hypoventilation syndrome and a Barthel > 50 .

Conclusions: NIV is a useful technique in a hospital for chronic patients in an elderly population with a therapeutic ceiling. Despite their disease severity and comorbidity, acceptable survival rates are achieved. A correct case selection is needed. Obesity hypoventilation syndrome and those with Barthel index > 50 have a better prognosis.

© 2015 SEGG. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La incidencia del fracaso ventilatorio agudo hipercápnico aumenta exponencialmente con la edad, fundamentalmente por agudizaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) o la insuficiencia cardíaca (IC), enfermedades en cuyo manejo es indiscutible la utilidad de la ventilación mecánica no invasiva (VMNI), favorecido por los cambios asociados al envejecimiento pulmonar, la pérdida de elastancia, la cifosis y la disminución de fuerza diafragmática¹.

En pacientes muy ancianos y con comorbilidades avanzadas se plantea con frecuencia la orden de no intubar y la limitación de esfuerzo terapéutico. En estos casos se puede considerar la utilización de la VMNI como techo terapéutico, cuando la causa del fallo respiratorio agudo sea reversible y la tolerancia del paciente aceptable. Existen estudios observacionales en población mayor que incluyen proporciones importantes de pacientes con orden de no intubar, y alguno aleatorizado en pacientes muy ancianos que demuestran la utilidad de esta técnica para reducir la estancia hospitalaria y las complicaciones frente a la intubación².

En algunas comunidades, dentro de las estrategias para afrontar el envejecimiento de la población y la cronicidad, están en crecimiento los hospitales de crónicos o subagudos. Estos hospitales, de menor intensidad tecnológica, atienden a pacientes ancianos con pluripatología en las descompensaciones de sus enfermedades crónicas, frecuentemente con limitación de esfuerzo terapéutico y no susceptibles de medidas agresivas.

En 2010 se puso en marcha en nuestro centro —un hospital de subagudos— una vía clínica integrada para el uso de la ventilación no invasiva en el fracaso ventilatorio agudo, con sesiones generales de entrenamiento del personal y talleres periódicos para la implementación del protocolo.

El objetivo del presente estudio es valorar los resultados de la ventilación no invasiva en estos pacientes con limitación del esfuerzo terapéutico en nuestro entorno sin monitorización continua. Como objetivo secundario, se planteó identificar posibles variables asociadas a la mortalidad.

Material y método

Estudio de cohortes observacional. Las variables principales de resultado fueron la mortalidad durante el ingreso y al año. Mediante un registro específico se recogieron todos los pacientes tratados con VMNI (VIVO 30/40 Breas, modo PSV) en nuestro hospital entre junio del 2011 y diciembre del 2012. Revisamos la historia clínica electrónica para la obtención de datos, comorbilidades e ingresos previos.

Los criterios de indicación fueron la persistencia de fracaso ventilatorio agudo tras una hora de tratamiento máximo y oxigenoterapia correcta ($\text{pH} < 7,35$, $\text{pCO}_2 > 50$) en agudizaciones de EPOC, IC, alteraciones ventilatorias restrictivas y obesidad-hipoventilación. La ventilación se inició en urgencias, continuando en planta pasadas

unas horas. Se incluyeron también los pacientes que se ventilaron fuera de las indicaciones del protocolo.

Las variables recogidas fueron: datos demográficos, sociales (institucionalizado o no), etiología del fracaso ventilatorio, comorbilidades medidas con el índice de Charlson, espirometría post-BD si se disponía en año previo, autonomía en actividades básicas de la vida diaria previa al ingreso —medido por el índice de Barthel³ recogido por enfermería—, presencia de demencia leve o moderada —estimada por el clínico según escala de deterioro global GDS-FAST (por protocolo, las demencias con GDS > 5 no fueron subsidiarias de VMNI)—, gasometría previa al inicio de la ventilación, tolerancia a la VMNI —según la valoración de enfermería—, estancia, muerte y ventilación al alta.

Los pacientes fueron seguidos durante un año valorando los reingresos, las visitas a urgencias y la mortalidad. Se contactó telefónicamente con la familia de aquellos pacientes que se perdieron en el seguimiento.

Se solicitó el consentimiento al paciente o a los familiares, previamente a la VMNI; la información se recogió en bases de datos con disociación de datos personales para mantener la confidencialidad. El estudio fue aprobado por el comité ético de investigación clínica de referencia.

El análisis estadístico de los datos se realizó con el programa SPSS 22.0.

En el análisis univariante, la prueba de χ^2 se utilizó para la comparación de proporciones, la *t* de Student para las medias y la *U* de Mann-Whitney para las variables no paramétricas. Finalmente, se construyó un modelo de regresión logística para evaluar la asociación de las variables con la mortalidad.

Resultados

Se incluyeron 102 pacientes consecutivos que recibieron VMNI. Las características basales y los parámetros utilizados se muestran en la [tabla 1](#). La orden de no intubar y la limitación del tratamiento se basaron en la decisión del equipo médico, consensuada con el paciente y la familia; no hubo ningún caso con voluntades anticipadas documentadas. Al tratarse de pacientes en los que se desestimó la ventilación invasiva, en ocasiones se indicó VMNI como terapia de rescate o «último escalón» en aquellos pacientes con insuficiencia respiratoria hipoxémica sin hipercapnia y con otros diagnósticos como tromboembolismo pulmonar o neumonía fuera de indicación de protocolo. Treinta y cuatro pacientes (33%) fallecieron durante el ingreso. La duración media de la VMNI fue de 4 días y la estancia media fue de 12,1 días. Treinta pacientes fueron dados de alta con ventilación (8 de ellos, con presión positiva continua en la vía respiratoria), aquellos con alteración restrictiva toracógena y obesidad-hipoventilación con hipercapnia persistente.

La [tabla 1](#) muestra las características basales y la mortalidad durante el ingreso. Destaca la alta mortalidad en los pacientes ventilados fuera de indicaciones recogidas en el protocolo (71%). La

Tabla 1

Características basales y mortalidad en el ingreso

	Total n = 102	Muerte en ingreso n = 34 (33%)	Alta n = 68	p
<i>Edad</i>	81,2 ± 7	82,9 ± 6	80,2 ± 8	0,1
<i>Sexo</i>				
	Varón n = 46	15 (32%)	31 (67%)	0,8
	Mujer n = 56	19 (33%)	37 (66%)	
<i>Charlson</i>	3,7 ± 1	3,9 ± 1	3,4 ± 1	0,12
<i>FEV1 (n = 46)</i>	39 ± 15	32 ± 12	41 ± 12	0,055
<i>Residencia</i>				
	Sí n = 22	4 (18%)	18 (81%)	0,08
	No n = 79	30 (38%)	49 (62%)	
<i>Barthel</i>	54 ± 31			0,47
	< 50 n = 46	17 (36%)	29 (63%)	
	> 50 n = 53	16 (30%)	33 (70%)	
<i>Demencia</i>				
	Sí n = 23	9 (39%)	14 (60%)	0,32
	No n = 74	22 (28%)	52 (71%)	
<i>Diagnóstico</i>				
	EPOC	11 (34%)	21 (65%)	0,61
	Obesidad-hipoventilación	1 (4%)	21 (95%)	< 0,001
	Insuficiencia cardíaca	5 (33%)	10 (66%)	0,72
	Otros (fibrotórax, cifoescoliosis, LCFA no filiada)	7 (36%)	12 (63%)	0,8
	No ajustada a protocolo	10 (71%)	4 (28%)	< 0,01
	pH	7,30 ± 0,7	7,30 ± 0,7	0,87
	pO ₂	50 ± 21	48 ± 20	0,69
	pCO ₂	76 ± 20	76 ± 25	0,92
<i>Tolerancia a VMNI</i>	Mala n = 20 (19%)	5 (25%)	15 (75%)	0,42
	Buena n = 76	26 (34%)	50 (66%)	
<i>IPAP</i>	16 ± 1,7	16,1	15,9	0,92
<i>EPAP</i>	5,2 ± 1	5	5,3	0,93
<i>Frecuencia de soporte</i>	14	14	14	
<i>VMNI al alta</i>		30 (29%)		

Tabla 2

Análisis univariante y multivariante de variables asociadas a la mortalidad al año

	Supervivientes al año n = 47	Muertes al año n = 54	Análisis univariante		Análisis multivariante OR (IC 95%)
			OR (IC del 95%)	p	
<i>Edad</i>	79,6 ± 8	82,5 ± 6	1,05 (1,0 -0,11)	0,07	
<i>Sexo</i>			Mujer		
	Varón n = 46	29 (63%)			
	Mujer n = 56	25 (44%)	0,47 (0,21-1,04)	0,07	
<i>Charlson</i>	3,3 ± 1	3,9 ± 1,6	1,29 (1,0 -1,7)	0,07	
<i>FEV1 (n = 46)</i>	42 ± 15	35 ± 14	0,97 (0,93-1)	0,12	
<i>Residencia</i>			Sí		
	Sí n = 22	12 (54%)	1,06 (0,41-2,77)	0,9	
	No n = 79	42 (53%)			
<i>Barthel</i>			> 50		0,22 (0,08-0,63)
	< 50 n = 46	30 (65%)			
	> 50 n = 53	23 (43%)	0,98 (0,18-0,91)	0,03	
<i>Demencia</i>			Sí	0,17	
	Sí n = 23	15 (65%)	1,98 (0,76-5,4)		
	No n = 74	36 (48%)			
<i>Diagnóstico</i>					
	EPOC n = 32	19 (59%)			
	Obesidad-hipoventilación n = 22	3 (13%)	12,4 (3,6-54,8)	< 0,001	31 (6,5-162)
	Insuficiencia cardíaca n = 15				
	Otros n = 19	8 (53%)			
	No ajustada a protocolo n = 14				
	6 (31%)	13 (68%)			
	2 (14%)	12 (85%)			
<i>VMNI al alta</i>			Sí		
	Sí n = 30	7 (23%)	0,21(0,07-0,57)	0,03	
	No n = 37	13 (35%)			
<i>Reingresos al año (n = 47)</i>	0,47 ± 7				

tabla 2 presenta los resultados de supervivencia al año, siendo esta de un 46%. Tras realizar el análisis multivariante, observamos que las variables predictoras de supervivencia al año son Barthel > 50 y obesidad-hipoventilación. De los 47 pacientes que no fallecen al año, un 20% presentan un reingreso y un 13,2% 2 reingresos. No fue posible contactar con un paciente.

Discusión

La ventilación no invasiva ha sufrido una gran evolución desde los primeros trabajos en unidades de cuidados intensivos (UCI) en población muy seleccionada hasta la situación actual, con ampliación de indicaciones y lugares de aplicación, siendo en la actualidad

la ventilación en planta una práctica habitual en el manejo del fracaso respiratorio hipercápnico y su uso, como última opción de tratamiento para revertir el fracaso ventilatorio agudo, una opción considerada válida por muchos facultativos⁴. En este contexto se encuentra nuestro trabajo, que describe el resultado de la aplicación de una vía clínica integrada en un hospital de subagudos en pacientes de elevada edad, con mucha comorbilidad y alta dependencia. La aplicación de la VMNI fuera de las unidades específicas como cuidados intermedios (UCRI) o UCI, con personal entrenado, supone una menor monitorización, pero aporta el contacto con los familiares, mejorando así la comodidad y reduciendo la ansiedad, aspectos especialmente importantes en esta población⁵.

Los resultados de la mortalidad durante el ingreso publicados en pacientes con orden de no intubar son muy variables, oscilando entre el 71% y el 13% en estudios realizados en UCI o UCRI^{6–10}. Existen también algunos trabajos realizados en planta con datos similares a los nuestros, con mortalidad intrahospitalaria entre el 45% y el 33%^{11,12}.

Recientemente ha aparecido un pequeño estudio realizado en planta de geriatría, en pacientes muy ancianos con orden de no intubar, donde el 75% son dados de alta¹³. Probablemente la disparidad de resultados esté relacionada con la etiología subyacente; son varios los trabajos que encuentran mejor supervivencia en pacientes con EPOC o IC que en neumonía y cáncer^{6,14}. Los malos resultados en nuestro estudio en los pacientes ventilados fuera de las indicaciones del protocolo apoyan limitar la VMNI a aquellas indicaciones en que existe evidencia de eficacia. Si analizamos la mortalidad intrahospitalaria de nuestros pacientes exclusivamente en el grupo con indicación dentro de protocolo, esta disminuye al 27%. En algunos pacientes, el fracaso ventilatorio es la manifestación terminal de su enfermedad y el uso no racional de la VMNI solo añade estrés y molestia, sin obtener ningún beneficio.

La tolerancia en nuestros pacientes ha sido aceptable (intolerancia 19%) y similar a la de otros trabajos¹³. Respecto a la supervivencia a más largo plazo, existen pocos estudios en población con limitación de esfuerzo terapéutico, con resultados también variables. En UCI, Scarpazza describe un 61% de supervivencia al año y Schortgen, un 33% a los 6 meses. En nuestro estudio sobreviven al año un 46%, tasa similar a la obtenida por otro trabajo en planta¹².

En nuestra serie, la segunda causa de fracaso ventilatorio es la hipoventilación-obesidad, que no aparece descrita en otros estudios con este tipo de pacientes, y que en el análisis multivariante se muestra significativamente asociada a mejor supervivencia al año, igual que ocurre en la población general, especialmente en aquellos pacientes que continúan con la VMNI en su domicilio¹⁴. La situación funcional basal previa al ingreso es el otro factor que en nuestro trabajo aparece asociado a la supervivencia al año, hallazgo que también encuentran otros autores. Las peores puntuaciones en las escalas de actividades de la vida diaria se asocian a la mortalidad a corto y largo plazo y se ha sugerido que podrían ayudar en la decisión de iniciar o no VMNI^{11,15}.

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones: es observacional y monocéntrico, la valoración geriátrica de fragilidad es parcial y no aporta datos cualitativos o de calidad de vida, especialmente importantes en esta población.

Conclusiones

El uso de VMNI en el fracaso respiratorio agudo en planta, en población anciana y con limitación de esfuerzo terapéutico (protocolizado y con entrenamiento del personal) es una técnica útil y efectiva, también en un hospital para pacientes crónicos. Es necesaria una correcta selección de los pacientes, limitando la VMNI al fracaso ventilatorio hipercápnico de enfermedades potencialmente reversibles y en las que exista evidencia de eficacia en la literatura, para evitar intervenciones inútiles y desproporcionadas. Se obtiene mejor supervivencia en los pacientes con índice de Barthel > 50 y en obesidad-hipoventilación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Behrendt CE. Acute respiratory failure in the United States: Incidence and 31-day survival. *Chest*. 2000;118:1100–5.
- Nava S, Grassi M, Fanfulla F, Domenighetti G, Carlucci A, Perren A, et al. Non-invasive ventilation in elderly patients with acute hypercapnic respiratory failure: A randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2011;40:444–50.
- Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J*. 1965;14:61–5.
- Sinuff T, Cook DJ, Keenan SP, Burns KE, Adhikari NK, Rocker GM, et al. Noninvasive ventilation for acute respiratory failure near the end of life. *Crit Care Med*. 2008;36:789–94.
- Scala R, Esquinas A. Noninvasive mechanical ventilation for very old patients with limitations of care: Is the ICU the most appropriate setting? *Crit Care*. 2012;16:429.
- Levy M, Tanios MA, Nelson D, Short K, Senechia A, Vespia J, et al. Outcomes of patients with do-not-intubate orders treated with noninvasive ventilation. *Crit Care Med*. 2004;32:2002–7.
- Schortgen F, Follin A, Piccari La, Roche-Campo F, Carreaux G, Taillandier-Herich E, et al. Results of noninvasive ventilation in very old patients. *Ann Intensiv Care*. 2012;2:5.
- Scarpazza P, Incorvaia C, Amboni P, di Franco G, Raschi S, Usai P, et al. Long-term survival in elderly patients with a do-not-intubate order treated with noninvasive mechanical ventilation. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2011;6:253–7.
- Azoulay E, Kouatchet A, Jaber S, Lambert J, Meziani F, Schmidt M, et al. Noninvasive mechanical ventilation in patients having declined tracheal intubation. *Intensive Care Med*. 2013;39:292–301.
- Bülow HH, Thorsager B. Non-invasive ventilation in do-not-intubate patients: Five-year follow-up on a two-year prospective, consecutive cohort study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009;53:1153–7.
- Mydin HH, Murphy S, Clague H, Sridharan K, Taylor I. Anemia and performance status as prognostic markers in acute hypercapnic respiratory failure due to chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2013;8:151–7.
- Corral-Gudino L, Jorge-Sánchez RJ, García-Aparicio J, Herrero-Herrero JL, López-Bernús A, Borao-Cengotita-Bengoa M, et al. Use of noninvasive ventilation on internal wards for elderly patients with limitations to respiratory care: A cohort study. *Eur J Clin Invest*. 2011;41:59–69.
- Vargas N, Vargas M, Galluccio V, Carifi S, Villani C, Trasente V, et al. Non-invasive ventilation for very old patients with limitations to respiratory care in half-open geriatric ward: Experience on a consecutive cohort of patients. *Aging Clin Exp Res*. 2014;26:615–23.
- Carrillo A, Ferrer M, Gonzalez-Diaz G, Lopez-Martinez A, Llamas N, Alcazar M, et al. Noninvasive ventilation in acute hypercapnic respiratory failure caused by obesity hypoventilation syndrome and chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012;186:1279–85.
- Fernandez R, Baigorri F, Artigas A. Noninvasive ventilation in patients with “do-not-intubate” orders: Medium-term efficacy depends critically on patient selection. *Intensive Care Med*. 2007;33:350–4.