Programa de valoración enfermera del destete y resultados de la ventilación mecánica

Ana M. Giménez Maroto

Universidad Complutense de Madrid. Escuela de Enfermería, Fisioterapia y Podología.
Ciudad Universitaria, s/n. 28040 Madrid
agimenezm@msc.es

Resumen: La terapia con VM se asocia a potenciales complicaciones, siendo la neumonía y la dependencia del ventilador dos de las más frecuentes y que más preocupan a los clínicos. Para disminuir el riesgo de estas complicaciones, el soporte de la VM debe ser retirado lo antes posible, motivo por el que la reducción del tiempo de VM constituye un objetivo terapéutico que se ha convertido en objeto de investigación clínica. Grupos de expertos internacionales proponen que la valoración frecuente del paciente para determinar si la VM y la vía aérea artificial siguen siendo necesarias, es una intervención apropiada para reducir las complicaciones asociadas a la VM. **Objetivos:** Determinar si la utilización de un programa de valoración enfermera del destete (PVED) mejora los resultados del tratamiento con VM y conocer el valor pronóstico de la disposición para el destete determinada a través del PVED. **Diseño:** Estudio cuasi experimental, con grupo experimental prospectivo (VM y PVED) y grupo de comparación histórico (VM) cercano en el tiempo (2006). **Sujetos:** Pacientes en tratamiento con Ventilación Mecánica en unidades de cuidados intensivos médico quirúrgicos. El ámbito del estudio será la unidad de cuidados intensivos del hospital Universitario Clínico San Carlos, de Madrid. **Muestra:** 97 sujetos en cada grupo, aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.20 en un contraste bilateral, para detectar una diferencia igual o superior al 0.2 entre ambos. Se asume una proporción del 60% de destetes completos en uno de los grupos. **Criterios de inclusión:** VM durante al menos 24 horas y dominio del idioma español. **Variables independientes (VI)** principales: Utilización del PVED; juicio enfermero de la posibilidad de destete (día y hora); juicio enfermero sobre tolerancia del paciente al destete; experiencia enfermera en cuidados críticos, ratio enfermera:paciente. Otras VI: edad, sexo, motivo VM, días de VM antes del destete, vía aérea, modo de ventilación, modo de destete. **Variables dependientes:** Destete completo; tiempo de VM; duración de la estancia en UCI; incidencia de NAV y mortalidad. **Procedimiento de recogida y análisis de los datos:** Selección de sujetos del grupo de comparación de la fuente de datos de pacientes que en año 2006 recibieron VM, ajustada en función de las variables edad, sexo, motivo de VM y patología respiratoria previa, del grupo intervención. Construcción del instrumento de valoración enfermera del destete conteniendo una lista de parámetros indicativos del estado respiratorio (vía aérea, gasometría, fuerza, resistencia) y del estado general y psicológico del paciente, extraídos de una selección de estudios consultados. Se incluirá una pregunta para que

la enfermera que ha realizado la valoración emita un juicio sobre la “posibilidad del destete del paciente”. El criterio de expertos permitirá validar el contenido y el análisis de la concordancia interobservadores (índice Kappa) la fiabilidad. El PVED consistirá en realizar una valoración de la posibilidad de destete del paciente al menos dos veces por turno, exceptuando la noche. El criterio para el juicio de los resultados del destete será el de la definición operativa de las variables dependientes. Se utilizará estadística descriptiva e inferencial para el cálculo de probabilidad de ocurrencia del destete completo (distribución binomial) con un intervalo de confianza del 95%; test de sensibilidad y especificidad para el cálculo del valor pronóstico del juicio enfermero sobre la posibilidad de destete; técnicas de análisis bivalente, Chi-cuadrado o test de Fisher para el contraste de proporciones y t-student para el contraste de medias en las dos muestras independientes, con un nivel de significación del 0.05; análisis de supervivencia (Kaplan-Meier), para valorar las diferencias en el tiempo de VM y regresión logística para valorar la relación de la variable PVED y del resto de variables independientes sobre el destete completo, calculando odds ratio e intervalos de confianza del 95%.

Palabras clave: Respiración artificial. Destete. Protocolos clínicos en enfermería. Enfermos críticos-cuidados.

Abstract: Mechanical ventilation (MV) therapy is associated with potential complications, being pneumonia and ventilator dependence among the most frequent. MV support must be removed as soon as possible, this is the reason that makes the reduction of time on MV a therapeutic objective and a clinical investigation issue. Groups of international experts propose that frequent assessment to determine whether ventilatory support and the artificial airway is still needed, is an appropriated intervention to reduce the complications associated to MV. **Aims:** To determine if the use of a Nursing Weaning Assessment Program (NWAP) improves the MV outcomes and to know the prognostic value of the patient weaning readiness determined through the NWAP. **Design:** Quasi-experimental study with prospective experimental group (MV and NWAP) and a recent (2006) historical control group (MV). **Subjects:** Patients on MV in medical-surgical ICUs. The setting will be the ICU of Hospital Universitario San Carlos in Madrid. **Sample:** 97 patients in each group, assuming an alpha error of 0.05 and beta of 0.20 in bilateral comparison, to detect a difference equal or greater than 0.2. It is expected a 60% proportion of complete weaning in one of the groups. **Inclusion criteria:** MV during at least 24 hours and Spanish language fluency. **Main independent variables (IV):** Use of NWAP; nursing judgement of readiness for weaning; nursing judgement on patient weaning response; nurse experience on critical care; nurse-patient ratio. **Dependent variables:** Complete Weaning; MV duration; ICU length of stay, incidence of VAP and mortality rate. **Procedures of collecting data:** Selection of subjects from the comparative group that received MV in 2006, adjusted with the intervention group by age, sex, MV indication and previous respiratory pathology. Construction of the instrument for nursing weaning assessment, a list of indicators extracted from a selection of consulted studies that include respiratory situation (air flow, arterial blood gases, strength, resistance) and the general and

psychological state of the patient. A question regarding the judgement on the possibility of weaning to the nurse performing the evaluation will be included. Content validity and reliability will be test by experts criteria and analysis of the inter-observers concordance (Kappa coefficient) respectively. NWAP will consist in performing an evaluation of patient readiness for weaning at least twice by working shift except at nights. The judgement criteria of the weaning results will be the operative definition of independent variables. **Data analysis:** Descriptive and inferential statistics will be applied to calculate the probability of complete weaning occurrence (binomial distribution) with a 95% confidence interval; sensitivity and specificity test to calculate the prognostic value of the nursing judgement on the possibility of weaning; bivariant analysis techniques, χ^2 or Fisher exact test for the comparison of proportions and t-student for the comparison of means in the two independent samples with an statistical significance level of 0.05; survival analysis by Kaplan-Meier to evaluate the difference in time on MV and logistic regression to evaluate the relationship of the NWAP variable and the rest of independent variables on the complete weaning event, calculating odds ratio and 95% confidence intervals.

Keywords: Mechanical ventilation. Weaning. Nursing protocols. Critical care.

INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica es un tratamiento frecuentemente utilizado en las unidades de cuidados intensivos para compensar la demanda de ventilación del paciente cuando este ha perdido la capacidad de hacerlo por sí mismo, debido a una enfermedad, lesión o tratamiento quirúrgico⁽¹⁾. El término ventilación mecánica (VM) hace referencia a la técnica que requiere la inserción de una vía aérea artificial, a través de la nariz, la boca o la tráquea, y la conexión de ésta a un respirador.

Actualmente, es necesario diferenciar el concepto de VM de la ventilación no invasiva con presión de soporte, que es un sistema de ventilación asistida, regulado por presión y ciclado por flujo, que se utiliza en determinados pacientes (con insuficiencia respiratoria aguda y/o crónica, con apnea del sueño, etc.) como alternativa a la ventilación mecánica invasiva tradicional o como continuación del soporte ventilatorio después de la extubación en los pacientes que continúan teniendo dificultad respiratoria⁽²⁻⁴⁾.

Cualquiera que sea la situación clínica del paciente que hace necesaria la utilización de este procedimiento, el objetivo terapéutico consiste en que el paciente vuelva a respirar por sí mismo. Para la mayoría de pacientes ventilados mecánicamente este objetivo se consigue con facilidad. Sin embargo, en muchos casos, se convierte en algo muy difícil de alcanzar, cuando no imposible.

Aunque la terapia con VM es muy eficaz, su utilización se asocia a potenciales complicaciones, siendo la neumonía⁽⁵⁾ y la dependencia del ventilador dos de las más

frecuentes y que más preocupan a los clínicos⁽¹⁾. Para disminuir el riesgo de estas complicaciones, el soporte que proporciona la VM debe ser retirado lo antes posible⁽⁶⁾, motivo por el que la reducción del tiempo de VM constituye un objetivo terapéutico y el cómo conseguirlo se ha convertido en objeto de investigación clínica.

La duración media del tiempo de ventilación mecánica se estima en 7 días⁽⁷⁾ y aproximadamente el 6% de las camas de cuidados intensivos podrían estar ocupadas por pacientes dependientes de la ventilación mecánica⁽⁸⁾.

La Conferencia de Consenso sobre Ventilación Mecánica del American College of Chest Physicians define el destete como la reducción gradual del soporte ventilatorio y su reemplazamiento o sustitución por ventilación espontánea⁽⁹⁾. Otros autores argumentan, sin embargo, que el concepto cronológico debería ser excluido de la definición, porque el término “reducción gradual” es ambiguo y por la dificultad de valorar realmente el tiempo de recarga de la bomba respiratoria de los pacientes, ya que los nuevos modos utilizados para el destete son también capaces de proporcionar soporte ventilatorio completo. En su opinión, es difícil determinar, por ejemplo, en qué momento exacto está ocurriendo el destete. Por estas razones, apoyan la definición del destete en el contexto de la dependencia del ventilador más que en el de la lentitud en la reducción del soporte⁽¹⁰⁾. Según el estudio de Esteban et al., el 40% del tiempo total de ventilación se emplea intentado destetar al paciente del ventilador, de forma que los cuidados que se demuestren eficaces para acortar el proceso de destete contribuirán a disminuir la duración de la ventilación mecánica⁽¹¹⁾.

Cuidar a un paciente en proceso de destete del ventilador supone para una enfermera un importante reto profesional que requiere de un gran conocimiento y habilidad. Además, desde la perspectiva de la gestión de los servicios de salud, el cuidado de estos pacientes es problemático porque tiene un coste muy elevado, que depende fundamentalmente de los medios técnicos requeridos, la necesidad de personal cualificado, el tiempo y el esfuerzo que conlleva el proceso de destete y de los riesgos asociados al aumento en el tiempo de ventilación mecánica, lo que inevitablemente alarga la hospitalización⁽¹²⁾. No es de extrañar, por tanto, que el interés de la investigación enfermera también se haya dirigido hacia este fenómeno y que el cuidado del paciente con VM y el proceso de destete del ventilador sean objeto de investigación de esta disciplina⁽¹³⁾.

La observación de falta de consenso sobre múltiples aspectos relacionados con el fenómeno del destete del ventilador es lo que motivó que la American Association of Critical Care Nursing (AACCN) creara un grupo de expertos, conocido como el Third National Study Group, para explorar en profundidad estas cuestiones. Este grupo diseñó un modelo con la intención de que sirviera de guía en la práctica clínica y de marco para la investigación clínica⁽¹²⁾. Posteriormente, fue publicada una versión modificada del modelo propuesto originalmente, denominada Weaning Continuum Model (WCM)⁽¹⁴⁾.

Algunas de las características de este modelo potencialmente útiles para la práctica clínica y la investigación son las siguientes:

- El destete se plantea hipotéticamente como un proceso dinámico, que introduce la idea de que el paciente pasa por tres diferentes estadios, lo cual indica progresión: pre-destete, destete y resultado del destete. Un estadio se debe haber completado antes de pasar al siguiente.
- Cada uno de los estadios tiene principio y fin, de forma que las decisiones clínicas necesarias se pueden relacionar específicamente con el estadio en el que se encuentre el paciente.
- Proporciona una clasificación de posibles resultados del proceso que permite la evaluación de la eficacia de las decisiones adoptadas y facilita la investigación al operativizar el resultado final, que constituye la variable dependiente de gran parte de los estudios sobre este fenómeno.

La enfermera es el profesional que se encuentra en una posición privilegiada con relación al paciente para poder detectar rápidamente cualquier cambio durante el proceso de destete y dispone, además, de una herramienta básica para la relación terapéutica como es el conocimiento de la persona/paciente. Durante un estudio cualitativo con enfermeras expertas sobre como destetar a los pacientes de la ventilación mecánica, estas en repetidas ocasiones utilizaron la expresión “knowing the patient”, refiriéndose al proceso de adquirir y utilizar una forma particular de conocimiento clínico⁽¹⁵⁾, que permite a las enfermeras establecer juicios sobre el estado clínico de los pacientes y seleccionar las intervenciones enfermeras más terapéuticas.

Las mismas investigadoras, Logan y Jenny, describieron el fenómeno denominado “Respuesta Ventilatoria Disfuncional al Destete del Ventilador (RVDD)”, que orienta hacia el diagnóstico de la dificultad de la persona para adaptarse a la disminución del soporte ventilatorio y revela el hecho de que los pacientes que reciben ventilación mecánica están activamente involucrados en varias actividades cognitivas, físicas y emocionales que contribuyen al resultado final del destete⁽¹⁶⁾. El diagnóstico de la Respuesta Disfuncional al Destete del Ventilador fue incluido en la taxonomía de la North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) en la Conferencia de 1992⁽¹⁷⁾. Las características definitorias y factores relacionados con el diagnóstico fueron validados en España por enfermeras expertas en el cuidado de pacientes críticos, identificándose 33 características definitorias y 16 factores relacionados con este diagnóstico susceptibles de ser modificados con intervenciones enfermeras independientes^(18,19).

Se han realizado estudios de validación clínica de este diagnóstico enfermero, que ponen de manifiesto la importancia para la práctica enfermera del fenómeno de la respuesta del paciente al destete del ventilador^(20, 21).

El papel de la enfermera en relación con este problema ha adquirido incluso más protagonismo desde que estudios aleatorios controlados han demostrado que la duración total de la ventilación mecánica así como el tiempo empleado en el destete se pueden reducir si se adoptan estrategias específicas⁽²²⁻²⁵⁾, consistentes en que las enfermeras y/o los terapeutas respiratorios conduzcan el proceso de destete guiado por un protocolo. Con estas estrategias, el abordaje del proceso es amplio e incluye, no solo aspectos relacionados con el ventilador, sino también la colaboración del paciente, la confianza que deposita en el equipo, el entorno y las actividades que se realizan para promover la rehabilitación.

Las recomendaciones basadas en la evidencia, del grupo de trabajo formado por el American Collage of Chest Physicians, la Society of Critical Care Medicine y la American Association for Respiratory Care, sobre el manejo de pacientes con más de 24 horas de VM, apuntan la idoneidad de la valoración frecuente del paciente para determinar si la VM y la vía aérea artificial siguen siendo necesarias y de la evaluación continua del paciente que todavía requiere soporte ventilatorio para asegurar que todos los factores que contribuyen a la dependencia del ventilador están controlados y que la estrategia de soporte ventilatorio proporciona el máximo confort al paciente. Asimismo, señalan que los pacientes que requieran un soporte ventilatorio prolongado deberían ser trasladados a unidades especializadas donde se les pueda proporcionar una reducción del soporte más gradual y que los protocolos para la retirada del ventilador y el destete pueden ser realizados eficazmente por clínicos no médicos⁽²⁶⁾.

Por otra parte, el Institute for Health Improvement (IHI) de Massachussets ha identificado la interrupción diaria de la sedación, junto con la realización diaria de una valoración de las posibilidades del paciente respecto al destete del ventilador como una de las cuatro intervenciones clave para reducir la neumonía asociada a la VM⁽²⁷⁾.

Del análisis de la investigación realizada se desprende que el éxito en conseguir reducir el tiempo de VM que recibe un paciente, una vez resuelto el problema inicial que hizo necesaria su utilización, está en función de la decisión sobre cuando comenzar el destete, del modo de destete y de la estrategia para llevarlo a cabo. La valoración continua del paciente para determinar precozmente la posibilidad de retirar el soporte ventilatorio se propone como una intervención decisiva para disminuir la dependencia del ventilador y el riesgo de neumonía asociada a la VM. Sin embargo, todavía no sabemos cuáles son los parámetros que indican el momento apropiado para retirar el soporte ventilatorio y cómo se puede lograr la respuesta óptima del paciente al destete en el menor tiempo posible.

A pesar de que la literatura científica proporciona evidencia de que los resultados de uso de la VM mejoran si se utilizan protocolos guiados por enfermeras

expertas en cuidados críticos y/o terapeutas respiratorios para el destete del ventilador, en España no hay estudios que describan y avalen la experiencia del uso de esa estrategia.

BIBLIOGRAFÍA

1. McIntyre NR. Evidence –based ventilator weaning and discontinuation. *Respir Care* 2004;49(7):830-836.
2. Barcons M., Mancebo J. Ventilación no invasiva con presión de soporte. En: Net A, Benito S. *Ventilación Mecánica*. Barcelona 1998, Springer pag. 369 –376.
3. Antón, A, Güell R, Gómez J. Predicting the result of noninvasive ventilation in severe acute exacerbations of patients with chronic airflow limitation. *Chest* 2000, 117:828 – 833.
4. Manthous CA. Liberation from mechanical ventilation: translating science to clinical practice: how to avoid unnecessary prolongation of a necessary evil. *Journal of Critical Illness* 2000; 15(4): 208-17.
5. Koller MH. The prevention of ventilator associated pneumonia. *N England J Med*. 1999; 340:627-634.
6. Tobin MJ. Advances in mechanical ventilation. *N England J Med*. 2001; 344: 1986 1996.
7. Esteban A, Anzueto A, Alia I et al. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review. *American Journal of Respiratory and critical Care Medicine* 2000 May; 161(5):1450 –8.
8. Robson V, Poynter J, Lawler PG, Baudouin SV. Tehe need for a regional weaning centre, a one year survey of intensive care weaning delay in the Northern Region of England. *Anaesthesia* 2003; 58:161-82.
9. American College of Chest Physicians Consensus Conference: Mechanical ventilation. *Chest* 1993; 104:1833-1859.
10. Chao DC, Scheinhorn DJ. Weaning from mechanical ventilation. *Critical Care Clinics*.1998; 14(4): 799-817.
11. 11-Esteban, Alia Ibañez, et al. Modes of mechanical Ventilation and Weaning. A national survey of spanish hospitals. *Chest*, 1994; 106 (4): 1188-1193.

12. Closechy JM, Burns S, Shekleton M, et al. A volunteers in participatory sampling survey of weaning practices. *Critical Care Nurse* 1997; 17(2): 72-78.
13. Giménez AM, Marín B, Serrano P, Fernández-Reyes I, Ciudad A, Asiain C. et al. El destete del ventilador, objeto de investigación enfermera. *Enferm Intensiva* 2001; 12(1):21-30.
14. Knebel A., Shekleton M, Burns S., et al. Weaning from mechanical ventilatory support: Refinement of a model. *American Journal of Critical Care*. 1998; 7(2): 149 – 152.
15. Jenny J, Logan J. Knowing the patient: one aspect of clinical knowledge. *IMAGE: Journal of Nursing scholarship* 1992;24(4):254-258.
16. Logan J., Jenny J. Deriving a new Nursing Diagnosis through qualitative research: Dysfunctional Ventilatory Weaning Response. *Nursing Diagnosis*. 1990; 1(1): 37 – 43.
17. Jenny J, Logan J. Analyzing expert nursing practice to develop a new nursing diagnosis Dysfunctional Ventilatory Weaning Response. *Classification of Nursing Diagnosis: Proceedings of Ninth Conference*. Philadelphia: Lippincott Company; 1992.
18. Giménez A., Fdez.-Reyes I., Marín B. et al. Metodología para la validación del contenido diagnóstico de la Respuesta Ventilatoria Disfuncional al destete (RVDD). *Enfermería Clínica*. 1997; 7(6): 255-262.
19. Giménez A., Fdez-Reyes I., Marín B., et al. Validación en España de la Respuesta Ventilatoria Disfuncional al Destete (RVDD). *Enferm intensiva* 1997; 8(3): 121-127.
20. Wang M. Clinical Validation of the etiology and defining characteristics of dysfunctional ventilatory weaning response. In: M. Rantz and P. Lemone (Eds). *Classification of nursing diagnosis: Proceedings of the twelfth conference*. Glendale (CA): CINAHL; 1997.
21. Giménez AM, Serrano P, Marín B. Clinical Validation of Dysfunctional Ventilatory Weaning Response: The Spanish Experience. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications* 2003; 14(2): 53-64.
22. Ely EW, Meade MO, Haponik EF, Kollef MH, Cook DJ, Guyatt, Stoller JK. Mechanical Ventilator Weaning protocols driven by nonphysician health-care professionals: evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2001;120(6):454-463.

23. Kollef M., Shapiro S., Silver P., et al. A randomized, controlled trial of protocol-directed versus physician- directed weaning from mechanical ventilation. *Critical Care Medicine*. 1997; 25(4): 567-574.
24. Burns, SM. Making weaning easier: pathways and protocols that work. *Critical Care Nursing Clinics of North America*. 1999; 11(4):465-79.
25. Thomas LA. Protocol directed sedation by nurses reduced the duration of mechanical ventilation in critically ill patients. *Critical Care Medicine* 1999 Dec; 27:2609 -15.
26. ACCP/AARC/SCCM Task force. Evidence based guidelines for weaning and discontinuing mechanical ventilatory support. A collective task force facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care and the American College of Critical Care Medicine. *Chest* 2001; 120 Suppl 6:375S-484S; *Respir care* 47(1):69-90.
27. Pruitt B, Jacobs M. Intervenciones de práctica clínica óptima:¿Cómo prevenir la neumonía asociada al ventilador?. *Nursing* 2007;25(3):8-13.

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

La **hipótesis principal** del estudio es que la utilización por parte de las enfermeras de un programa específico para la valoración continua del paciente con VM invasiva mejoraría los resultados del destete del ventilador. La propuesta de esta relación se basa en la idea de que un programa de valoración del paciente con VM conteniendo indicadores previamente decididos y que han demostrado en otros estudios su asociación con el éxito en el destete del ventilador, orienta la observación y la reflexión de la enfermera sobre esos determinados aspectos, lo que presumiblemente induce a la intervención sobre ellos en caso de que sea necesario.

De esta hipótesis se deriva **el propósito u objetivo general** del estudio, que consiste en conocer si la utilización de un programa para la valoración enfermera del destete del paciente (PVED) con tratamiento de Ventilación Mecánica invasiva tiene un efecto positivo o de mejora de los resultados clínicos del proceso de destete del ventilador. Los **objetivos específicos** que se derivan de la operativización de los resultados del proceso de destete son los siguientes:

- Identificar si con la utilización del PVED aumentan los pacientes destetados con éxito.
- Determinar si con el PVED se produce una disminución del tiempo de dependencia del ventilador.

- Determinar si con el PVED disminuye la estancia en UCI de los pacientes con VM.
- Determinar si durante la utilización del PVED se produce una disminución de la incidencia de neumonía asociada a ventilación (NAV).
- Identificar si con el PVED disminuye la mortalidad de los pacientes críticos con VM.

Se plantea asimismo la **hipótesis secundaria** de que el juicio clínico basado en el PVED sirve para pronosticar el resultado del destete, por lo que el **objetivo secundario** de este estudio es conocer el valor pronóstico de la disposición para el destete determinada a través del PVED.

METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

Diseño

Dado que por las características de la intervención y del contexto de los cuidados críticos no se puede realizar un ensayo controlado aleatorizado, ya que el enmascaramiento no es posible y el sesgo del observador por contaminación es muy alto, se propone realizar un estudio cuasi experimental, con grupo experimental prospectivo (VM y PVED) y grupo de comparación histórico (VM) cercano en el tiempo⁽¹⁾.

Sujetos

Pacientes en tratamiento con Ventilación Mecánica en unidades de cuidados intensivos médico quirúrgicos. El ámbito del estudio será la unidad de cuidados intensivos del Hospital Universitario Clínico San Carlos, de Madrid.

Muestra

Estará constituida por 97 sujetos en cada grupo, aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta de 0.20 en un contraste bilateral, para detectar una diferencia igual o superior al 0.2 entre ambos. Se asume una proporción del 60% de destetes completos en uno de los grupos. Se ha estimado una tasa de pérdidas de seguimiento del 0.

Criterios de inclusión

Haber recibido VM durante al menos 24 horas y dominio del idioma español.

Variables independientes

Principales: PVED; juicio enfermero de la posibilidad de destete (día y hora); juicio enfermero sobre tolerancia del paciente al destete^(2,3); experiencia enfermera en cuidados críticos, ratio enfermera: paciente^(4,5).

Otras: edad, sexo, motivo VM, días de VM antes del destete, vía aérea, modo de ventilación, modo de destete.

Variables dependientes

Destete completo (extubación o cánula traqueal)^(6,7); tiempo de VM; duración de la estancia en UCI; incidencia de NAV y mortalidad^(8,9).

Selección de los sujetos de comparación históricos

Los datos existentes en la UCI sobre los pacientes tratados con VM durante el año anterior al inicio de este estudio (2006) constituirán la fuente para la selección de los controles históricos, que se realizará en función de las variables edad, sexo, motivo de VM y patología respiratoria previa, con el fin de controlar la semejanza entre los dos grupos⁽¹⁾.

Definición de la intervención

Para la construcción del instrumento de valoración enfermera del destete se utilizará una lista de parámetros indicativos del estado respiratorio (vía aérea, gasometría, fuerza, resistencia) y del estado general y psicológico del paciente, extraídos de una selección de estudios consultados^(4-6, 10-16).

El cuestionario será sometido al criterio de expertos con la intención de validar su contenido y posteriormente se realizará un análisis de la concordancia interobservadores (índice Kappa) para evaluar la fiabilidad⁽¹⁷⁾.

Las cuestiones planteadas tendrán tres alternativas de respuesta (sí, no, no valorado), ya que se plantearan como afirmaciones, y el mayor nº de respuestas afirmativas significará una mejor situación del paciente. Al final del cuestionario se incluirá una pregunta para la enfermera que ha realizado la valoración emita un juicio sobre la "posibilidad del destete del paciente" o sobre "la tolerancia del paciente al destete", si este ya se ha iniciado.

Se elaborará un cuaderno de recogida de datos (CRD) donde figuren:

- Cuestionario general: datos de filiación del paciente (fecha ingreso, nº identificación, edad, sexo); diagnóstico médico; motivo de VM; patología respiratoria previa; datos relativos a la VM e información sobre el resultado del

destete; los días totales de VM; presencia de NAV y la duración de la estancia en UCI. Se abrirá en el momento de entrar el paciente en el estudio y se concluye cuando hay un resultado del proceso de destete ya sea este completo, incompleto o por causa de fallecimiento.

- Programa de Valoración Enfermera del Destete (PVED): constará de los siguientes apartados: Nº identificación del paciente, fecha y hora de valoración, modo de VM, vía aérea, cuestionario sobre la situación del paciente, posibilidad de destete y/o tolerancia al destete, identificación enfermera (siglas), nº pacientes asignados a la enfermera.

La valoración de la “posibilidad de destete del paciente” la realizará la enfermera al menos dos veces por turno, a partir de que el paciente haya recibido las primeras 24 horas de VM, exceptuando el turno de noche durante el que se le dejará descansar. La enfermera utilizará un impreso de PVED cada vez que realice una valoración, que será archivado junto con el resto de documentación del sujeto.

El CRD contendrá también un apartado de instrucciones y otro de descripción operativa de las variables.

Se llevarán a cabo sesiones de información sobre el estudio con el equipo médico y enfermero de la UCI y se realizarán sesiones de formación sobre la utilización del PVED con las enfermeras.

Monitorización de la intervención

La utilización de la herramienta de valoración será verificada por los investigadores consultando los registros del CRD de los pacientes incluidos en el estudio. El potencial efecto de la intervención se hará sobre la observación y medición de los resultados del proceso de destete. El criterio para el juicio de los resultados del destete será el siguiente:

Destete completo, que se produce cuando han transcurrido 48 horas desde la retirada del soporte de VM, puede acompañarse de la extubación del paciente o no, cuando este mantiene la cánula de traqueostomía^(6,7,12). El destete incompleto supone la reanudación del soporte ventilatorio en el plazo de 48 horas desde la retirada, que puede requerir la reintubación del paciente (no sería necesaria para los portadores de cánula traqueal). El fallecimiento del paciente también puede ocurrir antes de haber concluido el proceso de destete^(2,3).

El Tiempo de VM corresponde al cómputo del total de días que el paciente ha estado recibiendo VM, desde que se inicia la terapia hasta la retirada del ventilador. Se calculará y registrará en el cuestionario general cuando se produzca (día y hora).

El tiempo de estancia en la UCI se medirá en días, desde el día del ingreso en la unidad hasta el día que es dado de alta en la misma; Se calculará y registrará en el cuestionario general cuando se produzca (día y hora).

Para determinar la NAV se tendrá en cuenta el diagnóstico médico de neumonía y se considera asociada al ventilador si ha sido adquirida mientras el paciente está en la unidad y no en incubación a su llegada⁽⁹⁾. Se registrará en el cuestionario general como “sí” o “no” en función de la ocurrencia, teniendo en cuenta que su inicio suele ocurrir en los 4 o 5 primeros días desde el comienzo de la VM y que en algún caso el paciente puede haber sido destetado del ventilador cuando se diagnostique.

El fallecimiento del paciente con VM será registrado tanto si este se produce durante el proceso de destete como si ocurre en cualquier otro momento durante su estancia en la UCI.

Análisis de los datos

Para la construcción de la base de datos se utilizará el programa Excel y para el análisis estadístico de los mismos el SPSS versión 12.0.

Se utilizará estadística descriptiva para el cálculo de porcentajes, medias y medianas, según el tipo de variable y cálculo de probabilidad de ocurrencia del destete completo (distribución binomial) con un intervalo de confianza del 95%⁽¹⁷⁾.

El cálculo del valor pronóstico del juicio enfermero sobre la posibilidad de destete se realizará mediante test de sensibilidad y especificidad tomando como referencia el resultado final del proceso⁽¹⁸⁾.

Para determinar la asociación entre variables independientes y dependientes se utilizarán técnicas de análisis bivariante, con un nivel de significación del 0.05. Para el contraste de variables cuantitativas expresadas en proporciones se utilizará Chi-cuadrado o test de Fisher (tabla de contingencia) y para el contraste de medias en las dos muestras independientes se utilizará el test t-student. Posteriormente, se usarán técnicas de análisis multivariante, como el análisis de supervivencia (Kaplan-Meier), para valorar las diferencias en el tiempo de VM⁽¹⁹⁾ y la regresión logística para valorar la relación de la variable PVED y del resto de variables independientes sobre el destete completo, calculando odds ratio e intervalos de confianza del 95%^(18,20).

Las normas éticas de conducta en la investigación serán observadas por todos los participantes.

Plan de trabajo

Una vez obtenido el permiso del Comité de Investigación del hospital, se presentará el proyecto al equipo médico y enfermero de la unidad, se solicitará su

colaboración y se identificará el grupo de investigadores colaboradores. El cronograma previsto es el siguiente:

Junio-Julio 07	Sept- Octubre 07	Noviembre 07	Diciembre 07	Enero 08
Contacto dirección enfermera Hospital Clínico	Obtención de datos referidos a pacientes del 2006			
Evaluación comité de investigación	Elaboración del cuestionario de valoración	Validación del contenido del cuestionario		
Presentación proyecto al equipo de la UCI	Identificación de investigadores colaboradores	Medición de la fiabilidad del cuestionario	→	
		Sesiones de formación	→	→
				Pilotaje del programa de valoración enfermera del destete (PVED)
			Construcción base de datos	→

Febrero-Julio 08	Agosto-Sept. 08	Octubre 08
Monitorización de la utilización del PVED Recogida de datos y selección de sujetos del grupo histórico	Análisis de datos	Preparación publicación de resultados

BIBLIOGRAFÍA

1. Campbell DT, Stanley JC. Experimental and quasi-experimental designs for research. Houghton Mifflin Company: Boston; 1966.
2. Giménez AM, Marín B, Serrano P, Fernández-Reyes I, Ciudad A, Asiain C. et al. El destete del ventilador, objeto de investigación enfermera. *Enferm Intensiva* 2001; 12(1):21-30.

3. Giménez AM, Serrano P, Marín B. Clinical Validation of Dysfunctional Ventilatory Weaning Response: The Spanish Experience. *International Journal of Nursing Terminologies and Classifications* 2003; 14(2): 53-64.
4. Thorens J, Kaelin R, Jolliet P, Chevrolet J. Influence of the quality of nursing care on the duration of weaning from mechanical ventilation in patients with chronic pulmonary disease. *Critical Care Medicine* 1995;23: 1807-1815.
5. Norton L. The role of the specialist nurse in weaning patients from mechanical ventilation and the development of a nurse-led approach. *Nursing in Critical Care* 2000;5:220-227.
6. Gluck E, Corgian L. Predicting Eventual Success or Failure to wean in patients receiving long-term mechanical ventilation. *Chest*, 1996; 110(4): 1018 – 1024.
7. Esteban A, Alia I, Tobin MJ, Gil A, Gordo F, Vallverdu I, Bonet A, Vazquez A, de Pablo R, Torres A, de la Cal MA, Macias S. Effect of spontaneous breathing trial duration on outcome of attempts to discontinue mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1999 Feb;159(2):512-8.
8. Pruitt B, Jacobs M. Intervenciones de práctica clínica óptima:¿Cómo prevenir la neumonía asociada al ventilador?. *Nursing* 2007;25(3):8-13.
9. Dries DJ, McGonigal MD, Malian MS, Bor BJ, Sullivan C. Protocol-driven ventilator weaning reduces use of mechanical ventilation, rate of early reintubation, and ventilator-associated pneumonia. *J Trauma* 2004;56(5):943-952.
10. Burns SM, Fahey SA, Barton DM, Snack D. Weaning from mechanical Ventilation: a method for assessment and planning. *AACN Clinical Issues* 1991; 2(3): 372-387.
11. McIntyre NR. Evidence –based ventilator weaning and discontinuation. *Respir Care* 2004;49(7):830-836.
12. Burns SM, Earven S, Fisher C, Lewis R, Merrell P, Schubart JR, Truwit JD, Bleck TP. Implementation of an institutional program to improve clinical and financial outcomes of mechanically ventilated patients: one-year outcomes and lessons learned. *Crit Care Med* 2003;31(12):2752-2763.
13. Crocker C. Nurse led weaning from ventilatory and respiratory support. *Intensive and Critical Care Nursing* 2002;18:272-279.
14. Walsh TS, Dodds S, McArdle F. Evaluation of simple criteria to predict successful weaning from mechanical ventilation in intensive care patients. *British Journal of Anaesthesia* 2004; 92(6):793-799.

15. De D. Clinical skills: a care plan approach to nurse-led extubation. *Br J Nurs.* 2004;13(18):1086-1090.
16. Koch RL. Therapist driven protocols: a look back and moving into the future. *Crit Care Clin* 2007 Apr;23(2):149-59.
17. Munro B. *Statistical Methods for Health Care Research* (3rd ed). Philadelphia: Lippincot; 1997.
18. Browner WS, Newman TB, Cummings SR. Designing a new study: III Diagnostic Test. In: Hulley SB and Cummings SR. *Designing Clinical Research*. Baltimore (MD): Willians & Wilkins; 1988 p. 87-97.
19. Howie A. Rapid shallow breathing as a predictive indicator during weaning from ventilator support. *Nursing in critical care* 1999;4:171-178.
20. Polit DF, Hungler BP. *Essentials of Nursing Research .Methods, Appraisal and Utilization*. 4th Ed. Philadelphia:Lippincott;1997.

Recibido: 22 junio 2009.

Aceptado: 29 junio 2009.