



ORIGINAL

Análisis comparativo de los conocimientos en ventilación mecánica no invasiva de profesionales de cuidados intensivos[☆]



M. Raurell-Torredà^{a,*}, E. Argilaga-Molero^b, M. Colomer-Plana^c, T. Ruiz-García^d,
A. Galvany-Ferrer^c y A. González-Pujol^e

^a Universidad de Girona, Girona, España

^b UCI, Hospital Universitario de Bellvitge, GRIN-IDIBELL, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^c UCI, Hospital Universitario de Girona Dr. Josep Trueta, Girona, España

^d UCI, Hospital Universitario Clínic, Barcelona, España

^e UCI, Hospital Universitario de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

Recibido el 1 de diciembre de 2014; aceptado el 7 de enero de 2015

Disponible en Internet el 2 de abril de 2015

PALABRAS CLAVE

Ventilación;
Ventilación mecánica
no invasiva;
Cuidados críticos;
Insuficiencia
respiratoria

Resumen

Objetivo: La bibliografía destaca la falta de protocolos de ventilación mecánica no invasiva (VNI) y la variabilidad de conocimientos entre unidades y hospitales, por lo que se pretende comparar los conocimientos en VNI en enfermeras de 4 UCI polivalentes y una quirúrgica.

Métodos: Estudio descriptivo multicéntrico en hospitales universitarios de nivel 3. Se diseñó una encuesta ad-hoc, con fiabilidad interobservador Kappa=0,9. Contestar la encuesta era indicación de consentimiento informado. Análisis con Chi cuadrado.

Resultados: Respondieron 117 (65%) enfermeras, con $11 \pm 9,7$ años de experiencia en UCI y $9,2 \pm 7,2$ en uso de VNI. Una de las UCI polivalentes había iniciado la VNI una media de 6 años más tarde que las otras (IC 95% [3,3 a 8,6], $P < 0,001$).

Solo el 23,1% de las enfermeras colocaría una mascarilla sin puerto espiratorio en respirador convencional, el resto cualquier mascarilla buconasal. El 12,7% cree que la mascarilla debe permitir el paso de 2 dedos mientras que el 29% apretaría la máscara a la cara del paciente y tapanían el puerto espiratorio para facilitar la sincronización con el respirador.

En la UCI quirúrgica se identifica mayoritariamente la agitación como una complicación de la VNI comparado con las polivalentes (31,6 vs. 1,8%, $P < 0,001$).

El 56,4% de las enfermeras no consideran la fisioterapia respiratoria como un cuidado enfermero, sin diferencia entre unidades.

[☆] Primer premio SEEIUC a la mejor comunicación oral presentada en el XL Congreso Nacional de la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias. Madrid, 15-18 de junio de 2014.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: martaraure@gmail.com, marta.raurell@udg.edu (M. Raurell-Torredà).

Conclusiones: El conocimiento en tipos de interfase es muy dependiente del material de la unidad. Falta formación para detectar complicaciones de VNI como la agitación y el manejo de secreciones.

© 2014 Elsevier España, S.L.U. y SEEIUC. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Ventilation;
Noninvasive
mechanical
ventilation;
Critical care;
Respiratory
insufficiency

Intensive care unit professionals's knowledge about non invasive ventilation comparative analysis

Abstract

Aims: The literature highlights the lack of noninvasive ventilation (NIV) protocols and the variability of the knowledge of NIV between intensive care units (ICU) and hospitals, so we want to compare NIV nurses's Knowledge from 4 multipurpose ICU and one surgical ICU

Methods: Multicenter, crosscutting, descriptive study in three university hospitals. The survey instrument was validated in a pilot test, and the calculated Kappa index was 0.9. Returning a completed survey is an indication of informed consent. Analysis by Chi square test.

Results: 117 responded (65%) nurses, 11 ± 9.7 years of experience in ICU and 9.2 ± 7.2 in use of NIV. One of the multipurpose ICU, was initiated NIV an average of 6 years later than the others (95% CI [3.3 to 8.6], $P < .001$).

Only 23.1% of nurses would place a non-vented mask (with no exhalation port) by conventional ventilator, the rest any kind of face mask. 12.7% believed that the mask must be adjusted to the "2-finger" fit while 29% would seal the mask to the patient's face and cover the mask opening where air escapes to facilitate patient/ventilator synchronization.

In the surgical ICU agitation identifies mostly as a complication of NIV compared with multipurpose UCIs (31.6% vs 1.8%, $P < .001$).

56.4% of nurses do not consider respiratory physiotherapy as nursing care, with no difference between units.

Conclusions: Knowledge about types of interface is very dependent on the material of the unit. More training for complications of NIV as agitation and handling secretions it is necessary.

© 2014 Elsevier España, S.L.U. and SEEIUC. All rights reserved.

Introducción

Los objetivos de la ventilación mecánica no invasiva (VNI) son evitar la intubación traqueal y posterior ventilación mecánica invasiva, facilitar la extubación precoz y evitar la reintubación¹, consiguiendo así disminuir el riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica, la estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y hospital, y en consecuencia, disminuir el gasto sanitario^{2,3}. Por este motivo, la Alianza para la Seguridad de los Pacientes de España, en colaboración con las sociedades científicas de atención al paciente crítico, *Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias* y *Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias* difundieron un paquete de medidas preventivas para evitar la neumonía asociada a ventilación mecánica, conocido como «Proyecto Neumonía Zero», una de las cuales es promocionar el uso de la VNI⁴. Diferentes estudios han mostrado el aumento de la terapias de VNI a nivel internacional los últimos años, pero encuestas que evalúan a qué pacientes y en qué condiciones se lleva a término^{2,5-9}, han constatado la alta variabilidad con que se aplica la técnica entre unidades de un mismo hospital y entre hospitales, así como la falta de protocolos de VNI⁷.

El conocimiento de las enfermeras respecto la elección y colocación de la interfase es el elemento determinante del

éxito de la terapia ya que condiciona el grado de comodidad del paciente y previene el exceso de fuga no intencionada, aspecto clave para conseguir una óptima sincronización del paciente con el ventilador¹⁰. Otro aspecto básico es la humidificación de los gases, sobre todo en pacientes con VNI de más de 6 horas de duración, ya que la baja humedad se asocia a la formación de secreciones espesas y atelectasias, que pueden contribuir al fracaso de la VNI y requerirán fisioterapia respiratoria intensa^{11,12}.

El objetivo de este estudio es evaluar el grado de conocimiento de las enfermeras de distintas UCI en relación a la selección, tamaño y colocación de la interfase, así como los cuidados que estiman necesarios durante la VNI.

Método

Estudio descriptivo transversal, multicéntrico, en hospitales universitarios de nivel 3 para evaluar los conocimientos de las enfermeras de 4 UCI polivalentes y una UCI quirúrgica en la terapia de VNI. Se incluyeron todas las enfermeras de las UCI implicadas en el estudio que quisieran responder de forma anónima la encuesta creada ad-hoc por el equipo investigador, con preguntas multirrespuesta (*Anexo*).

¿Qué se conoce/qué aporta?

La falta de protocolos en las unidades de cuidados intensivos en relación a cómo realizar la VNI, así como la diversidad de material, tanto fungible (interfases, sistemas de sujeción) como de ventiladores, convencionales o específicos de VNI.

La falta de conocimientos en la terapia de VNI, cómo medir y colocar la interfase, cómo mejorar la sincronización paciente-respirador y cuáles deberían ser los cuidados óptimos durante la VNI, junto con la dependencia de estos del material conocido en la unidad, indica que debería mejorarse la formación continuada en esta terapia.

¿Implicaciones del estudio?

Aún se dan por válidas prácticas que la evidencia actual desaconseja, como sellar la máscara a la cara del paciente para disminuir fugas, o menospreciar la fisioterapia respiratoria durante la VNI, lo cual indica que es necesaria formación multidisciplinar en la terapia de VNI, más aún cuando su uso se ha doblado los últimos diez años, también fuera de las UCI.

Para valorar la comprensión, claridad y validez de la encuesta, se realizó una prueba piloto, a 13 enfermeras de las distintas UCI, con un ratio de representatividad de cada hospital similar a la muestra a encuestar. Posteriormente se realizaron cambios en la redacción de las preguntas que debían mejorarse y se calculó finalmente el índice de Kappa, siendo de 0,97. Se consideró un índice Kappa > 0,40 como un buen indicador de la fiabilidad interobservador.

Las encuestas se distribuyeron de forma anónima y voluntaria a los profesionales; en la cabecera de la encuesta se explicaron los objetivos del estudio, indicando que el hecho de devolver la encuesta contestada se consideraría indicación de consentimiento a participar en el estudio.

Se calcularon las siguientes variables (anexo, cuestionario):

- Conocimientos en relación a cómo seleccionar tipo y tamaño de interfase, y cómo colocarla (preguntas 1 a 4).
- Conocimientos en relación a la sincronización con el respirador (pregunta 5), predictores de éxito, fracaso y complicaciones de la VNI (preguntas 6, 7 y 8).
- Conocimientos en relación al manejo de secreciones (preguntas 9, 10 y 11).

El cálculo de la variabilidad de conocimientos se hizo de la siguiente manera: se dio el valor 1 a la respuesta correcta, 3 cuando la respuesta era «no contesto» y 5 a la respuesta incorrecta, de manera que, a mayor puntuación del profesional o unidad, menor conocimiento.

Se contactó con las supervisoras de cada unidad para conocer los tipos de ventiladores que se usaban durante la VNI.

Análisis estadístico

La descripción de las respuestas correctas e incorrectas por profesional se describió mediante frecuencia y porcentaje, y para cada unidad, con media y desviación estándar. Se realizó un análisis inferencial con test de Chi cuadrado para las variables cualitativas y t de Student, para las cuantitativas. Se consideró significativo el valor $P < 0,05$. Para el análisis de datos se usó el programa IBM SPSS Statistics (IBM Statistics®, Markham, ON, Canadá).

Resultados

Respondieron 117 (65%) enfermeras en global, 19(79%) en UCI quirúrgica del hospital 1, 43(78%) en UCI polivalente hospital 2 y 55(55%) en las 3 UCI polivalentes del hospital 3. Tenían $11,8 \pm 9,7$ años de experiencia en UCI, sin diferencia entre unidades, y $9,2 \pm 7,2$ años de uso de la técnica de VNI. Las UCI del hospital 3 habían iniciado la VNI una media de 6 años más tarde que las otras (IC 95% [3,3 a 8,6], $P < 0,001$).

Eran conocedoras de que la interfase es la parte del circuito de la VNI que está en contacto con la cara del paciente (mascarilla nasal, buconasal, pilots nasales, casco helmet, etc.) 102 enfermeras (87%), 5 (4,3%) pensaban que era la relación inspiración/espирación y 8 (6,8%) no contestaron la pregunta. Solo 27 (23,1%) enfermeras colocarían una mascarilla sin puerto espiratorio en respirador convencional, el resto cualquier mascarilla buconasal y solo 15 (12,7%) creen que el ajuste de la mascarilla debe permitir el paso de 2 dedos. En cuanto a cómo colocarla, casi el doble de las enfermeras, 64 (54,7%) primero iniciarían la ventilación y después colocarían la mascarilla comparado con las 34 (29%) que primero colocarían la interfase y luego empezarían a ventilar.

Del total de enfermeras 44 (52%) conocen cómo medir la mascarilla, y el principio de que ante la duda, escoger siempre la talla más pequeña, 30 (35%) reconocen cuáles son los límites para medir el tamaño adecuado pero 8 (9%) piensan que el límite inferior debe incluir parte de la barbilla, hasta el maxilar inferior.

Entre unidades, la UCI quirúrgica tiene un menor conocimiento comparado con las UCI polivalentes del hospital 3 en cuanto a que la mascarilla para uso en respiradores convencionales requiere que no tenga puerto espiratorio –non-vented– (5,3 vs. 32,7%, $P = 0,03$). Apretarían la máscara a la cara del paciente y tapanían el puerto espiratorio para facilitar la sincronización con el respirador 34 (29%) de las enfermeras, 23 (20%) cambiarían el respirador a modalidad S/T (espontánea temporizada) o asistida-controlada con una frecuencia respiratoria similar a la espontánea del paciente y 5 (4%) aplicarían presión espiratoria positiva o la aumentarían (*positive end-expiratory pressure*, PEEP), 44 (38%) harían ambas cosas.

De nuevo la UCI quirúrgica presenta diferencias significativas respecto a las polivalentes, en cuanto a estrategias para mejorar la sincronización paciente-ventilador ya que solo una enfermera (5,2%) añadiría PEEP al cambio de modalidad ventilatoria, frente 22 (51,1%) en hospital 2 y 21 (38,2%) en hospital 3, $P < 0,001$ y $P = 0,008$ (respectivamente).

Del total de enfermeras, 108 (92%) reconocen los signos de éxito de la VNI y un 97 (83%) los de fracaso, pero de estos últimos, la UCI quirúrgica respecto a la UCI polivalente del hospital 2, es la que da más importancia a la no mejoría de la frecuencia respiratoria (26,3 vs. 7,1%, $P=0,04$), mientras que las polivalentes en general reconocen además la desincronización paciente-ventilador.

En la UCI quirúrgica se identifica mayoritariamente la agitación como una complicación de la VNI comparado con las UCI polivalentes (31,6 vs. 0% en hospital 2 y 1,8% en hospital 3, $P < 0,001$ ambas).

No creen necesario valorar la permeabilidad de la vía aérea y la existencia de dolor antes de aplicar la terapia de VNI un 30% de las encuestadas, sin diferencia entre unidades.

Un total de 66 (56,4%) enfermeras no consideran la fisioterapia respiratoria como un cuidado enfermero y 117 (100%) de ellas no identifican aparatos usados para el manejo de secreciones como la insuflación-exsuflación mecánica o la máscara de presión espiratoria positiva, sin diferencia entre unidades.

En el cálculo de la variabilidad en los conocimientos la UCI quirúrgica del hospital 1 presenta más variabilidad en el conocimiento que las UCI polivalentes de los hospitales 2 y 3, aunque no significativa ($3,23 \pm 0,51$ hospital 1 vs. $2,97 \pm 0,51$ hospital 2, diferencia de medias 0,26 (IC 95% [-0,02 a 0,53], $P=0,07$) y $3,01 \pm 0,46$ hospital 3, diferencia de medias 0,22 (IC 95% [-0,02 a 0,47], $P=0,07$), (fig. 1).

En cuanto al tipo de ventilador, en la UCI quirúrgica del hospital 1 y en las UCI polivalentes del hospital 3, se usaban exclusivamente ventiladores de UCI con módulo VNI, Puritan Bennett 840 (Covidien, MA, EE. UU.), Servo-s (Maquet Critical Care, Solna, Suecia), Galileo (Hamilton Medical, Bonaduz, Suiza), Evita 4 (Dräger Medical, Lübeck, Alemania) mientras que en la polivalente del hospital 2 se alternaban ambos, los de UCI con específicos de VNI, BiPap® Vision® (Philips, Respironics Inc, MA, EE. UU.).

Discusión

Los conocimientos en cuanto a cómo seleccionar la mejor interfase, tipo y tamaño, y cómo colocarla para mejorar la sincronización del paciente con el ventilador varían entre unidades y probablemente sean dependientes del material de uso habitual en cada UCI. El hecho de que un 13% no conociera el concepto de interfase, indica que hay enfermeras en cada unidad que no han recibido formación específica en VNI o bien no han leído artículos o guías relacionadas con el tema para conocer la evidencia actual. Por otro lado, el porcentaje tan bajo de enfermeras que tienen claro que para un respirador específico de VNI, es decir, con un solo circuito, deben usarse mascarillas con puerto espiratorio para minimizar la reinhalación de CO_2 añadido a que un alto porcentaje taparía dicho puerto espiratorio (fig. 2) probablemente se explique por desconocimiento del material que se usa en estos ventiladores, porque siendo enfermeras de UCI, manejan habitualmente ventiladores de UCI con módulo VNI, es decir, con doble circuito y por tanto, sin necesidad de fugas intencionadas para lavar el CO_2 , tal y como observaron Crimi et al.¹³ en su encuesta a 25 países europeos sobre prácticas durante la VNI.

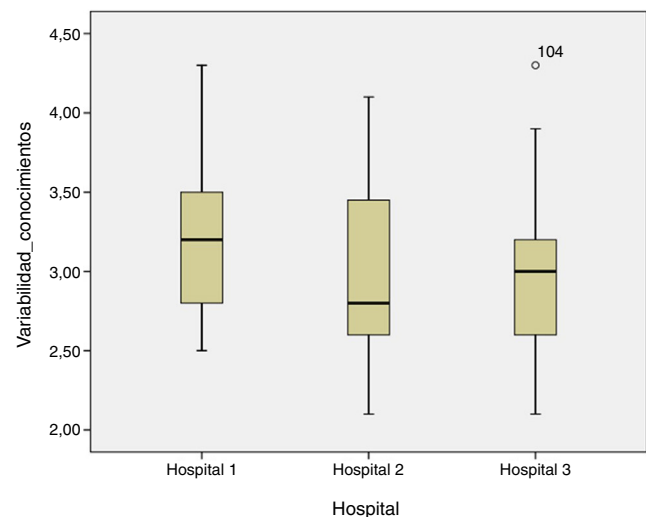


Figura 1 Diagrama de cajas representado la variabilidad de los conocimientos por cada unidad según hospital de estudio. Hospital 1: UCI quirúrgica; hospital 2: UCI polivalente; hospital 3: 3 UCI polivalentes. A mayor puntuación de la unidad, menor conocimiento, en una escala del 1 al 5.

Otro tema es el de las fugas no intencionadas, las que se dan por la fuga de aire entre la máscara y la piel de la cara, que solo pueden minimizarse seleccionando el mejor tamaño de máscara para el paciente, colgando las tubuladuras en un soporte, fijando la interfase con un arnés adecuado, o incluso usando hidrogeles y prótesis pero nunca apretando la máscara a la cara del paciente, porque no disminuye las fugas pero sí el nivel de comodidad y aumenta el riesgo de lesiones en la piel^{10,14}. La VNI obliga a un cambio de mentalidad: tolerancia a la fuga, pero controlada. Por este motivo la selección del tamaño de la máscara es crucial en la VNI: demasiado grande aumentará el autotrigger y/o la sensibilidad del trigger inspiratorio, aumentando la asincronía paciente-ventilador mientras que una máscara demasiado pequeña aumentará la reinhalación de CO_2 ¹⁵. En consecuencia, Crimi et al.¹³ mostró que uno de los factores determinantes en los profesionales para la elección de la máscara era el nivel de fugas que de ella se deriva, pues es un factor predictor de asincronías¹⁰, así como el nivel de presión soporte/presión inspiratoria (*Inspiratory Positive Airway Pressure*, IPAP) y/o PEEP/presión espiratoria (*Expiratory Positive Airway Pressure*) según el modelo de ventilador, convencional de UCI o específico de VNI¹⁶. Ambas presiones permiten mejorar la sincronía en las distintas fases del ciclo ventilatorio y compensar la auto-PEEP^{17,18}. Los modos de ventilación por control presión causan menos asincronías que los controlados por volumen¹⁰ y, según un estudio reciente¹⁶ los ventiladores específicos de VNI tienen una incidencia de asincronías menor que los ventiladores de UCI con módulo de VNI. Ciertamente, la programación de los ventiladores corresponde a los médicos, anestesistas o intensivistas dependiendo de las unidades, pero las respuestas de las enfermeras a cómo mejorar la sincronización paciente-ventilador pueden reflejar la práctica habitual en sus unidades. Es básico que las enfermeras reconozcan la desincronización paciente-ventilador, como un factor predictivo de fracaso de la VNI, para poder identificar que la VNI



Figura 2 Mascarillas con puerto y sin puerto espiratorio. Mascarilla *vented*, con puerto respiratorio (codo blanco) para uso en respiradores específicos de VNI y mascarilla *non-vented*, sin puerto espiratorio (codo azul) para uso en respiradores de UCI. El color de esta figura solo puede apreciarse en la versión electrónica del artículo.

no está siendo segura ni efectiva y no demorar el momento de la intubación traqueal y ventilación mecánica invasiva¹⁹ porque tal y como mostraron Esteban et al.²⁰ este retraso puede ser causa de la alta mortalidad que se da en pacientes en los que la VNI fracasa.

Es lógico que un porcentaje mayor de enfermeras inicie la ventilación y después coloque la máscara, pues son enfermeras de UCI y según la encuesta de Crimi et al.¹³, en esas unidades prevalece la VNI en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, bien por síndrome de distrés respiratorio agudo, neumonía u otros, tratándose pues de pacientes hipoxémicos que no tolerarían la caída de fracción inspiratoria de oxígeno al retirar la mascarilla o bien por su propia ansia de aire²¹.

Preocupa que la agitación no se reconozca como una complicación de la VNI en las UCI polivalentes, pues aunque los estudios aportan datos poco específicos en cuanto a la no tolerancia de la VNI, bien sea por dolor, disconfort, claustrofobia o agitación, entre un 9 y un 22%²², la agitación es causa de fracaso de VNI porque el paciente agitado se mueve en exceso, desplaza la máscara y su sujeción con el arnés, aumentando las fugas y por tanto, las asincronías. También sorprende que la valoración de si hay exceso de secreciones o si son espesas y el manejo de estas, parece no ser entendido como una intervención enfermera, cuando hay una *Nursing Intervention Classification* de fisioterapia respiratoria, en el que una actividad es controlar la cantidad y tipo de expectoración²³.

En relación con esta *Nursing Intervention Classification* destacar que otra actividad es la humidificación durante la VNI, crucial para evitar cúmulo de secreciones²¹ pero, aunque el uso de la humidificación aún es muy bajo, no llega al 55%¹³ y no hay estudios concluyentes en si es mejor el intercambiador de calor y humedad (*Heat and Moisture Exchanger*) que la humidificación activa, si bien cada vez hay más evidencia a favor de la última²⁴, se recomienda humidificar en pacientes con VNI > 6 horas²¹.

Otra actividad descrita en la *Nursing Intervention Classification*²³ es facilitar el drenaje y expulsión de secreciones, pues según un estudio reciente en 11 unidades de cuidados intensivos²⁵ los pacientes que fracasaron en la VNI requirieron más aspiración nasotraqueal que los que tuvieron éxito. Aunque la percusión torácica o *clapping* está desaconsejado¹² deberían usarse las otras técnicas que lo han sustituido: oscilación pared torácica de alta frecuencia o ventilación percusiva intrapulmonar.

Llama la atención que casi el 60% de las enfermeras no reconozcan la fisioterapia respiratoria como actividad propia, quizá porque la creen delegada a los fisioterapeutas, escasos en las UCI de España a diferencia de los países anglosajones²⁶. El desconocimiento total de aparatos habituales para el manejo de secreciones en pacientes respiratorios crónicos, los que más se benefician de la VNI conjuntamente con los pacientes con edema agudo de pulmón¹ y el incremento del uso de la VNI en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica los últimos doce años^{27,20} indica que las técnicas de fisioterapia respiratoria en las UCI no han evolucionado y que algunas enfermeras se han desentendido de ello.

Las diferencias entre la UCI quirúrgica y las polivalentes pueden deberse a las diferentes indicaciones de VNI^{13,19} mientras en la primera unidad, la mayor indicación puede ser prevenir la insuficiencia respiratoria en el paciente postoperado, en las polivalentes puede haber más variedad (tratamiento de la insuficiencia respiratoria hipercápnica y hipoxémica, bien por enfermedad pulmonar obstructiva crónica, síndrome de distrés respiratorio agudo, neumonía o postextubación), así como ya se ha comentado, el uso de distintos tipos de ventiladores, aunque en las UCI polivalentes del hospital 3, a pesar de no usar ventiladores específicos de VNI, conocen las mascarillas *non-vented* necesarias para el manejo de la terapia en estos ventiladores, pues forma parte de una red hospitalaria que tiene unificada y centralizada la compra de material, una de las recomendaciones

que citan los neumólogos para implementar la terapia de VNI²⁸.

En cambio, seguramente por la indicación de VNI en pacientes postoperados, las enfermeras de la UCI quirúrgica evalúan la agitación como una complicación de la VNI, complicación frecuente en pacientes que han estado bajo sedación, sobre todo con benzodiazepinas²⁹.

Es una limitación del presente estudio no poder comparar las respuestas de las enfermeras con una recogida de datos de pacientes y poder contrastar de forma real las prácticas en VNI para cada unidad.

Conclusiones

Los conocimientos en VNI son dependientes del material de la unidad, por lo que es necesaria la formación continuada en la terapia de VNI, sobre todo en selección y colocación de la interfase, así como manejo de las complicaciones, principalmente agitación y movilización/drenaje de secreciones respiratorias.

Financiación

Este proyecto de investigación ha sido financiado con una beca de la EfCCNa (European federation of Critical Care Nursing associations).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

A los enfermeros Concepció Fuentes, Guadalupe García Cuesta, Jaume Uya Muntaña, Rosa Gasull Perpinyà, Vanessa Maltas, Sandra Sánchez Recio por sus gestiones para la realización del proyecto e inestimable colaboración en la recogida de datos.

Anexo. Encuesta para profesionales de la salud

Categoría profesional: médico/médica enfermero/a

Unidad: UCI cuidados intermedios urgencias

sala medicina interna otras salas

SEM otros

Años experiencia profesional en la unidad: años

Años experiencia en ventilación mecánica no invasiva (VNI): años

Años de licenciatura/diplomatura: años

Evaluación de conocimientos en relación a la ventilación mecánica no invasiva (VNI):

1. Cuando se habla de VNI, se entiende por interfase:

- La parte del circuito que está en contacto con la cara del paciente
- El tiempo programado en el ventilador como pausa inspiratoria
- La relación I/E (inspiración/expiración)

d) El filtro espiratorio colocado en el circuito respiratorio

e) No contesto

2. En la insuficiencia respiratoria aguda la interfase más adecuada es:

a) Mascarilla buconasal siempre

b) Mascarilla nasal

c) Mascarilla buconasal *non vented* (sin puerto de exhalación) si se utilizan respiradores convencionales

d) Cualquier tipo de mascarilla buconasal

e) No contesto

3. En relación a la colocación de la interfase:

a) El ajuste de la mascarilla debe permitir el paso de 2 dedos

b) Colocar la interfase sobre la cara del paciente y una vez adaptada, iniciar la ventilación, siempre y cuando el paciente esté poco hipoxémico

c) Iniciar la ventilación y después adaptar la interfase a la cara del paciente

d) Todas son ciertas

e) No contesto

4. El tamaño adecuado de la mascarilla buconasal se mide de la siguiente forma:

a) Los límites han de caer por encima del puente de la nariz, por debajo del labio inferior y por los laterales, los costados de los surcos nasogenianos

b) Si tenemos dudas ante dos tallas consecutivas, ejemplo mediana y pequeña, siempre escogeremos la más pequeña

c) La mascareta debe incluir parte de la barbilla, hasta el maxilar inferior

d) a y b son ciertas

e) No contesto

5. Son estrategias para facilitar la sincronización del paciente con el respirador:

a) Sellar la interfase a la cara del paciente para evitar las fugas y tapar el orificio de la mascarilla por el que escapa el aire

b) Cambiar el respirador a modalidad S/T (espontánea-temporizada) o A/C (asistida-controlada) según tipo de respirador, con una FR similar a la espontánea del paciente

c) Aplicar PEEP (presión positiva al final de la espiración) externa o aumentarla

d) b y c son ciertas

e) No contexto

6. Son factores predictivos de éxito de la VNI:

a) Mejora del pH, pCO₂ y PaO₂/FiO₂ a las 2 horas de inicio de la VNI respecto los valores iniciales

b) Disminución de la FR y del tiraje

c) Aumento del volumen corriente espirado

d) Todas son ciertas

e) No contexto

7. Son indicadores de fracaso de la VNI:

a) Incapacidad para mejorar los síntomas (sobre todo frecuencia respiratoria)

b) Desincronización con el respirador

c) pH > 7,35

d) a y b son ciertas

e) No contexto

8. Son complicaciones de la VNI:

- a) Agitación del paciente
 - b) Desadaptación paciente-ventilador
 - c) Atelectasias
 - d) Todas son ciertas
 - e) No contesto
9. Qué debe valorar la enfermera antes de iniciar la técnica de VNI:
- a) Registro de constantes vitales y gasometría venosa o arterial
 - b) Estado respiratorio (disnea, cianosis, respiración paradójica, tiraje) y mental (agitación, ansiedad, confusión, estupor)
 - c) Permeabilidad de las vías aéreas y existencia de dolor
 - d) Todas son ciertas
 - e) b y c son ciertas
 - f) No contesto
10. Los cuidados enfermeros durante la VNI son los siguientes:
- a) Asegurar la permeabilidad de la vía aérea humidificando secreciones, protegiendo la piel, prevenir la aparición de conjuntivitis
 - b) Fisioterapia respiratoria
 - c) Ajustar frecuentemente la interfase para corregir fugas excesivas
 - d) a y c son ciertas
 - e) Todas son ciertas
 - f) No contesto
11. Son actividades de fisioterapia respiratoria:
- a) Cambios posturales, ejercicios respiratorios y tos asistida
 - b) Inspirómetro de incentivo volumétrico
 - c) Insuflación-exsuflación mecánica y máscara de presión espiratoria positiva
 - d) a y b son ciertas
 - e) Todas son ciertas
 - f) No contesto

Bibliografía

1. Keenan SP, Sinuff T, Burns KE, Muscedere J, Kutsogiannis J, Mehta S, et al., Canadian Critical Care Trials Group/Canadian Critical Care Society Noninvasive Ventilation Guidelines Group. Clinical practice guidelines for the use of noninvasive positive-pressure ventilation and noninvasive continuous positive airway pressure in the acute care setting. *CMAJ*. 2011;183: E195-214.
2. Antonelli M, Conti G, Esquinas A, Montini L, Maggiore SM, Bello G, et al. A multiple-center survey on the use in clinical practice of noninvasive ventilation as a first-line intervention for acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med*. 2007;35: 18-25.
3. Burns KE, Adhikari NK, Keenan SP, Meade MO. Noninvasive positive pressure ventilation as a weaning strategy for intubated adults with respiratory failure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;4:CD004127.
4. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Seguridad del paciente. Proyecto Neumonía Zero. [sede Web]; [consultado 28 Mar 2014]. Disponible en: <http://www.seguridaddelpaciente.es/es/proyectos/financiacion-estudios/proyecto-neumonia-zero/>
5. Esteban A, Ferguson ND, Meade MO, Frutos-Vivar F, Apezteguia C, Brochard L, et al., VENTILA Group. Evolution of mechanical ventilation in response to clinical research. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008;177:170-7.
6. Demoule A, Girou E, Richard JC, Taillé S, Brochard L. Increased use of noninvasive ventilation in French intensive care units. *Intensive Care Med*. 2006;32:1747-55.
7. Burns KE, Sinuff T, Adhikari NK, Meade MO, Heels-Ansdell D, Martin CM, et al. Bilevel noninvasive pressure ventilation for acute respiratory failure: survey of Ontario practice. *Crit Care Med*. 2005;33:1477-83.
8. Maheshwari V, Paioli D, Rothaar R, Hill NS. Utilization of noninvasive ventilation in acute care hospitals: a regional survey. *Chest*. 2006;129:1226-33.
9. Browning J, Atwood B, Gray A, 3 CPO trial group. Use of non-invasive ventilation in UK emergency departments. *Emerg Med J*. 2006;23:920-1.
10. Pisani L, Carlucci A, Nava S. Interfaces for non invasive mechanical ventilation: technical aspects and efficiency. *Minerva Anesthesiol*. 2012;78:1154-61.
11. Gómez Grande ML, González Bellido V, Olguin G, Rodríguez H. Manejo de las secreciones pulmonares en el paciente crítico. *Enferm Intensiva*. 2010;21:74-82.
12. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med*. 2008;34:1188-99.
13. Crimi C, Noto A, Princi P, Esquinas A, Nava S. A European survey of noninvasive ventilation practices. *Eur Respir J*. 2010;36:362-9.
14. Sferrazza Papa GF, Di Marco F, Akoumianaki E, Brochard L. Recent advances in interfaces for non-invasive ventilation: from bench studies to practical issues. *Minerva Anesthesiol*. 2012;78:1146-53.
15. Louis B, Leroux K, Isabey D, Fauroux B, Lofaso F. Effect of manufacturer-inserted mask leaks on ventilator performance. *Eur Respir J*. 2010;35:627-36.
16. Carreaux G, Lyazidi A, Cordoba-Izquierdo A, Vignaux L, Jolliet P, Thille AW, et al. Patient-ventilator asynchrony during noninvasive ventilation: a bench and clinical study. *Chest*. 2012;142:367-76.
17. Esquinas Rodríguez A, coordinador. Consensos clínicos en ventilación mecánica no invasiva. Madrid: Grupo Aula Médica; 2008.
18. Artacho R, García F, Gómez MI, Guzmán JA, López M, del Campo E. Interacción paciente-ventilador en ventilación mecánica no invasiva. *Enferm Intensiva*. 2009;20:110-6.
19. Bello G, de Pascale G, Antonelli M. Noninvasive ventilation: practical advice. *Curr Opin Crit Care*. 2013;19:1-8.
20. Esteban A, Frutos-Vivar F, Muriel A, Ferguson ND, Peñuelas O, Abraira V, et al. Evolution of mortality over time in patients receiving mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;188:220-30.
21. Nava S, Hill N. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Lancet*. 2009;374:250-9.
22. Hilbert G, Clouzeau B, Nam Bui H, Vargas F. Sedation during non-invasive ventilation. *Minerva Anesthesiol*. 2012;78: 842-6.
23. McCloskey JC, Bulechek GM, editores. Clasificación de intervenciones en enfermería (NIC). 4.ª ed. Madrid: Harcourt; 2005.
24. Holland AE, Denehy L, Buchan CA, Wilson JW. Efficacy of a heated passover humidifier during noninvasive ventilation: a bench study. *Respir Care*. 2007;2:38-44.
25. Yamauchi LY, Travaglia TC, Bernardes SR, Figueiroa MC, Tanaka C, Fu C. Noninvasive positive-pressure ventilation in clinical practice at a large university-affiliated Brazilian hospital. *Clinics (Sao Paulo)*. 2012;67:767-72.

26. Sinuff T, Kahn moui K, Cook DJ, Giacomini M. Practice guidelines as multipurpose tools: a qualitative study of noninvasive ventilation. *Crit Care Med.* 2007;35:776–82.
27. Chandra D, Stamm JA, Taylor B, Ramos RM, Satterwhite L, Krishnan JA, et al. Outcomes of noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease in the United States, 1998-2008. *Am J Respir Crit Care Med.* 2012;185:152–9.
28. Díaz Lobato S, Mayoralas Alises S, Montiel G. Ventilación mecánica no invasiva en la agudización de las enfermedades respiratorias. *Med Clin (Barc).* 2011;137:691,96.
29. Pisani MA, Kong SY, Kasl SV, Murphy TE, Araujo KL, Van Ness PH. Days of delirium are associated with 1-year mortality in an older intensive care unit population. *Am J Respir Crit Care Med.* 2009;180:1092–7.