



## ORIGINAL

# Grado de conocimiento de las guías de prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica de las enfermeras de cuidados intensivos del sur de Europa

M. Llauradó<sup>a,b,c,\*</sup>, S. Labeau<sup>d,e</sup>, D. Vandijck<sup>e</sup>, J. Rello<sup>a,b,c,f</sup>, A. Rosa<sup>g</sup>, A. Riera<sup>c</sup>, E. Gallart<sup>c</sup>, R. Moreno<sup>h</sup>, K. Vandewoude<sup>d,e,i,j</sup>, R. Piñer<sup>k</sup>, M.L. Benítez<sup>l</sup> y S. Blot<sup>d,e,i</sup>, los investigadores del estudio EVIDENCE y PROCORNEU (Programa Corporativo Neumonía CIBERES)<sup>◇</sup>

<sup>a</sup> CIBER Enfermedades Respiratorias (CIBERES), Barcelona, España

<sup>b</sup> Institut de Recerca Vall d'Hebron, Barcelona, España

<sup>c</sup> Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

<sup>d</sup> Faculty of Healthcare Vesalius, University College Ghent, Ghent, Belgium

<sup>e</sup> Faculty of Medicine and Health Sciences, Ghent University, Ghent, Belgium

<sup>f</sup> Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España

<sup>g</sup> Intensive Care Department., Hospital Garcia de Orta, Almada, Portugal

<sup>h</sup> Intensive Care Unit, St. António dos Capuchos Hospital, Centro Hospitalar de Lisboa Central, E.P.E., Portugal

<sup>i</sup> General Internal Medicine and Infectious Diseases, University Hospital Ghent, Ghent, Belgium

<sup>j</sup> General Direction, Ghent University Hospital, Ghent, Belgium

<sup>k</sup> Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS), Hospital Clínic, Barcelona, España

<sup>l</sup> Coordinación de trasplantes, Unidad Cuidados Intensivos, Hospital Universitaio Puerta del Mar de Cádiz, Cádiz, España

Recibido el 1 de junio de 2010; aceptado el 27 de julio de 2010

Disponible en Internet el 30 de noviembre de 2010

### PALABRAS CLAVE

Guías basadas en la evidencia;  
Cuidados intensivos;  
Prevención;  
Cuestionario;  
Neumonía asociada a ventilación mecánica

### Resumen

**Objetivos:** Determinar el grado de conocimiento de las enfermeras de cuidados intensivos del sur de Europa de las guías de prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica y compararlo con los resultados globales de Europa.

**Diseño:** Subanálisis de un estudio observacional realizado mediante un cuestionario de nueve preguntas con respuesta cerrada llevado a cabo entre octubre de 2006 y marzo de 2007.

**Ámbito:** Seis países del sur de Europa, de los 22 países europeos participantes.

**Participantes:** Enfermeras voluntarias de cuidados intensivos.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mireiallaurado@gmail.com (M. Llauradó).

◇ Los investigadores del Estudio EVIDENCE y los colaboradores del Programa Corporativo CIBERES PROCORNEU se incluyen en el Anexo 1, al final del trabajo.

**Resultados:** Se recibieron 3.329 cuestionarios, de los cuales 1.182 fueron del sur de Europa donde hubo una tasa de respuesta del 75,8%. La puntuación media global fue de 45,1% y la de el Sur de Europa 46,6% donde fue significativamente mejor ( $p < 0,001$ ). El análisis de regresión lineal mostró que los años de experiencia (por aumento de categoría) está independientemente relacionado con mejores puntuaciones ( $B = 0,154 \pm (ES) 0,045$ ) (95% IC (0,066-0,242))( $p = 0,001$ ) y trabajar en una unidad de cuidados intensivos con menor número de camas está independientemente relacionado con mejores puntuaciones ( $B = -0,210 \pm (ES) 0,059$ )(95% IC)  $-0,326 - 0,094$ )( $p < 0,001$ ).

**Conclusiones:** El conocimiento de las enfermeras de las unidades de cuidados intensivos de los países del sur de Europa sobre las guías de prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica es bajo aunque mejor que en la muestra global de Europa.

© 2010 Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

Evidence-based guidelines;  
Intensive care;  
Prevention;  
Questionnaire;  
Ventilator-associated pneumonia

## Southern European Intensive Care Nurses' Knowledge of Evidence-Based Guidelines for Preventing Ventilator-Associated Pneumonia

### Abstract

**Objectives:** To assess Southern European intensive care unit nurses' knowledge about evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and to compare these findings with a pan-European perspective.

**Design:** A sub-analysis from an observational study performed using a 9-questions, multiple-choice questionnaire performed during the period October 2006 - March 2007.

**Setting:** Six Southern European countries, selected from 22 participant European countries.

**Participants:** Volunteer nurses from intensive care units.

**Results:** 3329 questionnaires were obtained, 1182 of them belonging to Southern European countries with a 75.8% response rate. Global average score was 45.1%, being it significantly better in the South of Europe (46.6%,  $P < .001$ ). A linear multiple regression analysis showed that years of working experience (per class of increase) ( $B = 0.154 \pm (SD) 0.045$ ) (95% CI (0.066-0.242))( $p = 0.001$ ) and working in a smaller intensive care unit ( $B = -0.210 \pm (SD) 0.059$ )(95% CI)  $-0.326-0.094$ )( $P < .001$ ) was independently associated with better test scores.

**Conclusions:** Southern European critical care nurses' knowledge about ventilator-associated pneumonia prevention is poor, but significantly better than in the pan-European countries.

© 2010 Elsevier España, S.L. y SEMICYUC. All rights reserved.

## Introducción

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV) está reconocida como una de las causas más importantes de infección adquirida en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI)<sup>1-4</sup> con una incidencia entre el 6 y el 68%, y causa una elevada morbimortalidad aparte de aumentar los costes sanitarios<sup>5</sup>. Dados los efectos que produce, su prevención es un aspecto importante en el cuidado del paciente crítico y, en gran manera, en los pacientes sometidos a ventilación mecánica. En los últimos años se han estudiado diversas medidas e intervenciones para intentar prevenir la NAV o disminuir su incidencia, y a raíz de estos estudios se han publicado diversas guías basadas en la evidencia para orientar a los profesionales sanitarios en su prevención, entre ellas, las de Dodek et al<sup>1</sup> y las del Centers for Disease Control and Prevention<sup>6</sup>.

Dada la importancia de estas guías y su conocimiento para poder ser implementadas posteriormente, se diseñó el estudio EVIDENCE, que tras determinar el conocimiento de las enfermeras europeas sobre éstas, pretende desarrollar un sistema de aprendizaje electrónico sobre la prevención y el control de las infecciones respiratorias dirigido a enfermeras y otros profesionales sanitarios<sup>5,7-9</sup>.

El objetivo de este subanálisis fue determinar el grado de conocimiento de las guías de prevención de la NAV de las enfermeras de cuidados intensivos del sur de Europa y compararlo con los resultados de los otros países europeos.

## Material y método

Estudio europeo observacional que mediante un cuestionario validado pretende evaluar el conocimiento de las guías de prevención de la NAV y, según las necesidades observadas en éste, crear un sistema de aprendizaje electrónico sobre la prevención y el control de las infecciones respiratorias dirigido a enfermeras y otros profesionales sanitarios (URL: [www.vvzv.be/Pages/Evidence.php](http://www.vvzv.be/Pages/Evidence.php))<sup>5,7-9</sup>.

El cuestionario se diseñó siguiendo las guías de prevención de NAV de Dodek et al<sup>1</sup> y constaba de nueve preguntas cerradas con cuatro posibles respuestas con una única respuesta correcta que posteriormente fue validado por un grupo de expertos. Su validación y proceso de elaboración se encuentran descritos en el artículo de Labeau et al<sup>5</sup>. El cuestionario contemplaba la vía recomendada para la intubación (nasal vs oral), la frecuencia de cambio de los circuitos del respirador, los tipos de humidificadores y su

**Tabla 1** Respuestas de las enfermeras en el test de conocimiento de prevención de la NAV

Ítem	% respuesta
<b>1. Ruta oral vs nasal para la intubación</b>	
a. La intubación oral está recomendada	63,8 <sup>a</sup>
b. La intubación nasal está recomendada	3,5
c. Las dos rutas de intubación pueden estar recomendadas	27,5
d. No lo sé	5,2
<b>2. Frecuencia de cambio de los circuitos del ventilador</b>	
a. Se recomienda cambiarlos cada 48 horas (o cuando esté clínicamente indicado)	16,5
b. Se recomienda cambiarlos cada semana (o cuando esté clínicamente indicado)	37,6
c. Se recomienda cambiarlos para cada paciente nuevo (o cuando esté clínicamente indicado)	43,7 <sup>a</sup>
d. No lo sé	2,1
<b>3. Tipo de humidificadores</b>	
a. Los humidificadores de calor están recomendados	16,3
b. Los humidificadores intercambiadores de calor y humedad están recomendados	37,2 <sup>a</sup>
c. Los dos tipos de humidificadores están recomendados	22,4
d. No lo sé	24,0
<b>4. Frecuencia de cambio de los humidificadores</b>	
a. Se recomienda cambiarlos cada 48 horas (o cuando esté clínicamente indicado)	46,8
b. Se recomienda cambiarlos cada 72 horas (o cuando esté clínicamente indicado)	11,9
c. Se recomienda cambiarlos cada semana (o cuando esté clínicamente indicado)	18,2 <sup>a</sup>
d. No lo sé	23,1
<b>5. Sistemas de aspiración abierta vs cerrada</b>	
a. Los sistemas de aspiración abierta están recomendados	10,7
b. Los sistemas de aspiración cerrada están recomendados	46,6 <sup>a</sup>
c. Los dos sistemas están recomendados	36,7
d. No lo sé	5,9
<b>6. Frecuencia de cambio de los equipos de aspiración</b>	
a. Se recomienda cambiarlo diariamente (o cuando esté clínicamente indicado)	59,1
b. Se recomienda cambiarlo semanalmente (o cuando esté clínicamente indicado)	12,1
c. Se recomienda cambiarlos para cada paciente nuevo (o cuando esté clínicamente indicado)	22,3 <sup>a</sup>
d. No lo sé	6,4
<b>7. Tubos endotraqueales con aspiración subglótica</b>	
a. Estos tubos disminuyen el riesgo de NAV	44,9 <sup>a</sup>
b. Estos tubos aumentan el riesgo de NAV	7,0
c. Estos tubos no influyen en el riesgo de NAV	8,9
d. No lo sé	39,2
<b>8. Camas cinéticas vs estándar</b>	
a. Las camas cinéticas aumentan el riesgo de NAV	2,6
b. Las camas cinéticas disminuyen el riesgo de NAV	59,9 <sup>a</sup>
c. Las camas cinéticas no influyen en el riesgo de NAV	17,0
d. No lo sé	20,5
<b>9. Posición del paciente</b>	
a. La posición supina está recomendada	2,5
b. La posición semi-sentada está recomendada	83,8 <sup>a</sup>
c. La posición del paciente no influye en el riesgo de NAV	8,1
d. No lo sé	5,7

NAV: neumonía asociada a ventilación mecánica.

La **tabla 1** muestra las preguntas y posibles respuestas del cuestionario usado en el estudio así como las respuestas obtenidas en porcentaje y la correcta marcada con <sup>a</sup>.

frecuencia de cambio, los sistemas de aspiración (abiertos vs cerrados) y su frecuencia de cambio, los tubos endotraqueales con aspiración subglótica, las camas cinéticas vs estándar y la posición del paciente (**tabla 1**). Cada respuesta correcta sumaba un punto y las respuestas incorrectas no afectaban

negativamente a la puntuación global, siendo la puntuación máxima 9 puntos y la mínima 0.

Para seleccionar los posibles investigadores colaboradores se realizó una búsqueda en la base de datos electrónica <http://www.pubmed.com>, y su criterio de selección

fue que debían tener publicaciones recientes sobre prevención de infecciones y trabajar en cuidados intensivos. Se hallaron 31 potenciales colaboradores y a todos ellos se les invitó a ser los representantes nacionales para el estudio EVIDENCE. Veintiséis investigadores aceptaron participar representando a 26 países europeos. Se les envió el cuestionario a mediados de octubre de 2006. Estos responsables nacionales contactaban con las supervisoras de enfermería de diferentes hospitales y ellas suministraban los cuestionarios a las enfermeras de cuidados intensivos que voluntariamente decidieran participar. El representante nacional enviaba posteriormente los cuestionarios de los diferentes centros nacionales al centro promotor. Para saber el porcentaje de respuesta, el representante nacional comunicaba cuántos cuestionarios había distribuido y cuántos habían sido completados y devueltos. Mensualmente se enviaban boletines informativos con actualizaciones del estado del estudio para fortalecer la red de trabajo (premios ganados, cuestionarios recibidos de cada país y publicaciones y comunicaciones aceptadas). Los cuestionarios fueron devueltos por correo postal a principios de marzo de 2007.

En este subestudio se incluyeron los países del sur de Europa definidos como los países situados en la mitad sur europea que habían participado en el estudio global y fueron Portugal, España, Italia, Turquía, Grecia y Malta.

Los datos demográficos incluían nacionalidad, sexo, años de experiencia en UCI, número de camas de UCI y obtención del título de especialista en cuidados intensivos otorgado por una institución de educación superior u organización profesional con acreditación similar.

El análisis estadístico se llevó a cabo mediante el programa SPSS para Windows 13.0.0 (SPSS, Chicago, IL, US). Se consideró significativa una  $p < 0,05$ . Para determinar las diferencias entre grupos se usó T de Student para variables continuas normales, U Mann-Whitney test para continuas no normales, Chi-cuadrado y Test Exacto de Fisher para las variables discretas, y el test de Kruskal Wallis para determinar las diferencias entre los tres grupos.

Se realizó un análisis de regresión lineal múltiple usando el método Enter donde se incluyeron todas las variables que fueron significativas en el análisis univariado. Las relaciones entre la puntuación total y los datos demográficos están expresadas mediante medias en el análisis de regresión lineal usando el método Enter.

Para comparar los dos grupos (muestra global de Europa y países del Sur), se restaron los cuestionarios del Sur ( $n = 1.182$ ) de la muestra global ( $n = 3.329$ ) obteniendo un total de 2.147 cuestionarios europeos no provenientes de los países participantes del sur de Europa.

## Resultados

Se obtuvieron 3.329 cuestionarios de enfermeras que trabajaban en UCI procedentes de 22 países europeos (porcentaje de respuesta 69,1%) de los 26 que inicialmente decidieron participar. Del sur de Europa, se obtuvieron 1.182 cuestionarios procedentes de 6 países (porcentaje de respuesta 75,6%). La participación según los países fue la siguiente: Portugal envió 484 cuestionarios (40,9%), Turquía 197 (16,7%), Grecia 175 (14,8%), España 143 (12,0%), Italia 140 (11,8%) y Malta 43 (3,6%). La puntuación media de los

**Tabla 2** Características de los dos grupos (sur de Europa vs resto de Europa)

Características	Sur Europa (n = 1.182) (%)	Resto Europa (n = 2.147) (%)
<i>Sexo</i>		
Hombre	262 (22,2)	410 (19,1)
Mujer	919 (77,8)	1.738 (80,9)
<i>Número de camas en UCI</i>		
<8 camas	530 (44,8)	482 (22,5)
8-15 camas	416 (35,2)	915 (42,6)
>15 camas	229 (19,4)	658 (30,6)
No contestaron	7 (0,6)	92 (4,3)
<i>Años experiencia en UCI</i>		
<1 año	167 (14,1)	253 (11,8)
1-5 años	459 (38,8)	510 (23,8)
6-10 años	256 (21,7)	434 (20,2)
>10 años	295 (5,0)	947 (44,1)
No contestaron	5 (0,4)	3 (0,1)
<i>Especialista en cuidados intensivos</i>		
Sí	56 (4,8)	1201 (55,9)
No	401 (33,9)	721 (33,6)
No contestaron	725 (61,3)	225 (10,5)

La **tabla 2** muestra las características de los dos grupos (sur de Europa y resto de Europa) comparadas en nombre absoluto y porcentaje.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

países del sur de Europa fue de 4,20 sobre las 9 preguntas (46,6%) siendo significativamente mejor que en los otros países europeos donde fue de 3,99/9 (44,3%) ( $p < 0,001$ ). Las mejores puntuaciones obtenidas fueron de las enfermeras italianas (5,24/9; 58,2%) y las peores de las maltesas (3,47/9; 38,5%).

La **tabla 1** muestra los ítems del cuestionario distribuido con las respuestas de las enfermeras entre las cuatro alternativas, así como la respuesta correcta (\*). La **tabla 2** describe las características de las enfermeras encuestadas en el sur de Europa y en la muestra del resto de países europeos. La **tabla 3** relaciona las puntuaciones del cuestionario con las características de las enfermeras donde se encontraron diferencias significativas en número de camas de UCI ( $p = 0,003$ ), nacionalidad ( $p < 0,001$ ) y años de experiencia en UCI ( $p < 0,001$ ). En la **tabla 4** se muestra el análisis multivariado de regresión lineal donde, como en el análisis univariado, la experiencia en UCI (por aumento de categoría: <1 año, 1-5 años, 6-10 años, o > 10 años de experiencia) está independientemente asociada con mejores puntuaciones ( $p = 0,001$ ), y en cambio, un aumento en el número de camas de UCI (< 8 camas, 8-15 camas o > 15 camas) está asociado con puntuaciones peores ( $p < 0,001$ ), pero la nacionalidad al ajustarse las variables, no se ha visto independientemente asociada con mejores puntuaciones.

## Discusión

Hasta nuestro conocimiento, el estudio EVIDENCE es el primero que evalúa el conocimiento de las enfermeras sobre las guías de prevención mediante un cuestionario

**Tabla 3** Media de puntuaciones en las 9 preguntas según las características de las encuestadas

Características	Media (%)	Mediana (rango intercuartil)	p
Total cohorte (n = 1.182)	4,20 (46,6)	4 (3 – 5)	-
<b>Sexo</b>			0,517
Mujer (n = 919)	4,22 (46,8)	4 (3 – 5)	
Hombre (n = 262)	4,15 (46,1)	4 (3 – 5)	
<b>Número de camas en la UCI</b>			0,003
<8 camas (n = 530)	4,38 (48,6)	4 (3 – 5)	
8 – 15 camas (n = 416)	4,12 (45,7)	4 (3 – 5)	
>15 camas (n = 229)	4,00 (44,4)	4 (3 – 5)	
<b>Años de experiencia en UCI</b>			<0,001
<1 año (n = 167)	3,75 (41,6)	4 (3 – 5)	
1 – 5 años (n = 459)	4,21 (46,7)	4 (3 – 5)	
6 – 10 años (n = 256)	4,37 (48,5)	4 (3 – 5)	
>10 años (n = 295)	4,35 (48,3)	4 (3 – 5)	
<b>Posgrado/máster en cuidados intensivos</b>			0,825 <sup>a</sup>
Sí (n = 56)	4,42 (49,1)	4 (3 – 6)	
No (n = 401)	4,50 (50,0)	4,50 (3,25 – 5)	
<b>Nacionalidad</b>			<0,001
Grecia (n = 175)	4,05 (45,0)	4 (3 – 5)	
Italia (n = 140)	5,24 (58,2)	5 (4 – 7)	
Malta (n = 43)	3,47 (38,5)	4 (3,75 – 5)	
Portugal (n = 484)	3,99 (44,3)	4 (4 – 5)	
España (n = 143)	4,10 (45,5)	4 (4 – 5)	
Turquía (n = 197)	4,39 (48,7)	5 (3 – 6)	

La **tabla 3** muestra la media (%) de respuestas correctas en el cuestionario de 9 preguntas con 4 posibles respuestas respecto a la cohorte total o los subgrupos identificados (sexo de las enfermeras, número de camas en la UCI, años de experiencia en UCI, formación en UCI y nacionalidad). El valor p indica cómo difieren las puntuaciones según los subgrupos. Se consideró significativa una  $p < 0,05$ .

<sup>a</sup> Sólo se han tenido en cuenta Grecia, Italia y España, donde esta formación se puede obtener. El número total de respondedores de estos países es de 457.

validado y fiable. Asumimos que nuestros resultados hasta cierto punto reflejan la práctica diaria de las enfermeras.

Los resultados de las enfermeras del sur de Europa son bajos, por debajo del 50% de corte para pasar el test, pero son significativamente mejores que las puntuaciones del resto de Europa<sup>9</sup>.

La experiencia profesional en cuidados intensivos ha demostrado ser un factor importante en la adquisición del conocimiento sobre las guías de prevención

de NAV; este resultado concuerda con el estudio realizado con enfermeras belgas y en la muestra global europea<sup>8,9</sup>.

Las enfermeras procedentes de UCI más pequeñas (< 8 camas) consiguieron mejores puntuaciones que las que trabajan en unidades más grandes, aunque las razones para este hallazgo no están claras, podría ser que los equipos con menor número de personas mejoran la implementación de las guías, pero esta suposición no está descrita en la literatura.

**Tabla 4** Relación ajustada (regresión lineal) con la media de conocimiento sobre la prevención de NAV

	B ± error estándar	95% intervalo de confianza	p
Experiencia en UCI (por aumento de categoría) <sup>a</sup>	0,154 puntos <sup>c</sup> ± 0,045	0,066 – 0,242	0,001
Sexo	0,135 puntos <sup>c</sup> ± 0,10	–0,079 – 0,348	0,216
Camas en la UCI (por aumento de categoría) <sup>b</sup>	–0,210 puntos <sup>c</sup> ± 0,059	–0,326 – –0,094	<0,001
Nacionalidad	–0,013 puntos <sup>c</sup> ± 0,029	–0,069 – 0,043	0,653

La **tabla 4** muestra el análisis multivariado. Las variables incluidas se escogieron por ser significativas en el univariado  $p < 0,05$ , o por formar parte de nuestra hipótesis.

$R^2 = 0,024$ .

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

<sup>a</sup> Las categorías son <1 año, 1-5 años, 6-10 años y > 10 años de experiencia.

<sup>b</sup> Las categorías son <8 camas, 8-15 camas y > 15 camas.

<sup>c</sup> Sobre el total de 9 puntos (un punto por pregunta).

De todas formas, nuestros resultados deberían considerarse con cautela. La respuesta irregular de los diferentes países podría tener un impacto en la representatividad; datos procedentes de países con poca respuesta deberían ser menos representativos que los países que han tenido un porcentaje de respuesta más elevado.

Los resultados han mostrado que ser especialista en cuidados intensivos no está asociado con mayor puntuación en el cuestionario. Esto concuerda con los resultados obtenidos en el estudio global europeo<sup>9</sup> pero no con el estudio realizado con enfermeras belgas<sup>8</sup> donde sí se mostró una influencia de la formación reglada en cuidados intensivos en la obtención de mejor puntuación en el cuestionario. Esta diferencia se puede deber a que la formación universitaria y postuniversitaria en enfermería es muy heterogénea según los países e incluso entre universidades, y estas divergencias no se han podido tener en cuenta en el análisis estadístico. Es muy posible, que en algunos países concretos donde la formación postuniversitaria esté reglada como especialidad se obtuvieran mejores puntuaciones en el cuestionario.

Se debería destacar que pueden existir diferencias entre las guías de prevención locales o nacionales y las internacionales en las que nos hemos basado para realizar nuestro cuestionario<sup>1,6</sup>. Como consecuencia, una de las posibles explicaciones para las bajas puntuaciones podría ser el conocimiento de otras guías y no las usadas para este estudio.

En Europa ha habido un incremento importante de guías de prevención de la NAV a nivel nacional en los últimos años<sup>10</sup>. El desarrollo de una guía Europea global podría ayudar a minimizar los conflictos, proporcionar un recurso útil y limitar la proliferación de guías<sup>10,11</sup>.

El peso de las diferentes estrategias no se ha relacionado con su importancia en el cuestionario y tampoco se tuvieron en cuenta los costes. Estos podrían ser importantes en economías emergentes dado que muchas de ellas (como las camas cinéticas) son muy caras, por lo que las enfermeras podrían no conocerlas por no estar disponibles en su lugar de trabajo habitual.

Aunque nuestros resultados muestran una imagen pesimista del conocimiento de las guías de prevención de NAV de las enfermeras del sur de Europa, es esperanzador que la educación, como primer escalón en la implementación de programas de calidad con múltiples facetas, sea la distinción en la prevención de la NAV<sup>12-14</sup>. Sesiones educativas promueven que las enfermeras obtengan mejores puntuaciones en el test de conocimiento<sup>15</sup> y, aún más importante, que integren los conocimientos adquiridos en la práctica diaria<sup>12-14</sup>.

Una limitación de este estudio es que la población estudiada han sido enfermeras voluntarias y no aleatorizadas. Este hecho podría haber llevado a obtener puntuaciones más altas, ya que las personas que han participado pueden haber sido las más interesadas o motivadas en la prevención de infecciones y consecuentemente tener un mayor conocimiento de las guías de prevención.

## Conclusiones

Los resultados de este estudio muestran que el conocimiento de las guías de prevención de la NAV por parte de las enfermeras europeas es bajo aunque es significativamente mejor

en el sur de Europa. Este conocimiento también varía dependiendo de la envergadura de la UCI y de la experiencia laboral en cuidados intensivos.

## Aprobación ética

El estudio EVIDENCE ha sido aprobado por el comité ético de la Universidad de Ghent.

## Fuentes de financiación

S. Labeau está financiada por una beca de investigación de la Universidad de Ghent, Bélgica. D. Vandijck está financiado por una beca doctoral de las becas especiales de investigación de la Universidad de Ghent, Bélgica. El proyecto está financiado en parte por CIBERES 06/06/036 (J. Rello).

## Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Reconocimientos

El estudio EVIDENCE esta impulsado por la Sociedad Europea de Medicina Intensiva (ESICM) y cuenta con ECCRN endorsement. Este estudio forma parte de los programas corporativos CIBERES (Instituto Carlos III 06/06/0036).

## Anexo 1

### Investigadores del estudio evidence

S. Adam (Londres, Reino Unido), K. Agbaht (Ankara, Turquía), C. Bäckman (Norrrköping, Suecia), S. Blot (Ghent, Bélgica), M. Borg (Msida, Malta), A. Csomos (Budapest, Hungría), G. Dimopoulos (Atenas, Grecia), U. Dumpis (Riga, Letonia), J. Fawcett (Londres, Reino Unido), P. Gastmeier (Hannover, Alemania), C. Geffers (Berlín, Alemania), S. Harden (Malmo, Suecia), S. Ioanna (Atenas, Grecia), A. Jaklič (Ljubljana, Eslovenia), T. Jurca (Ljubljana, Eslovenia), A. Kaarlola (Helsinki, Finlandia), A. Kasanen (Kuopio, Finlandia), A. Kohlenberg (Berlín, Alemania), M. Kolar (Olmouc, República Checa), S. Labeau (Ghent, Bélgica), M.-L. Luiking (Nieuwegein, Holanda), A. Macor (Turin, Italia), T. Mäkelä (Helsinki, Finlandia), E. P. Manno (Turin, Italia), G. Marianthi (Atenas, Grecia), M. Norrenberg (Bruselas, Bélgica), A. Parkel (Maennedorf, Suiza), A. R. Piñer (Barcelona, España), E. Pujate (Pilsonu, Letonia), J. Rello (Tarragona, España), M. Ritmala-Castrén (Helsinki, Finlandia), A. Rosa (Almada, Portugal), M. Seha (Maennedorf, Suiza), R. Sierra (Cádiz, España), P. Sølje (Odense, Dinamarca), T. Katsioulas (Atenas, Grecia), K. Vandewoude (Ghent, Bélgica), D. Vandijck (Ghent, Bélgica), S. Vosylius (Vilnius, Lituania), C. Wenisch (Viena, Austria), D. Xuereb (G'Mangia, Malta), R. Zahorec (Bratislava, República Eslovaca).

## Colaboradores del programa corporativo ciberes PROCORNEU

E. Bouza (Hospital Gregorio Marañón); J. Liñares (Hospital Bellvitge); J. Rello (Hospital Universitari Joan XXIII); A. Torres (Hospital Clinic i Provincial); E. Perez-Trallero (Hospital Donosti); V. Ausina (Hospital Germans Trias I Pujol); J. Valles (Hospital Parc Taulí); E. Garcáa (CSIC); A González de la Campa (ISCIH).

## Bibliografía

1. Dodek PM, Keenan S, Cook DJ, Heyland D, Jacka M, Hand L, et al. Evidence-based clinical practice guideline for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Ann Intern Med.* 2004;141:305–13.
2. Chastre J, Fagon J-Y. State of the art. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Resp Crit Care Med.* 2002;165:867–903.
3. Myny D, Depuydt P, Colardyn F, Blot S. Ventilator-associated pneumonia in a tertiary care ICU: analysis of risk factors for acquisition and mortality. *Acta Clin Belg.* 2005;60:114–21.
4. Depuydt PO, Benoit DM, Vogelaers DP, Decruyenaere JM, Vandijck DM, Claeys G, et al. Systematic surveillance cultures as a tool to predict involvement of multidrug antibiotic resistant bacteria in ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med.* 2008;34:675–82.
5. Labeau S, Vandijck DM, Claes B, Van Aken P, Blot SI. Critical care nurses' knowledge of evidence-based guidelines for preventing ventilator-associated pneumonia: An evaluation questionnaire. *Am J Crit Care.* 2007;16:371–7.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for preventing health-care-associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *MMWR.* 2004;53.
7. Labeau S, Vereecke A, Vandijck D, Claes B, Blot S. Critical care nurses' knowledge of evidence-based guidelines for preventing infections associated with central venous catheters: an evaluation questionnaire. *Am J Crit Care.* 2008;17:65–71.
8. Blot SI, Labeau S, Vandijck DM, Van Aken P, Claes B. Evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia. Results of a knowledge test among intensive care nurses. *Intensive Care Med.* 2007;33:1463–7.
9. Labeau S, Vandijck D, Rello J, Adam S, Rosa A, Wenisch C, et al. Evidence-based guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia. Results of a knowledge test among European intensive care nurses. *J Hosp Infect.* 2008;70:180–5.
10. Lorente L, Blot S, Rello J. Evidence on measures for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Eur Resp J.* 2007;30:1193–207.
11. Masterton R, Craven D, Rello J, Struelens M, Frimodt-Moller N, Chastre J, et al. Hospital-acquired pneumonia guidelines in Europe: a review of their status and future development. *J Antimicrob Chemother.* 2007;60:206–13.
12. Apisarnthanarak A, Pinitchai U, Thongphubeth K, Yuekyen C, Warren DK, Zack JE, et al. Effectiveness of an educational program to reduce ventilator-associated pneumonia in a tertiary care center in Thailand: a 4-year study. *Clin Infect Dis.* 2007;45:704–11.
13. Rosenthal VD, Guzman S, Crnich C. Impact of an infection control program on rates of ventilator-associated pneumonia in intensive care units in 2 Argentinean hospitals. *Am J Infect Control.* 2006;34:58–63.
14. Safdar N, Abad C. Educational interventions for prevention of healthcare-associated infection: A systematic review. *Crit Care Med.* 2008;36:933–40.
15. Tolentino-Delosreyes AF, Ruppert SD, Shiao SPK. Evidence-based practice: use of the ventilator bundle to prevent ventilator-associated pneumonia. *Am J Crit Care.* 2007;16:20–7.