



ULL

Universidad de La Laguna



**CONOCIMIENTO DE LOS  
ENFERMEROS DE LA UNIDAD  
DE CUIDADOS INTENSIVOS  
SOBRE NEUMONÍA ASOCIADA  
A LA VENTILACIÓN MECÁNICA  
Y SU PREVENCIÓN**

**TRABAJO DE FIN DE GRADO**

AUTORA:

Dahelire García Acosta

TUTOR:

Álvaro Bermejo Hernández

GRADO EN ENFERMERÍA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD:  
SECCIÓN ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA

SEDE LA PALMA

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

MAYO DE 2018

## RESUMEN

La neumonía asociada a la ventilación mecánica es una de las principales complicaciones de las Unidades de Cuidados Intensivos y la infección nosocomial más frecuente en estos pacientes, lo que supone un aumento de la mortalidad, de la estancia hospitalaria y un mayor coste económico para el sistema sanitario.

A pesar de que se han puesto en marcha una serie de protocolos, como el proyecto Neumonía Zero, para la prevención de las infecciones nosocomiales y estas han disminuido ligeramente; los indicadores siguen encontrándose por debajo de los estándares de calidad ideales. Sin embargo, esto refleja que con unos buenos cuidados y conocimientos pueden prevenirse la mayoría de los casos.

El personal de enfermería tiene un papel fundamental en la prevención y control de este tipo de infecciones, por lo que con este estudio se pretende evaluar el nivel de conocimiento, actitudes y el cumplimiento de las prácticas preventivas de la NAVM en los enfermeros de la UCI del Hospital General de La Palma.

Se propone un estudio descriptivo, transversal y observacional, de seis meses de duración, donde los enfermeros de la UCI de este hospital serán evaluados de forma anónima y voluntaria, a través de una encuesta sobre conocimientos sobre la NAVM y su prevención. El tratamiento de los datos se realizará mediante análisis descriptivo de las variables y el Odds Ratio.

- PALABRAS CLAVE: unidad de cuidados intensivos, neumonía, ventilación mecánica, infección nosocomial, prevención.

**ABSTRACT**

Pneumonia associated with mechanical ventilation is one of the main complications of Intensive Care Units and the most frequent nosocomial infection in these patients, which implies an increase in mortality, hospital stay and a higher economic cost for the health system.

In spite of the fact that a series of protocols have been implemented, such as the Pneumonia Zero project, for the prevention of nosocomial infection and these have decreased slightly; the indicators continue being below the ideal standards of quality. However, this reflects that with good care and knowledge can be prevented most cases.

The nursing staff has a vital role in the prevention and control of this type of infections, so this study aims to assess the level of knowledge, attitudes and compliance with the preventive practices of pneumonia associated with mechanical ventilation in nurses of Intensive Care Units of Hospital General de La Palma.

We are going to propose a descriptive, cross-sectional, observational study of six months of duration, where the nurses of the intensive care unit of this Hospital will be evaluated anonymously and voluntarily, through a survey on knowledge about pneumonia associated with mechanical ventilation and its prevention. The data processing will be done by means of descriptive analysis of the variables and the Odds Ratio.

- **KEYWORDS:** intensive care unit, pneumonia, mechanical ventilation, nosocomial infection, prevention.

**ÍNDICE**

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA .....	1
1.2.	JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3.	MARCO TEÓRICO.....	3
1.3.1.	Ventilación mecánica .....	3
1.3.1.1.	<i>Definición y objetivos de la VM.....</i>	3
1.3.1.2.	<i>Tipos de VM.....</i>	4
1.3.1.3.	<i>Modos ventilación mecánica.....</i>	5
1.3.2.	Neumonía asociada a la ventilación mecánica.....	6
1.3.2.1.	<i>Tipos de neumonía.....</i>	6
1.3.2.2.	<i>Fisiopatología.....</i>	7
1.3.2.3.	<i>Factores de riesgo.....</i>	8
1.3.2.4.	<i>Epidemiología.....</i>	9
1.3.2.5.	<i>Diagnóstico.....</i>	11
1.3.2.6.	<i>Tratamiento.....</i>	13
1.3.2.7.	<i>Prevención de la NAVM .....</i>	14
1.3.3.	Objetivos .....	15
1.3.4.	Hipótesis .....	15
2.	METODOLOGÍA.....	16
2.1.	DISEÑO .....	16
2.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA .....	16
2.3.	TAMAÑO DEL UNIVERSO DE LA MUESTRA.....	17
2.4.	VARIABLES.....	17
2.5.	INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	18
2.6.	MÉTODO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN .....	19
3.	ANÁLISIS DE DATOS .....	19
4.	CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	20
5.	CRONOGRAMA .....	20
6.	PRESUPUESTO.....	21
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	23
8.	ANEXOS.....	27

## 1. INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica (VM) es un recurso terapéutico de soporte vital, que se utiliza para suplir o satisfacer las necesidades de flujo aéreo de los pacientes en estado crítico. En concreto, la ventilación mecánica invasiva (VMI) se refiere a la ventilación que se realiza mediante presión positiva, a través de un dispositivo traqueal colocado en la vía aérea del paciente. <sup>(1,2)</sup>

Son múltiples los riesgos y las complicaciones asociadas a la VMI y aumentan cuanto más tiempo se utilicen. La principal complicación de la VMI en las unidades de cuidados invasivos (UCI) es la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVIM).

### 1.1. ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Según la OMS, la infección nosocomial (IN) se define como *“infección contraída por un paciente durante su tratamiento en un hospital u otro centro sanitario y que dicho paciente no tenía ni estaba incubando en el momento de su ingreso”*. <sup>(3)</sup>

El origen de las infecciones nosocomiales se remonta prácticamente al comienzo de la existencia de los hospitales, y fue en 1740, cuando Sir John Pringle defendió la teoría del contagio animado como responsable de las infecciones nosocomiales y el precursor el término “antiséptico”.

Por otro lado, fue James Simpson quien realizó el primer estudio ecológico sobre las IN, en el que relacionó las cifras de mortalidad por gangrena e infección, tras amputación, con el tamaño del hospital y su masificación.

En 1861, el médico Ignacio Felipe Semmelweis consiguió la disminución de la mortalidad de los pacientes con el lavado de manos del personal sanitario. <sup>(4)</sup>

Florence Nightingale también fue una de las precursoras en la mejora de las IN, ya que tras la guerra de Crimea contribuyó a la mejora de las condiciones higiénicas, sobre todo el lavado de manos, para prevenir las infecciones. <sup>(5)</sup>

Desde entonces se han llevado a cabo abundantes investigaciones sobre el tema, y fue en 1994, cuando el Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (GTEI-SEMICYUC) desarrolló la Encuesta Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial (ENVIN) como registro de la incidencia de infección nosocomial para los Servicios o

Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). En este estudio se seleccionaron las IN más graves de la actualidad, que son: la infección urinaria relacionada con el sondaje uretral, la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM) y la bacteriemia primaria relacionada con el catéter. Gracias a estos estudios, a su vez, se han puesto en marcha una serie de protocolos para la prevención de estas infecciones, como son la Neumonía Zero, ITU Zero, Bacteriemia Zero y también Resistencia Zero. <sup>(6)</sup>

Según el estudio de 2017, el porcentaje de infecciones nosocomiales adquiridas en las Unidades de Cuidados Intensivos sería el siguiente:

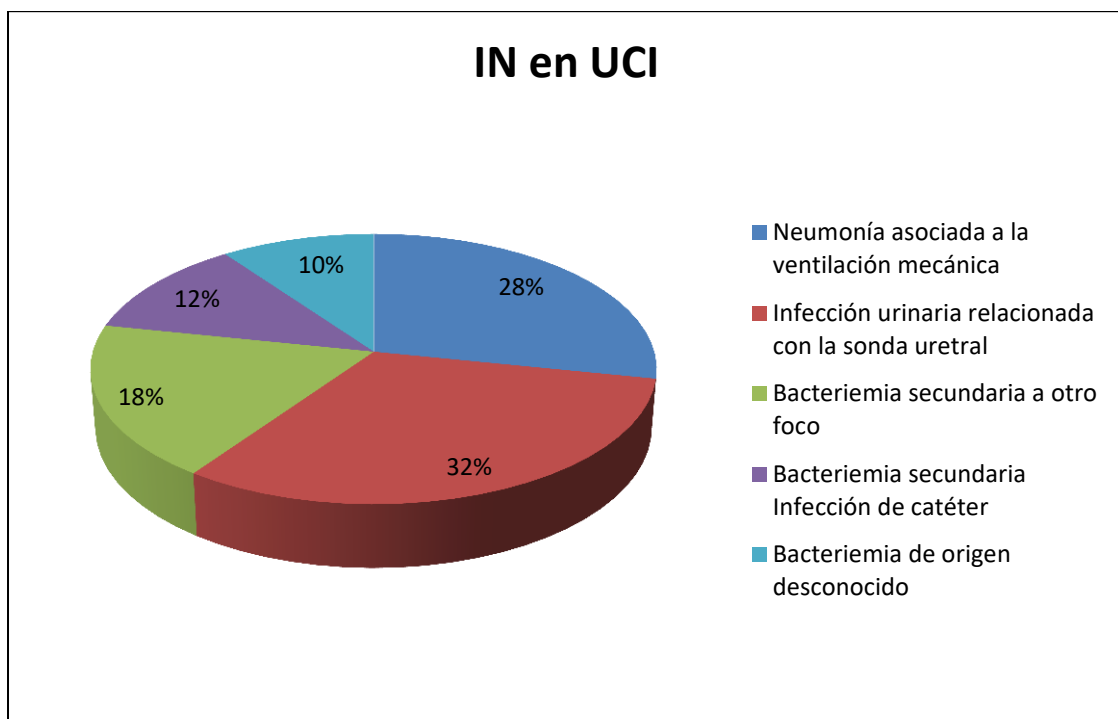


Figura 1. Porcentaje de IN en UCI. (Fuente: Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Grupo de trabajo de enfermedades infecciosas. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en servicios de medicina intensiva (ENVIN-HELICS). Informe 2017. Madrid: 48 SEMICYUC; 2018 [consultado 30-Abril-2018]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202017.pdf>)

Las infecciones asociadas a dispositivos han disminuido ligeramente. En el informe de 2017 respecto al de 2016, los pacientes ingresado en UCI que han adquirido una infección ha disminuido, 5,30 % de los pacientes, así como los que han adquirido alguna infección durante su estancia en la unidad, el 9,04 %. Sin embargo, estos

indicadores aún se encuentran por debajo de los estándares de calidad ideales, fijados por la sociedad científica. <sup>(7)</sup>

## 1.2. JUSTIFICACIÓN

La intubación endotraqueal y la ventilación mecánica (VM) son medidas terapéuticas muy usadas y muy eficaces de las unidades de cuidados intensivos (UCI), sin embargo pueden tener muchos efectos adversos y diversas complicaciones.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM) es una de las principales complicaciones en las Unidades de Cuidados Intensivos y la infección nosocomial más frecuente en estos pacientes. Esta contribuye a un incremento de la mortalidad, la duración de la estancia del paciente en el sistema sanitario y a un mayor coste económico. <sup>(8,9)</sup>

Por esta razón, la prevención de NAVM es de gran importancia, tanto para los pacientes, como para el sistema, y es el personal sanitario de UCI quien tiene un papel fundamental para poder prevenirla mediante los cuidados adecuados.

Desde hace varios años se han llevado a cabo protocolos para la prevención de la NAVM, como es el proyecto Neumonía Zero. Con estas medidas de prevención ha disminuido notablemente la incidencia de NAVM en las UCI, lo que refleja que con unos buenos cuidados y conocimientos pueden prevenirse la mayoría de los casos.

Este proyecto de investigación se realiza con el fin de evaluar el nivel de conocimientos del personal sanitario de las unidades de cuidados intensivos, en cuanto a la NAVM, los factores de riesgo y las estrategias de prevención.

## 1.3. MARCO TEÓRICO

### 1.3.1. Ventilación mecánica

#### 1.3.1.1. Definición y objetivos de la VM

La ventilación mecánica es un medio de soporte vital que tiene como finalidad sustituir o ayudar temporalmente a la función respiratoria para optimizar el intercambio gaseoso en situaciones en las que esta fracasa. <sup>(1, 10)</sup>

El objetivo de la VM es mejorar el intercambio gaseoso, disminuir el trabajo respiratorio, aumentar el volumen pulmonar, y mantener al paciente con su función respiratoria durante el tiempo necesario para tratar la causa que le ha originado el fracaso respiratorio. <sup>(1,9)</sup>

### OBJETIVOS DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA <sup>(1)</sup>

OBJETIVOS FISIOLÓGICOS	OBJETIVOS CLÍNICOS
Dar soporte o regular el intercambio gaseoso pulmonar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilación alveolar (PaCO<sub>2</sub> y PH)</li> <li>- Oxigenación arterial (PaO<sub>2</sub>, SatO<sub>2</sub> y CaO<sub>2</sub>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revertir la hipoxemia</li> <li>- Revertir la acidosis respiratoria aguda.</li> <li>- Mejorar el distress respiratorio.</li> <li>- Prevenir o revertir atelectasias.</li> </ul>
Aumentar el volumen pulmonar: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Insuflación pulmonar al final de la inspiración.</li> <li>- Capacidad residual funcional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminuir la fatiga muscular ventilatoria.</li> <li>- Permitir la sedación y/o bloqueo neuromuscular.</li> </ul>
Reducir o manipular el trabajo respiratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para poner en reposo los músculos respiratorios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminuir el consumo de oxígeno sistémico o miocárdico.</li> <li>- Disminuir la presión intracraneal.</li> <li>- Estabilizar la pared torácica.</li> </ul>

Tabla 1. Objetivos de la ventilación mecánica. (Fuente: Gutiérrez Muñoz, F. Ventilación mecánica. Acta médica peruana. 2011;28(2))

#### 1.3.1.2. Tipos de VM

La VM se clasifica en dos tipos:

- Ventilación mecánica invasiva (VMI): el respirador se conecta a una vía aérea artificial mediante un TET o una cánula de traqueotomía. Las complicaciones de la VMI son principalmente las relacionadas con el uso del tubo endotraqueal, la inmovilización y el aumento de riesgo de infección nosocomial, como la neumonía asociada a la VM. <sup>(1,11)</sup>

- Ventilación mecánica no invasiva (VMNI): modalidad de soporte ventilatoria que se conecta al paciente mediante una mascarilla nasal, facial o nasobucal que se



ajusta herméticamente para que no haya fugas. Esta también puede ser utilizada tras la retirada de la VMI. Las ventajas de este tipo de ventilación, con respecto a la VMI es que se requiere menor sedación del paciente, son menos las lesiones en la vía aérea a causa del tubo endotraqueal, y las complicaciones e infecciones nosocomiales que pueden aparecer. <sup>(1,11)</sup>

Los TET y las cánulas de traqueotomía se utilizan para mantener permeable la vía aérea. Ambos presentan un globo o neumotaponamiento que con una presión adecuada proporciona un sello entre el tubo y la tráquea, con el fin de aislar la vía aérea y prevenir posibles aspiraciones de secreciones que se acumulan en la parte superior de la glotis. Además, actualmente, estos también disponen de un orificio que conecta la parte superior del neumotaponamiento y permite la aspiración de las secreciones. <sup>(2)</sup>

#### 1.3.1.3. *Modos ventilación mecánica*

La ventilación mecánica puede utilizarse en diferentes modos, dependiendo como esté programado el respirador para funcionar. Estos son:

- Ventilación controlada por volumen: el respirador hace todo el trabajo respiratorio del paciente, controla las respiraciones y ofrece un volumen tidal (cantidad de aire que es desplazado a lo largo de la inhalación y exhalación normal) y frecuencia respiratoria predeterminados. <sup>(1,12)</sup>

- Ventilación asistida controlada: las respiraciones se hacen según unos límites programados en el respirador, sin embargo este permite que se aumente la frecuencia respiratoria. <sup>(1,12)</sup>

- Ventilación espontánea: las respiraciones las hace el paciente y el respirador solo aporta una presión positiva a cada inspiración que realice.

Por otro lado, según el mecanismo de controla también se pueden clasificar en según el volumen o la presión.

- Ventilación controlada por volumen: se programa un volumen determinado que no varía en función del esfuerzo y la presión del paciente. <sup>(1)</sup>

- Ventilación controlada por presión: el ciclo respiratorio se entrega a una presión y tiempo determinado, y el volumen varía en función de las propiedades de distensibilidad y resistencia del sistema respiratorio. <sup>(1)</sup>

### 1.3.2. Neumonía asociada a la ventilación mecánica

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es una de las principales complicaciones en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), y actualmente ocupa el segundo lugar de las infecciones nosocomiales de estas unidades, tras la infección urinaria relacionada con la sonda uretral. La NAV supone un aumento de la mortalidad de los pacientes (entre 24 y 76%), incrementando el tiempo de uso de ventilación mecánica, así como también la estancia (7.3 y 9.6 días) y gastos hospitalarios. <sup>(13)</sup>

La NAV es la inflamación del parénquima pulmonar originada por agentes infecciosos que no estaban en el comienzo de la VM. <sup>(13)</sup>

La desarrolla el paciente con ventilación mecánica entre las 48 horas posteriores a la intubación y la iniciación de la VM, y las 48 horas posteriores a la extubación, sin evidencia clínica de neumonía antes de la intubación. <sup>(13,14)</sup>

#### 1.3.2.1. Tipos de neumonía

LA NAV puede clasificarse en dos tipos según el momento de aparición:

- NAV de inicio temprano o precoz: aparece en los 4-7 primeros días de intubación. Es causada por bacterias como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, que colonizan la orofaringe. <sup>(15,16)</sup>
- NAV de inicio tardío: aparece después de los 7 días sometido a ventilación mecánica y es causada por patógenos hospitalarios que colonizan de forma progresiva la orofaringe, como son el *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella sp*, *Acinetobacter sp*, etc. <sup>(15,16)</sup>

Por otro lado, según el origen de los microorganismos que producen la infección también pueden clasificarse en:

- NAV endógena: es producida por la broncoaspiración de la flora orofaríngea del paciente. <sup>(15,17)</sup>

- NAVМ exógena: es causada por microorganismos procedentes del entorno del paciente, sobre todo, en pacientes sometidos a tratamiento antibiótico, ya que esto favorece la aparición de los microorganismos multiresistentes como *Staphylococcus aureus* resistentes a meticilina, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* multiresistentes, etc. <sup>(15,17)</sup>

### 1.3.2.2. Fisiopatología

El riesgo de desarrollar una NAVM depende de la cantidad de inóculo que pueda penetrar en el pulmón, de la virulencia del patógeno y de la efectividad de las defensas del huésped. Las vías patogénicas para el desarrollo de la NAVM son la vía aspirativa, inoculación directa, translocación bacteriana y vía hematógena.

- Vía aspirativa: es la principal causa de la NAVM. Se produce por la aspiración de secreciones procedentes de la orofaringe o del contenido del estómago. Con la colocación del tubo endotraqueal (TET) quedan abiertas las cuerdas vocales y las secreciones se acumulan en el espacio subglótico, y cuando el neumotaponamiento del TET, que está diseñado para aislar la vía aérea, pierde presión, estas secreciones pueden pasar a la vía aérea inferior. <sup>(18,19,20,21)</sup>
- Inoculación directa: ocurre a través del tubo endotraqueal durante la aspiración de secreciones, fibrobroncoscopias o nebulizaciones. Se produce por la contaminación de los circuitos con la condensación de agua en los circuitos del ventilador, la higiene inadecuada de las manos y la manipulación deficiente de los equipos y el instrumental. <sup>(18,19,20,21)</sup>
- Translocación bacteriana: la mucosa intestinal actúa como barrera entre los gérmenes de la luz intestinal y el torrente sanguíneo, cuando esta está sometida a cambios producidos por isquemia, favorece el paso de bacterias y productos inflamatorios a dicho torrente. <sup>(18,19,20,21)</sup>
- Vía hematógena: desde un foco infeccioso extrapulmonar. <sup>(18,19,20,21)</sup>

## 1.3.2.3. Factores de riesgo

Los factores de riesgo que favorecen la aparición de la neumonía asociada a la ventilación mecánica pueden clasificarse en: <sup>(22)</sup>

- Intrínsecos: relacionados con el estado del paciente y son inmodificables.
- Extrínsecos: relacionados con la VM, el cuidado de las vías aéreas y el manejo y cuidados del paciente, que son modificables.

FACTORES EXTRÍNSECOS		FACTORES INTRÍNSECOS
Relacionados con la ventilación mecánica (VM)	Relacionados con el manejo de los pacientes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilación mecánica (VM)</li> <li>- Duración de la VM</li> <li>- Presión de taponamiento del balón del tubo &gt;20 cm H<sub>2</sub>O</li> <li>- Reintubación o autoextubación</li> <li>- Cambios de los circuitos de VM en intervalos menor de 48h</li> <li>- Traqueostomía</li> <li>- Ausencia de aspiración subglótica</li> <li>- Instrumentalización de vías respiratorias</li> <li>- Cabeza en decúbito supino (&gt;30°) en las primeras 24 horas de VM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nutrición enteral</li> <li>- Posición decúbito supino</li> <li>- Broncoaspiración</li> <li>- Antiácidos o inhibidores H<sub>2</sub></li> <li>- Relajantes musculares</li> <li>- Antibióticos previos</li> <li>- Transporte fuera de UCI</li> <li>- Sondaje nasogástrica</li> <li>- Presencia de monitorización PIC</li> <li>- Tratamiento barbitúrico</li> <li>- Broncoscopia</li> <li>- Intubación urgentes después de un traumatismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Edad: &gt;65 años</li> <li>- Gravedad de la enfermedad</li> <li>- Enfermedad cardiovascular crónica</li> <li>- Enfermedad respiratoria crónica</li> <li>- Síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA)</li> <li>- Coma/ trastornos de la conciencia.</li> <li>- TCE/ politraumatismos</li> <li>- Neurocirugía</li> <li>- Grandes quemados</li> <li>- Obesidad</li> <li>- Hipoproteinemia</li> <li>- Corticoterapia e inmunosupresores</li> <li>- Alcoholismo</li> <li>- Tabaquismo</li> <li>- Diabetes</li> <li>- Enf. Caquectizantes (malignas, cirrosis,</li> </ul>

		renales, etc) - Infección de las vías respiratorias bajas - Broncoaspiración - Cirugía - Cirugía maxilofacial y ORL
--	--	---

Tabla 2: Factores de riesgo de la NAVM. (Fuente: Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica Surveillance and control of pneumonia associated with mechanical ventilation. Anales Sis San Navarra; 2000).

#### 1.3.2.4. Epidemiología

La NAVM representa el 80% de los casos de neumonía nosocomial que se desarrolla en pacientes sometidos a la ventilación mecánica, siendo así una de las infecciones más frecuentes en las UCI.

Además hay que destacar que es la patología con mayor tasa de mortalidad en las UCI, ya que supone entre el 24% y el 76 %.<sup>(14)</sup>

Las infecciones nosocomiales son uno de los principales problemas de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), por lo que se han desarrollado programas para el control y seguimiento de estas. Principalmente los más utilizados en España son: el Estudio de la Prevalencia de la Infección Nosocomial en España (EPINE), con el objetivo de recoger los datos de prevalencia de IN en los hospitales españoles<sup>(23)</sup>, y el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-UCI o también llamado ENVIN-HELICS), cuyo objetivo es recoger los datos de las IN para proporcionar una herramienta de vigilancia continua de estas en relación con los factores de riesgo global de la unidad.<sup>(24)</sup>

El estudio EPINE fue el primer sistema de vigilancia desarrollado en España y se realiza cada año desde 1990. El estudio del 2017 se realizó con el proyecto organizado por el Centro europeo de Prevención y Control de Enfermedades (ECDC), que se desarrolla en diversos países de la Unión Europea y participaron 313 hospitales.<sup>(23)</sup>

Los resultados del estudio EPINE llevado a cabo en 2017 para la neumonía como infección nosocomial son los siguientes:

Infecciones asociadas a dispositivos	Número de infecciones	Porcentaje	Número de infecciones no presentes al ingreso	Porcentaje
<b>Neumonía (Total)</b>	746	100 %	558	100%
<b>Intubación en las 48 horas previas al inicio de la infección</b>	170	22,79%	153	27,42%
<b>Sin intubación</b>	534	71,58%	377	67,56%
<b>Presenta intubación desconocida</b>	42	5,63%	28	5,02%

Tabla 3: Infecciones asociadas a dispositivos. (Fuente: Estudio de prevalencia de las infecciones nosocomiales en España 2017 (EPINE). Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene; 2017).

Desde 1994 se ha llevado a cabo el estudio ENVIN-HELICS por parte del Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas (GTEI) de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) durante tres meses de cada año, a pacientes que permanecieron en la unidad más de 24 horas. <sup>(25)</sup> Los datos a recoger de los pacientes seleccionados son: variables demográficas, diagnóstico, escala SAPS II y/o APACHE II, test de Glasgow, origen del paciente, tipo de admisión, factores de riesgo (intrínsecos y extrínsecos), estancia en UCI, cirugías previas, antibioterapia recibida y comorbilidades previas. <sup>(7)</sup>

Según este estudio, la tasa de infección de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en 2017 es de 6.34 episodios x 1000 días de VM, lo que nos indica que los estándares de calidad se encuentran por debajo de los fijados por la sociedad científica. <sup>(7)</sup>

Las tasas de incidencia de las NAVM según este estudio son: <sup>(7)</sup>

- Número de neumonías-VM X 100 / total de pacientes:  
2,02 %  $498 \times 100 / 24.616 = 2,02$  infecciones por cada 100 pacientes
- Número de neumonías-VM X 100 / pacientes con ventilación mecánica:  
5 %  $498 \times 100 / 9.962 = 5$  Infecciones por cada 100 pacientes ventilados
- Número de neumonías-VM X 1000 / total de estancias (tabla mensual de factores)  
2,64 ‰  $498 \times 1000 / 188.977 = 2,64$  Infecciones por mil días de estancia
- Número de neumonías-VM X 1000 / total de días de ventilación mecánica:

$6,34 \text{ ‰} = 498 \times 1000 / 78.529 = 6,34$  Infecciones por mil días de ventilación mecánica.

- Ratio de utilización (días de ventilación mecánica / total de estancias):  
 $0,42 = 498 \times 1000 / 188.977 = 0,42$ .
- Número de pacientes con neumonías relacionadas con ventilación mecánica: 456.

Este estudio ha demostrado una disminución de los casos de la NAVM en las Unidades de Cuidados Intensivos en los últimos años, lo cual se atribuye a la implantación de proyectos destinados a la reducción de esta infección nosocomial, que nos ayudan a mejorar la calidad de nuestra asistencia a los pacientes críticos ingresados en nuestros hospitales, como es el Proyecto Neumonía Zero. <sup>(25)</sup>

#### 1.3.2.5. Diagnóstico

El diagnóstico clínico de la NAVM se establece cuando el paciente presenta infiltrado pulmonar nuevo o progresivo en la radiografía de tórax y al menos uno de los siguientes:

- Fiebre  $> 38^{\circ}\text{C}$  sin otra causa que la explique.
- Leucopenia  $< 4000\text{mm}^3$  o leucocitosis  $\geq 12000/\text{mm}^3$ .

Y también al menos dos de los siguientes criterios:

- Espudo purulento o cambio en las características de este (color, olor, cantidad, consistencia, etc.).
- Tos, disnea o taquipnea.
- Auscultación sugestiva: crepitantes, roncus, sibilancias.
- Deterioro del intercambio gaseoso (desaturación de  $\text{O}_2$ , aumento de las demandas de oxígeno o de la demanda ventilatoria).

Es importante diferenciar la NAVM de la traqueobronquitis. Esta puede distinguirse de la NAVM por la ausencia de infiltrado radiológico compatible.

La obtención de muestras de las vías respiratorias inferiores en los pacientes intubados es bastante complicada, ya que presentan generalmente un grado de colonización elevado en sus vías respiratorias superiores (tráquea y bronquios principales) lo que va a dificultar la interpretación de los resultados microbiológicos.

Las principales técnicas para el diagnóstico de la NAVM en pacientes intubados son: hemocultivos, cultivos y análisis del líquido pleural, toma de muestras no invasiva de secreciones respiratorias y toma de muestras invasiva de secreciones respiratorias. <sup>(25)</sup>

Por otro lado, según el método diagnóstico utilizado se pueden clasificar en: <sup>(19,24)</sup>

- Diagnóstico bacteriológico realizado mediante:

- Cultivo cuantitativo positivo a partir de una muestra minimamente contaminada del tracto respiratorio inferior:
  - Lavado broncoalveolar.
  - Cepillo protegido.
  - Aspirado distal protegido.
- Cultivo cuantitativo positivo a partir de una muestra posiblemente contaminada del tracto respiratorio inferior:
  - Cultivo de muestra de tracto respiratorio inferior (aspirado endotraqueal).

- Métodos microbiológicos alternativos:

Los estudios microbiológicos deberían comenzar con una tinción de Gram de las muestras respiratorias, ya que proporciona importantes datos y pueden ser de gran ayuda para la elección inicial del antibiótico.

- Hemocultivo positivo no relacionado con otra causa.
- Crecimiento positivo en cultivo de líquido pleural.
- Absceso pleural o pulmonar con aspiración positiva.
- Evidencia de neumonía en examen histórico pulmonar.
- Diagnóstico positivo de neumonía por virus o microorganismos particulares.
- Detección positiva, a partir de secreciones respiratorias, del antígeno viral o anticuerpos.
- Cultivo positivo o examen directo de secreciones bronquiales o del tejido.
- Seroconversión.
- Detección de antígenos en orina.

- Cultivo positivo de esputo del tracto respiratorio.

- Sin microbiología positiva.



### 1.3.2.6. Tratamiento

La rápida identificación de la NAVM y la buena elección del tratamiento antibiótico es un factor muy importante para el progreso de la enfermedad y el pronóstico del paciente.

El predominio de cada microorganismo dependerá de las características del paciente, del tiempo de aparición de la neumonía, de los antibióticos recibidos anteriormente y de la flora de cada hospital y UCI. <sup>(25,26)</sup>

Los factores a tener en cuenta para la elección de la antibioterapia en un paciente con NAVM son: <sup>(25,26)</sup>

- El tiempo previo de hospitalización y/o ventilación mecánica antes de la aparición de la neumonía.
- Los antibióticos utilizados previamente durante la hospitalización.
- Epidemiología de los microorganismos causantes de la infección y patrones de susceptibilidad del hospital y área.
- Factores de riesgo del paciente y gravedad de la neumonía.
- Información obtenida de pruebas de las secreciones pulmonares.
- Actividad intrínseca de los antimicrobianos y de sus variaciones farmacocinéticas.

Es de gran importancia establecer el tratamiento antibiótico adecuado, con el que microorganismo sea sensible, así como la administración de la dosis correcta.

Dependiendo del tipo de NAVM, precoz o tardía, suelen ser causadas por un grupo concreto de microorganismos. La NAVM de inicio precoz suele ser debida a patógenos como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Staphylococcus aureus* sensible a meticilina, y no suelen presentar dificultades para el tratamiento antibiótico. La NAVM de inicio tardío están producidas por microorganismos con un perfil de sensibilidad antibiótica diferente, como son principalmente las *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* y *S. aureus* resistente a la meticilina, aunque también pueden existir otros bacilos gramnegativos y gérmenes multiresistentes, que deben recibir tratamiento empírico inicial de amplio espectro. <sup>(25,26)</sup>

Según el último estudio ENVIN-HELICS, los antibióticos más utilizados en las NAVM son: piperacilina/tazobactam, meropenem, linezolid, amikacina, cefepime, ciprofloxacino, levofloxacino, amoxicilina-clavulánico, colistina (colimicina) y ceftazidima.

(7)

### 1.3.2.7. Prevención de la NAVM

#### ❖ Proyecto Neumonía Zero

El proyecto “Neumonía Zero” fue puesto en marcha por la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) y la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC) en 2011, con el objetivo de disminuir los casos de incidencia de NAVM. <sup>(6, 20)</sup>

En el protocolo elaborado a partir de este proyecto se pueden diferenciar una serie de medidas preventivas obligatorias y otras optativas.

Las medidas básicas de obligado cumplimiento son: <sup>(6, 20)</sup>

- Formación y entrenamiento apropiado en el manejo de la vía aérea:
  - o Aspiración de secreciones bronquiales:
    - Uso de guantes estériles, utilización de mascarilla y sondas desechables, y manipulación aséptica de las sondas de aspiración.
    - Hiperoxigenación en pacientes hipoxémicos antes, entre y al final del procedimiento de aspiración.
    - Selección de la sonda (atraumática y diámetro correcto).
    - Aplicación y duración de la aspiración.
    - Aspiración orofaríngea al terminar el proceso.
- Higiene estricta de manos en el manejo de la vía aérea:
  - o Lavado de manos antes y después del contacto con el sistema de terapia respiratoria.
  - o Después del contacto con secreciones u otros objetos contaminados.
  - o Antes y después de la aspiración de secreciones.
  - o Antes del contacto con otro paciente.
  - o Uso de guantes.
- Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento entre 20-30 cmH<sub>2</sub>O.
- Higiene bucal cada 6-8 horas utilizando Clorhexidina (0.12-0.2%).
- Evitar la posición de decúbito supino a 0° siempre que sea posible:
  - o Mantener el cabecero de la cama elevado 30-40°.

- Comprobar cada 8 horas y tras los cambios posturales.
- Favorecer todos los procedimientos que permitan disminuir de forma segura la intubación y/o su duración:
  - Valoración diaria de la retirada de la sedación, en pacientes estables.
  - Valoración diaria de la posibilidad de extubación.
  - Uso de protocolos de desconexión de la VM.
  - Uso de VMNI cuando esté indicado.
- Evitar los cambios programados de tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales.

También existen medidas optativas específicas altamente recomendables, como son: <sup>(6, 20)</sup>

- Aspiración continua de secreciones subglóticas.
- Descontaminación selectiva del tubo digestivo.
- Antibióticos sistémicos durante la intubación en pacientes con disminución del nivel de consciencia.

### 1.3.3. Objetivos

- Objetivo principal:
  - Evaluar el nivel de conocimiento por parte de los enfermeros que trabajan en la unidad de UCI del Hospital General de La Palma sobre la NAVM.
- Objetivos específicos:
  - Conocer si hay diferencias en cuanto a los resultados, dependiendo de los años de experiencia profesional, edad y sexo del encuestado.
  - Conocer la percepción del personal en cuanto a las necesidades de formación en la NAVM.
  - Conocer si se lleva a cabo y se cumple el protocolo Neumonía Zero.

### 1.3.4. Hipótesis

Aunque es correcto el conocimiento del personal de enfermería de UCI sobre la neumonía asociada a la ventilación mecánica, así como sus factores de riesgo y medidas

para prevenirla, podría ser mejorado y el personal considera oportuno realizar una intervención educativa.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. DISEÑO

En este proyecto de investigación se realizará un estudio descriptivo, transversal y observacional, con el fin de recoger información sobre los conocimientos del personal de enfermería sobre la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

### 2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Este estudio va dirigido al personal de enfermería de la UCI del Hospital General de La Palma.

#### ❖ Criterios de inclusión:

- Enfermeros con contrato indefinido en la unidad.
- Enfermeros con contrato temporal y que en total lleven prestados más de tres meses de servicio en la unidad.
- Enfermeros que hayan prestado sus servicios en la unidad durante más de tres meses aunque sea de forma no consecutiva en los últimos dos años.

#### ❖ Criterios de exclusión:

- Profesionales sanitarios que no sean enfermeros.
- Enfermeros con contrato temporal y que en total no acumulen tres meses en la unidad.
- Enfermeros que hayan prestado sus servicios en la unidad durante menos de tres meses.

El número total del personal seleccionado es de 21 enfermeros de la plantilla de la unidad, más los enfermeros que hayan trabajado en la unidad durante más de tres meses en los últimos dos años. Para conocer el número total de enfermeros seleccionados se pedirá la colaboración a la gerencia del hospital.

### 2.3. TAMAÑO DEL UNIVERSO DE LA MUESTRA

Para el cálculo del tamaño de la muestra, necesario para poder obtener datos con un intervalo de confianza del 95% y un error máximo del 5%, utilizaremos la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * (1 - p)}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * (1 - p)}$$

n= Tamaño de la muestra que queremos calcular.

N= Tamaño del universo. Número total de enfermeros de la UCI, que es de 21 enfermeros, más los que hayan trabajado en la UCI durante más de tres meses en los últimos dos años.

Z= Es la desviación del valor medio que aceptamos para lograr el nivel de confianza deseado. Usaremos un valor determinado que viene dado por la forma que tiene la distribución de Gauss. Nivel de confianza 95%

e= margen de error máximo admitido.

p= proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

En el caso de este estudio, el tamaño del universo es pequeño, por lo que se plantea hacer la encuesta a la totalidad de enfermeros seleccionados. No obstante, una vez obtenida la N, hallaremos el número mínimo de encuestas necesarias para que nuestro estudio tenga la representación estadística deseada.

Por otro lado, si se extendiese el estudio de las Unidades de Cuidados Intensivos de toda la comunidad autónoma de Canarias, usaríamos la fórmula para hallar el tamaño de la muestra necesario para tal caso.

### 2.4. VARIABLES

En este estudio se tendrán en cuenta las siguientes variables, midiéndose cada una de ellas en el cuestionario a realizar por el personal de enfermería seleccionado.

➤ Variables dependientes:

- Nivel de conocimiento de los enfermeros sobre los protocolos de prevención de la NAVM.
- Nivel de conocimiento de los factores de riesgo de la NAVM.
- Nivel de cumplimiento del protocolo Neumonía Zero.
- Necesidad percibida de un programa sanitario educativo en este tema.

➤ Variables independientes:

- Edad.
- Sexo.
- Formación académica.
- Años de experiencia profesional.
- Años de experiencia profesional en la UCI.
- Grado de importancia de la NAVM en la UCI.

## 2.5. INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Como instrumento para la recogida de datos necesario para el estudio, se propone un cuestionario de respuesta única que constará de tres partes (Anexo I). El cual será validado por un grupo de expertos en la materia y en metodología de la investigación, diseñada con el objetivo de evaluar los conocimientos del personal sanitario sobre la NAVM.

La encuesta estará formada por tres partes:

- Bloque I: Cuestionario de preguntas abiertas y cerradas que hace referencia a los datos generales del enfermero y sobre la necesidad de formación en cuanto a la NAVM.
- Bloque II: Cuestionario de preguntas cerradas para evaluar conocimientos generales del personal de enfermería sobre la NAVM.
- Bloque III: Cuestionario de preguntas cerradas para conocer el nivel de cumplimiento de las medidas de prevención del protocolo Neumonía Zero, cuyas respuestas se determinan en función de una escala tipo Likert (siempre, en la mayoría de los casos, a veces, casi nunca, nunca).

## 2.6. MÉTODO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

El estudio se realizará durante seis meses consecutivos, de Octubre de 2018 a Marzo de 2019.

Previamente se enviará un documento de solicitud de autorización al gerente del Hospital General de La Palma (Anexo II), así como también al jefe de la unidad (Anexo III), para que permitan la realización del estudio en la Unidad de Cuidados Intensivos del hospital.

Por otro lado, también se pedirá al Señor Gerente del hospital por escrito (Anexo IV) que identifique a los enfermeros que no forman parte de la plantilla, pero han prestado sus servicios en la UCI durante más de tres meses en los últimos dos años; aporte el número de los mismos y les convoque a una reunión donde se les explicará los objetivos y la finalidad del estudio.

Una vez aceptadas las peticiones de autorización y hayan sido convocados los enfermeros del listado del servicio de contratación, se solicitará permiso para la realización de una serie de reuniones con el personal seleccionado para informarles, explicarles y resolver dudas sobre del estudio que se pretende llevar a cabo. El cuestionario será completamente voluntario y anónimo.

Los cuestionarios se repartirán al personal durante su turno de trabajo a lo largo de varias semanas, y de forma puntual en alguna reunión donde se convocará a los que no trabajen en la unidad actualmente, para así poder recoger los datos de todos los enfermeros seleccionados.

Una vez recogidos los cuestionarios y obtenidos los datos, serán recopilados y analizados para finalmente poder realizar un informe final con los resultados obtenidos en el estudio.

## 3. ANÁLISIS DE DATOS

Una vez realizados los cuestionarios, se procederá al análisis de los datos estadísticos mediante el cálculo de frecuencias, porcentaje, datos descriptivos y medidas de dispersión. Para ello se empleará el programa estadístico SPSS 22.0 (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows, por parte de un experto estadístico que será contratado para ello.

- Variables cuantitativas: los resultados serán expresados con la media, la mediana, moda y desviación estándar.
- Variables cualitativas: serán descritas mediante la distribución de frecuencias de cada una de las categorías, indicando tanto la frecuencia absoluta como el porcentaje.

Se realizará una estadística descriptiva de las variables analizadas para organizar y describir los datos obtenidos, y que resulten así más manejables y comprensibles. Y para conocer la fuerza con la que una variable influye sobre otra se empleará el Odds Ratio.

#### **4. CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Se solicita el consentimiento al Sr. Gerente del Hospital General de La Palma que será el encargado de la aprobación para el desarrollo del estudio propuesto, así como también al jefe de la unidad.

Durante la realización de este estudio los enfermeros de la UCI que participen en el estudio lo harán de forma totalmente anónima y voluntaria.

Los datos facilitados y resultados obtenidos serán tratados con la máxima confidencialidad, respetándose la Ley Orgánica 15/1999 del 13 de Diciembre de Protección de Datos de Carácter Personal.

#### **5. CRONOGRAMA**

Las actividades desarrolladas que se lleven a cabo durante la investigación tendrán una duración de 6 meses (Octubre 2018-Marzo 2019), lo cual queda reflejado en el siguiente cronograma:



MES	1º MES	2º MES	3º MES	4º MES	5º MES	6º MES
Preparación del proyecto						
Obtención de permisos y reuniones previas						
Entrega del material necesario para la realización de encuestas						
Realización de encuestas						
Recogida de datos						
Análisis de datos						
Elaboración del informe						
Obtención de resultados						

## 6. PRESUPUESTO

MATERIAL FUNGIBLE			
MATERIAL	Coste por unidad en euros	Unidades necesarias	Total en euros
Paquete 500 folios A4	3,75	1	3.75€
Bolígrafos	0,50	15	7,50€

Sobres	0,20	5	1€
Grapadora	3,50	1	3,50€
Grapas (caja 1000 grapas)	1,20	1	1,20€
Gastos de impresión	0,05	70	35€
<b>DESPLAZAMIENTOS</b>			
Desplazamiento del investigador desde su residencia hasta el hospital con vehículo propio, durante la duración del estudio.			200€
<b>DIETAS</b>			
Dietas del investigador cuando por motivos de desplazamientos se vean obligados a hacer alguna comida fuera del domicilio.			100€
<b>EXPERTO ESTADÍSTICO</b>			
Gasto del experto estadístico			500€
<b>PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN DE RESULTADOS</b>			
Gastos derivados de publicación en revistas de difusión científicas y de presentación en congresos.			500€
<b>TOTAL</b>			1351,95€

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Gutiérrez Muñoz, F. Ventilación mecánica. Acta médica peruana. 2011;28(2).
2. Benveniste Pérez E, Fernández-Llamazares Rodríguez J, Molina M, Antonio J. Criterios de extubación ampliados en ventilación mecánica prolongada. 2016.
3. Organización mundial de la salud. Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria. 2018; Available at: [http://www.who.int/gpsc/country\\_work/burden\\_hcai/es/](http://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/es/). Accessed 05/04, 2018.
4. Nodarse Hernández R. Visión actualizada de las infecciones intrahospitalarias. Revista Cubana de Medicina Militar 2002;31(3):201-208.
5. González EC. Acciones de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica/Nursing care to prevent ventilator-associated pneumonia. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias 2017;16(2):1-14.
6. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) y la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con la ventilación mecánica en las UCI españolas. Neumonía Zero. 2011. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad.
7. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Grupo de trabajo de enfermedades infecciosas. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en servicios de medicina intensiva (ENVIN-HELICS). Informe 2017. Madrid: 48 SEMICYUC; 2018 [consultado 30-Abril-2018]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202017.pdf>
8. González MM, de la Vega, Sergio Lazo, García JAE. Neumonía asociada a ventilación mecánica: Incidencia, etiología y factores de riesgo en una Unidad de

- Cuidados Intensivos General. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica 2005;19:5-6.
9. Ramos FM, Hernández MIV, Torres J, Escalante DdCS ME. Incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes críticos. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2001;15(1):18-21.
  10. Vales SB, Gómez LR. Fundamentos de la ventilación mecánica. : Marge Books; 2012.
  11. Álvarez F. Plan de cuidados enfermeros: ventilación mecánica invasiva. Enferm docente. 2003;78:24-30.
  12. Esteban A. MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS, PARA ENFERMERIA. : Springer Science & Business Media; 2000.
  13. Chastre J, Fagon J. Ventilator-associated pneumonia. American journal of respiratory and critical care medicine 2002;165(7):867-903.
  14. Hernández VH, Cruz RA, Méndez FGR, Secundino HIS. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Neumología y cirugía de tórax 2005;64(1):9-21.
  15. Maciques Rodríguez R, Castro Pacheco BL, Machado Sigler O, Manresa Gómez D. Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. Revista Cubana de Pediatría 2002;74(3):222-232.
  16. Sánchez O. Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica. Revista del Instituto de Medicina Tropical 2014;7(2):12-17.
  17. Benítez L, Ricart M. Patogénesis y factores ambientales de la neumonía asociada a ventilación mecánica. Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica 2005;23:10-17.

18. Estes R, Meduri G. The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: I. Mechanisms of bacterial transcolonization and airway inoculation. *Intensive Care Med* 1995;21(4):365-383.
19. Guardiola J, Sarmiento X, Rello J, X. Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. *Med Intensiva*. 2001 Mar. 2001; 25(3):113-123. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es/neumonia-asociadaa ventilacion-mecanica-riesgos/articulo/13013567/>
20. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMYUC) [Internet]. Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en UCI (ENVIN-HELICS). 2013; [Consultado 30 Abr 2018]. Disponible en: [http://hws.vhebron.net/Neumonia-zero/descargas/Diapositivas\\_NZero.pdf](http://hws.vhebron.net/Neumonia-zero/descargas/Diapositivas_NZero.pdf)
21. Díaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Medicina intensiva* 2010;34(5):318-324.
22. Vigilancia y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica Surveillance and control of pneumonia associated with mechanical ventilation. *Anales Sis San Navarra*; 2000.
23. Estudio EPINE-EPPS 2017. Protocolo. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene; 2017.
24. Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Grupo de trabajo de enfermedades infecciosas. Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en servicios de medicina intensiva (ENVIN-HELICS). Manual de definiciones y términos. Madrid: 48 SEMICYUC; 2018 [consultado 30-Abril-2018]. Disponible en: [http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Manual\\_2018.pdf](http://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Manual_2018.pdf)
25. Díaz E, Martín-Loeches I, Vallés J. Neumonía nosocomial. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* 2013;31(10):692-698.

26. Blanquer J, Aspa J, Anzueto A, Ferrer M, Gallego M, Rajas O, et al. Normativa SEPAR: neumonía nosocomial. Archivos de Bronconeumología 2011;47(10):510-520.

## 8. ANEXOS

### ANEXO I:

#### **CUESTIONARIO SOBRE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA (NAVIM)**

Se solicita su participación a través de la cumplimentación de este cuestionario, de carácter anónimo y voluntario, sobre conocimientos y actitudes de la NAVM.

#### ❖ **BLOQUE I: Datos generales del enfermero/a.**

→ **Edad:**

→ **Sexo:**

→ **Formación académica adicional relacionada con la prevención de infecciones nosocomiales y NAVM:**

- Cursos a distancia.
- Cursos presenciales.

→ **En caso afirmativo, ¿de qué duración?**

- 0-10h
- 10-50h
- 50-100h
- Más de 100h

→ **Años de experiencia laboral:**

→ **Años de experiencia profesional en UCI:**

→ **Meses trabajados en UCI en los últimos dos años:**

→ **¿Cómo valoraría su nivel de conocimiento respecto a la NAVM y su prevención?**

- Ningunos.
- Pocos.
- Algunos.
- Bastantes.
- Muchos.

→ **¿Considera necesario la realización de un programa educativo con el fin de mejorar estos conocimientos?**

- Innecesario.

- Poco necesario.
- Necesario.
- Muy necesario.

❖ **BLOQUE II: Conocimientos sobre la NAVM**

→ **La NAVM es una de las principales complicaciones de las UCI, indique el nivel que cree que ocupa dentro de las infecciones nosocomiales de estas unidades.**

- Primer lugar.
- Segundo lugar.
- Tercer lugar.

→ **La NAVM supone un aumento de la mortalidad de los pacientes...**

- Entre 10-24%
- Entre 31-55%
- Entre 24-76%
- Entre 48-60%

→ **¿Cuál es la tasa actual de NAVM?**

- 4,3 infecciones por cada 100 pacientes.
- 2,02 infecciones por cada 100 pacientes.
- 1,5 infecciones por cada 100 pacientes.

→ **¿Cuál de los siguientes son criterios para el diagnóstico de NAVM?**

- Infiltrado pulmonar.
- Fiebre  $>38^{\circ}\text{C}$ .
- Leucopenia  $< 4000\text{mm}^3$  o leucocitosis  $\geq 12000/\text{mm}^3$ .
- Todas son correctas.

→ **¿Cuál es el rango ideal de presión para neumotamonamiento?**

- 10-20  $\text{cmH}_2\text{O}$ .
- 20-30  $\text{cmH}_2\text{O}$ .
- $>30 \text{ cmH}_2\text{O}$ .



→ **Los factores de riesgo relacionados con la NAVM pueden clasificarse en extrínsecos e intrínsecos. Los extrínsecos están relacionados con:**

- La ventilación mecánica y el estado del paciente.
- El estado del paciente y el manejo de estos.
- La ventilación mecánica y el manejo de los pacientes.

❖ **BLOQUE III: Cumplimiento de las recomendaciones del proyecto**  
**Neumonía Zero.**

→ **¿Realiza higiene bucal del paciente cada 6-8 horas utilizando clorhexidina?**

- Siempre.
- En la mayoría de los casos.
- A veces.
- Casi nunca.
- Nunca.

→ **¿Se ha mantenido el cabecero de la cama del paciente elevado a 30-40°?**

- Siempre.
- En la mayoría de los casos.
- A veces.
- Casi nunca.
- Nunca.

→ **¿Se lava las manos antes y después de tocar al paciente?**

- Siempre.
- En la mayoría de los casos.
- A veces.
- Casi nunca.
- Nunca.

→ **¿Utiliza guantes estériles y mascarilla para la aspiración de secreciones bronquiales?**

- Siempre.
- En la mayoría de los casos.
- A veces.

- Casi nunca.
  - Nunca.
- **¿En la aspiración de secreciones bronquiales manipula de forma aséptica la sonda de aspiración?**
- Siempre.
  - En la mayoría de los casos.
  - A veces.
  - Casi nunca.
  - Nunca.
- **¿Utiliza el sistema de aspiración continua de secreciones subglóticas?**
- Siempre.
  - En la mayoría de los casos.
  - A veces.
  - Casi nunca.
  - Nunca.
- **¿Valora periódicamente la retirada o disminución de la sedación y la posibilidad de extubación del paciente?**
- Siempre.
  - En la mayoría de los casos.
  - A veces.
  - Casi nunca.
  - Nunca.

ANEXO II:

**SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN A LA GERENCIA DEL HOSPITAL PARA LA  
REALIZACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

A/A. Señor Gerente del Hospital General de La Palma.

Yo Dahelire García Acosta con DNI N°42419346-D.

Ante usted expongo:

Que habiendo finalizado el Grado de Enfermería en la Universidad de La Laguna, solicito autorización para realizar mi trabajo de Investigación acerca del “Conocimiento de los enfermeros de UCI sobre neumonía asociada a la ventilación mecánica y su prevención” dirigido al personal de enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital General de La Palma.

El principal objetivo de esta investigación es:

- Evaluar el nivel de conocimiento por parte del personal de enfermería de la UCI del Hospital General de La Palma sobre la NAVM.
- Evaluar el cumplimiento del protocolo de prevención Neumonía Zero.
- Conocer la necesidad de la elaboración de un programa educativo.

Por tal motivo, solicito permiso para poder llevar a cabo este estudio según los criterios de inclusión y exclusión detallados en mi proyecto. La participación de los enfermeros será totalmente voluntaria y anónima. Todos los datos se tratarán de forma confidencial con arreglo a la “Ley Orgánica 15/1999, de 13 de Diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal”, respetándose en todo momento los principios éticos de beneficencia, justicia, fidelidad y veracidad.

Atentamente y agradeciendo su colaboración, quedo a su disposición para cualquier aclaración.

Un cordial saludo, atentamente:

Dahelire García Acosta

Facultad de Enfermería y Fisioterapia.

Universidad de La Laguna.

Firma: \_\_\_\_\_

Sr. /Sra. .... (Gerente del Hospital  
General de La Palma)  
En.....a.....de.....de 2018

✚ ANEXO III:

### **SOLICITUD DE PERMISO AL JEFE DE LA UNIDAD**

Señor Jefe de la Unidad de Vigilancia Intensiva:

Yo Dahelire García Acosta, alumna de cuarto curso de Enfermería de la ULL, solicito permiso para realizar mi trabajo de investigación del “Conocimiento de los enfermeros de UCI sobre neumonía asociada a la ventilación mecánica” en su Unidad de Cuidados Intensivos.

Este va dirigido al personal de enfermería por lo que solicito su permiso para utilizar el servicio y realizar las encuestas al personal, de forma totalmente voluntaria y anónima. El objetivo de esta es evaluar el nivel de conocimiento por parte del personal de enfermería de la UCI del Hospital General de La Palma sobre la NAVM, así como también el cumplimiento del protocolo de prevención Neumonía Zero. Además de conocer la necesidad de un programa educativo.

Atentamente y agradeciendo su colaboración, quedo a su disposición para cualquier aclaración.

Un cordial saludo, atentamente:

Dahelire García Acosta.

Facultad de Enfermería y Fisioterapia.

Universidad de La Laguna

Firma: \_\_\_\_\_

Sr. /Sra. .... (Jefe de la Unidad de  
Cuidados Intensivos del Hospital General de La Palma)  
En.....a.....de.....de 2018

## ANEXO IV:

**SOLICITUD AL GERENTE DEL HOSPITAL GENERAL DE LA PALMA**

Señor Gerente del Hospital General de La Palma:

Yo Dahelire García Acosta, alumna de cuarto curso de Enfermería de la ULL, solicito su colaboración para realizar mi trabajo de investigación del “Conocimiento de los enfermeros de UCI sobre neumonía asociada a la ventilación mecánica” en su Unidad de Cuidados Intensivos.

Este va dirigido al personal de enfermería por lo que solicito su permiso para utilizar el servicio y realizar las encuestas al personal, de forma totalmente voluntaria y anónima. El objetivo de esta es evaluar el nivel de conocimiento por parte del personal de enfermería de la UCI del Hospital General de La Palma sobre la NAVM, así como también el cumplimiento del protocolo de prevención Neumonía Zero. Además de conocer la necesidad de un programa educativo.

Se solicita su colaboración para conocer el número de enfermeros que hayan prestado sus servicios en la Unidad de Cuidados Intensivos durante más de tres meses aunque sea de forma no consecutiva en los últimos dos años, aporte el número total de los mismos, y les convoque a una reunión donde se les explicará los objetivos y finalidad del estudio y se les pedirá su participación.

Atentamente y agradeciendo su colaboración, quedo a su disposición para cualquier aclaración.

Un cordial saludo, atentamente:

Dahelire García Acosta.

Facultad de Enfermería y Fisioterapia.

Universidad de La Laguna

Firma: \_\_\_\_\_

Sr. /Sra. .... (Gerente del Hospital  
General de La Palma)

En.....a.....de.....de 2018