

# JORNADAS DE PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Trabajo de Fin de Grado en enfermería



Facultad de Ciencias de la Salud. Área de Enfermería y  
Fisioterapia – Universidad de la Laguna  
Carlos Pascual Sanz  
2016

## Resumen

La ventilación mecánica (VM) es un tratamiento de soporte vital, por el que se utiliza una máquina para suministrar un aporte ventilatorio, el cual, ayuda al intercambio de gases y a la función respiratoria de pacientes que lo necesiten. Todo este tratamiento puede hacer que aparezcan complicaciones graves, entre la que destaca la neumonía asociada a la Ventilación mecánica (NAV).

Para la prevención de esta complicación es primordial el papel de los profesionales de enfermería y fisioterapia, presentándose en este trabajo unas jornadas de formación a futuros profesionales, facilitando su inserción laboral en el cuidado de pacientes críticos. Ya que estos últimos, presentan características muy específicas y diferentes en comparación a otros pacientes del medio hospitalario.

Las jornadas de formación se dirigen a alumnos de 4º del Grado de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de la Laguna en un periodo de 3 días, concretamente los días 8,9 y 10 de Febrero de 2017 en la facultad de ciencias de la salud de la ULL. Coincidiendo con una época en la que están a pocos meses de acabar su formación y a las puertas del inicio de su vida profesional.

Palabras clave: enfermería, fisioterapia, NAV, prevención, formación, ventilación mecánica.

## Abstract

Mechanical ventilation (MV) is a treatment of life support, by which a machine is used to provide ventilatory contribution, which helps the exchanges of gases and respiratory functions to those who need it. All this treatment can cause serious complications appear, including notably the ventilation associated to pneumonía (VAP).

To prevent this complication, the role of professional nursing and physiotherapy is essential, presenting in this work several Training sessions to Future professionals, making their employment in the care of critical patients easier, as the latter have very specific and different characteristics compared to other patients from the hospital's environment.

The training sessions are set out for students of 4th grade of Nursing and Physiotherapy of the University of la Laguna in a period of 3 days, specifically 8,9 and 10 of February of 2017 in the faculty of health sciences of the ULL, coinciding with a period of time when they have only got a few months left to finish their training and start their professional life.

Key words: nursing, physiotherapy, VAP, prevention, training, mechanical ventilation

# Índice

1. Introducción .....	1
1.1. Definición .....	1
1.2. Historia .....	1
1.3. Clasificación .....	2
1.4. Indicaciones .....	3
1.5. Inicio de la Ventilación mecánica .....	4
1.6. Factores de riesgo .....	5
1.7. Complicaciones .....	6
1.8. Neumonía asociada a la ventilación mecánica .....	9
1.9. Fisiopatología de la neumonía asociada a la ventilación mecánica .....	11
2. Justificación .....	12
3. Objetivos .....	14
4. Material y método .....	15
4.1. Diseño .....	15
4.2. Selección del centro y del personal .....	16
4.3. Protocolo de actuación .....	16
4.4. Actividades .....	17
4.5. Evaluación .....	18
4.6. Material .....	18
4.7. Presupuesto .....	19
4.8. Análisis de los datos .....	19
4.9. Cronograma .....	19
5. Bibliografía .....	20
6. Anexos .....	22

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Definición

La respiración es una de las funciones biológicas más importantes en el ser vivo, donde se produce un intercambio gaseoso, tomando oxígeno del medio ambiente y expulsando dióxido de carbono. Todo esto incluye un equilibrio y control de todos los elementos que componen el sistema respiratorio.<sup>1</sup> Un desajuste en la secuencia respiratoria hace necesario una actuación del personal sanitario, por lo que este, deberá conocer cuando está indicado un medio de soporte vital, los principios fisiológicos de la ventilación, ventajas e inconvenientes del mismo, así como programar los distintos aparatos.<sup>1</sup>

Con todo esto se puede definir la ventilación mecánica (VM) como un tratamiento de soporte vital, utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio, el cual, ayuda al intercambio de gases y a la función respiratoria del paciente que pueda requerir este tipo de tratamiento. El aparato, mediante un gradiente de presión entre dos puntos, boca-vía aérea/alvéolo, produce un flujo que a su vez genera una presión que debe vencer a las resistencias y elasticidad del sistema respiratorio, haciendo que el volumen de gas obtenido entre y salga del sistema.<sup>1</sup> La función primordial de la VM es la de producir gas a los pacientes según determinadas condiciones de presión, de volumen, de flujo y de un tiempo determinado.<sup>1</sup> La presión que debe vencer para entregar el volumen de gas programado, está condicionado por la resistencia, el volumen circulante, el flujo inspiratorio y la distensibilidad.<sup>2</sup>

## 1.2 Historia

El concepto de respirar por un sistema que no sea el propio del cuerpo humano se describe por primera vez por el suizo Theophrastus Bombast Von Hohenheim, conocido como Paracelso, que coloca un tubo en la boca de un paciente en 1530, insuflándole aire a través de un fuelle.<sup>3</sup> Aunque fue Vesalius quien publica lo que se entiende como el comienzo de la ventilación mecánica en 1543, conectando la tráquea de un perro a un sistema de fuelles.<sup>3</sup> Además, Smilie en 1763, es capaz de colocar un tubo de metal flexible en la tráquea a través de la boca, utilizando su aliento para aplicar presión positiva para los movimientos respiratorios.<sup>3</sup> John Hunter en 1775 desarrolla un sistema ventilatorio con dos vías, por lo que se permitía la entrada de aire fresco por una de ellas y la salida del aire exhalado por la otra.<sup>3</sup> En 1782, este mecanismo fue adaptado para humanos y cuatro años más tarde Charles Kite,

hizo mejoras colocando un sistema de válvulas de paso, consiguiendo trabajar con un volumen aproximado de 500 ml.<sup>3</sup>

Los avances en presión positiva producen a su vez una serie de complicaciones como el uso inadecuado de secreciones y las infecciones.<sup>3</sup> Aparecen los primeros ventiladores con presión negativa fabricados por John Dalziel y Von Hauke. Un respirador importante de la época fue el diseñado por Drinker, Mckann y Shaw en 1927 en la ciudad norteamericana de Boston. Fabricaron una máquina llamada pulmón de acero o pulmotor y fue usada especialmente para pacientes con poliomielitis. Además, un hecho importante donde queda en evidencia la superioridad de la ventilación a presión positiva es durante la epidemia de polio en Dinamarca en el año 1952, donde muchos pacientes dependieron de la asistencia respiratoria.<sup>4</sup>

En 1952, Ibsen crea las Unidades de Cuidados Respiratorios y en esa misma fecha, Lassen crea la ventilación asistida con presión positiva intermitente donde se obtiene una supervivencia mayor que con presión negativa.<sup>3</sup>

En cuanto a la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) se utiliza por primera vez por Burell en el año 1952, utilizando una presión positiva como tratamiento de la insuficiencia respiratoria en pacientes que había pasado por cirugía torácica. Más tarde, en 1930, Barach utiliza esta ventilación para tratar el edema agudo de pulmón de origen cardiaco y pasados unos años más se utiliza en pilotos durante la segunda Guerra mundial.<sup>4</sup>

### 1.3 Clasificación

La VM puede clasificarse de forma no invasiva, en presión negativa (subatmosférica) alrededor del tórax, que sería la denominada ventilación a presión negativa o también aplicando una presión positiva (supraatmosférica) al interior de la vía aérea, que sería la denominada ventilación con presión positiva. El paciente que se encuentra gravemente enfermo empleará la VM con presión positiva.<sup>2</sup> A su vez la VM con presión positiva puede clasificarse como invasiva, que supone una intubación endotraqueal o cánula de traqueotomía, o ventilación mecánica no invasiva (VMNI), que se limita a una mascarilla facial u oronasal. La VMNI puede producir beneficios en pacientes con patologías reversibles con facilidad, presentando además muchas ventajas sobre la ventilación mecánica invasiva (VMI). Pero a pesar de todo esto, con la necesidad de aplicar grandes niveles de presión en vía aérea y para poder asegurar el intercambio de gases de forma satisfactoria, se requiere de la intubación endotraqueal y el comienzo de la VMI.<sup>2</sup> La VMNI no invade la vía aérea, por lo que es menos agresiva, resultando más cómoda para el paciente y menos costoso para el sistema sanitario.<sup>4</sup>

La VMI se clasifica en ventilación volumétrica o por volumen, que es cuando cada ciclo respiratorio se produce con el mismo nivel de flujo y tiempo. Y en ventilación barométrica o por presión<sup>2</sup>. Esto es cuando cada ciclo respiratorio es entregado en la inspiración a un nivel de presión ya seleccionado en un tiempo determinado.<sup>2</sup>

Los objetivos principales de la VM son la de mejorar el intercambio gaseoso, evitar la injuria pulmonar y disminuir el trabajo respiratorio.<sup>1</sup> Otros objetivos que se pueden enmarcar dentro de la VM son la de la corrección de hipoxemia o de la acidosis respiratoria progresiva, adaptación del paciente al respirador.<sup>2</sup>

Dentro de los tipos de VM encontramos: <sup>2</sup>

- Modos convencionales: Ventilación controlada (CMV) o asistida-controlada (A/C), Ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV), Ventilación espontánea (SV): CPAP y PSV.
- Modos alternativos: Ventilación con liberación de presión de la vía aérea (APRV), Ventilación Bifásica (BIPAP), Autoflow, Volumen controlado regulado por presión (PRCV), Soporte de volumen (VS), Ventilación con soporte adaptativo (ASV), Ventilación pulmonar diferencial (ILV), Ventilación mandatoria minuto (MMV), Ventilación con relación IE invertida (IRV).
- Modos especiales: Ventilación de alta frecuencia (HFV), Oscilación de alta frecuencia (HFO), Soporte vital extracorpóreo (ECMO, ECCO), Ventilación líquida (LV).

## 1.4 Indicaciones

Las indicaciones más frecuentes para la VMNI son: <sup>2</sup>

- Patología pulmonar restrictiva
- Hipoventilación de origen central
- Síndrome de apnea del sueño
- EPOC agudizado
- Insuficiencia cardiaca congestiva
- Neumonía
- Extubación precoz

Las indicaciones más frecuentes para la VMI son: <sup>2</sup>

- Apnea o parada respiratoria inminente.
- Insuficiencia ventilatoria aguda secundaria a enfermedad neuromuscular, acompañada de acidosis respiratoria aguda, disminución progresiva de la capacidad vital o reducción creciente de la capacidad inspiratoria.
- Shock cardiogénico.
- Exacerbación aguda de enfermedad pulmonar obstructiva crónica que curse con acidosis respiratoria aguda y presenta alguna contraindicación para la VMNI.
- Insuficiencia respiratoria aguda con hipoxemia que no responde

## 1.5 Inicio de la Ventilación mecánica

La VM tiene como principal objetivo sustituir de forma total o parcial la función respiratoria, mientras se consiguen los niveles óptimos de PO<sub>2</sub> y PCO<sub>2</sub> arterial y además con un descanso de la musculatura respiratoria.<sup>5</sup> Uno de los principales problemas que se encuentra en esta materia es la poca evidencia científica o ningún ensayo clínico que proporcione información de cuándo comenzar con la VM.<sup>5</sup>

Teniendo claro cuál es su objetivo principal, el siguiente punto importante a tener en cuenta es que no se trata de una técnica curativa y que debe mantenerse el mínimo tiempo indispensable.<sup>5</sup> A la hora de decidir si se ventila mecánicamente a un paciente, no debe guiarse por si se satisface o no criterios diagnósticos. Debe ser una decisión clínica, observando profundamente los signos y síntomas de una posible dificultad respiratoria que en parámetros objetivos del intercambio gaseoso.<sup>5</sup> Para esto es muy importante la observación frecuente y continua del paciente enfermo y controlar su observación. Se puede resumir de todo esto que, la iniciación de la VM debe establecerse cuando existe una evolución desfavorable del paciente pero sin llegar a una situación extrema que entrañe peligro para la persona.<sup>5</sup>

## 1.6 Factores de riesgo

### Factores extrínsecos: relacionados con el manejo de enfermos en UCI <sup>6</sup>

<i>Nutrición enteral</i>	<i>Sondaje nasogástrico</i>
<i>Posición decúbito supino</i>	<i>Presencia de monitorización de la PIC</i>
<i>Broncoaspiración</i>	<i>Tratamiento barbitúrico</i>
<i>Antiácidos o inhibidores de H2</i>	<i>Estación del año (otoño o invierno)</i>
<i>Relajantes musculares</i>	<i>Broncoscopia</i>
<i>Antibióticos previos</i>	<i>Intubación urgente tras traumatismo</i>
<i>Transporte fuera de la UCI</i>	

### Factores extrínsecos: relacionados con la VM y accesorios <sup>6</sup>

<i>Ventilación mecánica (VM)</i>	<i>Duración de la ventilación mecánica</i>
<i>Presión del taponamiento del tubo inferior a 20 cm H2O</i>	<i>Autoextubación o Reintubación</i>
<i>Traqueostomía</i>	<i>Ausencia de aspiración subglótica</i>
<i>Cambio de los circuitos de la VM en menos de 48 horas</i>	<i>Instrumentalización de vías respiratorias</i>
<i>Cabeza en decúbito supino inferior a 30°</i>	



## Factores intrínsecos <sup>6</sup>

<i>Obesidad</i>	<i>Hipoproteinemia</i>
<i>Edad por encima de 65 años</i>	<i>Alcoholismo y tabaquismo</i>
<i>Enfermedad vascular crónica</i>	<i>Corticoterapia e inmunosupresores</i>
<i>SDRA</i>	<i>Infecciones vías respiratorias bajas</i>
<i>Enfermedad respiratoria crónica</i>	<i>Diabetes</i>
<i>Broncoaspiración</i>	<i>Coma o trastornos de conciencia</i>
<i>TCE o politraumatizados</i>	<i>Cirugía torácica, maxilofacial y ORL</i>
<i>Grandes quemados</i>	<i>Enfermedades caquectizantes</i>
<i>Neurocirugía</i>	<i>Shock, acidosis intragástrica</i>

## 1.7 Complicaciones

### 1.7.1 Lesión pulmonar

#### 1.7.1.1 Barotrauma

Es una lesión inducida por el ventilador y se trata de un traumatismo pulmonar que se produce por la presión positiva, lo que produce un aire extraalveolar en forma de enfisema intersticial, enfisema subcutáneo, neumomediastino, neumotórax, neurmopericardio y neumoperitoneo. De todas las que se nombra la más importante es el neumotórax ya que puede poner en peligro la vida del paciente.<sup>7</sup>

#### 1.7.1.2 Valotrauma

Es una lesión inducida por el estiramiento. Es la sobredistensión de un área pulmonar, debido a que durante la ventilación hay un elevado volumen circulante que puede desarrollar una lesión pulmonar.<sup>7</sup>

### 1.7.1.3. Atelectrauma

Es otro tipo de lesión inducida por el estiramiento. Se produce un reclutamiento y desreclutamiento de unidades pulmonares inestables durante el ciclo ventilatorio. Esto aparece cuando se usan bajos volúmenes inspiratorios con pacientes con SDRA.<sup>7</sup>

### 1.7.1.4. Biotrauma

Es la sobredistensión pulmonar local que se produce cuando hay volúmenes inspiratorios elevados, junto con la apertura y cierre de forma repetida de los alvéolos con bajos niveles de PEEP. Esto, produce una respuesta inflamatoria donde hay una activación y liberación de mediadores de la inflamación, como pueden ser las citosinas y factor de necrosis tumoral.<sup>7</sup>

## 1.7.2 Toxicidad por Oxígeno

### 1.7.2.1 Toxicidad pulmonar

Esta complicación se produce cuando el paciente inhala altas concentraciones de oxígeno, con lo que se produce la formación de radicales libres que ocasionan cambios estructurales en el pulmón que no se pueden distinguir de la lesión pulmonar aguda.<sup>7</sup>

### 1.7.2.2. Depresión de la ventilación

En pacientes con retención crónica de CO<sub>2</sub>, la inspiración de elevadas concentraciones de O<sub>2</sub> puede aumentar la PaCO<sub>2</sub>. En la hipercapnia producida por la oxigenoterapia incluyen la descarga de CO<sub>2</sub> desde la hemoglobina, lo que se conoce como el efecto Haldane, la relajación de la vasoconstricción hipóxica con aumento del flujo sanguíneo pulmonar a las unidades no ventiladas.<sup>7</sup>

## 1.7.3 Atrapamiento aéreo

Se puede definir como la PEEP que se produce como resultado del vaciamiento incompleto de los pulmones al final de la espiración. Aquí entran en juego el nivel de distensibilidad pulmonar, la resistencia de las vías aéreas, del volumen circulante y del tiempo espiratorio.<sup>7</sup>

#### *1.7.4 Neumonía asociada al ventilador*

Es la complicación más importante de la VM y sobre la cual se desarrolla el presente trabajo. Cuando se habla de la neumonía asociada a la VM, se refiere a la que se adquiere 48 horas después de la intubación endotraqueal. Es la presencia del tubo endotraqueal el causante de la neumonía y no la propia VM.<sup>7</sup>

Las probabilidades de desarrollar neumonía va estrechamente ligado a la duración de la VM, siendo más probable que se produzca en las dos primeras semanas de tratamiento. Los factores predisponentes son muchos, estando en relación con la patología del paciente y por los dispositivos y aparatos que pueden disminuir las defensas del sistema respiratorio del paciente.<sup>7</sup> Este apartado se desarrolla de forma más extensa a medida que se avanza en el trabajo.

#### *1.7.5 Complicaciones no pulmonares de la VM*

Las más comunes son: <sup>7</sup>

- Complicaciones cardiovasculares: Arritmias e Hipotensión arterial.
- Tromboembolia venosa.
- UPP y osificación heterotópica.
- Trastornos gastrointestinales: Alteraciones de la motilidad y hemorragia digestiva.
- Problemas neuromusculares: miopatía, polineuropatía, disfunción diafragmática, atrofia muscular por desuso.
- Infecciones nosocomiales: Sinusitis.
- Dependencia al ventilador.

#### *1.7.6 Complicaciones con la intubación endotraqueal*

Las más comunes son: <sup>7</sup>

- Traumatismo de estructuras de la vía aérea alta.
- Broncoespasmo.
- Intubación del bronquio derecho.
- Hipoxemia.
- Arritmias cardiacas.
- Aspiración del contenido gástrico.
- Traqueomalacia.

- Ulceración y necrosis de tejidos blandos.
- Fístula traqueoesofágica.
- Necrosis de la mucosa traqueal
- Disfagia.
- Ronquera y afonía.
- Parálisis de las cuerdas vocales.

## 1.8 Neumonía asociada a la Ventilación mecánica

La neumonía está clasificada como la segunda complicación infecciosa en los hospitales, pero cuando se habla de medicina intensiva, se posiciona en el primer lugar.<sup>8</sup> Como ya se ha mencionado anteriormente, la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es la que adquiere tras haber pasado 48 horas de la intubación endotraqueal<sup>1</sup>. A todo esto hay que añadir que el 80 % de neumonías nosocomiales se producen en aquellos pacientes que necesitan de una vía aérea artificial.<sup>8</sup> Algunos datos de interés en cuanto al impacto de la NAV son:<sup>6</sup>

- Mortalidad global: entre 24% y 76%
- Mortalidad atribuida: entre 13,5% y 17,5%
- Incremento de la estancia en UCI: entre 7,3 y 9,6 días

Los factores que participan en la etiología de la NAV son la administración de antibióticos, tiempo de VM y factores del huésped como pueden ser enfermedades respiratorias o estado de coma.<sup>8</sup> La NAV es a su vez, la primera causa de mortalidad en cuanto a frecuencia entre infecciones nosocomiales en las unidades de Unidad de cuidados intensivos, especialmente si hay presencia de *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*.<sup>8</sup> Todo esto tiene un valor añadido que es que es una complicación que produce que los pacientes aumenten los días de uso de la VM y por lo tanto la estancia media en el hospital.<sup>8</sup> Además, la NAV es la responsable de la prescripción de más de la mitad de los antibióticos (ATB) del sector.<sup>9</sup>

El riesgo de adquirir la NAV aumenta en los primeros días, teniendo especial incidencia en pacientes ingresados en coma, donde pueden diagnosticarse hasta el 50 % de los ingresos.<sup>8</sup> Debe quedar claro que la intubación es el principal factor de riesgo para el desarrollo de la NAV, en cifras esto se traduce en que es 24 veces superior en relación con pacientes que no reciben esa intubación. El riesgo disminuye después de que pasen dos semanas de VM.<sup>8</sup> Siempre que se esté ante una vía aérea, hay que tener claro que la esterilidad de la vía inferior se va a perder a las pocas horas tras la intubación.<sup>9</sup> En cuanto a su mortalidad, los datos demuestran que esta oscila entre el 20% y el 40% en la unidad de cuidados intensivos. Esto

hace ver que, en los que requieren VM y desarrollan una NAV el riesgo de morir es de 2-2,5 veces mayor que en los que no lo utilizan.<sup>9</sup>

En cuanto al diagnóstico de la NAV, lo primero que debe verse es la “sospecha clínica”.<sup>9</sup> Esto incluye:<sup>9</sup>

1. Fiebre
2. Secreciones traqueo bronquiales purulentas.
3. Leucocitosis.
4. Infiltrados nuevos o progresivos en la radiografía de tórax.

De estos cuatro elementos, dos de ellos tienen una gran importancia. Teniendo en cuenta, que la NAV se produce por el paso de microorganismos al parénquima pulmonar, la respuesta inflamatoria que se desarrolla conlleva la aparición de secreciones purulentas, por lo que la ausencia de ellas hace dudar del diagnóstico de la NAV.<sup>9</sup>

Por otro lado, es frecuente que las secreciones sean abundantes y purulentas, por lo que la principal vía para diferenciar la “traqueo bronquitis” purulentas de la NAV es que existan los infiltrados pulmonares. Su ausencia en las radiografías también pone en duda el diagnóstico.<sup>8</sup> Los diagnósticos diferenciales incluyen atelectasia, edema agudo de pulmón, trombo embolismo y hemorragia pulmonar.<sup>9</sup>

Cuando se habla de su tratamiento, los autores se ponen de acuerdo en que el retraso o la administración errónea de ATB en la NAV, se traduce en un crecimiento de la mortalidad de los pacientes. Su supervivencia depende de la adecuada y rápida terapia de ATB inicial.<sup>9</sup> En los pacientes críticos no hay segundas oportunidades de tratamiento, por lo que un ATB de amplio espectro será normalmente la decisión inicial hasta que se consigan los resultados de microbiología.<sup>9</sup> Pero antes de administrar la terapia antibiótica, es obligatorio una toma de muestras de secreción respiratoria,<sup>9</sup> por lo que la labor de enfermería en estas situaciones es muy importante.

## 1.9 Fisiopatología de la Neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Se distinguen cuatro vías de infección patógena que desarrollan la NAV: aspiración de secreciones procedentes de la orofaringe, translocación bacteriana, vía hematógena y por circuitos del respirador. Destaca principalmente la aspiración de secreciones de la orofaringe como la de mayor frecuencia.<sup>8</sup> Un concepto que debe quedar claro es que la vía aérea inferior en una persona sana es normalmente estéril, pero esto no es así cuando se trata de pacientes crónicos pulmonares.<sup>8</sup> Una vez colocado el tubo endotraqueal, las cuerdas vocales se mantienen abiertas, lo que se traduce en el paso de secreciones acumuladas al espacio subglótico.<sup>9</sup> La gravedad de esta aspiración puede disminuir si se coloca al paciente en posición semisentada con la cabecera de la cama elevada a 45°.<sup>9</sup>

En pacientes conectados a la VM, la necesidad de la intubación endotraqueal rompe con el aislamiento de la vía inferior. La colocación del neumotaponamiento del tubo endotraqueal tiene el fin de aislar la vía aérea, evitando las pérdidas de aire y la entrada de cualquier sustancia a los pulmones, pero desafortunadamente no es totalmente eficiente al 100%.<sup>8</sup> Por encima de este taponamiento se acumulan secreciones que provienen de la boca, que están contaminadas por agentes patógenos de la orofaringe. Estas secreciones pasan alrededor del neumotaponamiento alcanzando la vía aérea inferior.<sup>8</sup> A partir de aquí, todo dependerá de la cantidad de secreciones que se acumulan y traspasan el taponamiento, y si estas sustancias es capaz de superar el sistema inmunológico del paciente entubado produciendo una reacción inflamatoria.<sup>8</sup>

Desde la vista del sanitario, se aprecian secreciones respiratorias, que deben de ser aspiradas con sondas para este tipo de técnica dentro del tubo endotraqueal. Se ha comprobado que una baja presión del neumotaponamiento que hace posible un mayor paso de secreciones, es compatible con el desarrollo de la NAV.<sup>8</sup> Por el contrario, una presión mayor a lo normal, compromete la circulación de la mucosa respiratoria lo que puede hacer que aparezcan lesiones. Los artículos revisados coinciden en que la presión adecuada para el neumotaponamiento debe estar entre 25-30 cm de H<sub>2</sub>O.<sup>8</sup> Con todo esto se puede decir que, los cuidados hechos por el personal de enfermería evitando secreciones, contaminación o el paso de ellas a las vías aéreas inferiores son potenciales objetivos para la prevención de la NAV.<sup>8</sup>

## 2. JUSTIFICACIÓN

Se realiza este trabajo debido a la importancia del papel de la enfermería y la fisioterapia en la prevención de enfermedades y complicaciones dentro del sector sanitario. Esta importancia crece cuando se habla de pacientes críticos, ya que sus cuidados deben ser aún más precisos y el personal debe estar preparado para atender las necesidades de este tipo de situaciones. Aquí es donde cobra especial interés la formación del personal para evitar o en muchos casos prevenir complicaciones que pueden alargar la enfermedad o incluso ser letales para los enfermos de las unidades de cuidados intensivos. Además, un trabajo algo desconocido es el de los profesionales de fisioterapia en el medio hospitalario, con una labor muy importante para el mantenimiento y mejora de la salud en pacientes que han visto como su autonomía desciende a medida que pasan los días en el hospital.

La asistencia en el cuidado de pacientes críticos presenta unas características muy específicas que hacen que la enfermería y la fisioterapia tengan un enfoque especial con mayores dificultades que otros sectores de un hospital.<sup>10</sup> La situación de estas personas es tan delicada que pueden llevar incluso a la muerte, por lo que el cuidado de los pacientes debe enfocarse a preservar la vida y a la resolución de los problemas más importantes, a devolver la salud o al menos a conseguir el mejor nivel de salud posible.<sup>10</sup>

Ya se ha hablado de que la complicación más importante en pacientes sujetos a VM es la neumonía. Este trabajo intenta que la formación de la enfermera y fisioterapeuta sea un poco más precisa para intentar que los futuros profesionales estén preparados para afrontar esta complicación en el cuidado de personas críticas. Según Beltrán-Salazar: “los pacientes en estado crítico requieren de un cuidado de enfermería riguroso, permanente, ético y empático, brindado por enfermeros comprensivos, tolerantes y bien entrenados en el uso de sus conocimientos”.<sup>10</sup> El presente trabajo ayuda a mejorar ese entrenamiento para afrontar la NAV en pacientes con VM y que como se ha visto anteriormente, alargan la estancia de los pacientes en el complejo hospitalario.

El personal de enfermería tienen mayor contacto con pacientes descritos anteriormente, debido a que necesitan una mayor vigilancia y unos cuidados más exhaustivos, por lo que pasará más tiempo al lado de la cama.<sup>10</sup> Se debe saber que hacer en cada momento e identificar posibles complicaciones e intervenir de forma eficiente, por lo que la formación del personal es de vital importancia.<sup>10</sup>

La formación de los profesionales sanitarios para la prevención de la NAV disminuye la incidencia de esta complicación.<sup>11</sup> En diferentes estudios se han identificado medidas no farmacológicas para la prevención de la NAV, destacando el papel de enfermería como protagonista.<sup>11</sup> Además, en las guías clínicas de los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de 2003 se describe una serie de medidas para la prevención de la neumonía nosocomial según el nivel de evidencia científica.<sup>11</sup>

Los enfermeros y fisioterapeutas tienen un papel muy importante para la prevención de la NAV, debido a que son los encargados de los cuidados continuos en el paciente. Pero hay que tener claro que no somos los únicos responsables, todo el equipo multidisciplinar debe poner todo su esfuerzo en ayudar a esta prevención. La enfermería debe estar preparada para identificar y actuar para que este objetivo tenga el mayor índice de éxito posible.



### **3. OBJETIVOS**

#### **Principal:**

- Mejorar y completar la formación en prevención de la NAV en alumnos de último curso de las Titulaciones de Enfermería y de Fisioterapia, con vistas a su inserción laboral.

#### **Secundarios:**

- Evaluar el grado de conocimientos adquiridos por los alumnos antes y después de las jornadas de formación.
- Conocer la incidencia de la NAV en los dos Hospitales de Referencia de la Isla de Tenerife.

## 4. MATERIAL Y MÉTODO

### 4.1 Diseño

Se realizará una intervención educativa dirigida a los alumnos de 4º curso del grado de Enfermería y 4º curso del grado de Fisioterapia de la Universidad de La Laguna. Se trata de que los futuros profesionales adquieran conocimientos acerca de la prevención de la NAV en pacientes críticos sujetos a VM, ya que en el futuro pueden encontrarse con ellos cuando comiencen su vida profesional. En unidades de pacientes críticos, las enfermeras son las principales responsables de los pacientes conectados a VM, estando a su cargo y manejando la ventilación mecánica, por lo que creemos oportuno que reciban una formación completa para prevenir la NAV. A su vez, el trabajo de los fisioterapeutas en estas unidades es fundamental para el mantenimiento y mejora del estado de salud de los enfermos, por lo que una formación en prevención de la NAV puede hacer que afronten con mayores garantías su futuro laboral.

Las charlas educativas irán dirigidas a un máximo de 25 alumnos para un mayor aprovechamiento de la formación. Serán un total de 6 charlas que se organizarán en 3 días consecutivos y que vendrá más detallado un poco más adelante. Las fechas coinciden con el final de los exámenes del primer cuatrimestre por lo que se asegura que los alumnos tengan disponibilidad para realizar las jornadas. Además, coincide con el final de la formación, por lo que la base con la que se trabaja es mayor que si se hiciera al principio de curso.

Para la determinación de los principales cuidados de enfermería y fisioterapia necesarios para nuestra actividad, se realizará una revisión bibliográfica en las distintas bases de datos existentes. Se revisarán fuentes de los últimos 10 años, es decir, comprendidas entre 2006-2016. Las bases de datos consultadas son:

- Medline
- Dialnet
- Cuiden
- Cochrane
- Pubmed
- Google académico

La duración total del trabajo abarcará 6 meses. Más adelante se verá desglosado en un cronograma.

## 4.2 Selección del centro y del personal

El lugar donde se va a celebrar las jornadas de prevención de la NAV es un aula de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de La Laguna. La dirección es la siguiente: Campus de Ciencias de la Salud de Ofra, s/n, 38071, La Laguna - Santa Cruz de Tenerife. La anteriormente llamada Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de La Laguna, lleva desde 1970 ofreciendo estudios de Enfermería y desde 1987 estudios de Fisioterapia.

## 4.3 Protocolo de actuación

En primer lugar se enviará una solicitud de colaboración al Vicedecanato de la facultad de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de la Laguna (ANEXO 1), para que nos ceda un aula dentro de la facultad, con capacidad para 25 alumnos. Junto a esto se solicitará el permiso correspondiente a la directora del departamento de Enfermería de la Universidad de la Laguna para poder impartir las clases (ANEXO 2) y otro permiso al director del departamento de Medicina Física y Farmacología (ANEXO 3). Se solicitará además al servicio de codificación del Hospital Universitario de Canarias (HUC) y del Hospital de la Candelaria los datos de incidencia de la NAV, pidiéndole el permiso a la jefa de codificación clínica para tal efecto (ANEXOS 4 y 5 respectivamente).

Conseguido los permisos, se pasará un pequeño cuestionario a los participantes del curso para saber desde que nivel se empieza la enseñanza y ver cómo enfocar las futuras reuniones (ANEXO 6). Este cuestionario se pasará en la primera jornada coincidiendo con la primera ponencia de las charlas. El tercer día se pasará un cuestionario para ver el nivel alcanzado por nuestros alumnos y poder cotejarlo con los resultados de las preguntas iniciales del primer día (ANEXO 7). Se habilitará un email para las dudas o consultas que se quieran realizar para el evento: [jornadasnav@gmail.com](mailto:jornadasnav@gmail.com).

Se ha diseñado un tríptico explicativo para las jornadas, donde los interesados pueden encontrar toda la información necesaria y los datos de contacto por si surge algún tipo de duda o se quiere realizar cualquier consulta (ANEXO 8).

## 4.4 Actividades

### 4.4.1 Contenidos

En el primer encuentro se trabajará sobre la Anatomía y fisiología del aparato respiratorio, haciendo un repaso sobre la anatomía, fisiología y fisiopatología respiratoria del ser humano. Se terminará la charla con un repaso a la fisiopatología del aparato respiratorio. En la segunda charla, se trabajará sobre que son infecciones nosocomiales, factores de riesgo y las principales infecciones nosocomiales a tener en cuenta para el futuro profesional.

Ya al día siguiente, en la tercera charla, habrá una iniciación a la ventilación mecánica. Dónde se explicarán los distintos tipos, así como sus ventajas y desventajas. Ese mismo día en la cuarta charla se recibirá una formación por parte de los alumnos del papel tan importante que tienen los profesionales de enfermería y fisioterapia para trabajar con pacientes críticos que precisen de la VM.

En el tercer y último día, la quinta charla se basará en la explicación de la neumonía adquirida en la Ventilación Mecánica (VM), datos estadísticos, factores de riesgo y la importancia de su impacto en el medio hospitalario. La sexta charla involucra a los alumnos en la prevención de la NAV dando un toque final a la formación en esta materia. Se cerrará las jornadas con un cuestionario final para ver la evolución y aprendizaje del alumnado y que nos sirva como retroalimentación para futuras jornadas.

### 4.4.2 Cronograma de las jornadas de prevención de la NAV

DÍA	CHARLA	HORARIO
8 de Febrero de 2017	Anatomía y fisiología del aparato respiratorio	16:00 a 18:00
	Infecciones nosocomiales.	18:00 a 20:00
9 de Febrero de 2017	La ventilación mecánica (VM)	16:00 a 18:00
	Papel de enfermería y fisioterapia en el manejo de la Ventilación Mecánica	18:00 a 20:00
10 de Febrero de 2017	Neumonía adquirida en la Ventilación Mecánica (NAV)	16:00 a 18:00
	Prevención de la NAV	18:00 a 20:00
	Cuestionario final	20:00 a 20:30

### *4.4.3 Metodología*

La metodología a seguir es la de charlas magistrales, en la que se permitirá en todo momento la participación de los alumnos. Todas las charlas van acompañadas de una presentación en Power-Point que cada alumno tendrá impreso antes del inicio de cada charla. Además, se utilizará el vídeo para poder ofrecer una formación más completa de toda la parte teórica.

### *4.4.4 Organización espacio-temporal o temporalización*

Como se ha mencionado anteriormente, las clases serán en un aula facilitada por la Facultad de ciencias de la salud de la Universidad de la Laguna. El máximo de alumnos permitidos será 25. Las fechas son 8,9 y 10 de febrero y cada día tendrán un total de dos charlas de dos horas cada una. El tercer y último día habrá 30 minutos más en la que se pasará un cuestionario a cada alumno para ver que los conceptos del curso han sido adquiridos, además de recoger la opinión de los mismos para futuras jornadas.

## **4.5 Evaluación**

Se llevará a cabo una evaluación de resultados y el tipo de instrumento a utilizar será una encuesta que se entregará y recogerá en la primera y en la última actividad de las jornadas. Estos cuestionarios nos servirán para valorar, tanto los conocimientos previos como los adquiridos a lo largo de la formación. Permitirá, asimismo, el tratamiento estadístico de los datos. Serán introducidos en la base del programa SPSS, para su posterior valoración, tal y como indicamos más abajo.

## **4.6 Material**

Se utilizará un aula, con todo el mobiliario del mismo. Se necesitará equipos audiovisuales para apoyar las sesiones, ya que se usará presentaciones Power-Point y diferentes vídeos para completar las ponencias. Se contará con un ordenador portátil y un proyector, una impresora con tinta de color y negra para la organización de las jornadas. Además, cada alumno recibirá en la primera sesión un bolígrafo y una carpeta. Al principio de cada charla se entregará a cada participante las diapositivas de esa charla en formato papel para el mejor seguimiento del profesor.

## 4.7 Presupuesto

Concepto	Descripción	Total €
Material inventariable	Ordenador portátil	400 €
Material no inventariable	Folios, bolígrafos, carpetas...	100 €
Otros	Desplazamientos	100 €
	Dietas	120 €
<b>Total</b>		<b>720€</b>

## 4.8 Análisis de los datos

Todos los datos obtenidos en el estudio serán registrados y tabulados en el software estadístico SPSS V.19.0, en el cual se realizará un análisis descriptivo, empleando para ello medidas de centralización (media, moda, mediana, cuartiles y percentiles).

## 4.9 Cronograma

La repartición del trabajo a lo largo de los 6 meses de estudio se refleja en la siguiente tabla:

Meses	1	2	3	4	5	6
Recogida de información y bibliografía	■	■				
Preparación y redacción del proyecto		■	■			
Obtención de permisos				■		
Jornadas					■	
Memoria y publicación de resultados						■

## 5. BIBLIOGRAFÍA

1. Gutiérrez Muñoz F. Ventilación mecánica. Acta Med Per [Internet]. 2011 [citado 7 de Febrero de 2016]; 28(2): 87-104. Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3753879>
2. Ramos Gómez LA, Benito Vales S. Modos de soporte ventilatorio. En: Soler H, Serra R, Soler D. Fundamentos de la ventilación mecánica. 1ª ed. Valencia: Marge Médica Books; 2012. p. 81-103.
3. Iglesias Almanza NR. Antecedentes históricos, conceptuales y contextuales sobre ventilación mecánica artificial y el proceso de destete. Mediego [Internet]. 2011 [citado 10 de Febrero de 2016]; 17(1). Disponible en:  
[http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/Vol17\\_01\\_%202011/rev/t-19.html](http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/Vol17_01_%202011/rev/t-19.html)
4. Montes Vázquez M, López Gómez C, del Rio Tapia FJ, López Mesa M. Cuidados de enfermería en la ventilación mecánica no invasiva. Seeue [Internet]. 2010 [citado 19 de Febrero de 2016]; 2(16): 1-9. Disponible en:  
<http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/noviembre2010/pagina9.html>
5. Ramos Gómez LA, Benito Vales S. Inicio de la ventilación mecánica. En: Soler H, Serra R, Soler D. Fundamentos de la ventilación mecánica. 1ª ed. Valencia: Marge Médica Books; 2012. p. 105-129.
6. Chospab.es [Internet]. Albacete: Camacho Ponce AF, García López F, García López F, García Rodenas MJ, Garijo Ortega MA, Martínez Quesada F et al; 2012 [citado 16 de Marzo de 2016]. Disponible en:  
<http://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/dfe7c632ff70091501b2cdc4ff61e450.pdf>
7. Ramos Gómez LA, Benito Vales S. Complicaciones durante la ventilación mecánica. En: Soler H, Serra R, Soler D. Fundamentos de la ventilación mecánica. 1ª ed. Valencia: Marge Médica Books; 2012. p. 197-209.
8. Díaz E, Lorente L, Valles J, Rello J. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Medicina Intensiva [Internet]. 2010 [citado 15 de Febrero de 2016]; 34(5): 318-324. Disponible en:  
<http://www.medintensiva.org/index.php?p=watermark&idApp=WMIE&piItem=S02105691100>

[00896&origen=medintensiva&web=medintensiva&urlApp=http://www.medintensiva.org/&estadoItem=S300&idiomaItem=es](http://www.medintensiva.org/&estadoItem=S300&idiomaItem=es)

9. Sánchez O. Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Rev. Ins. Med. Trop. [Internet]. 2012 [citado 27 de Febrero de 2016]; 7(2): 12-17. Disponible en: <http://www.ins.gov.py/revistas/index.php/revistaimt/article/view/220/172>
10. Beltrán-Salazar OA. La práctica de enfermería en el cuidado intensivo. Aquichan [Internet]. 2008 [citado el 1 de Marzo de 2016]; 8(1): 50-63. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2670447>
11. Raurell Torredá M. Impacto de los cuidados de enfermería en la incidencia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica invasiva. Enfermería Intensiva [Internet]. 2010 [citado el 1 de Marzo de 2016]; 22(1): 31-38. Disponible en: [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?f=10&pidet\\_articulo=90000267&pidet\\_usuario=0&pcontactid=&pidet\\_revista=142&ty=60&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=142v22n01a90000267pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?f=10&pidet_articulo=90000267&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=142&ty=60&accion=L&origen=zonadelectura&web=www.elsevier.es&lan=es&fichero=142v22n01a90000267pdf001.pdf)
12. Agustyn B. Ventilator-Associated pneumonia. Risk factors and prevention. Critical care nurse [Internet]. 2007 [citado 17 de Marzo de 2016]; 27(4): 32-39. Disponible en: <http://ccn.aacnjournals.org/content/27/4/32.full.pdf+html>



## 6. ANEXOS

### 6.1 Anexo 1 **Solicitud de aula al Vicedecano.**



Señor Vicedecano:

Mi nombre es Carlos Pascual Sanz soy estudiante de 4º Grado de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud, área de Enfermería de la Universidad de La Laguna.

Actualmente estoy realizando un proyecto de investigación para la Asignatura de Trabajo de Fin de Grado, basado en unas jornadas de prevención de la neumonía en la ventilación mecánica (NAV), para lo cual se hará una charla participativa, dirigida a alumnos de Enfermería y Fisioterapia de 4º curso

Por ello necesitaría su permiso para utilizar un aula para unas 25 personas, durante un periodo de 3 días en el mes de Febrero, concretamente en las fechas de 8, 9 y 10 en horario de 16:00 a 20:30. Indicarle, además que, consultado en la conserjería del Centro, en dichas fechas existe disponibilidad de espacios por ser periodo lectivo sin docencia.

Quedando a su disposición para cualquier consulta que desee realizarme, le agradezco de antemano la consideración de esta solicitud.

Atentamente Carlos Pascual Sanz

San Cristóbal de La Laguna, a      de      de 2016.

Firma:

## 6.2 Anexo 2. Solicitud de permiso a la directora del departamento de Enfermería de la ULL.



Señora Directora del departamento de Enfermería de la ULL:

Dra. Silvia Castell Molina

Mi nombre es Carlos Pascual Sanz soy estudiante de 4º Grado de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud, área de Enfermería de la Universidad de La Laguna.

Actualmente estoy realizando un proyecto para la Asignatura de Trabajo de Fin de Grado, basado en unas jornadas de prevención de la neumonía en la ventilación mecánica (NAV), para lo cual se hará una charla participativa, dirigida a alumnos de Enfermería y Fisioterapia de 4º curso

Por ello necesitaría su permiso para realizar las charlas a estudiantes de enfermería. Sería para un máximo de 25 personas, durante un periodo de 3 días en el mes de Febrero, concretamente en las fechas de 8,9 y 10 y en horario de 16:00 a 20:30.

Quedando a su disposición para cualquier consulta que desee realizarme, le agradezco de antemano la consideración de esta solicitud.

Atentamente Carlos Pascual Sanz

San Cristóbal de La Laguna, a      de      de 2016.

Firma:

### 6.3 Anexo 3. Solicitud de permiso al Director del departamento de Medicina Física y Farmacología de la ULL.



Señor Director del departamento de Medicina Física y Farmacología de la ULL:

Dr. Claudio Otón Sánchez

Mi nombre es Carlos Pascual Sanz soy estudiante de 4º Grado de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud, área de Enfermería de la Universidad de La Laguna.

Actualmente estoy realizando un proyecto para la Asignatura de Trabajo de Fin de Grado, basado en unas jornadas de prevención de la neumonía en la ventilación mecánica (NAV), para lo cual se hará una charla participativa, dirigida a alumnos de Enfermería y Fisioterapia de 4º curso

Por ello necesitaría su permiso para realizar las charlas a estudiantes de fisioterapia. Sería un máximo de 25 personas, durante un periodo de 3 días en el mes de Febrero, concretamente en las fechas de 8,9 y 10 y en horario de 16:00 a 20:30.

Quedando a su disposición para cualquier consulta que desee realizarme, le agradezco de antemano la consideración de esta solicitud.

Atentamente Carlos Pascual Sanz

San Cristóbal de La Laguna, a      de      de 2016.

Firma:

## 6.4 Anexo 4. Datos de la incidencia de la NAV en el Hospital Universitario de Canarias.



Universidad de La Laguna

San Cristóbal de La Laguna, a      de      de 2016.

A la atención de la Señora Jefa del Servicio de Codificación Clínica del Hospital Universitario de Canarias:

Mi nombre es Carlos Pascual Sanz, soy estudiante de 4º Grado de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud, área de Enfermería de la Universidad de La Laguna.

Actualmente estoy realizando un proyecto para la Asignatura de *Trabajo de Fin de Grado*, basado en unas jornadas de formación para la prevención de la neumonía en la ventilación mecánica dirigida al alumnado de 4º curso del grado de Enfermería y Fisioterapia.

Por ello solicito los datos sobre la incidencia de la NAV en el servicio de UVI del HUC en los últimos 5 años, para poder utilizarlos en nuestras jornadas de formación.

Quedando a su disposición para cualquier consulta que desee realizarme, le agradezco de antemano la consideración de esta solicitud.

Atentamente:

Carlos Pascual Sanz

Facultad de Ciencias de la Salud  
Área de Enfermería y Fisioterapia  
Universidad de La Laguna.  
alu0101000558@ull.edu.es  
Móvil: 676237028

Sra. Jefa del Servicio de Codificación Clínica del Hospital Universitario de Canarias (HUC).

## 6.5 Anexo 5. Datos de la incidencia de la NAV en el Hospital nuestra Señora de la Candelaria.



San Cristóbal de La Laguna, a      de      de 2016.

A la atención del Señor/Señora Jefe/a del Servicio de Codificación Clínica del Hospital Nuestra Señora de Candelaria:

Mi nombre es Carlos Pascual Sanz, soy estudiante de 4º Grado de Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud, área de Enfermería de la Universidad de La Laguna.

Actualmente estoy realizando un proyecto para la Asignatura de *Trabajo de Fin de Grado*, basado en unas jornadas de formación para la prevención de la neumonía en la ventilación mecánica dirigida al alumnado de 4º curso del grado de Enfermería y Fisioterapia.

Por ello solicito los datos sobre la incidencia de la NAV en el servicio de UVI del Hospital de la Candelaria en los últimos 5 años, para poder utilizarlos en nuestras jornadas de formación.

Quedando a su disposición para cualquier consulta que desee realizarme, le agradezco de antemano la consideración de esta solicitud.

Atentamente:

Carlos Pascual Sanz

Facultad de Ciencias de la Salud.  
Área de Enfermería y Fisioterapia  
Universidad de La Laguna.  
alu0101000558@ull.edu.es  
Móvil: 676237028

Sra./Sr. Jefe del Servicio de Codificación Clínica del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.

## 6.6 Anexo 6. Recogida de datos, día 1.

1. Nombra las infecciones nosocomiales del medio hospitalario que conozcas:
2. ¿Qué es la Ventilación mecánica? ¿Qué tipos existen?
- 3.Cuál de las siguientes son complicaciones de la Ventilación mecánica  
a- Barotrauma b- Hipoxemia c- Neumonía asociada a la VM d- Todas son correctas
4. ¿Qué es la Neumonía adquirida en la ventilación mecánica (NAV)?
5. ¿Cuánto tiempo ha de transcurrir tras la intubación endotraqueal para considerar que estamos ante un caso de NAV?  
a- 48 horas b- 24 horas c- 36 horas
6. ¿Cuáles son los pasos más importantes para prevenir la NAV?
7. Señale cuál de las siguientes es el rango normal de presión del neumotaponamiento:  
a- >30 cm H<sub>2</sub>O b- 25-30 cm H<sub>2</sub>O c- <20 cm H<sub>2</sub>O
8. ¿Cuál de las siguientes se considera un criterio para el diagnóstico de la NAV?  
a- Fiebre b- Infiltrados en la Rx de Tórax c- Leucocitosis d- Todas son correctas
9. ¿Cuál crees que es el papel de la Enfermería y la Fisioterapia en pacientes sujetos a Ventilación Mecánica?

## 6.7 Anexo 7. Cuestionario final, día 3.

1. Nombra las infecciones nosocomiales más importantes en el medio hospitalario:
2. ¿Qué es la Ventilación mecánica? ¿Qué tipos existen?
3. Cuáles de las siguientes son complicaciones de la Ventilación mecánica  
a- Barotrauma b- Hipoxemia c- Neumonía asociada a la VM d- Todas son correctas
4. ¿Qué es la Neumonía adquirida en la ventilación mecánica (NAV)?
5. ¿Cuánto tiempo ha de transcurrir tras la intubación endotraqueal para considerar que estamos ante un caso de NAV?  
b- 48 horas b- 24 horas c- 36 horas
6. ¿Cuáles son los pasos más importantes para prevenir la NAV?
7. Señale cuál de las siguientes es el rango normal de presión del neumotaponamiento:  
b- >30 cm H<sub>2</sub>O b- 25-30 cm H<sub>2</sub>O c- <20 cm H<sub>2</sub>O
8. ¿Cuál de las siguientes se considera un criterio para el diagnóstico de la NAV?  
b- Fiebre b- Infiltrados en la Rx de Tórax c- Leucocitosis d- Todas son correctas
9. ¿Cuál es el papel de la Enfermería y la Fisioterapia en pacientes sujetos a Ventilación Mecánica?
10. Haz un breve resumen de lo que conocías y lo que NO que se ha impartido en el curso.
11. Indica cualquier información crítica que pueda servir de ayuda para futuras jornadas

## 5.8 Anexo 8. Tríptico

### La Ventilación Mecánica

La ventilación mecánica (VM) es un tratamiento de soporte vital, utilizando una máquina que suministra un soporte ventilatorio, el cual, ayuda al intercambio de gases y a la función respiratoria del paciente que requiera este tratamiento. La función primordial de la VM es la de producir gas a los pacientes según determinadas condiciones de presión, de volumen, de flujo y de un tiempo determinado.

La VM se puede dividir en dos tipos: la ventilación mecánica no invasiva (VMNI) y la ventilación mecánica invasiva (VMI).

Los objetivos principales de la VM son la de mejorar el intercambio gaseoso, evitar la injuria pulmonar y disminuir el trabajo respiratorio.



### Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica (NAV).

Es la segunda complicación infecciosa en los hospitales, pero cuando se habla de medicina intensiva, se posiciona en el primer lugar. La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es la que adquiere tras haber pasado 48 horas de la intubación endotraqueal. A todo esto hay que añadir que el 80 % de neumonías nosocomiales se producen en aquellos pacientes que necesitan de una vía aérea artificial.

La NAV es a su vez, la primera causa de mortalidad en cuanto a frecuencia entre infecciones nosocomiales en las unidades de Unidad de cuidados intensivos.

Se distinguen cuatro vías de infección patógena que desarrollan la NAV: aspiración de secreciones procedentes de la orofaringe, por contigüidad, vía hematógena y por circuitos del respirador.

### Prevención de la Neumonía asociada a la Ventilación Mecánica.

Es muy importante el papel de la enfermería en la prevención de enfermedades y complicaciones dentro del sector sanitario. Esta importancia crece cuando se habla de pacientes críticos, ya que sus cuidados deben ser aún más precisos y el personal debe estar preparado para atender las necesidades de este tipo de pacientes. Aquí cobra especial interés la formación del personal de enfermería para evitar o en muchos casos prevenir complicaciones que pueden alargar la enfermedad o incluso ser letales para los enfermos de las unidades de cuidados intensivos. Además, un trabajo desconocido es el de los profesionales de fisioterapia en el hospital, con una labor muy importante para el mantenimiento y mejora de la salud en pacientes que han visto como su autonomía desciende a medida que pasan los días en el hospital.

La asistencia en el cuidado de pacientes críticos presenta unas características muy específicas que hacen que la enfermería y la fisioterapia tengan un enfoque especial con mayores dificultades que otros sectores de un hospital.



### Lugar de celebración:

- Facultad de Ciencias de la Salud. Área de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de La Laguna.

### Dirección:

- [Campus de Ciencias de la Salud. Ofra](#), s/n, 38071, La Laguna - Santa Cruz de Tenerife.

### Contacto:

- Email: [jornadasnav@gmail.com](mailto:jornadasnav@gmail.com)
- Teléfono: [626336028](tel:626336028)



### Cronograma:

#### 08/02/2017:

1. Anatomía y fisiología del aparato respiratorio. 16:00-18:00h.
2. Infecciones nosocomiales. 18:00-20:00h.

#### 09/02/2017:

3. La ventilación mecánica (VM). 16:00-18:00h.
4. Papel de enfermería y fisioterapia en el manejo de la VM. 18:00-20:00h.

#### 10/02/2017:

5. Neumonía adquirida en la Ventilación Mecánica (NAV). 16:00-18:00h.
6. Prevención de la NAV. 18:00-20:00h.
7. Cuestionario final. 20:00-20:30h.



## Jornadas de prevención en la neumonía asociada a la Ventilación Mecánica

Dirigido a alumnos de 4º curso  
de Grado de Enfermería y  
Fisioterapia



