



**UNIVERSIDAD DE JAÉN**  
*Facultad de Ciencias de la Salud*

Trabajo Fin de Grado

# **CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE LA NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**Alumna: Mezcua Moreno Encarnación**

Tutora: Josefa Luisa Juárez Ruiz

Dpto: Coordinadora Hospital San Juan De la Cruz - Úbeda

**MAYO, 2017**



UNIVERSIDAD DE JAÉN  
*Facultad de Ciencias de la Salud*

Trabajo Fin de Grado

# **CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE LA NEUMONIA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**Alumna: Mezcua Moreno Encarnación**

Tutora: Josefa Luisa Juárez Ruiz

Dpto: Coordinadora Hospital San Juan De la Cruz - Úbeda

**MAYO, 2017**

## ÍNDICE

ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	i
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ii
ÍNDICE DE TABLAS.....	iii
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	1-2
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3-7</b>
<b>1.1 Desarrollo histórico.....</b>	<b>4-5</b>
<b>1.2 Epidemiología.....</b>	<b>6-7</b>
<b>2. MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>7-16</b>
<b>2.1 Cuidados de enfermería en la prevención de la NAV.....</b>	<b>10-16</b>
<i>2.1.1 Higiene de manos.....</i>	<i>10-11</i>
<i>2.1.2 Aspiración subglótica.....</i>	<i>11-12</i>
<i>2.1.3 Aspiración de secreciones.....</i>	<i>12-13</i>
<i>2.1.4 Higiene bucal.....</i>	<i>13-14</i>
<i>2.1.5 Elevación del cabecero de la cama.....</i>	<i>14</i>
<i>2.1.6 Inflado del balón del neumotaponador.....</i>	<i>15</i>
<i>2.1.7 Mantenimiento de los circuitos del ventilador.....</i>	<i>15-16</i>
<b>3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>16-22</b>
<b>3.1 Justificación.....</b>	<b>16-17</b>
<b>3.2 Objetivos.....</b>	<b>17</b>
<i>3.2.1 Objetivo general.....</i>	<i>17</i>
<i>3.2.2 Objetivos específicos.....</i>	<i>17</i>

<b>3.3 Diseño .....</b>	<b>17-18</b>
<b>3.4 Estrategia de búsqueda .....</b>	<b>18-22</b>
3.4.1 <i>Diagrama de flujo</i> .....	20-21
3.4.2 <i>Criterios de inclusión y exclusión</i> .....	22
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>22-32</b>
<b>4.1 Cuidados de enfermería en la prevención de la NAV .....</b>	<b>23-32</b>
4.1.1 <i>Higiene de manos</i> .....	23-24
4.1.2 <i>Aspiración subglótica</i> .....	24-25
4.1.3 <i>Aspiración de secreciones</i> .....	25-26
4.1.4 <i>Higiene bucal</i> .....	26-28
4.1.5 <i>Elevación del cabecero de la cama</i> .....	28
4.1.6 <i>Inflado del balón del neumotaponador</i> .....	28-29
4.1.7 <i>Mantenimiento de los circuitos del ventilador</i> .....	29-30
<b>5. DISCURSIÓN.....</b>	<b>32-33</b>
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>33-36</b>
<b>6.1 Cuidados de enfermería en la prevención de la NAV .....</b>	<b>33-36</b>
6.1.1 <i>Higiene de manos</i> .....	33-34
6.1.2 <i>Aspiración subglótica</i> .....	34
6.1.3 <i>Aspiración de secreciones</i> .....	34
6.1.4 <i>Higiene bucal</i> .....	35
6.1.5 <i>Elevación del cabecero de la cama</i> .....	35
6.1.6 <i>Inflado del balón del neumotaponador</i> .....	35
6.1.7 <i>Mantenimiento de los circuitos del ventilador</i> .....	35-36

<b>7. CHECK-LIST .....</b>	<b>36-37</b>
<b>8. PROPUESTAS DE MEJORA.....</b>	<b>37-38</b>
<b>9. AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>38</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>39-47</b>

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

UCI: Unidad de Cuidados Críticos.....	3
NAV: Neumonía asociada a la ventilación mecánica .....	3
a.C: Antes de Cristo .....	4
d. C: Después de Cristo .....	5
EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica .....	9
AACN: Asociación Americana de Enfermeras de Cuidados Críticos .....	14
HH: Humidificadores términos .....	15
HHE: Intercambiadores de calor y humedad .....	15
PubMed: Public Medilene .....	18
CINAHL: Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature.....	18
LILACS: Literatura Latina y Caribe de Ciencias de la Salud.....	18
DeCS: Descriptores de Ciencias de la Salud.....	18
ECA: Ensayo controlado aleatorio .....	22
SEMICYUC: Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias.	23
SEEIUC: Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias .....	23

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico de la tasa de NAV .....	7
Figura 2: Diagrama de flujo de la revisión bibliográfica .....	20-21
Figura 3: Los 5 momentos para la higiene de manos .....	24

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Bases de datos consultadas .....	18-20
Tabla 2: Cuidados relacionados con la prevención de la NAV .....	31-32
Tabla 3: Check-list de cuidados de enfermería en la prevención de la NAV .....	36-37



## RESUMEN

La NAV es la infección nosocomial más frecuente en los pacientes que están con ventilación mecánica en UCI. Por tanto, estos pacientes son dependientes y reciben numerosos cuidados, éstos deben de ir orientados a prevenir la NAV. Observamos que existe déficit de cumplimiento de los cuidados por falta de formación, conocimientos y sobrecarga de trabajo, por eso, estos cuidados deben de estar apoyados con evidencia científica y ser estandarizados. Para ello, necesitamos que los profesionales de la salud tengan una formación continua y una actitud positiva, para aportarle una mayor seguridad al paciente. El objetivo del estudio es que el personal de enfermería debe conocer y describir los cuidados de enfermería más frecuentes en la prevención de la NAV en un paciente adulto. Para después poder elaborar un protocolo de actuación o check-list de cuidado basado en la evidencia científica. Se ha realizado una revisión narrativa-descriptiva de la literatura, haciendo una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos; PubMed, CINAHL, Cuiden Plus, LILACS y Cochrane. Los resultados obtenidos quedan reflejados en el check-list que son; realizar una higiene de manos correctamente, los tubos endotraqueales tienen que tener una luz adicional, la aspiración de secreciones se debe de realizar mediante una técnica estéril, con guantes, material desechable, no se utilizará suero fisiológico y mediante circuito cerrado, la higiene oral se realizará con cepillo dental y clorhexidina 0,12%, 3 veces al día, el cabecero de la cama se mantendrá entre 30-45°, si el paciente está estable, el balón neumotaponador estará en presión continua y entre 20-30 cm H<sub>2</sub>O, los circuitos del ventilador no se cambiarán salvo que estén dañados o contaminados. Para finalizar se ha realizado un check-list basado en evidencia científica, para el cumplimiento de los cuidados de enfermería en la prevención de la NAV.

**Palabras clave:** cuidados de enfermería, prevención, neumonía asociada a ventilación mecánica adulto, unidad de cuidados intensivos.

## **ABSTRACT**

VAP is the most frequent nosocomial infection in patients who are mechanically ventilated in the ICU. Therefore, these patients are dependent and receive numerous care, these should be oriented to prevent VAP. We observed that there is a lack of compliance with care due to lack of training, knowledge and work overload, therefore, these care should be supported by scientific evidence and be standardized. To do this, we need health professionals to have continuous training and a positive attitude, to provide greater patient safety. The objective of the study is that nurses should know and describe the most frequent nursing care in the prevention of VAP in an adult patient. In order to be able to elaborate a protocol of action or check-list of care based on the scientific evidence. A narrative-descriptive review of the literature has been carried out, making a bibliographic search in the main databases; PubMed, CINAHL, Cuiden Plus, LILACS and Cochrane. The results obtained are reflected in the check-list they are; To perform a hand hygiene correctly, the endotracheal tubes have to have an additional light, the suctioning of secretions must be performed using a sterile technique, with gloves, disposable material, no physiological saline will be used and by closed circuit, oral hygiene will be Will perform with toothbrush and chlorhexidine 0.12%, 3 times a day, the head of the bed will be maintained between 30-45 °, if the patient is stable, the pneumotaponador balloon will be in continuous pressure and between 20-30 cm H<sub>2</sub>O, the circuits Of the fan will not be changed unless damaged or contaminated. To conclude, a checklist based on scientific evidence has been carried out for the fulfillment of nursing care in the prevention of VAP.

**Key words:** nursing care, prevention, pneumonia ventilator associated, adult, intensive units care.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los pacientes hospitalizados en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) están sometidos a numerosos procedimientos invasivos, estos requieren una mayor supervisión constante y vigilancia continua para la preservación de sus funciones vitales, todo esto hace que aumente el riesgo de adquirir infecciones<sup>1</sup>.

El procedimiento más utilizado es la intubación y la ventilación mecánica, ya que aumentan la supervivencia y mantiene la vida de los pacientes más críticos. Sin embargo, incrementa la posibilidad de que el riesgo de adquirir infecciones hospitalarias o nosocomiales sea mayor<sup>2</sup>.

En UCI las infecciones hospitalarias son más graves debido al estado crítico de los pacientes, condiciones clínicas, factores de riesgo y a los diversos procedimientos invasivos<sup>3</sup>.

Estos pacientes necesitan una atención especializada constantemente por parte de los profesionales<sup>4</sup>. En general, estos pacientes presentan un déficit de autocuidado, podemos decir que son dependientes<sup>5</sup> en la escala de Barthel.

Una de las principales infecciones nosocomiales en UCI se produce en las vías respiratorias, la más frecuente es la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV)<sup>3</sup>, también llamada neumonía zero. La NAV conlleva un incremento de la mortalidad, hospitalizaciones más duraderas, ventilación mecánica más prolongada e incremento de los costes hospitalarios<sup>6</sup>.

El control de la infección puede ser complicado debido a la presencia de una gran variedad de microorganismos<sup>7</sup>.

La mayoría de las infecciones suelen transmitirse por error en la ejecución de los procedimientos invasivos y/o por negligencia de los profesionales al realizar las medidas de prevención<sup>3</sup>.

El personal de enfermería tiene un papel fundamental, a la hora de ejecutar los cuidados de la NAV, ya que las medidas preventivas requieren de una rigurosa asepsia. Unos de los principales objetivos de los profesionales es reducir la colonización y el volumen de las secreciones orofaríngeas<sup>6,8</sup>. Por lo tanto, deben de tener conocimientos específicos, basados en evidencias, para realizar y demostrar las competencias y destrezas en la praxis<sup>7</sup>.

La prevención en la NAV, ayuda a una disminución de muertes hospitalarias evitables y a la mejora de la atención al paciente<sup>9</sup>.

## 1.1 Desarrollo histórico

Desde la antigüedad, la respiración se consideraba como un sinónimo de vida.

Anaxímenes de Mileto, un filósofo griego nacido en el 500 antes de Cristo (a. C.), consideró el aire como principio de todas las cosas, manifestó que el *pneuma* o aliento era esencial para la vida.

El médico Galeno (130-200) creía que “oscuros desechos” eran descargados desde la sangre a través del pulmón. Esta fue la primera percepción del rol del pulmón, servía para aportar aire al cuerpo y eliminar sustancia de desecho a través de la sangre<sup>10</sup>.

Andrea Versalius (1514-1564), logró la colocación de una caña en la tráquea de un animal vivo, lo ventiló y protegió del neumotórax. Sin embargo, tuvo que transcurrir más de 200 años para que se pudiera realizar en humanos.

En 1832, John Dalziel, médico escocés, desarrolló una máquina que ventilaba a presión negativa. Ésta era una caja hermética donde los pacientes se sentaban con la cabeza y el cuello hacía fuera. La presión negativa era producida por fuelles que estaban colocados dentro de la caja y manipulados desde fuera con un pistón y una válvula unidireccional.

Alfred Jones, en 1864, en América patentó el primer respirador parecido al de Dalziel. Utilizó este ventilador para tratar asma y bronquitis<sup>10</sup>.

En los próximos años se inventaron varios ventiladores con presión negativa. Pero a finales del siglo XIX, se inventó el primer respirador eléctrico a presión negativa. Éste fue usado en la práctica clínica exitosamente.

En 1928, Philip Drinker fue el creador del respirador, conocido como el “pulmón de acero”. El respirador tenía una cámara de acero grande, en su interior el paciente permanecería tumbado con la cabeza y el cuello fuera. Un motor eléctrico, movía un fuelle cilíndrico conectado a la cámara por un tubo flexible. El fuelle tenía una válvula externa que funcionaba haciendo ventosa, así se extraía el aire de la cámara que generaba la presión negativa y se introduciría el aire al paciente<sup>10</sup>.

Los microorganismos se encuentran en la Tierra desde antes que el hombre existiera. Las infecciones nosocomiales han ido siguiendo el curso de la evolución<sup>11</sup>.

El origen de las infecciones nosocomiales se remontan al 325 después de Cristo (d. C.), cuando los hospitales eran creados por caridad cristiana para los enfermos. La causa de estas infecciones eran los propios hospitales, ya que se mezclaban a todos los pacientes en una misma área<sup>12</sup>.

En 1893, el médico norteamericano Oliver Wendell Holmes, publicó “*On the contagiousness of Childbed Fever*”, defendió que las infecciones puerperales eran transmitidas a las mujeres por médicos y materiales infectados de las autopsias que realizaban, siendo éste el primero que dictó medidas de higiene.

Semmelweis logró una reducción de la mortalidad materna a través de una correcta higiene de manos por parte del personal sanitario<sup>12</sup>.

Con el transcurso de los años, se han ido analizado el origen de las infecciones. Las infecciones actuales están más ocultas tras la masa de infecciones endémicas.

En la década de los 50, se denomina como “la era de los estafilococos”, el *Staphylococcus aureus* que había sido susceptible a la penicilina, empezó a desarrollar resistencias a la betalactamasa. Este microorganismo fue considerado como el paradigma del “patógeno del hospital”. A finales de los 60, la pandemia de *staphylococcus* empezó a disminuir, con la entrada de nuevos antibióticos resistentes a las betalactamasas<sup>12</sup>.

Entre el 1970 al 1975, incrementó los bacilos gramnegativos; la enterobacteria y la *Pseudomona aeruginosa* predominaron en las infecciones nosocomiales. Éstas eran transmitidas por las manos contaminadas del personal sanitario.

En Europa, en 1990 se desarrolló los “hospitales-pilotos”, donde se llevó a cabo un estudio multicéntrico de vigilancia continuada de las infecciones nosocomiales, para concentrar los esfuerzos en la lucha de este gran problema de salud<sup>12</sup>.

Desde hace 20 años la NAV forma parte de la actualidad por su frecuencia, gravedad e implicación etiológica y terapéutica, por lo que la eficacia terapéutica de los nuevos antimicrobianos y las medidas preventivas son importantes para disminuir la incidencia<sup>13</sup>.

## 1.2 Epidemiología

Los pacientes hospitalizados en UCI tienen de 5 a 10 veces más de probabilidad de desarrollar infecciones nosocomiales en relación con otras aéreas de hospitalizados<sup>14</sup>.

En el medio hospitalario la neumonía es la segunda infección más frecuente, siendo la primera en UCI, representando el 36,26%<sup>8,15</sup>. El riesgo de contraerla puede incrementar hasta 20 veces más por la existencia de una vía aérea artificial<sup>8</sup>.

En los países desarrollados, los pacientes hospitalizados que reciben ventilación mecánica mayor a dos días tienen una posibilidad entre el 10% y el 20% de desarrollar NAV<sup>16</sup>. En éstos países la incidencia de NAV es del 40%<sup>17</sup>.

En los países desarrollados de 1 a 4 personas por 1000 padecerán NAV. Mientras que en los países subdesarrollados se pueden incrementar hasta en 13 personas<sup>9</sup>.

La incidencia de NAV varía entre el 9% y el 70%, según los factores de riesgo del paciente<sup>16</sup>. Por lo tanto representa el 80% de las infecciones respiratorias nosocomiales en pacientes intubados con ventilación mecánica, ya que es la primera causa de mortalidad atribuible, con un 15% al 50% en infecciones nosocomiales<sup>8,18</sup>.

El empleo de diferentes métodos más específicos para el diagnóstico en la NAV puede retrasar el diagnóstico en 4 días y aumentar la mortalidad entre 50% al 80%<sup>19</sup>.

Los costes son elevados, ya que pueden oscilar entre los \$10 000 a \$40 000 por paciente diagnosticado de NAV<sup>18</sup>. Esto representa el 50% de los antibióticos empleados en UCI<sup>9</sup>.

En Estados Unidos la tasa de NAV es de 6 casos por 1000 días de ventilación mecánica. La tasa de mortalidad en los pacientes con NAV oscila entre el 20% y el 60%, según la severidad de las enfermedades<sup>4</sup>.

En China la tasa de mortalidad es del 50%. La NAV incrementa la hospitalización entre 4 y 13 días. Los costes económicos se sitúan entre \$5 000 a \$20 000 por caso<sup>20</sup>.

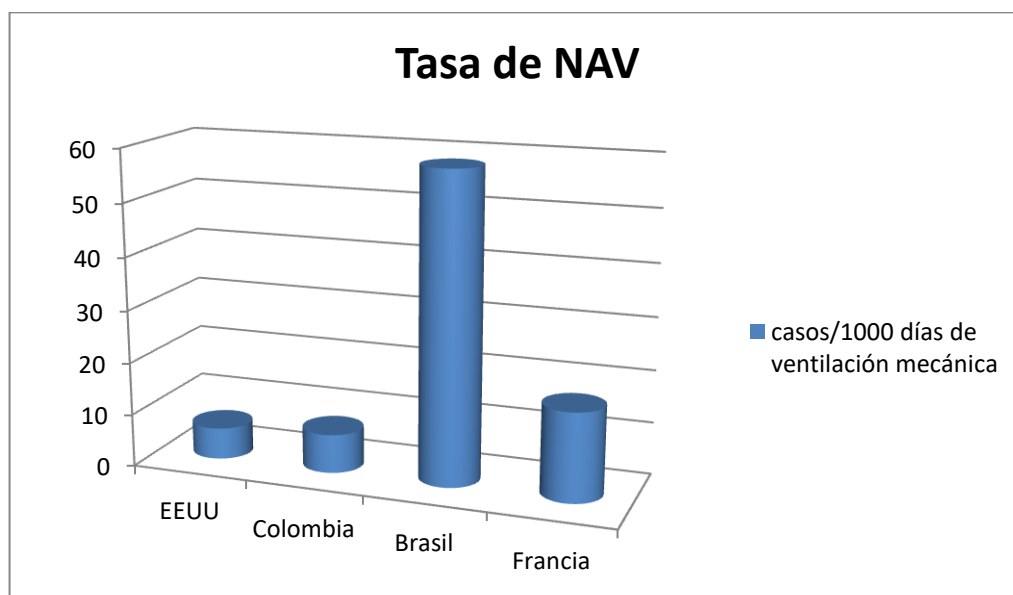
En Colombia se encontró una tasa de NAV de 7,37 casos por 1000 días de ventilación mecánica<sup>21</sup>.

En Brasil el 18,8% desarrollo NAV, es decir, 58,2 episodios por 1000 días de ventilación mecánica.

En Francia la tasa fue de 16,9 episodios por 1000 días de ventilación mecánica<sup>22</sup>.

En España el aumento en la hospitalización en UCI oscila entre 7,3 y 9,6 días. La mortalidad global varía entre el 24% y el 76%; con una mortalidad atribuida entre el 13,5% al 17,5%<sup>23</sup>.

**Figura 1: Gráfico de la tasa de NAV.**



Fuente: Elaboración propia.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

La UCI es un área de vigilancia intensiva para los pacientes en estado crítico, que necesitan atención profesional especializada de manera constante, material y procedimientos específicos para el diagnóstico, seguimiento y tratamiento<sup>2</sup>.

La ventilación mecánica, es la forma artificial de tratamiento que se usa para mantener la oxigenación y/o ventilación de pacientes críticos que desarrollan insuficiencia respiratoria<sup>2</sup>. Ésta trata de calmar los síntomas originados principalmente por los trastornos del intercambio

de gases, es decir, el cambio de la hipoxemia y la acidosis respiratoria relacionada con la hipercapnia<sup>1,7</sup>.

Otras funciones que ofrece la ventilación mecánica es disminuir el trabajo de los músculos respiratorios para prevenir el agotamiento, reducir el consumo de oxígeno y proporcionar el empleo terapéutico<sup>1</sup>.

El empleo de la ventilación mecánica supone un progreso en el tratamiento de enfermedades respiratorias. Pero puede ser perjudicial para el paciente si no se realiza correctamente<sup>7</sup>.

La infección nosocomial se define como: el resultado de la atención sanitaria que se le proporciona a los pacientes y que no tiene vínculo con el motivo de ingreso. Se considera infección nosocomial las que se desarrollan 48 horas después del ingreso y 48 horas después del alta del paciente<sup>24</sup>.

La NAV o neumonía zero, es un proceso infeccioso de la parénquima pulmonar. Se ocasiona en pacientes con intubación endotraqueal o traqueostomía que han sido conectados a un respirador de forma controlada o asistida/controlada. También puede transmitirse en el procedimiento de retirada, si se produce infección en un período mayor a 48 horas la causa no es la ventilación<sup>8,25</sup>.

Hay dos mecanismos para el acceso de los microorganismos en el tracto respiratorio inferior: el principal es la microaspiración de microorganismos producido por la salida de los patógenos en las secreciones almacenadas por encima del manguito del tubo endotraqueal. La segunda es la formación de biopelículas por el crecimiento de una red de secreciones y microorganismos que migran al interior del tubo endotraqueal posibilitando el traspaso al árbol bronquial estéril<sup>26,27</sup>.

Según el comienzo de NAV se clasifica en:

- NAV precoz: se desarrolla durante los primeros cuatro días de la ventilación mecánica. Predominando las bacterias *Candida albicans* y *Staphylococcus aureus*.
- NAV tardía: se desarrolla transcurridos los primeros cuatro días de la ventilación mecánica. Predominando las bacterias *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, y *Echerichia Coli*<sup>8,28</sup>.



Las vías patogénicas que favorecen la aparición del NAV son:

- Vía aspirativa: es la vía principal, por la aspiración de secreciones de la orofaringe y/o estómago.
- Vía inoculación directa: condensación de agua de los circuitos del respirador, manipulación inadecuada del material y/o falta de higiene de manos, administración rutinaria de suero fisiológico antes de aspirar en el tubo endotraqueal.
- Vía hematológica: foco infeccioso extrapulmonar<sup>15</sup>.

Los factores de riesgo asociados con el desarrollo de NAV, se agrupan en:

- Factores de riesgos intrínsecos: características fisiopatológicas del paciente (edad superior a 65 años, enfermedades cardiovasculares y respiratorias, coma, trastornos de consciencia, obesidad, diabetes y pacientes inmunodeprimidos).
- Factores de riesgos extrínsecos: dependerá de la actividad sanitaria (ámbito hospitalario, manejo de la vía aérea, higiene de manos, valoración de signos y síntomas, utilización de antibióticos e intubaciones endotraqueales)<sup>6,24</sup>.

Otros factores que pueden afectar a desarrollar NAV son: reintubación, uso de fármacos inmunes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), ventilación mecánica mayor a 7 días, desnutrición, colonización microbiana, aspiración de secreciones contaminadas y pH gástrico mayor a 4<sup>2</sup>.

El riesgo de padecer infecciones respiratorias se debe a tres motivos:

- Disminución de las defensas en el paciente.
- Aumento del riesgo en las vías respiratorias contagiadas con material contaminado.
- Existencia de microorganismo más agresivos y resistentes a los antimicrobianos<sup>1</sup>.

Los pacientes críticos tienen una disminución de consciencia y del reflejo nauseoso, esto hace que almacenen 100 a 150 ml de secreciones contaminadas en la orofaringe en 24 horas.

La colonización del tubo endotraqueal impide la protección natural del cuerpo contra los microorganismos, mediante la ausencia de los reflejos de tos y limpieza mucociliar de las secreciones<sup>29</sup>.

Las infecciones nosocomiales suponen un riesgo para la salud de los usuarios. La prevención y control son importantes ya que aumenta la calidad de la asistencia sanitaria<sup>30</sup>.

La responsabilidad del equipo de enfermería para la prevención y control de la NAV es importante. La escasez de pruebas sólidas sobre qué estrategias educativas son las apropiadas para cada procedimiento puede llevar al mantenimiento de programas educativos ineficaces y la alta incidencia de NAV<sup>31</sup>.

Para la prevención de la NAV se basará en reducir la colonización orofaríngea y el volumen de secreciones orofaríngeas que llegan a las vías aéreas inferiores<sup>8</sup>.

Al prevenir la NAV aumentara la calidad de los cuidados de enfermería y seguridad de los pacientes<sup>32</sup>.

## **2.1 Cuidados de enfermería en la prevención de la NAV**

El personal de enfermería debe de desarrollar estrategias en el cuidado diario de los pacientes que reciben ventilación mecánica basándose en la evidencia<sup>29</sup>.

Las intervenciones no farmacológicas son propias del personal de enfermería y están formadas por medidas preventivas, siendo eficaces y sencillas, que no generan un gasto añadido. Permitiendo reducir la tasa de infección nosocomial.

Una intervención de enfermería se define como “cualquier acción de cuidado, basado sobre el juicio y el conocimiento, que el personal de enfermería aplica para evaluar resultados sobre el paciente” y uno de los objetivos profesionales es “conseguir la máxima comodidad física y psíquica del paciente durante su permanencia en la unidad y prevenir o tratar precozmente, a través de la actuación, la aparición de cualquier complicación”<sup>21</sup>.

Las medidas para prevenir la NAV en el control de la infección<sup>24</sup>:

### *2.1.1 Higiene de manos*

La higiene de manos es el método más efectivo para prevenir el traspaso de microorganismos entre el personal de salud y los pacientes. Este proceso está enfocado para eliminar los microorganismos de manos y antebrazos.

El lavado de manos se realizará antes y después del contacto con los pacientes, para eliminar el paso de bacterias entre pacientes.

Los organismos que causan NAV, especialmente los gramnegativos y el *Staphylococcus aureus* son propios del ambiente hospitalario y la transmisión al paciente se debe a la colonización de las manos del personal sanitario<sup>21</sup>.

La higiene de manos se realizará con jabones antisépticos o soluciones alcohólicas (alcohol en gel o preparaciones alcoholadas), antes y después de estar en contacto con:

- Secreciones respiratorias.
- Objetos contaminados con secreciones respiratorias.
- Ventilador mecánico y accesorios respiratorios que están directamente en contacto con el paciente.

El lavado de manos debe considerarse una rutina importante en el personal de salud que realiza actividades de atención al paciente en el medio hospitalario<sup>21</sup>.

La técnica correcta para el lavado de manos se realizará de la siguiente manera: nos mojaremos y aplicaremos jabón en las manos, frotaremos las palmas, y a continuación la palma de la mano con el dorso de cada mano y las uñas con los dedos. Frotaremos los pulgares de forma circular y las yemas de los dedos con la mano contraria, nos aclararemos el jabón con agua y nos secaremos las manos con un papel y con éste cerraremos el grifo.

La técnica correcta para la higiene de manos con soluciones alcoholadas se realizará de la siguiente forma: haciendo un hueco en la mano echaremos producto suficiente, frotaremos las palmas de las manos, después la palma de las manos con el dorso de cada mano y las uñas con los dedos. Frotaremos los pulgares de forma circular y las yemas de los dedos con la mano contraria. Dejaremos que se seque la solución alcoholada<sup>33</sup>.

### *2.1.2 Aspiración subglótica*

La aspiración subglótica es una intervención encaminada para evitar que las secreciones orofaríngeas lleguen al tracto respiratorio inferior a través de los tubos endotraqueales<sup>8</sup>.

Estos tubos tienen una luz adicional por encima del manguito que está conectado bajo aspiración continua o intermitente, provocando la aspiración de estas secreciones<sup>29</sup>. Esta luz permite la aspiración de las secreciones que se almacenan en el espacio subglótico, justo encima del neumotaponamiento<sup>8</sup>.

### *2.1.3 Aspiración de secreciones*

Reduce la acumulación de secreciones, por lo que mantiene las vías aéreas permeables, esto hace que se reduzca la obstrucción y las atelectasias<sup>25</sup>.

Las secreciones bronquiales son un mecanismo de defensa de la mucosa bronquial, que fábrica moco para atrapar partículas y expulsarlas por medio de la tos.

La intubación desencadena la inhibición del reflejo de la tos y requiere su extracción por medio de la succión manual<sup>21</sup>.

Eliminar las secreciones es fundamental pero debe de realizarse en condiciones específicas para no dañar a los pacientes. Actualmente la aspiración de secreciones sólo se realiza cuando sea necesario. Las recomendaciones para la aspiración son:

Higiene de manos y uso de guantes limpios. El catéter de aspiración no debe de ocluir la mitad de luz interna del tubo endotraqueal y se introducirá no más de 2 cm por encima de la carina. La presión de succión no será superior de 80-120 mmHg para reducir el riesgo de atelectasia y daños en la mucosa traqueal. Se evitará el empleo de solución salina, para evitar mayor riesgo de infecciones. La duración no será mayor a 15 segundos, con pre-oxigenación durante 30 segundos, para prevenir la desaturación en el procedimiento<sup>25</sup>.

Existen dos tipos de aspiración endotraqueal:

- Sistema abierto: la separación del ventilador mecánico de la cánula endotraqueal para introducir el catéter de aspiración, éste deberá de ser estéril y desechable.

- Sistema cerrado: el catéter es de uso múltiple, éste debe de estar protegido con el manguito de plástico, conectado entre el tubo endotraqueal y el circuito de ventilación, por lo tanto la desconexión del circuito es innecesaria<sup>25</sup>.

#### *2.1.4 Higiene bucal*

En una boca sana, la saliva es producida por las glándulas salivares a una velocidad de 500 ml a 1,5 L por día. La saliva limpia la boca, hidrata las mucosas, lubrica los alimentos durante las comidas y actúa eliminando los microorganismos, manteniendo la integridad de los dientes y los tejidos blandos.

Cuando los dientes no se limpian, la superficie del diente albergan organismos patógenos que conducen al desarrollo del biofilm y una mayor carga microbiana de patógenos<sup>34</sup>.

La higiene bucal en los pacientes con ventilación mecánica es fundamental, ya que la fabricación de saliva disminuye y la posibilidad de masticar es imposible, favoreciendo así la aparición de biopelículas. Esto es un gran reservorio de patógenos, que en caso de aspiración bronquial puede desarrollar NAV<sup>25</sup>.

Los pacientes críticos acumulan placa bacteriana, que a través de un proceso complejo pierden un elemento que se llama fibronectina, éste es un mecanismo de defensa para detener la adhesión bacteriana en la superficie dental<sup>35</sup>.

La higiene bucal disminuye los microorganismos, su migración y la colonización al pulmón del paciente<sup>36</sup>.

El mal olor está formado por las bacterias que se forman en la superficie dorsal de la lengua<sup>34</sup>.

Para determinar la técnica de higiene oral, existen varios métodos:

- Método mecánico (cepillado dental): afloja la placa dental mecánicamente y reduce la biopelícula producida por las bacterias que residen en la boca<sup>37</sup>.
- Gluconato de clorhexidina al 0,12%: potencial antibacteriano contra los microorganismos grampositivo y gramnegativos.

- Cepillado dental con pasta dental: se debe tener precaución ya que las pastas de dientes que se utiliza para el cepillado contiene laurilsulfato de sodio, responsable de la formación de espuma.
- Hisopos empapados de clorhexidina 0,12%<sup>25</sup>.
- Los enjuagues bucales: ayuda a la reducción de la placa bacteriana y la gingivitis, pero los que contienen alcohol colaboran con la xerostomía (sensación de boca seca).
- Bicarbonato sódico: disuelve el moco y disminuye los residuos acumulados en los dientes. También eleva el pH oral y previene el crecimiento excesivo de bacterias acidúricas y reduce la levadura<sup>35</sup>.

Para realizar la higiene oral, se debe tener en cuenta las siguientes medidas: la elevación de la cabecera de la cama con una inclinación de 30° a 45°, la aspiración de secreciones orofaríngeas y comprobar la presión del balón, manteniéndola entre 25-30 cm de H<sub>2</sub>O<sup>25</sup>.

La Asociación Americana de Enfermeras de Cuidados Críticos (AACN), presentó una lista para realizar la higiene oral:

- Cepillar los dientes, lengua y encías dos veces al día, usando un cepillo suave para niños o adultos.
- Proporcionar humedad a la mucosa oral y labios cada 2 a 4 horas.
- El uso de gluconato de clorhexidina al 0,12% dos veces al día durante el perioperatorio de los pacientes que se intervienen de cirugía cardíaca<sup>18</sup>.

### *2.1.5 Elevación de la cabecera de la cama*

El mantenimiento de la elevación de la cabecera de la cama es una de las principales recomendaciones para evitar el aspirado bronquial, sobre todo en pacientes con nutrición enteral. Esta medida contribuye a una mejora en el volumen de la ventilación y reduce los casos de atelectasia<sup>25</sup>.

La elevación de la cabecera previene la reducción de la aspiración de las secreciones gástricas infectadas. La posición de la cabecera en las primeras 24 horas de intubación es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de NAV<sup>17</sup>.

### *2.1.6 Inflado del balón neumotaponador*

La presión del manguito adecuada está dirigida a garantizar el cierre de la tráquea para evitar microaspiraciones de las secreciones subglóticas en el tracto respiratorio inferior. Pero la presión del manguito no puede ser elevada para evitar problemas traqueales de perfusión, ya que la hiperinflación puede causar isquemia local que puede evolucionar a fístulas, estenosis y traqueomalacia (debilitamiento y flacidez de las paredes de la tráquea)<sup>25</sup>.

Si no se mantiene una presión adecuada del balón neumotaponador se puede producir la aspiración de secreciones<sup>21</sup>.

Influyen muchos factores a la hora de mantener la presión del manguito como: posicionamiento del paciente, algunos anestésicos, aspiración de secreciones y temperatura central.

Para comprobar la presión del manguito, la cabecera de la cama estará elevada y se aspirará la cavidad oral para evitar la migración de las secreciones respiratorias<sup>25</sup>.

### *2.1.7 Mantenimiento de los circuitos del ventilador*

Los mecanismos naturales de humidificación del aire inspirado y calefacción son eliminadas durante la ventilación mecánica<sup>36</sup>. Cuando se utiliza la respiración artificial es imprescindible adaptar el sistema de ventilación a un dispositivo que lo compense<sup>38</sup>.

La carencia de hidratación puede espesar las secreciones, por lo que incrementa la resistencia al paso de aire, esto hace que disminuya la eficacia del intercambio de gases y se incremente el riesgo de infecciones<sup>38</sup>.

La calefacción del aire inducido y la humidificación se pueden conseguir de forma activa, mediante el uso de humidificadores térmicos (HH) o pasivamente por el uso de intercambiadores de calor y humedad (HHE)<sup>39</sup>.

La contaminación de los circuitos, se produce por las secreciones, las manipulaciones excesivas y la aspiración del agua condensada que se forma en el circuito del ventilador, como resultado del calentamiento de aire y humidificación aumenta el riesgo de NAV<sup>21,39</sup>.

Las bacterias que colonizan los pacientes pueden incrementarse en el condensado del agua, y después regresar a las vías respiratorias y pulmones, cuando el paciente aspire material contaminado<sup>38</sup>.

Se debe de realizar procedimientos adecuados para drenar las secreciones y evitar que se desplacen hacia la vía aérea inferior por movimientos del paciente o del circuito. Se recomienda cambiarlos cuando visualmente estén contaminados de sangre, vómito o secreciones purulentas<sup>21</sup>.

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Justificación**

En UCI, la NAV o neumonía zero es la primera causa de infección nosocomial que el paciente puede padecer cuando éste está sometido a ventilación mecánica, por lo tanto la formación del personal de enfermería en la prevención de la NAV es primordial.

La autonomía que el personal de enfermería tiene a la hora de realizar los cuidados en la prevención de la NAV puede beneficiar al paciente si se realiza correctamente, pero si se tiene una mala ejecución perjudica la seguridad del paciente.

Los cuidados de enfermería en la prevención de la NAV deben de estar estandarizados y así evitar la variabilidad en los cuidados, para que el paciente tenga menor riesgo de contraer la infección.

Hemos observado en UCI que en ocasiones no se cumplen las intervenciones para la prevención de la NAV, debido a la falta de formación, tiempo y sobrecarga de trabajo. Para tener un mayor cumplimiento de los cuidados el personal de enfermería debe de tener formación continuada y actitud positiva<sup>1,17</sup>.

Debido a la frecuencia con la que se realizan los cuidados de enfermería en los pacientes que son sometidos a ventilación mecánica, vemos conveniente realizar una revisión bibliográfica, para poder así describir cuáles son los cuidados más adecuados que se debe



realizar apoyados en la evidencia científica, por lo tanto elaboraremos un protocolo de actuación (check-list).

La elaboración de un protocolo de actuación permite la actualización de conocimientos, aplicación, ejecución y cumplimiento de los cuidados en la prevención de la NAV, cuya finalidad es disminuir la incidencia de NAV<sup>40</sup>.

## **3.2 Objetivos**

### *3.2.1 Objetivo general*

Nuestro objetivo principal es que el personal de enfermería debe conocer y describir los cuidados más frecuentes para la prevención de la NAV en un paciente adulto, y elaborar un protocolo o check-list de cuidado basado en la evidencia científica.

### *3.2.2 Objetivos específicos*

Los objetivos específicos del personal de enfermería son los siguientes:

- Adquirir medidas de higiene en las manos.
- Realizar una adecuada técnica de aspiración subglótica.
- Realizar una adecuada técnica de aspiración de secreciones.
- Identificar el mejor procedimiento para realizar la higiene oral y cada cuánto tiempo se debe realizar.
- Valorar el posicionamiento del cabecero de la cama.
- Comprobar y valorar la presión del neumotaponador.
- Identificar el cambio apropiado de los circuitos del ventilador, valorar la utilización HH y HHE, e identificar su cambio.

## **3.3 Diseño**

Se trata de una revisión narrativa-descriptiva, se obtienen los resultados de las investigaciones de otros autores a través de fuentes de información bibliográficas o electrónicas, con el fin de argumentar teóricamente un objetivo determinado<sup>41</sup>.

### 3.4 Estrategia de búsqueda

Para realizar esta revisión, se realizó la búsqueda durante los meses de Diciembre del 2016 y Enero del 2017, en diferentes bases de datos como Public Medilene (PubMed), Cummulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), Cuiden Plus, Literatura Latina y Caribe de Ciencias de la Salud (LILACS) y La Biblioteca Cochrane Plus. Se han realizado las cadenas de búsqueda, con los descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) y se ha utilizado operadores booleanos como AND y OR, también se ha usado paréntesis. Además se han utilizado filtros en las cadenas de búsqueda, es decir, que lo artículos encontrados son en personas, a texto completo e inferior a 5 años de antigüedad. A continuación se muestran las bases de datos consultadas (tabla 1).

Al encontrar algunos artículos interesantes, se llevó a cabo una búsqueda inversa, del Trabajo de Fin de Grado de la Universidad de Jaén, Torrecillas Sánchez MS “*Cuidados de la aspiración endotraqueal en el paciente adulto con ventilación mecánica*”, los artículos que hemos utilizado para la revisión bibliográfica son: Bejarano Montañez J, de la Calle Real S, Notario del Prado JÁ, Sánchez García T, “*Implantación de un protocolo de aspiración de secreciones endotraqueales basado en la evidencia científica en una Unidad de Cuidados Intensivos*”<sup>42</sup>, Coelho Xavier C, Silva Carmo AF, Pedrosa Korinfsky J, de Oliveira Nunes GF, Moreira Silva R, Coelho Mendes RN, “*Nursing in ventilatory assistenace: analysis of endotracheal aspirationin the intensive care unit*”<sup>43</sup>, Ferreira Gonçalves FA, Visconde Brasil V, Miranda Ribeiro LC, Veiga Tipple AF, “*Nurising actions for the prevention of ventilator-associated pneumonia*”<sup>22</sup> y Sole MI, Bennett M, “*Comparison of the airway management practices between registered nurses and respiratory care practitioners*”<sup>44</sup>.

Las palabras clave utilizadas para la revisión bibliográfica son: cuidados de enfermería, prevención, neumonía asociada a ventilación mecánica, adulto, unidad de cuidados intensivos.

#### **Tabla 1. Base de datos consultadas.**

BASES DE DATOS	CADENA DE BÚSQUEDA	RESULTADOS ENCONTRADOS
PubMed	(nursing care) AND (pneumonia ventilator associated) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Additional fliters: full text, humans, &lt;5 years.</li> </ul>	123
	(prevention) AND (pneumonia ventilator associated) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Additional fliters: full text, humans, &lt; 5 years.</li> </ul>	614
CINAHL	(nursing care) AND (pneumonia ventilator associated) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Additional fliters: full text, &lt; 5 years.</li> </ul>	80
	(prevention) AND (pneumonia ventilator associated) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Additional fliters: full text, &lt; 5 years.</li> </ul>	236
Cuiden Plus	(cuidados de enfermería) AND (neumonía asociada a ventilación mecánica)	37
	(prevención) AND (neumonía asociada a ventilación mecánica)	41
LILACS	(cuidados de enfermería) AND (neumonía asociada a ventilación mecánica) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtros adicionales: texto completo, humanos</li> </ul>	7
	(prevención) AND (neumonía asociada a ventilación mecánica) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtros adicionales: texto completo, humanos</li> </ul>	20
	(neumonía asociada a ventilación mecánica) AND (adulto OR unidad de cuidados intensivos) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtros adicionales: texto completo,</li> </ul>	45

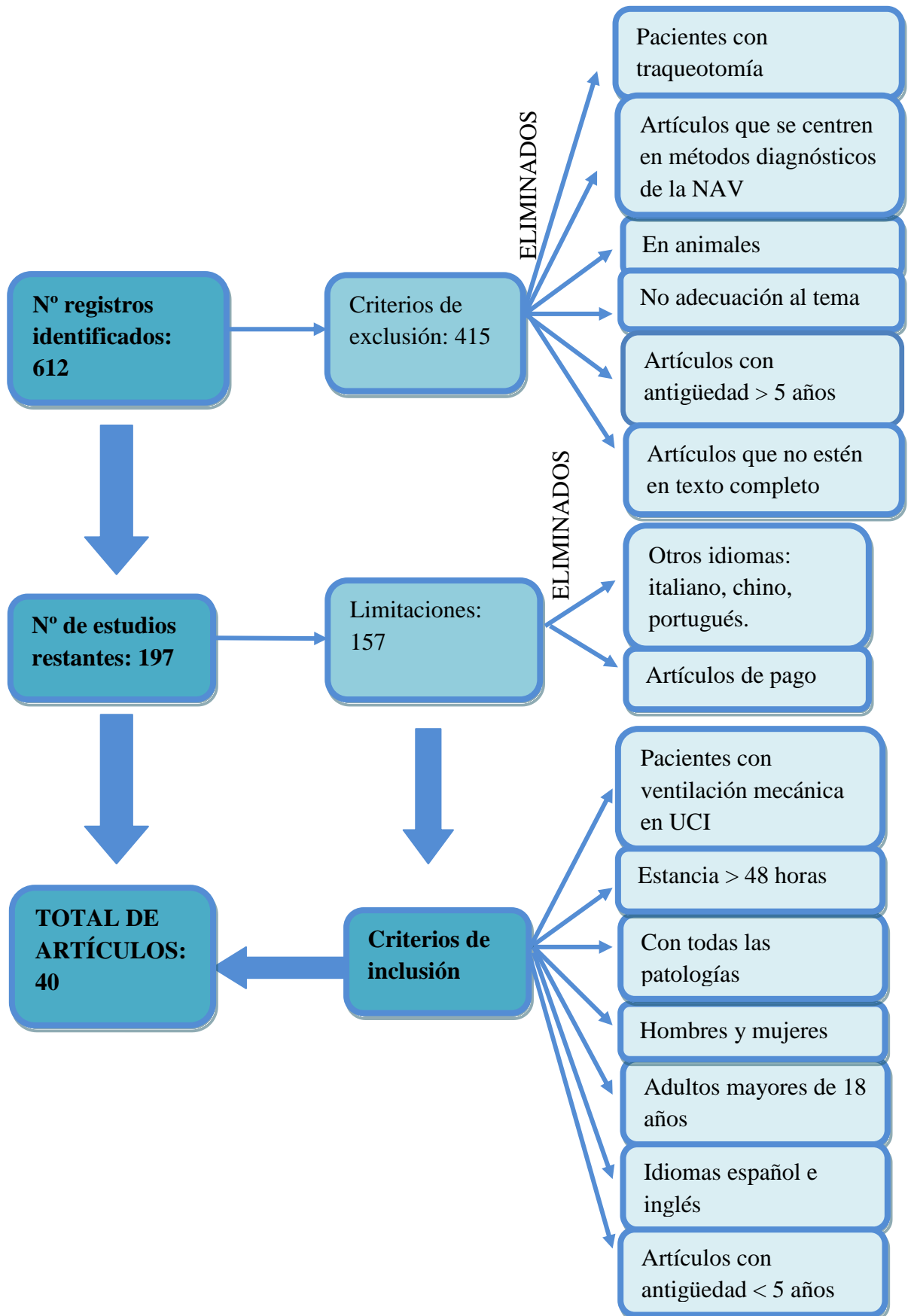
	humanos	
<b>Cochrane</b>	(cuidados de enfermería) AND (neumonía asociada a ventilación mecánica)	1
	(prevención) AND (neumonía asociada a ventilación mecánica)	2
	(neumonía asociada a ventilación mecánica) AND (adulto OR unidad de cuidados intensivos)	3

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.1 Diagrama de flujo

Tras eliminar duplicados, la distribución de los artículos está representada en el siguiente diagrama de flujo (figura 2):

**Figura 2: Diagrama de flujo de la revisión bibliográfica.**



Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.2 Criterios de inclusión y exclusión

Se han seleccionado 40 artículos que se corresponden con el objetivo de nuestro estudio, estos artículos están a texto completo, con antigüedad máxima de 5 años, escritos en el idioma español e inglés. Para ello previamente se ha tenido en cuenta unos criterios establecidos:

- Criterios de inclusión:
  - ✓ I1: Pacientes con ventilación mecánica en UCI.
  - ✓ I2: Estancia mayor a 48 horas.
  - ✓ I3: Con todas las patologías.
  - ✓ I4: Hombre y mujeres.
  - ✓ I5: Adultos mayores de 18 años.
  - ✓ I6: Artículos en idiomas español e inglés.
  - ✓ I7: Artículos con una antigüedad de 5 años.
- Criterios de exclusión:
  - ✓ E1: Pacientes con traqueotomía.
  - ✓ E2: Artículos que se centren en métodos diagnósticos de NAV.
  - ✓ E3: En animales.
  - ✓ E4: No adecuación al tema.
  - ✓ E5: Artículos con antigüedad mayor a 5 años.
  - ✓ E6: Artículos que no estén en texto completo.

Para elaborar nuestra revisión bibliográfica hemos encontrado 40 artículos, en los que encontrarnos; 17 revisiones bibliográficas, 6 estudios descriptivos cualitativos y 4 cuantitativos, 3 estudios prospectivos, 2 ensayos controlados aleatorios (ECAS), 2 estudios retrospectivos, 2 estudios cuasi-experimentales, 2 revisiones sistemáticas, un protocolo y un informe.

## 4. RESULTADOS

## 4.1 Cuidados de enfermería en la prevención de la NAV

Una vez estudiado los distintos estudios de investigación los hemos dividido en los siguientes resultados:

### 4.1.1 Higiene de manos

Los autores Achury Saldaña DM, Betancourt Manrique Y, Coral DL, Salazar J, en su artículo *“Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico”*, recomiendan el lavado de manos con jabones antisépticos o soluciones alcoholadas (alcohol en gel o preparaciones alcoholadas) antes y después de estar en contacto con secreciones respiratorias, objetos contaminados por secreciones respiratorias y los accesorios que estén directamente en contacto con el paciente<sup>21</sup>.

Los autores Jam Gartel MR, Santé Roig M, Hernández Vian Ó, Carrillo Santín E, Turégano Duaso C, Fernández Moreno I, et al., en su artículo *“Assessment of a training programme for the prevention of ventilator-associated pneumonia”*, nos recomiendan el lavado de manos antes y después de cada procedimiento<sup>6</sup>. Hay cuatro artículos que lo recomiendan<sup>7,25,43,45</sup>. Además los autores Ferreira Gonçalves FA, Visconde Brasil, Miranda Ribeiro LC, Veiga Tipple AF, en su artículo *“Nursing actions for the prevention of ventilator-associated pneumonia”*, nos indica la utilización de agua y jabón o alcohol al 70%<sup>22</sup>.

La Sociedad española de Medicina intensiva, crítica y unidades coronarias (SEMICYUC) y la Sociedad española de Enfermería intensiva y unidades coronarias (SEEIUC), en el *“Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con la ventilación mecánica en las UCI españolas. Neumonía Zero”*, recomiendan una higiene estricta de las manos con bases alcohólicas antes de manipular la vía aérea y la utilización de guantes<sup>46</sup>. Otro artículo lo recomienda<sup>40</sup>.

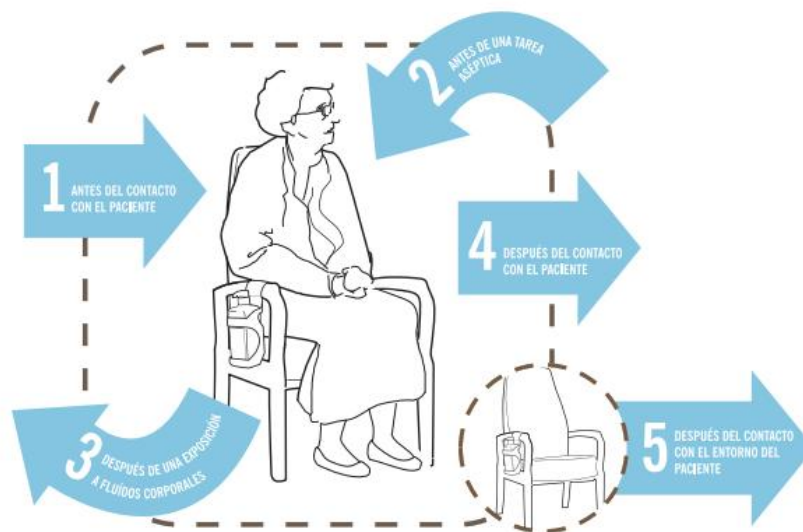
Las autoras Sedwick MB, Lanza-Smith M, Reeder SJ, Nardi J, en su artículo *“Using evidence-based practice to prevent ventilator-associated pneumonia”*, indican el lavado de manos y descontaminación con solución alcohólicas antes y después de estar en contacto con los pacientes y el uso de guantes<sup>29</sup>. Otro artículo lo recomienda<sup>32</sup>.

La Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía, en el *“Informe sobre la higiene de las manos en Andalucía”*, propuso “los 5 momentos para la higiene de manos”, antes y después

del contacto con el paciente, antes de una tarea aséptica, después de una exposición a fluidos corporales y después del contacto con el entorno del paciente. Propone el lavado de manos con agua, jabón y preparados de base alcohólica. La técnica de higiene de manos con alcohol debe de tener una duración de 20-30 segundos y la técnica de higiene de manos con agua y jabón de 40-60 segundos<sup>33</sup>. Otro artículo lo apoya<sup>47</sup>.

**Figura 3: Los 5 momentos para la higiene de manos.**

## LOS 5 MOMENTOS PARA LA HIGIENE DE MANOS



Fuente: Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía. Informe sobre el lavado de las manos en Andalucía 5-7 Mayo de 2012 [Internet]. Andalucía: Conserjería de Salud de la Junta de Andalucía; 2012 [consultado 13 Enero 2017]. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/higienedemanos/documentacion/materiales\\_adaptados\\_OMS\\_5momentos\\_higiene\\_manos\\_AP.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/higienedemanos/documentacion/materiales_adaptados_OMS_5momentos_higiene_manos_AP.pdf)

Los autores Calvo AM, Delpiano ML, Chacón VE, Jemenao PMI, Peña DA, Zambrano GA, en su artículo “*Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención*”, consideran esencial la higiene de manos para la prevención de la NAV<sup>48</sup>. También lo indican dos artículos<sup>42,49</sup>.

### 4.1.2 Aspiración subglótica



El autor Cano Ruiz J, en su artículo *“La aspiración subglótica en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Revisión bibliográfica”*, recomienda el uso de tubos endotraqueales con una luz adicional para la aspiración de secreciones, ya que reduce la incidencia de NAV<sup>8</sup>. Hay dos artículos que también lo recomiendan<sup>29,48</sup>.

La SEMICYUC y la SEEIUC, en el *“Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con la ventilación mecánica en las UCI españolas. Neumonía Zero”*, recomienda el uso de la aspiración subglótica para la prevención de la neumonía precoz<sup>46</sup>. Hay dos artículos que lo recomiendan<sup>6,21</sup>.

Los autores Álvarez Lerma F, Sánchez García M, Lorente L, Gordo F, Añón JM, Álvarez J, et al., en su artículo *“Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish “Zero-VAP” bundle”*, indican que la aspiración continua de secreciones subglótica reduce significativamente la incidencia de NAV<sup>40</sup>. Hay dos artículos que lo indican<sup>16,38</sup>.

Los autores Keyt H, Faverio P, Restrepo MI, en su artículo *“Prevention of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: A review of the clinically relevant recent advancements”*, indican que no hay diferencia en la reducción de la NAV en la aspiración subglótica de secreciones intermitente y continua, pero la aspiración intermitente hay menor riesgo de lesión traqueal asociada<sup>26</sup>. Los autores O’Grady NP, Murray PR, Ames N, en su artículo *“Preventing ventilator-associated pneumonia: Does the evidence support the practice?”*, indican que la aspiración subglótica continua puede dañar la orofaringe y la vía aérea proximal<sup>32</sup>. Esto lo indica otro artículo<sup>27</sup>.

Los autores Juneja D, Javeri Y, Singh O, Nasa P, Pandey R, Uniyal B, en su artículo *“Comparing influence of intermittent subglottic secretions drainage with/without closed suction systems on the incidence of ventilator associated pneumonia”*, nos indica que la aspiración subglótica intermitente reduce la incidencia de NAV<sup>50</sup>.

#### 4.1.3 Aspiraciones de secreciones

Los autores Carmona Simarro JV, Bixquert Mesas A, Garcés González R, Gallego López JM, Villar Amigó V, en su artículo *“Factores relacionados con la neumonía asociada a ventilación mecánica (nav): cuidados y recomendaciones de enfermería basados en la*

*evidencia*”, recomiendan la aspiración de secreciones con técnica estéril, guantes y con una sonda de un único uso, diferente en cada vía de aspiración (boca, nariz y tubo endotraqueal)<sup>15</sup>. Otros artículos también lo recomiendan<sup>6,7</sup>.

Los autores Achury Saldaña DM, Betancourt Manrique Y, Coral DL, Salazar J, en su artículo *“Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico”*, indican que hay dos sistemas de aspiración de secreciones: el sistema cerrado y el abierto. El primero es de bajo coste y tiene menos complicaciones para el paciente (arritmias, hipoxemia). Pero no hay diferencias en ambos sistemas de aspiración de disminución de prevalencia e incidencia de NAV<sup>21</sup>. Hay cinco artículos que lo indican<sup>2,25,38,48,50</sup>.

La SEMICYUC y la SEEIUC, en el *“Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con la ventilación mecánica en las UCI españolas. Neumonía Zero”*, recomienda el material de un solo uso y no utilizar suero fisiológico a la hora de aspirar secreciones<sup>46</sup>. Hay dos artículos que recomiendan no utilizar suero fisiológico<sup>42,44</sup>.

#### 4.1.4 Higiene bucal

El autor Berry AM, en su artículo *“A comparasion of Listerine® and sodium bicarbonato oral cleansing solutions on dental plaque colonisation and incidence of ventilator associated pneumonia in mechanilly ventilated patients: A randomised control trial”*, recomienda el uso de cepillo de dientes para una limpieza mecánica en la superficie dental<sup>35</sup>.

Los autores Dale C, Angus JE, Sinuff T, Mykhalovskly E, en su artículo *“Mouth care for rally intubated patients: A critical ethnographic review of the nursing literature”*, recomiendan el uso del cepillado dental ya que es más efectivo que los hisopos de espuma<sup>51</sup>. Sin embargo, los autores Qu X, Xie H, Zhang Q, Zhou X, Shi Z, en su artículo *“A survey on oral care practices for ventilator-assited patients in intensive care units in 3A hospitals of mainland China”*, indica que el hisopo de espuma fue el más utilizado<sup>20</sup>. Otro artículo lo indica<sup>1</sup>.

Los autores Wagner BV, Alves EF, Brey C, Waldrigues MC, Caveião C, en su artículo *“Knowledge of nuses about the intervention for the prevention of pneumonia associated with*

*mechanical ventilation*”, recomiendan el uso de Clorhexidina 0,12% tres veces al día<sup>2</sup>. Hay cuatro artículos que lo recomiendan<sup>6,25,32,46</sup>.

Los autores Andrews T, Steen C, en su artículo “*A review of oral preventive strategies to reduce ventilator-associated pneumonia*”, indican que el cepillado de dientes es eficaz en la eliminación de placa y que los cepillos eléctricos son más eficaces que el cuidado oral estándar. También nos indican que la descontaminación oral con concentraciones al 2% es más efectiva que concentraciones inferiores<sup>37</sup>. Otros dos artículos también recomienda que es más efectiva realizar la higiene oral con clorhexidina a 2%<sup>26,48</sup>.

Los autores Cutler LR, Sluman P, en su artículo “*Reducing ventilator associated pneumonia in adult patients through high standards of oral care: A historical control study*”, indican una reducción del 50% de la incidencia en la NAV con el gluconato de clorhexidina al 1%<sup>45</sup>.

Los autores Kiyoshi-Teo H, Cabana HD, Froelicher ES, Blegen MA, en su artículo “*Adherence to institution-specific ventilator-associated pneumonia prevention guidelines*”, indican que el sólo el 34% del personal sanitario utilizan cepillo de dientes<sup>52</sup>.

Los autores Ferreira Gonçalves FA, Visconde Brasil V, Miranda Ribeiro LC, Veiga Tipple AF, en su artículo “*Nursing actions for the prevention of ventilator-associated pneumonia*”, nos indican realizarlo con cepillo dental y clorhexidina por toda la cavidad oral y la lengua, ésto reduce la placa dental, la actividad bactericida y los microorganismos<sup>22</sup>.

Las autoras Wakiuchi J, Ferreira Fontes MC, Ferreira Papa MA, en su artículo “*Oral hygiene in patients under mechanical ventilation: an integrative review*”, recomiendan el cepillado de dientes y el lavado 2-3 veces al día<sup>5</sup>. Hay dos artículos que lo recomiendan<sup>21,29</sup>.

La autora Munro CL, en su artículo, “*Oral health: something to smile about!*”, indica efectos beneficiosos de la clorhexidina después de la intubación, el cepillado dental tiene beneficios como, reducir la inflamación de la mucosa y la acumulación de la placa dental. Sin embargo, con el cepillado dental tres veces al día, sólo se redujo la placa dental pero no el riesgo de la NAV<sup>53</sup>.

Los autores Munro CL, Jo Grap M, Sessler CN, Elswick Jr RK, Mangar D, Karlnoski-Overall R, et al., en su artículo “*Preintubación application of oral chlorhexidine does not provide additional benefit in prevention of early-onset ventilator-associated pneumonia*”,

indican la aplicación de clorhexidina en la preintubación que no redujo el riesgo de desarrollar la NAV, por lo tanto la aplicación de clorhexidina se debe realizar después de la intubación<sup>54</sup>.

#### 4.1.5 Elevación del cabecero de la cama

Los autores Wagner BV, Francini Alves E, Brey C, Waldrigues MC, Caveião C, en su artículo “*Knowledge of nurses about the intervention for the prevention of pneumonia associated with mechanical ventilation*”, indican la elevación del cabecero entre 30-45° evitando poner en posición supina cuando el paciente tiene nutrición enteral<sup>2</sup>. Esto también lo recomiendan seis artículos<sup>7,15,42,46,48,52</sup>.

Los autores Achury Saldaña DM, Betancourt Manrique Y, Coral DL, Salazar J, en su artículo “*Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico*”, indican la elevación de la cabecera de la cama en 30-45° siempre que no esté contraindicado para el paciente<sup>21</sup>. Esto es apoyado por dos artículos<sup>40,55</sup>. Los autores Blot SI, Poelaert J, Kollet M, en su artículo “*How to avoid microaspiration? A key element for the prevention of ventilator-associated pneumonia in intubed ICU patients*”, apoya esta recomendación pero también recomienda que el paciente con riesgo de inestabilidad hemodinámica puede tener el cabecero de la cama con una inclinación entre 20-30°<sup>16</sup>. Esto es apoyado por un artículo<sup>22</sup>.

Los autores Keyt H, Faverio P, Restrepo MI, en su artículo “*Prevention of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: A review of the clinically relevant recent advancements*”, indican mantener el cabecero de la cama superior a 30° para evitar la aspiración<sup>26</sup>. Hay tres artículos que lo indican<sup>6,29,32</sup>.

Los autores Schallom M, Dykeman B, Metheny N, Kirby J, Pierce J, en su artículo “*Head-of-bed elevation and early outcomes of gastric reflux, aspiration, and pressure ulcers: A feasibility study*”, indican que la elevación del cabecero de la cama mayor a 30° es posible, pero es preferible a 30° para reducir el volumen de secreciones orales, reflujo y aspiración de secreciones sin aparición de úlceras por presión<sup>56</sup>. Hay otro artículo que lo indica<sup>25</sup>.

#### 4.1.6 Inflado del balón neumotaponador

Los autores Caveião C, Visetín A, Hey AP, Brey C, Machado MR, dos Santos Fuduka P, en su artículo *“Factores que complican el control de la infección del tracto respiratorio en la Unidad de Cuidados Intensivos”*, indican que las presiones del balón deben de oscilar entre 20-30 cm H<sub>2</sub>O, ya que una mayor presión puede producir isquemia local pudiendo a evolucionar a estenosis y en traqueomalacia<sup>1</sup>. Hay cinco artículos que lo indican<sup>2,15,25,27,32</sup>.

Los autores Achury Saldaña DM, Betancourt Manrique Y, Coral DL, Salazar J, en su artículo *“Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico”*, indican que un inflado del balón menor a 20 cm H<sub>2</sub>O aumenta el riesgo de NAV, por lo que la presión del balón estará entre 20-25 cm H<sub>2</sub>O que contribuye a tener un menor riesgo de broncoaspiración<sup>21</sup>. Otro artículo lo indica<sup>6</sup>.

Los autores Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Lorenzo L, Roca I, Cabrera J, et al., en su artículo *“Continuous endotracheal tube cuff pressure control system protects against ventilator-associated pneumonia”*, recomiendan el uso del control del manguito a presión continua y/o el tubo endotraqueal con lumen para aspiración subglótica continua<sup>57</sup>. Sin embargo, los autores Rouzé A, Jallette E, Nseir S, en su artículo *“Continuous control of tracheal cuff pressure: an effective measure to prevent ventilator-associated pneumonia?”*, indican que se debe confirmar el efecto beneficioso del control continuo en la incidencia de la NAV<sup>58</sup>.

Los autores Álvarez Lerma F, Sánchez García M, Lorente L, Gordo F, Añón JM, Álvarez J, et al., en su artículo *“Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish “Zero-VAP” bundle”*, indican que el control del inflado del neumotaponador se realizará cada 8 horas y se fijará entre 20-30 cm H<sub>2</sub>O, se debe realizar antes de la higiene oral<sup>40</sup>. Hay dos artículos que lo indica<sup>46,52</sup>.

#### *4.1.7 Mantenimiento de los circuitos del ventilador*

Los autores Achury Saldaña DM, Betancourt Manrique Y, Coral DL, Salazar J, en su artículo *“Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico”*, indican que no hay acuerdo del tiempo de la duración del circuito respiratorio, aunque lo más aceptado es el cambio semanal<sup>21</sup>. Hay dos artículos que lo recomiendan<sup>15,32</sup>.

Los autores Calvo AM, Delpiano ML, Chacón VE, Jemenao PMI, Peña DA, Zambrano GA, et al., en su artículo *“Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención”*, recomiendan no realizar el cambio planificado de circuitos y cambiarlo en caso de detectar daño o contaminación evidentes de los circuitos<sup>48</sup>. Hay dos artículos que lo recomiendan<sup>7,45</sup>.

Los autores Auxiliadora-Martins M, Meneguetti MG, Nicolini EA, Alkmim-Teixeira GC, Bellissimo-Rodrigues F, Martins-Filho OA, et al., en su artículo *“Effect of heat and moisture exchangers on the prevention of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients”*, recomiendan HH y HHE pueden ser utilizados sin aumentar la incidencia de NAV<sup>39</sup>.

Los autores Meneguetti MG, Auxiliadora-Martins M, Nunes AA, en su artículo *“Effectiveness of heat and moisture exchangers in preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill patients: a meta-analysis”*, indican que la comparación entre HH y HHE no indicó un aumento de la incidencia del NAV<sup>38</sup>. Hay un artículo que también lo indican<sup>52</sup>.

Los autores Ferreira Gonçalves FA, Visconde Brasil, Miranda Ribeiro LC, Veiga Tipple AF, en su artículo *“Nursing actions for the prevention of ventilator-associated pneumonia”*, nos indica que no está demostrada la eficacia entre el HHE y HH, pero la utilización del HHE si redujo la condensación en los tubos del ventilador<sup>22</sup>.

La SEMICYUC y la SEEIUC, en el *“Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con la ventilación mecánica en las UCI españolas. Neumonía Zero”*, recomienda no cambiar continuamente los circuitos, intercambiadores de calor y humedad, sólo se debe realizar por mal funcionamiento<sup>46</sup>.

Los autores Álvarez Lerma F, Sánchez García M, Lorente L, Gordo F, Añón JM, Álvarez J, et al., en su artículo *“Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish “Zero-VAP” bundle”*, indican que la práctica de los cambios de los circuitos del ventilador debe ser abandonado. Los HME hay menos riesgo de NAV que los HH, por lo que sólo deben de utilizarse en pacientes con mayor riesgo de obstrucción de la vía aérea. El cambio de los HME se realizará a los 7 días ya que no reduce la incidencia de NAV<sup>40</sup>.

A continuación se muestran los cuidados relacionados con la prevención de la NAV (tabla 2), con un total de 40 artículos. Algunos de estos artículos tratan sobre más de un cuidado.

**Tabla 2: Cuidados relacionados con la prevención de la NAV.**

Cuidados de enfermería en la prevención de la NAV Total de artículos: 40	Artículos que hablan	Artículos que lo contraindican	De que tratan los artículos	Artículos que apoyan las intervenciones (%)
Higiene de manos	16	0	Los 5 momentos	100%
			Lavado de manos con jabón y solución alcohólica	
			Utilización de guantes	
Aspiración subglótica	13	0	Luz adicional	100%
			Aspiración continua	40%
			Aspiración intermitente	60%
Aspiración de secreciones	12	0	Técnica aséptica, utilización de guantes, material desechable y aspiración con sistema cerrado	100%
			No utilizar suero fisiológico	100%
Higiene bucal	20	0	Método de limpieza (cepillo dental)	90%
			Descontaminación (antiséptico)	100%
			Nº veces al día	95%
Elevación del cabecero de la cama	18	0	Elevación entre 30-45° * Si presenta	100%

			inestabilidad hemodinámica tendrá una elevación menor a 30°	
Inflado del balón neumotaponador	13	0	Presión continua del balón entre 20-30 cm H <sub>2</sub> O	90%
			Presión no continua	10%
			Tiempo de comprobación	100%
Mantenimiento de los circuitos del ventilador	12	0	Cambio de circuitos	80%
			Utilización de HH	40%
			Utilización de HHE	60%
			Cambio de HH y HHE semanalmente	10%
			Cambio de HH y HHE cuando estén dañados o contaminados	10%

Fuente: Elaboración propia.

## 5. DISCURSIÓN

De los cuidados de enfermería en la prevención de la NAV no se discutirán los siguientes cuidados: la higiene de manos con jabón y soluciones alcoholadas, tubo endotraqueal con luz adicional para aspiración subglótica, aspiración de secreciones mediante circuito cerrado y una técnica aséptica con guantes, material desechable y no se utilizará suero fisiológico, higiene bucal con cepillo dental y antiséptico, elevación del cabecero de la cama entre 30-45° si no tiene riesgos para el paciente, el inflado del balón neumotaponador debe de ser a presión continua entre 20-30 cm H<sub>2</sub>O y el mantenimiento de los circuitos se realizará



cuando estén dañados o contaminados, ya que éstos artículos encontrados suponen un 80% o superior.

En el cuidado de aspiración subglótica no hay evidencias sólidas en cuál es el método más adecuado, si realizarlo de manera intermitente o continua. El intermitente a tener menos riesgos y lesiones en la tráquea, se realizará de esta forma, ya que proporciona una mayor seguridad al paciente. Además en nuestro paso por UCI hemos observado que todos los profesionales de enfermería realizaban ésta técnica de forma intermitente.

En el cuidado del inflado del balón neumotaponador debe de estar en presión continua comprendida entre el 20-30 cm H<sub>2</sub>O. Sin embargo no contemplan los daños que puede sufrir la tráquea. Al nuestro paso por UCI la comprobación de la presión del balón cada 8 horas o cada turno puede hacer que se eviten fugas.

En el cuidado del mantenimiento de los circuitos del ventilador hay un desacuerdo en la utilización de HHE y HH, ya que el número de artículos encontrados donde indican que la utilización de la HHE y HH no aumentó la incidencia de NAV. Éstos no nos indican cuando se realizó el cambio, por lo que puede afectar a la incidencia de la NAV. En nuestro paso por UCI hemos observado que se utilizaba con más frecuencia los HHE ya que evita la condensación del agua.

Para el cambio de los HH y HHE tampoco hay evidencias, ya que si el cambio se realiza periódicamente el riesgo de sufrir NAV podría aumentar. Sin embargo en los artículos no especifican en qué tiempo se deberían de cambiar los HHE y HH, ya que a ser diferentes sistemas, tendrán diferentes fechas para el cambio.

## **6. CONCLUSIÓN**

### **6.1 Cuidados de enfermería en la prevención de la NAV**

#### *6.1.1 Higiene de manos*

La higiene de manos se debe de realizar antes y después del contacto con el paciente, antes de una tarea aséptica, después de una exposición a fluidos corporales y después del contacto con el entorno del paciente. El lavado de manos se debe de realizar con agua, jabón y preparados de base alcohólica.

El lavado de manos con agua y jabón debe de durar entre 40-60 segundos y el lavado con bases alcohólicas entre 20-30 segundos.

Además se debe de utilizar guantes siempre que se esté en contacto con el paciente, estas medidas son muy importantes para prevenir infecciones nosocomiales, por lo tanto también para prevenir la NAV.

#### *6.1.2 Aspiración subglótica*

Podemos concluir que los tubos endotraqueales tienen que tener una luz adicional para la aspiración subglótica ya que previene la NAV.

En cuanto al método de aspiración si intermitente o continua, no podemos inclinarnos por ninguna de ellas, pues el número de evidencias no es extrapolable. Pero nos inclinamos por la intermitente.

#### *6.1.3 Aspiración de secreciones*

La aspiración de secreciones se debe de realizar de manera aséptica, por lo tanto, los guantes y la sonda serán estériles. La sonda utilizada para la aspiración debe de ser de un sólo uso y para cada vía de aspiración se debe de utilizar una sonda diferente.

El método de aspiración de secreciones se debe realizar de manera cerrada, para evitar riesgos de arritmias e hipoxia.

En la técnica de aspiración no se utilizará suero fisiológico de manera rutinaria, ni para fluidificar las secreciones o para eliminar las obstrucciones del tubo endotraqueal al aumentar el riesgo de infección.

#### *6.1.4 Higiene bucal*

La higiene bucal se realizará después de la intubación, con clorhexidina 0,12% y cepillo dental para eliminar la placa, las bacterias y microorganismos, esto previene la infección de la mucosa.

El cepillado de dientes se debe realizar por toda la boca y lengua. Se debe de realizar 3 veces al día.

#### *6.1.5 Elevación del cabecero de la cama*

El cabecero de la cama del paciente se mantendrá con una elevación entre 30-45°, siempre que sea posible y no tenga riesgos para el paciente, como inestabilidad hemodinámica. Si hay riesgos para el paciente se mantendrá una elevación del cabecero inferior a 30°.

Se evitará disminuir la elevación del cabecero de la cama; si el paciente tiene nutrición enteral, realización de la higiene, en los cambios posturales, en la aspiración de secreciones, higiene oral y si no hemos comprobado la presión del neumotaponador.

#### *6.1.6 Inflado del balón neumotaponador*

El balón del neumotaponador tiene que tener una presión continua entre 20-30 cm H<sub>2</sub>O, una presión mayor produce lesiones en la vía aérea del paciente, por lo contrario una presión inferior del neumotaponador produce la aspiración de las secreciones. La presión del balón neumotaponador se debe de comprobar cada 8 horas.

En cuanto al inflado del balón neumotaponador a presión no continua no tenemos un número de artículos relevante para sacar conclusiones.

Antes de realizar la higiene oral y bajar el cabecero de la cama se debe comprobar la presión del neumotaponador para no tener riesgo de aspiración.

#### *6.1.7 Mantenimiento de los circuitos del ventilador*

El cambio de circuito del ventilador no se debe cambiar, salvo en caso que éste dañado o contaminado.

En cuanto a la utilización de HH y HHE y su cambio no podemos sacar conclusiones, debido que el número de artículos no es extrapolable. Pero en caso de su utilización preferimos los HHE, ya que reduce la condensación en los circuitos del ventilador.

## 7. CHECK- LIST

Debido a la frecuencia que se realizan los cuidados de enfermería en la prevención de la NAV en UCI, y al no cumplimiento estricto de los profesionales por la falta de conocimientos y sobrecarga de trabajo. Hemos elaborado un check-list (tabla 3) con los cuidados en la prevención de la NAV, para que los profesionales realicen estos cuidados en cada turno laboral y se formen sobre ellos. Los profesionales sólo chequearán las intervenciones ejecutadas.

**Tabla 3: Check-list de cuidados de enfermería en la prevención de la NAV.**

<u>Datos del paciente</u>		Fecha:
Nombre:		Turno:
Apellidos:		Día de la intubación:
Nº Historia clínica:		
<b>CHECK-LIST DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA</b>		
CUIDADOS QUE SE REALIZAN	SÍ SE REALIZA	
1. Se ha realizado el lavado de manos con jabón y soluciones alcoholadas, antes y después del contacto con el paciente, antes de realizar una tarea aséptica, después de estar en contacto con fluidos corporales y después de estar en contacto con el entorno del paciente.	<input type="checkbox"/>	
• Se ha utilizado guantes.	<input type="checkbox"/>	

<p>2. El tubo endotraqueal tiene una luz adicional para aspiración subglótica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de aspiración.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Intermitente <input type="checkbox"/> Continua</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>3. Se ha realizado aspiración de secreciones de manera estéril, con guantes y material desechable, en boca, nariz y al tubo endotraqueal mediante sistema cerrado. Se ha utilizado suero fisiológico.</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
<p>4. Se ha realizado la higiene oral con clorhexidina al 0,12% y cepillo dental.</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
<p>5. El cabecero está elevado entre 30-45°, salvo si tiene riesgos de inestabilidad hemodinámica.</p>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
<p>6. La presión del balón neumotaponador está comprendida entre 20-30 cm H<sub>2</sub>O.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha comprobado la presión del balón neumotaponador antes de realizar la higiene oral y bajar la elevación del cabecero de la cama.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>
<p>7. Están dañado o contaminado los circuitos del ventilador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha utilizado HHE</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Semanalmente <input type="checkbox"/> Daño/ contaminado</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>

Fuente: Elaboración propia.

## 8. PROPUESTAS DE MEJORA

Para mejorar los cuidados de enfermería en la prevención de la NAV, consideramos necesarios más estudios de investigaciones primarios, para después poder realizar protocolos de actuación o check-list basados en evidencia científica. Unas de las limitaciones es la falta de estudios en algunos aspectos de nuestra revisión.

La cumplimentación del check-list en UCI de forma protocolizada, evitará la variabilidad de los cuidados de enfermería en la práctica, evitando así algún error de ejecución.

Además es necesario que los profesionales tengan una formación continuada para aumentar sus conocimientos y concienciarlos en la prevención de la NAV, estos conocimientos deberán de ir actualizándose periódicamente para no llevarlos a cabo sin estar basados en evidencia científica. También vemos necesario motivar a los profesionales a tener una actitud positiva ante la prevención de la NAV, mediante concienciación para la prevención.

## **9. AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer a las personas que me han ayudado a realizar el Trabajo de Fin de Grado como, a mi tutora por ayudarme y orientarme en la elaboración del trabajo y a los profesionales de enfermería de UCI por aportarme más conocimientos sobre éste tema.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Caveião C, Visentin A, Hey AP, Brey C, Machado MR, dos Santos FP. Factores que complican el control de la infección en el tracto respiratorio en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Ética de los cuidados* [Internet]. 2014 Ene-Jun [consultado 20 Diciembre 2016];7(13). Disponible en: <http://www.index-f.com/eticuidado/n13/et9622.php>
2. Wagner BV, Alves EF, Brey C, Waldrigues MC, Caveião C. Knowledge of nurses about the intervention for the prevention of pneumonia associated with mechanical ventilation. *J Nurs UFPE* [Internet]. 2015 May [consultado 20 Diciembre 2016];9(5):7902-7909. Disponible en: [http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/6302/pdf\\_7834](http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/6302/pdf_7834)
3. Ferreira Batista J, da Costa Santos IB, Souza Leite KN, Lacet Zaccara AA, da Costa Andrade SS, Ribeiro dos Santos S. Infection in patients under artificial ventilation: Understanding and preventive measures adopted by nursing students. *J Nurs UFPE* [Internet]. 2013 Abr [consultado 20 Diciembre 2016];7(4):1120-1127. Disponible en: [http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/3575/pdf\\_2381](http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/3575/pdf_2381)
4. Garcia de Mello LR, Machado de Lima DV. Prevention of ventilator-associated pneumonia: a case control study. *OBJN* [Internet]. 2014 Oct [consultado 20 Diciembre 2016];13(1):419-21. Disponible en: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/4991>
5. Wakiuchi J, Fontes MCF, Papa MAF. Oral hygiene in patients under mechanical ventilation: An integrative review. *J Nurs UFPE* [Internet]. 2014 Jul [consultado 22 Diciembre 2016];8(1):2479-86. Disponible en: [http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/5034/pdf\\_5735](http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/5034/pdf_5735)
6. Jam Gartel MR, Santé Roig M, Hernández Vian Ó, Carrillo Santín E, Turégano Duaso C, Fernández Moreno I, et al. Assessment of a training programme for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Nurs Crit Care* [Internet]. 2012 Nov-Dic [consultado 22 Diciembre 2016];17(6):285-92. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3506739/pdf/nicc0017-0285.pdf>
7. Oliveira Gonçalves E, Santos de Lima E, de Lima Melo J, Rodrigues Pontes MS, Barros Sousa AO, Pinheiro Albernaz M. Practical nursing assistants and pneumonia prevention

- associated with mechanical ventilation in ICU. J Nurs UFPE [Internet]. 2015 Dic [consultado 22 Diciembre 2016];9(12):1069-77. Disponible en: [http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/8064/pdf\\_9003](http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/8064/pdf_9003)
8. Cano Ruiz J. La aspiración subglótica en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Revisión bibliográfica. AGORA ENFERM [Internet]. 2012 Sep [consultado 24 Diciembre 2016];16(3):101-105. Disponible en: <http://0-web.b.ebscohost.com/avalos.ujaen.es/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=15&sid=30baa6fb-d851-44ed-b497-498a6319fdd6%40sessionmgr103>
9. Parisi M, Gerovasili V, Dimopoulos S, Kampisiouli E, Goga C, Perivolioti E, et al. Use of ventilator bundle and staff education to decrease ventilator-associated Pneumonia in Intensive Care patients. Crit Care Nurses [Internet]. 2016 Oct [consultado 24 Diciembre 2016];36(5):1-7. Disponible en: <http://ccn.aacnjournals.org/content/36/5/e1.full.pdf+html>
10. Rodriguez AG. Historia de la ventilación mecánica. Med Intensiva [Internet]. 2012 [consultado 26 Diciembre 2016];29(1). Disponible en: <http://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/302/251>
11. Baltuso Barroso MM, Galdós Sánchez MC, Carr González J, Díaz Agüero H. Infección nosocomial respiratoria en la Unidad de Cuidados Intensivos. AMC [Internet]. 2009 Abr [consultado 26 Diciembre 2016];13(1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552009000200005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552009000200005&lng=es).
12. Nordase Hernández R. Visión actualizada para las infecciones nosocomiales intrahospitalarias. Rev Cub Mil [Internet]. 2002 Sep [consultado 26 Diciembre 2016];31(3):201-208. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572002000300008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572002000300008&lng=es)
13. Ríos Santana C, Aira Sifonte Y. Comportamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Rev Cubana Enferm [Internet]. 2005 Ago [consultado 26 Diciembre 2016];21(2):1-1. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192005000200006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192005000200006&lng=es).
14. da Silva LT, Laus AM, Canini SR, Hayashida M. Evaluation of prevention and control measures for ventilator-associated pneumonia. Rev Lat Am-Enfermagem [Internet]. 2011 Dic



[consultado 27 Diciembre 2016];19(6):1329-1336. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692011000600008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692011000600008)

15. Carmona Simarro JV, Bixquert Mesas A, Garcés González R, Gallego López JM, Villar Amigó V. Factores relacionados con la neumonía asociada a ventilación mecánica (nav): cuidados y recomendaciones de enfermería basados en la evidencia. *Investigación&Cuidados* [Internet]. 2014 [consultado 27 Diciembre 2016];12(29):17-25. Disponible en: <http://www.index-f.com/icuidados/12pdf/29017.pdf>

16. Biot SI, Poelaert J, Kollet M. How to avoid microaspiration? A key element for the prevention of ventilator-associated pneumonia in intubated ICU patients. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2014 Nov [consultado 27 Diciembre 2016];28(14):119. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4289393/pdf/12879\\_2014\\_Article\\_4058.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4289393/pdf/12879_2014_Article_4058.pdf)

17. Liu JT, Song HJ, Wang Y, Kang Y, Jiang L, Lin SH, et al. Factors associated with low adherence to head-of-bed elevation during mechanical ventilation in Chinese intensive care units. *Chin Med J* [Internet]. 2013 Mar [consultado 28 Diciembre 2016];126(5):834-838. Disponible en: [http://124.205.33.103:81/ch/reader/view\\_abstract.aspx?file\\_no=12-2801&flag=1](http://124.205.33.103:81/ch/reader/view_abstract.aspx?file_no=12-2801&flag=1)

18. Kiyoshi-Teo H, Blegen H. Influence of Institutional Guidelines on Oral Hygiene Practices in Intensive Care Units. *Am J Crit Care* [Internet]. 2015 Jul [consultado 28 Diciembre 2016];24(4):309-318. Disponible en: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/24/4/309.long>

19. Waltrick R, Possamai DS, de Aguiar FP, Dadam M, de Souza VJ, Ramos LR, et al. Comparison between a clinical diagnosis method and the surveillance technique of the Center for Disease Control and Prevention for identification of mechanical ventilator-associated pneumonia. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2015 Jul-Sep [consultado 28 Diciembre 2016];27(3):260-265. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4592121/pdf/rbti-27-03-0260.pdf>

20. Qu X, Xie H, Zhang Q, Zhou X, Shi Z. A survey on oral care practices for ventilator-assisted patients in intensive care units in 3A hospitals of mainland China. *Int J Nurs Pract* [Internet]. 2015 Dic [consultado 29 Enero 2017];21(6):699-708. Disponible en: [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijn.12282/epdf?r3\\_referer=wol&tracking\\_action=p\\_review\\_click&show\\_checkout=1&purchase\\_referrer=www.ncbi.nlm.nih.gov&purchase\\_site\\_license=LICENSE\\_DENIED](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ijn.12282/epdf?r3_referer=wol&tracking_action=p_review_click&show_checkout=1&purchase_referrer=www.ncbi.nlm.nih.gov&purchase_site_license=LICENSE_DENIED)

21. Achury D, Betancourt Y, Coral D, Salazar J. Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico. *Investig Enferm Imagen Desarro* [Internet]. 2012 [consultado 10 Enero 2017];14(1):57-73. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=145225516005>
22. Ferreira Gonçalves FA, Visconde Brasil V, Miranda Ribeiro LC, Veiga Tipple AF. Nursing actions for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2012 [consultado 10 Enero 2017];25(1):101-107. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002012000800016](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000800016)
23. Luna Galveño S, Millán Vázquez FJ, Mendo Moreno CP, Camarero Martín MR. Evaluación de la eficacia del Protocolo de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica. *Rev Paraninfo Digital* [Internet]. 2013 [consultado 11 Enero 2017];7(19). Disponible en: <http://www.index-f.com/para/n19/pdf/061d.pdf>
24. Pachón María E, Robles Carrión J, Vega Vázquez FJ. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Mecanismos preventivos. *Ciber Revista Esp* [Internet]. 2010 Dic [consultado 11 Enero 2017];16. Disponible en: <http://www.enfermeriadeurgencias.com/ciber/noviembre2010/pagina10.html>
25. Gueterres da Silva S, Pereira do Nascimento ER, Kuerten de Salles R. Bundle to prevent ventilator-associated pneumonia: A collective construction. *Texto-contexto-enferm* [Internet]. 2012 Dic [consultado 11 Enero 2017];21(4):837-844. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/tce/v21n4/en\\_14.pdf](http://www.scielo.br/pdf/tce/v21n4/en_14.pdf)
26. Keyt H, Faverlo P, Restrepo MI. Prevention of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: A review of the clinically relevant recent advancements. *Indian J Med Res* [Internet]. 2014 Jun [consultado 12 Enero 2017];139(6):814-821. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4164993/>
27. Fernandez JF, Levine SM, Restrepo MI. Technologic advances in endotracheal tubes for prevention of ventilator-associated pneumonia. *Chest* [Internet]. 2012 Jul [consultado 12 Enero 2017];142(1):231-238. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3418858/pdf/231.pdf>

28. Lau AC, So HM, Tang SL, Yeung A, Lam SM, Yan WW. Prevention of ventilator-associated pneumonia. *Hong Kong Med J* [Internet]. 2015 Feb [consultado 12 Enero 2017];21(1):61-68. Disponible en: <http://www.hkmj.org/system/files/hkm1502p61.pdf>
29. Sedwick MB, Lance-Smith M, Reeder SJ, Nardi J. Using evidence-based practice to prevent ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Nurse* [Internet]. 2012 Ago [consultado 12 Enero 2017];32(4):41-51. Disponible en: <http://ccn.aacnjournals.org/content/32/4/41.full.pdf+html>
30. Rodrigues AN, Fragoso LV, Beserra FM, Ramos IC. Determining impacts and factors in ventilator-associated pneumonia bundle. *Res Bras Enferm* [Internet]. 2016 Dic [consultado 12 Enero 2017];69(6):1108-1114. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672016000601108&script=sci\\_arttext&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672016000601108&script=sci_arttext&lng=en)
31. Ferreira Gonçalves FA, Visconde Brasil V, Minamisava R, Caixeta CR, de Almeida Calvacante Oliveira LM, Leão Cordeiro AB. Eficácia de estratégias educativas para ações preventivas da pneumonia associada à ventilação mecânica. *Esc Anna Mery* [Internet]. 2012 Dic [consultado 13 Enero 2017];16(4):802-808. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-81452012000400023](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452012000400023)
32. O'Grady NP, Murray PR, Ames N. Preventing ventilator –associated pneumonia: Does the evidence support the practice?. *JAMA* [Internet]. 2012 Jun [consultado 13 Enero 2017];307(23):2534-2539. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3951308/pdf/nihms549712.pdf>
33. Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía. Informe sobre el lavado de las manos en Andalucía 5-7 Mayo de 2012 [Internet]. Andalucía: Conserjería de Salud de la Junta de Andalucía; 2012 [consultado 13 Enero 2017]. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/galerias/descargas/higiene\\_manos/120505\\_informe\\_higiene\\_manos\\_andalucia.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/galerias/descargas/higiene_manos/120505_informe_higiene_manos_andalucia.pdf)
34. Prendergast V, Kleiman C, King M. The bedside oral exam and the barrow oral care protocol: translating evidence-based oral care into practice. *Intensive Crit Care Nurs* [Internet]. 2013 Oct [consultado 14 Enero 2017];29(5):282-290. Disponible en: [http://www.intensivecriticalcarenursing.com/article/S0964-3397\(13\)00036-0/abstract](http://www.intensivecriticalcarenursing.com/article/S0964-3397(13)00036-0/abstract)

35. Berry AM. A comparison of Listerine® and sodium bicarbonate oral cleansing solutions on dental plaque colonisation and incidence of ventilator associated pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised control trial. *Intensive Crit Care Nurs* [Internet]. 2013 Oct [consultado 14 Enero 2017];29(5):275-281. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23692975>
36. Darvishi Kherzri H, Haidari Gorji MA, Morad A, Gorji H. Comparación de los efectos antibacterianos de aseos bucales con matrica, Persica y gluconato de clorhexidina en pacientes de UCI con ventilación mecánica: ensayo clínico doble ciego y aleatorio. *Rev chi infectol* [Internet]. 2013 Ago [consultado 15 Enero 2017];30(4):361-367. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182013000400003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182013000400003)
37. Andrews T, Steen C. A review of oral preventive strategies to reduce ventilator-associated pneumonia. *Nurs Crit Care* [Internet]. 2013 May [consultado 15 Enero 2017];18(3):116-122. Disponible en: [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nicc.12002/epdf?r3\\_referer=wol&tracking\\_action=preview\\_click&show\\_checkout=1&purchase\\_referrer=www.ncbi.nlm.nih.gov&purchase\\_site\\_license=LICENSE\\_DENIED](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/nicc.12002/epdf?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_referrer=www.ncbi.nlm.nih.gov&purchase_site_license=LICENSE_DENIED)
38. Meneguetti MG, Auxiliadora-Martins M, Aparicio Nunes A. Effectiveness of heat and moisture exchangers in preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill patients: a meta-analysis. *BMC Anesthesiology* [Internet]. 2014 [consultado 15 Enero 2017];14:115. Disponible en: <https://bmcanesthesiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2253-14-115>
39. Auxiliadora-Martins M, Meneguetti MG, Nicolini EA, Alkmim-Teixeira GC, Bellissimo-Rodrigues F, Martins-Filho OA, et al. Effect of heat and moisture exchangers on the prevention of ventilator-associated pneumonia critically ill patients. *Braz J Med Biol Res* [Internet]. 2012 Dic [consultado 15 Enero 2017];45(12):1295-1300. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-879X2012007500161&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-879X2012007500161&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
40. Álvarez Lerma F, Sánchez García M, Lorente L, Gordo F, Añón JM, Álvarez J, et al. Guidelines for the prevention of ventilator-associated pneumonia and their implementation. The Spanish “Zero-VAP” bundle. *Med Intensiva* [Internet]. 2014 May [consultado 16 Enero 2017];38(4):226-236. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/en/guidelines-for-prevention-ventilator-associated-pneumonia/articulo/S217357271400023X/>

41. Terezinha Rother E. Revisión sistemática X revisión narrativa. Acta Paul Enferm [Internet]. 2007 [consultado 16 Enero 2017];20(2):9-10. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/ape/v20n2/es\\_a01v20n2.pdf](http://www.scielo.br/pdf/ape/v20n2/es_a01v20n2.pdf)
42. Bejarano Montañez J, de la Calle Real S, Notario del Prado JÁ, Sánchez García T. Implantación de un protocolo de aspiración de secreciones endotraqueales basado en la evidencia científica en una Unidad de Cuidados Intensivos. Metas de Enferm [Internet]. 2012 Feb [consultado 17 Enero 2017];15(1):8-12. Disponible en: <http://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80273/>
43. Coelho Xavier C, Silva Camo AF, Pedrosa Korinfsky J, de Oliveira Nunes GF, Moreira da Silva R, Coelho Mendes RN. Nursing in ventilatory assistance: analysis of endotracheal aspiration in the intensive care. J Nurs UFPE [Internet]. 2013 Dic [consultado 17 Enero 2017];7(12):6800-6807. Disponible en: [http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/3323/pdf\\_4108](http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/3323/pdf_4108)
44. Sole MI, Bennett M. Comparison of the airway management practices between registered nurses and respiratory care practitioners. Am J Crit Care [Internet]. 2014 May [consultado 17 Enero 2017];23(3):191-200. Disponible en: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/23/3/191.full.pdf+html>
45. Cutler LR, Sluman P. Reducing ventilator associated pneumonia in adult patients through high standards of oral care: A historical control study. Intensive Crit Care Nurs [Internet]. 2014 Abr [consultado 17 Enero 2017];30(2):61-68. Disponible en: [http://www.intensivecriticalcarenursing.com/article/S0964-3397\(13\)00088-8/pdf](http://www.intensivecriticalcarenursing.com/article/S0964-3397(13)00088-8/pdf)
46. 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 ventilación mecánica en las UCI españolas. Neumonía Zero [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad de España; 2011 Mar [consultado 17 Enero 2017]. Disponible en: [http://seeiuc.org/attachments/article/160/protocolo\\_nzero.pdf](http://seeiuc.org/attachments/article/160/protocolo_nzero.pdf)
47. Álvarez Gómez FH. El lavado de manos. Prevención de infecciones transmisibles. GME [Internet]. 2011 [consultado 19 Enero 2017];13(1). Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/238/202>

48. Calvo AM, Delpiano ML, Chacón VE, Jeremenao PMI, Peña DA, Zambrano GA. Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica. Segunda parte. Prevención. Rev Chil Infect [Internet]. 2011 Ago [consultado 19 Enero 2017];28(4):316-322. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182011000500003](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182011000500003)
49. Morán Cortés JF, Gimeno Benítez A, Martínez Redondo E, Sánchez Vega J. Conocimiento de la higiene de manos en estudiantes de enfermería. Enferm glob [Internet]. 2014 Ago [consultado 20 Enero 2017];13(35):136-147. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412014000300008](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412014000300008)
50. Juneja D, Javeri Y, Singh O, Nasa P, Pandey R, Uniyal B. Comparing influence of intermittent subglottic secretions drainage with/without closed suction systems on the incidence of ventilator associated pneumonia. Indian J Crit Care Med [Internet]. 2011 Jul-Sep [consultado 20 Enero 2017];15(3):168-172. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3190468/>
51. Dale C, Angus JE, Sinuff T, Mykhalovskiy. Mouth care for orally intubated patients: A critical ethnographic review of the nursing literature. Intensive Crit Care Nurs [Internet]. 2013 Oct [consultado 23 Enero 2017];29(5):266-274. Disponible en: [http://www.intensivecriticalcarenursing.com/article/S0964-3397\(12\)00091-2/fulltext](http://www.intensivecriticalcarenursing.com/article/S0964-3397(12)00091-2/fulltext)
52. Kiyoshi-Teo H, Cabana MD, Froelicher ES, Blegen MA. Adherence to institution-specific ventilator-associated pneumonia prevention guidelines. Am J Crit Care [Internet]. 2014 May [consultado 26 Enero 2017];23(3):201-214. Disponible en: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/23/3/201.long>
53. Munro CL. Oral health: something to smile about!. Am J Crit Care [Internet]. 2014 Jul [consultado 26 Enero 2017];23(4):282-288. Disponible en: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/23/4/282.long>
54. Munro CL, Jo Grap M, Sessler CN, Elswick Jr RK, Mangar D, Karlinski-Overall R, et al. Preintubation application of oral chlorhexidine does not provide additional benefit in prevention of early-onset ventilator-associated pneumonia. Chest [Internet]. 2015 Feb [consultado 26 Enero 2017];147(2):328-334. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4314813/>

55. Burk RS, Grap MJ. Backrest position in prevention of pressure ulcers and ventilator-associated pneumonia: conflicting recommendations. *Heart Lung* [Internet]. 2012 Nov [consultado 27 Enero 2017];41(6):536-545. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3690585/>
56. Schallom M, Dykeman B, Metheny N, Kirby J, Pierce J. Head-of-bed elevation and early outcomes of gastric reflux, aspiration, and pressure ulcers: a feasibility study. *Am J Crit Care* [Internet]. 2015 Jun [consultado 27 Enero 2017];24(1):57-66. Disponible en: <http://ajcc.aacnjournals.org/content/24/1/57.long>
57. Lorente L, Lecuona M, Jiménez A, Lorenzo L, Roca I, Cabrera J, et al. Continuous endotracheal tube cuff pressure control system protects against ventilator-associated pneumonia. *Crit Care* [Internet]. 2014 Abr [consultado 27 Enero 2017];18(2). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4057071/pdf/cc13837.pdf>
58. Rouzé A, Jallette E, Nseir S. Continuous control of tracheal cuff pressure: an effective measure to prevent ventilator-associated pneumonia?. *Crit Care* [Internet]. 2014 Sep [consultado 27 Enero 2017];18(5):512. Disponible en: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4331487/pdf/13054\\_2014\\_Article\\_512.pdf](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4331487/pdf/13054_2014_Article_512.pdf)