



Universidad de Valladolid



Universidad de Valladolid

Facultad de
Ciencias de la Salud
de Soria

GRADO DE ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

**Cuidados de enfermería en la prevención de neumonía
asociada a ventilación mecánica en unidades de
cuidados intensivos**

Revisión bibliográfica

Patricia Torrellas Sanjuán

Tutelado por: Elena Pérez Franco

Soria, 26 de mayo de 2022

“La enfermera es temporalmente la conciencia de la inconsciencia: el amor por la vida del suicida, la pierna del amputado, los ojos de nuevo ciego, el conocimiento y la confianza de una nueva madre y la voz de aquellos demasiado débiles para hablar.” **Virginia Henderson**

RESUMEN

Introducción. En 2021, el Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España (EPINE) indica que aproximadamente una sexta parte de las Infecciones Relacionadas a la Atención Sanitaria fueron neumonías, producidas en gran parte en pacientes con ventilación mecánica (VM). La Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (N-VM) es una de las Infecciones Nosocomiales (IN) más prevalente en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y presenta una elevada mortalidad. Ésta puede ser tanto de inicio temprano como de inicio tardío, y el microorganismo más frecuente es la *Pseudomona aeruginosa*.

Objetivos. Analizar los resultados de cuidados enfermeros para la prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica, describir las medidas preventivas y detallar el papel de enfermería.

Resultados. En España, las medidas preventivas de la N-VM se encuentran recogidas en el Protocolo de Neumonía Zero (NZ) y consta de medidas obligatorias y optativas. Dentro del primer grupo, la higiene de manos, la aspiración de secreciones y la higiene oral del paciente obtienen los mejores resultados en la prevención. Las medidas optativas han obtenido grandes resultados en la prevención, y tienen un elevado grado de recomendación en la práctica. La formación continua del personal sanitario es esencial, haciendo hincapié en los profesionales de enfermería que son los encargados de llevar a cabo la gran mayoría de actividades preventivas. El Plan de Seguridad Integral (PSI) tiene como objetivo fomentar la seguridad del paciente y la formación continua especializada de personal sanitario.

Conclusiones. Los protocolos de prevención de la neumonía han evidenciado una mejora sustancial en las cifras asociadas a la ventilación mecánica. Las medidas preventivas están realizadas principalmente por el colectivo de enfermería, pero precisa de un equipo interdisciplinar coordinado para aportar los mejores cuidados.

Palabras clave. Neumonía, Unidad de Cuidados Intensivos, ventilación mecánica, intubación.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	- 1 -
1.1.	VENTILACIÓN MECÁNICA (VM)	- 1 -
1.2.	NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA (N-VM)	- 2 -
1.2.1.	Tipos de neumonía asociada a ventilación mecánica.....	- 2 -
1.2.2.	Factores de riesgo.....	- 3 -
1.2.3.	Criterios diagnósticos.....	- 3 -
1.2.4.	Microorganismos más frecuentes.....	- 3 -
2.	JUSTIFICACIÓN	- 4 -
3.	OBJETIVOS	- 4 -
3.1.	OBJETIVO GENERAL	- 4 -
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	- 4 -
4.	METODOLOGÍA.....	- 4 -
5.	RESULTADOS	- 6 -
5.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	- 6 -
5.1.1.	Medidas básicas de obligado cumplimiento.....	- 6 -
5.1.2.	Medidas optativas altamente recomendables.	- 8 -
5.2.	PLAN DE SEGURIDAD INTEGRAL	- 9 -
5.3.	PAPEL DE ENFERMERÍA	- 9 -
6.	DISCUSIÓN	- 9 -
7.	CONCLUSIONES	- 12 -
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	- 13 -
	ANEXOS.....	I
	ANEXO I. BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS.....	I
	ANEXO II. Datos recogidos en las publicaciones ENVIN-UCI. Elaboración propia.....	III

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

TABLA 1. Descriptores de ciencias de la salud empleados en la búsqueda bibliográfica.....	5
FIGURA 1. Diagrama de flujo.....	5
FIGURA 2. Número de episodios de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica por cada mil días de Ventilación Mecánica en Unidades de Cuidados Intensivos de España.....	10
FIGURA 3. Porcentaje de pacientes fallecidos sobre el total de Neumonías Asociadas a la Ventilación Mecánica en Unidades de Cuidados Intensivos en España	10

GLOSARIO DE ABREVIATURAS:

BZ:	Proyecto Bacteriemia Zero.
ENVIN – UCI:	Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva.
EPINE:	Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España.
IN:	Infección nosocomial.
IRAS:	Infección Relacionada con la Atención Sanitaria.
N – VM:	Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica.
NZ:	Proyecto Neumonía Zero.
OMS:	Organización Mundial de la Salud.
PS:	Presión Soporte.
PSI:	Plan de Seguridad Integral.
SEEIUC:	Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias.
SEMICYUC:	Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias.
UCI:	Unidad de Cuidados Intensivos.
VM:	Ventilación Mecánica.

1. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define las infecciones nosocomiales (IN) como “una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección”. En 2021, el Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España (EPINE) indica que un 16,32% del total de Infecciones Relacionadas con la Atención Sanitaria (IRAS) fueron neumonías, de las cuales un 42,28% se produjeron en pacientes intubados al menos 48h previas a su desarrollo. Además, muestra que un 28,13% del total de pacientes hospitalizados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) desarrollaron algún tipo de IRAS. ⁽¹⁾

1.1. VENTILACIÓN MECÁNICA (VM)

La Ventilación Mecánica (VM) es un mecanismo que garantiza el correcto funcionamiento de los pulmones del paciente, durante el tiempo necesario para que se resuelvan aquellas patologías que impiden o dificultan la respiración espontánea. ^(2,3) La principal diferencia entre la ventilación espontánea y la ventilación mecánica se encuentra en la presión pleural y alveolar. Mientras que la inspiración espontánea se genera por presiones negativas resultantes de la contracción del diafragma, en la VM se genera una presión positiva en las vías aéreas que desencadenan la inspiración. ⁽⁴⁾ El uso de la VM en UCI es muy frecuente y entre sus indicaciones podemos encontrar: insuficiencia respiratoria, intervenciones quirúrgicas, estado comatoso, traumatismos craneales, etc. ⁽³⁾

Los pacientes pueden recibir VM por medio tanto de tubo endotraqueal como traqueotomía. ^(3,4) Ésta última está recomendada a partir de 21 días de ventilación, ya que aporta beneficios para la recuperación del paciente como puede ser una mayor facilidad para la higiene oral, un menor uso de sedación y analgésicos, y favorece la respiración espontánea. ⁽³⁾

Para lograr una correcta inspiración, el respirador puede controlar diferentes variables como son la presión, el volumen y el flujo. En función de la necesidad del paciente, existen diferentes modos ventilatorios que aportan mayor o menor sustitución de la ventilación. La ventilación controlada es aquella en la que la ventilación está completamente sustituida por el respirador y puede estar determinada por volumen o por presión. ^(4,5)

- Ventilación controlada por volumen: El flujo inspiratorio y el volumen de aire permanecen constantes, mientras la presión depende de la resistencia que ejerza la vía aérea. ^(4,5)
- Ventilación controlada por presión: La presión alveolar se mantiene constante, produciéndose variaciones en el volumen y el flujo inspiratorio. ^(4,5)

En cuanto a la ventilación espontánea, es aquella en la que el esfuerzo respiratorio lo realiza el paciente, pero recibe apoyo del ventilador por medio de presiones como son la ventilación en presión soporte (PS) o la CPAP. ^(4,5)

Por otro lado, existen modos ventilatorios intermedios como es la ventilación sincronizada o SIMV, en la que se establece la ventilación controlada por volumen o presión, pero permite intercalar ciclos respiratorios espontáneos del paciente. ^(4,5)

El proceso conocido como “destete” consiste en la disminución de forma gradual de la VM hasta que pueda ser retirado por completo, pero tratando de tener al paciente expuesto el mínimo tiempo posible. ⁽³⁾

Aunque la VM es necesaria para la recuperación del paciente también supone riesgos para la salud de éste. La extubación prematura puede conllevar a una reintubación, produciéndose alteraciones a nivel respiratorio en el intercambio de gases y aumentando el riesgo de infección. ^(3,6)

1.2. NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA (N-VM)

Entre las infecciones nosocomiales más prevalentes en la UCI se encuentra la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (N-VM), que tiene lugar entre el 9% y el 27% de los pacientes sometidos a VM, con mayor probabilidad de desarrollarse en los primeros días de la hospitalización.^(7,8) Esta patología surge del desplazamiento de los microorganismos de la cavidad oral al parénquima pulmonar del paciente y su proliferación, desencadenando una respuesta inflamatoria que cursa con síntomas graves a nivel respiratorio e inmunitario.^(6,9)

A nivel mundial, la N-VM se sitúa entre las infecciones nosocomiales más frecuentes en las Unidades de Cuidados Intensivos.⁽¹⁰⁾ En las UCI españolas, el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-UCI) de 2020 indica que la N-VM es de las infecciones nosocomiales más frecuentes en la UCI (36,86%) y la más frecuente en pacientes sometidos a VM.^(10,11)

La N-VM presenta una incidencia aproximada de 17 casos por cada 1000 días de ventilación, siendo más predominante en el sexo masculino y en el rango de edad de entre 60 y 80 años.^(11,12) Su mortalidad puede ascender hasta el 50% y aumenta los días de hospitalización y los costes sanitarios. Además, esta patología requiere grandes cuidados por parte del personal sanitario para su prevención, que incluye medidas tanto farmacológicas como no farmacológicas.^(9,11,12)

La Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) desarrolló un protocolo para la prevención de neumonías al que llamó “Neumonía Zero” (NZ). Está basado en un protocolo que se desarrolló previamente entre 2008 y 2013 denominado “Bacteriemia Zero” (BZ).⁽¹⁰⁾ El protocolo NZ es un conjunto de medidas de prevención a seguir, entre las que pueden distinguirse la higiene oral, la aspiración de secreciones, higiene de manos del personal, etc.^(9,13,14)

1.2.1. Tipos de neumonía asociada a ventilación mecánica. ^(7,11)

En función del momento de aparición de la neumonía, podemos clasificarla en dos tipos:

- Neumonía de inicio temprano: Es aquella que se desarrolla entre las 48h y las 92h después de iniciarse la ventilación mecánica invasiva, ya sea por tubo endotraqueal o por traqueotomía. Es causado generalmente por patógenos sensibles a antibióticos como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* o *Klebsiella pneumoniae*; que requieren antibióticos de espectro reducido.
- Neumonía de inicio tardío: Es aquella que se desarrolla a partir de las 92h de inicio de la VM, hasta 48h después del fin de la VM. Se produce debido a la

colonización de bacterias multirresistentes que requieren tratamiento con antibióticos de amplio espectro, como podrían ser: *Staphylococcus aureus* o *Pseudomonas aeruginosa*.

1.2.2. Factores de riesgo.

Los principales factores de riesgo de la N-VM son, en orden de frecuencia: ventilación mecánica, tratamiento antibiótico durante o previo al ingreso, catéter venoso central, sondaje vesical, nutrición parenteral, depuración extrarrenal o cirugía durante o previa al ingreso. ⁽¹¹⁾

Existen comorbilidades previas que acentúan el riesgo de desarrollar N-VM y empeoran la situación de salud del paciente, como la diabetes, el EPOC, la neoplasia, la inmunodepresión o la insuficiencia renal. ^(7,11)

Además, ciertos aspectos del equipo sanitario hacen que aumenten las probabilidades de desarrollar N-VM, como son: personal sin experiencia en la UCI, falta de formación y conocimientos acerca de la N-VM y su prevención, falta de compromiso, desorganización del trabajo y no cooperación entre el equipo multidisciplinar. ⁽¹⁴⁾

1.2.3. Criterios diagnósticos.

Es de vital importancia el diagnóstico precoz ya que de ello depende la elección del tratamiento antibiótico correcto, disminuyendo así el riesgo de mortalidad. ^(7,15) Sin embargo, existen otras patologías frecuentes en UCI con sintomatología similar a la N-VM que pueden complicar su detección, como puede ser la traqueobronquitis o la neumonitis. ⁽⁷⁾

Para poder confirmar el diagnóstico de N-VM se deben cumplir los siguientes criterios: ^(7,9,10)

- Imágenes radiológicas que indiquen infiltrado u opacidad. En caso de pacientes con patologías cardíacas o pulmonares previas, se necesitará una segunda prueba para la confirmación.
- Temperatura corporal superior a 38°C.
- Leucocitosis o leucopenia.

Además, deberán presentar alguno de los siguientes síntomas: secreciones purulentas, hipoxia, dificultad respiratoria, taquipnea, taquicardia, auscultación sugestiva, etc. ⁽¹⁰⁾

1.2.4. Microorganismos más frecuentes. ^(7,11)

Por taxonomía, podemos clasificarlos en bacterias Gram negativas, Gram positivas y Hongos.

- Gram negativas (69,89%): *Pseudomonas aeruginosa* (32,77%), *Klebsiella pneumoniae* (15,80%), *Escherichia Coli* (8,36%).
- Gram positivas (16,24%): *Staphylococcus aureus* (62,92%), *Staphylococcus aureus meticilin resistente* (15,17%), *Enterococcus faecalis* (8,43%).
- Hongos (3,28%): *Aspergillus fumigatus* (37,93%), *Aspergillus niger* (11,21%).

2. JUSTIFICACIÓN

Los cuidados del paciente crítico requieren de una adecuada formación de los profesionales sanitarios y un correcto desarrollo del equipo interdisciplinar, con el fin de prevenir todas aquellas patologías asociadas a la atención sanitarias, más concretamente en este caso la N-VM.

La elevada incidencia de pacientes sometidos a VM en la UCI implica un mayor desarrollo de N-VM. Actualmente, en España se considera la principal infección nosocomial debido en gran medida a su importante impacto en la mortalidad, el aumento de los días de hospitalización y los costes que ello conlleva.

De cara a mi futuro desarrollo de la carrera profesional y mi interés no solo en Unidades de Cuidados Intensivos sino en los diferentes servicios especiales, he procedido a la elección del tema dado que considero de vital importancia conocer todas aquellas medidas preventivas, llevadas a cabo principalmente por enfermería, que reducirían las infecciones asociadas a nuestra actuación sanitaria.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Analizar los resultados derivados del uso de cuidados enfermeros para la prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Detallar la importancia del papel de enfermería en la reducción de infecciones nosocomiales.
- Describir las medidas preventivas para la reducción de la incidencia de neumonías asociadas a ventilación mecánica.

4. METODOLOGÍA

El presente trabajo es una revisión bibliográfica cuyo objetivo es analizar los beneficios derivados del cumplimiento de medidas preventivas de la N-VM. Para ello, se realizó una búsqueda avanzada en diferentes bases de datos entre diciembre de 2021 y febrero de 2022, con la finalidad de encontrar artículos relevantes para el tema estudiado y lo más actualizados posibles. Los resultados de la búsqueda quedan recogidos en el Anexo I, en el que se detallan los artículos encontrados en cada base de datos.

Por otro lado, se utilizó otras fuentes de datos como el Protocolo de Neumonía Zero, el Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España y el Estudio Nacional de Vigilancia de Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva.

Los Descriptores de Ciencias de la Salud utilizados para la búsqueda bibliográfica, junto con el operador booleano “AND”, quedan detallados en la siguiente tabla:

PALABRAS CLAVE	Neumonía	Unidad de Cuidados Intensivos	Intubación	Ventilación mecánica
DeCS	Ventilator-Associated Pneumonía Pneumonía Zero	Intensive Care Units	Intubation Intratracheal	Artificial respiration

Tabla 1. Descriptores de Ciencias de la Salud empleados en la búsqueda bibliográfica. Elaboración propia.

En relación con los criterios de selección de artículos, distinguimos entre los criterios de inclusión y los criterios de exclusión.

- Criterios de inclusión: artículos escritos en español o inglés, texto completo, año de publicación comprendido entre 2012 y 2022.
- Criterios de exclusión: artículos de texto no completo, artículos repetidos en distintas bases de datos, artículos relacionados únicamente con pacientes Covid, artículos pediátricos.

El proceso de búsqueda bibliográfica y la lectura completa de los artículos encontrados queda esquematizado en el siguiente diagrama de flujo:

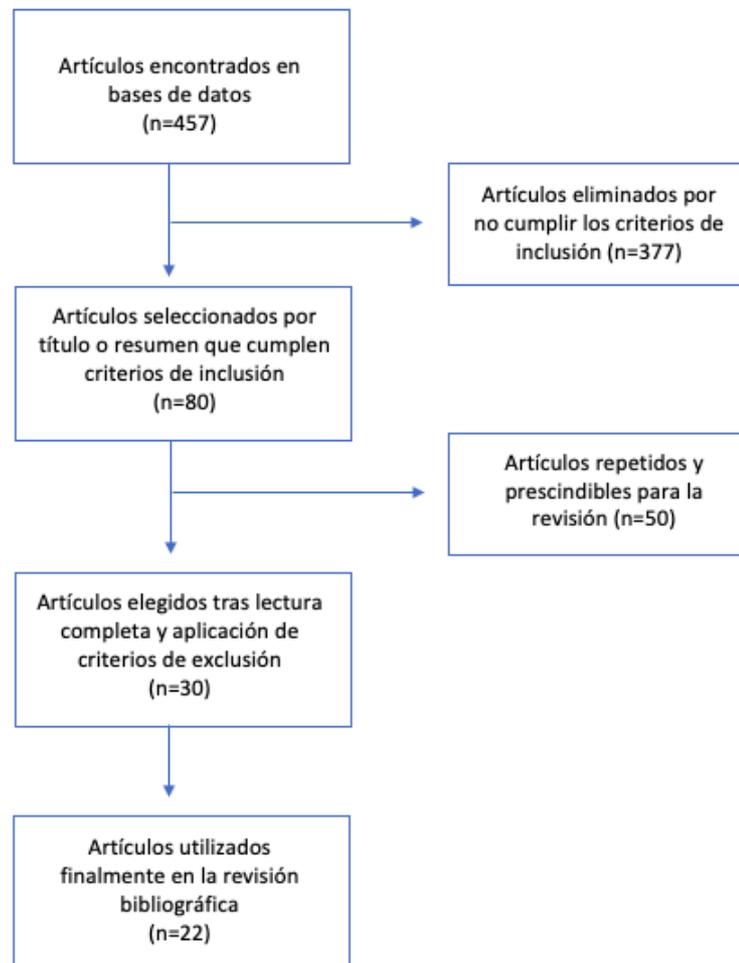


Figura 1. Diagrama de flujo. Elaboración propia.

5. RESULTADOS

Las medidas de prevención para la N-VM son sencillas y conllevan bajo costo para el sistema sanitario, debiendo realizarse en conjunto para obtener mejores resultados. ^(12,14) Además, reducen las tasas de mortalidad de N-VM, los días de hospitalización y los costes sanitarios. ⁽⁶⁾ Su eficacia reside en el compromiso y la responsabilidad del personal sanitario, una correcta práctica enfermera y el fomento de la formación continuada. ^(9,12) Para proporcionar los mejores cuidados es fundamental conocer la situación de salud del paciente, con el fin de realizar unos cuidados basados en las necesidades individuales. ^(9,14)

En España, se sigue un paquete de medidas de prevención para la N-VM que queda recogido en el Protocolo de Neumonía Zero (NZ) y un Plan de Seguridad Integral (PSI) para concienciar a los trabajadores de la importancia de la seguridad en UCI. En dichos proyectos colaboran conjuntamente la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) y la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). ⁽¹⁶⁾

5.1. MEDIDAS PREVENTIVAS.

El principal objetivo de este proyecto es reducir las tasas de incidencia de N-VM en las UCI de España. ⁽¹⁷⁾ Para ello, consta de siete medidas básicas de carácter obligatorio y tres medidas con alto grado de recomendación. ^(10,16)

5.1.1. Medidas básicas de obligado cumplimiento.

Estas siete medidas básicas presentan una calidad de evidencia alta, en la que se considera que futuras investigaciones no disminuirán el grado de evidencia de dicha medida. ⁽¹⁰⁾

a) Aspiración de secreciones bronquiales: La eliminación de secreciones del tubo endotraqueal es un procedimiento de gran importancia que debe realizarse con la mayor precisión. ^(6,8) La aspiración subglótica está recomendada para eliminar la acumulación de secreciones que puedan dar lugar al desarrollo de N-VM. ⁽¹⁸⁾ Para prevenir la hipoxemia, se debe oxigenar al paciente al menos un minuto antes y después del procedimiento y no prolongar la aspiración más de quince segundos. ⁽⁶⁾ Únicamente en caso de necesidad, se podrá agregar solución salina a la aspiración para movilizar secreciones, pero ésta no puede superar los cinco mililitros de volumen. ^(6,17)

La aspiración de secreciones deberá realizarse siempre que lo requiera el paciente y antes de cada cambio de posición, manteniendo siempre el máximo nivel de asepsia mediante el uso de sondas de aspiración y guantes estériles, y pudiendo lubricar la sonda si es preciso para evitar una aspiración traumática para el paciente. ^(5,16)

La aspiración puede realizarse mediante dos métodos diferentes: el sistema de succión abierto y el sistema de succión cerrado. El sistema de succión abierto requiere la desconexión del paciente del respirador, por lo que existe riesgo de hipoxia debido a la interrupción de la ventilación y el suministro de oxígeno. Sin embargo, el sistema cerrado permite la aspiración de secreciones sin desconectar al paciente del respirador, por lo que se reduce significativamente el riesgo de desarrollar N-VM. ⁽⁸⁾

b) Higiene de manos estricta: Una correcta higiene de manos debe realizarse antes y después de proporcionar los cuidados al paciente sometido a VM, extremando las precauciones de contacto con el fin de reducir la propagación de microorganismos resistentes.^(6,18) Ésta debe realizarse con soluciones hidroalcohólicas de al menos un 70% de concentración, independientemente del uso obligado de guantes.^(10,17)

c) Higiene oral: La presencia de tubo endotraqueal dificulta la higiene bucal de los pacientes aumentando el riesgo de desarrollar N-VM. Debido a la intubación, la boca del paciente no puede permanecer cerrada por lo que la mucosa resulta una gran reserva de patógenos y aumenta la acumulación de placa dental y biofilm oral.^(19,20)

La placa dental y los patógenos pueden eliminarse mediante intervenciones farmacológicas, intervenciones mecánicas o un conjunto de ambas medidas. Las soluciones de clorhexidina en diferentes concentraciones, debido a su amplio espectro, pueden eliminar patógenos tanto Gram negativos como positivos. Además, su efecto tiene una duración aproximada 6 horas por lo que permite mantener la cavidad oral limpia mayor tiempo.⁽¹⁹⁾ Aunque las concentraciones de clorhexidina pueden variar entre 0,12% y 0,2%, la más recomendada es la de menor concentración ya que no produce daños en la mucosa ni es lo suficientemente agresiva para levantar la placa al realizar la limpieza.^(2,10,19)

La intervención debe realizarse tres veces al día mediante enjuagues bucales aplicados bien en aerosol o en líquido. Existen diferentes métodos para la eliminación de la placa dental, como puede ser el cepillado manual, el cepillado eléctrico, el uso de una gasa o hisopo por arrastre, raspado de lengua o cepillado bañado en clorhexidina.^(12,13) Sin embargo, el uso de estos dispositivos debe estar siempre acompañado de succión del líquido resultante y la placa dental desprendida, para evitar que los microorganismos residentes en la placa puedan desplazarse para colonizar el parénquima pulmonar.^(2,19)

d) Mantenimiento de la presión del neumotaponamiento: La principal causa de N-VM es la microaspiración de secreciones alrededor del neumotaponamiento, por lo que mantener una presión superior a 20 cm de agua es fundamental para su prevención.^(15,21)

La disminución de la presión está íntimamente relacionada con el aumento del riesgo de desarrollo de N-VM.⁽¹⁰⁾ Es recomendable el uso de tubos con control continuo de presión, que evita que el paciente sea expuesto a elevadas presiones por encima de 30 cm de agua que puedan causarse un barotrauma o, por el contrario, estar expuesto a la microaspiración debido a presiones por debajo de 20 cm de agua.⁽²²⁾

Esta técnica debe realizarse cada ocho horas, antes y después de cualquier técnica que requiera la manipulación de la vía aérea.^(10,17)

e) Evitar la posición supina a 0º: Siempre que el estado hemodinámico del paciente lo permita, se debe evitar la posición supina a 0º para prevenir la aspiración de contenido gástrico, especialmente en pacientes que reciben nutrición enteral. Dicha posición semi-levantada debe ser aproximadamente de entre 30º y 45º.^(6,10,17) Además, al elevar el cabecero de la cama se favorece la respiración espontánea y mejora la oxigenación, reduciendo así el tiempo de exposición a VM y facilitando el destete.^(10,23)

Sin embargo, se debe evaluar siempre el estado de salud del paciente ya que la elevación del cabecero de la cama también tiene contraindicaciones como pueden ser las úlceras por presión (UPP), diálisis, traumatismos vertebrales, hipotensión, postoperatorios, etc. ^(6,23)

Por otro lado, la incidencia de N-VM en pacientes en posición prono es superior a la incidencia en posición supina. A pesar de que la posición del paciente en decúbito prono favorece la ventilación de los pulmones y la eliminación de secreciones, conlleva riesgos que resultan perjudiciales para la prevención de la N-VM, como la extubación accidental o la pérdida de la sonda nasogástrica. ^(4,24) Por otro lado, en decúbito prono es más probable que los microorganismos residentes en la cavidad oral se desplacen a vías respiratorias inferiores. ⁽¹⁶⁾

f) Favorecer la disminución del tiempo de intubación: Cuanto mayor es el tiempo de exposición a VM, mayor es el riesgo de desarrollar N-VM y, por consiguiente, el riesgo de mortalidad. ⁽⁹⁾ Existen diferentes medidas que pueden ayudar a reducir el tiempo de intubación, como son las ventanas de sedación o el fomento de la respiración espontánea. ^(10,16,18)

g) Evitar cambios programados del sistema del respirador: Los cambios de tubuladuras y humidificadores deben realizarse únicamente cuando sea estrictamente necesario por mal funcionamiento y superando siempre el tiempo de uso de 7 días y 48h respectivamente. ^(10,16)

5.1.2. Medidas optativas altamente recomendables.

Las tres medidas a continuación descritas presentan un alto grado de recomendación, por lo que se considera que los estudios realizados indican un importante beneficio para la prevención de la N-VM, pero no es posible aplicarlas con la misma tolerancia que las de obligado cumplimiento. ^(10,16)

- a) Aspiración continua de secreciones subglóticas: Los tubos endotraqueales con aspiración continua, reducen significativamente el riesgo de N-VM debido a que se minimiza la posibilidad de microaspirar secreciones alrededor del neumotaponamiento. ^(6,16,18) El correcto funcionamiento del sistema de succión debe ser comprobado cada ocho horas. ⁽¹⁷⁾
- b) Descontaminación selectiva del tubo digestivo: Esta medida tiene como objetivo reducir la posible flora patógena residente en la vía aérea y digestiva, con el fin de minimizar la posibilidad de desarrollar infecciones. Para ello se administra una pasta en la cavidad oral y una solución por la sonda nasogástrica con efectos antimicrobianos. ^(10,17)
- c) Profilaxis con antibióticos sistémicos: La administración de antibióticos intravenosos están recomendados como profilaxis durante las 48-72h después de la intubación del paciente, principalmente Cefuroxima, Ceftriaxona o Amoxicilina. ^(10,17)

El tratamiento inicial adecuado es el centro principal en el tratamiento de la N-VM, así como evitar los retrasos en su administración proporciona disminuciones en la mortalidad y la estancia hospitalaria del paciente. ⁽²⁵⁾

5.2. PLAN DE SEGURIDAD INTEGRAL (PSI)

El Plan de Seguridad Integral (PSI) tiene como objetivo promover y fortalecer el concepto de seguridad del paciente, teniendo en cuenta el conocimiento de los profesionales sobre los riesgos que existen en UCI. Implica: ⁽¹⁷⁾

- Evaluación de la cultura de seguridad antes del implementar el protocolo NZ y después del seguimiento del plan, con el fin de valorar la mejora de la unidad.
- Formación básica del personal sanitario en seguridad del paciente, con el fin de detectar errores en la práctica y mejorar los cuidados aportados al mismo. Está recomendada la realización de sesiones en las que se forme a los profesionales y se busque la solución de eventos adversos en la práctica diaria.
- Comunicación entre los profesionales de la salud implicados en el cuidado del paciente, con el fin de cumplir los objetivos diarios establecidos en dicha unidad y mejorar la realización de tareas que buscan la prevención de las N-VM.

5.3. PAPEL DE ENFERMERÍA

La labor de enfermería es fundamental no solo para de las infecciones, sino también para la aplicación de las estrategias correspondientes para su prevención y la educación de otros profesionales sanitarios. ^(9,14)

La implicación de todos los miembros del equipo es esencial para aportar los mejores cuidados individualizados y de calidad, aunque la mayoría de las acciones destinadas a la prevención de las N-VM están realizadas por enfermería, por lo que su papel activo es de vital importancia. ⁽¹⁰⁾ Su valor reside en que los pacientes críticos dependen por completo del personal sanitario para realizar su cuidado y satisfacer sus necesidades. ⁽²⁾

La formación acerca de las N-VM y sus medidas de prevención aumenta el conocimiento enfermero y justifica el cumplimiento de las medidas, obteniendo como resultado una mejora en la incidencia de N-VM. ⁽²¹⁾ Se debe difundir el concepto de que las N-VM surgen como efecto secundario de las acciones sanitarias, y la responsabilidad de los profesionales sanitarios es implicarse en las medidas preventivas para evitar o minimizar su desarrollo. ⁽²⁶⁾

6. DISCUSIÓN

A pesar de que en los últimos años se ha observado una mejora significativa en las cifras de N-VM, hoy en día la incidencia de dicha infección sigue siendo muy elevada. ⁽²²⁾

Tras la recogida de datos en el Anexo II, se puede observar la evolución de la N-VM en las UCI españolas tras la implantación de medidas preventivas y sus consecuencias a nivel sociosanitario.

En el siguiente gráfico (figura 2), observamos los casos de N-VM expresados por cada mil días de VM y recogidos en los estudios ENVIN los últimos diez años.

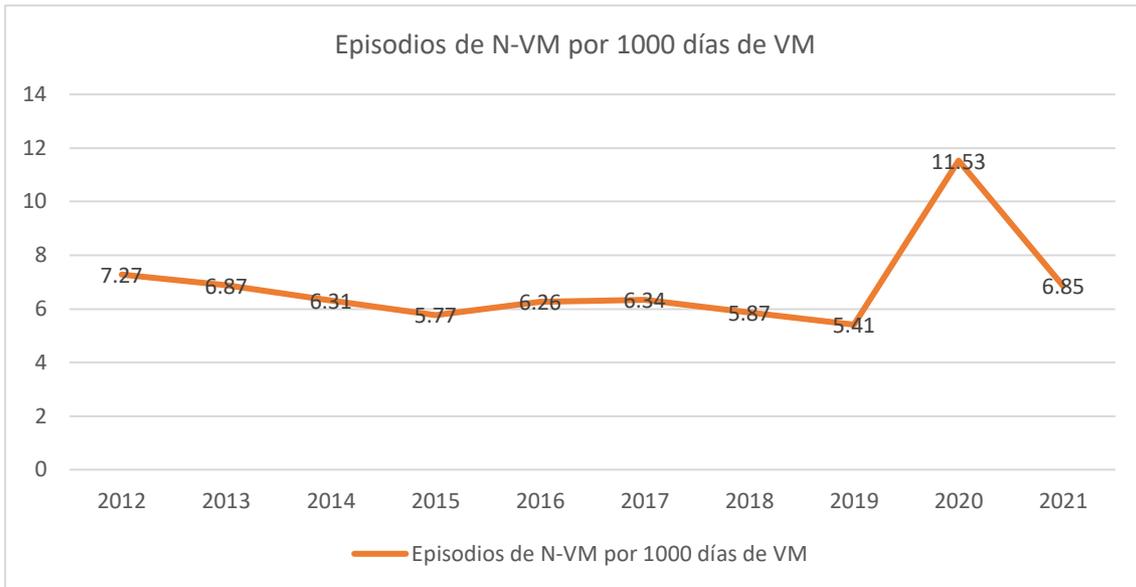


Figura 2. Número de episodios de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica por cada mil días de Ventilación Mecánica en Unidades de Cuidados Intensivos de España: Elaboración propia a partir de ENVIN-UCI. ⁽¹¹⁾

Como se puede observar, en los últimos años se cumple el objetivo del protocolo NZ en el que se consigue disminuir los casos de N-VM por debajo de 9 episodios por 1000 días de VM.

Sánchez Peña M. et al, indican que aproximadamente al año se reduce un 43% las N-VM y se evitan 340 muertes. En el siguiente gráfico (figura 3) realizado a partir de los datos recogidos en los estudios ENVIN, se observa una disminución del porcentaje de fallecimiento de los pacientes con N-VM.

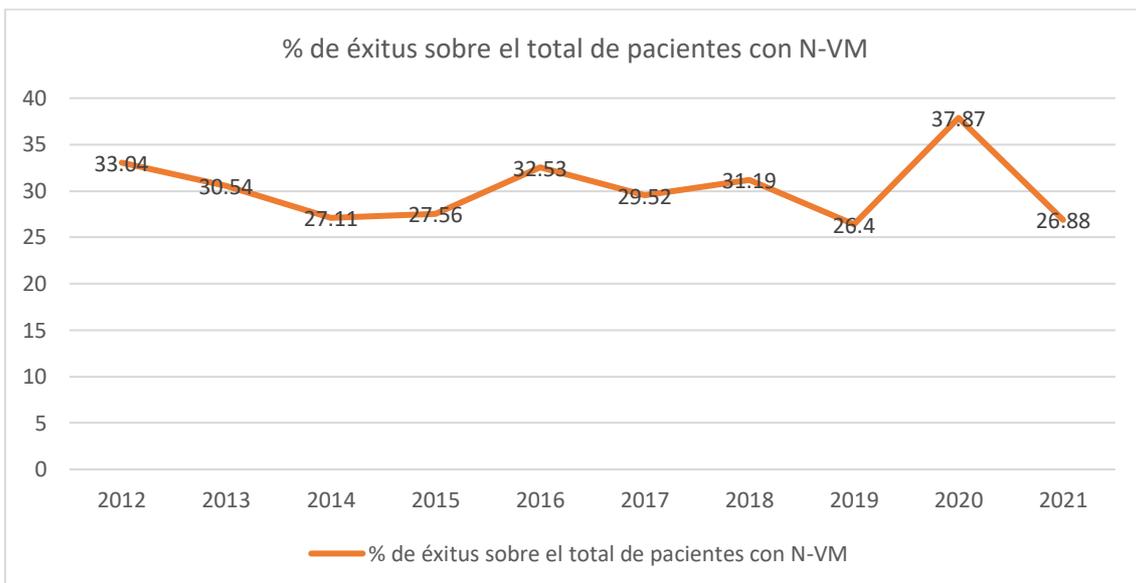


Figura 3. Porcentaje de pacientes fallecidos sobre el total de Neumonías Asociadas a la Ventilación Mecánica en Unidades de Cuidados Intensivos en España: Elaboración propia a partir de ENVIN-UCI. ⁽¹¹⁾

Durante la situación sanitaria de la pandemia del Covid-19 en el que la ocupación en UCI y los pacientes sometidos a VM aumentaron, la recogida de datos se vio afectada y los pacientes Covid supusieron más de un cuarto del total ingresados en UCI, por lo que el descenso de la incidencia de la N-VM y el porcentaje de éxitos variaron sustancialmente. Esto se debe principalmente a la excesiva carga de trabajo, en la que hubo que priorizar aquellas actividades que resolvían los problemas de salud presentes en ese momento y dejar de lado la prevención de aquellos que todavía no estaban teniendo lugar.⁽¹¹⁾

Comparando los datos iniciales recogidos entre el año 2000 y 2009, que reflejaban aproximadamente 15 episodios de N-VM por cada 1000 días de ventilación mecánica, se puede concluir que el conjunto de medidas preventivas aplicadas a nivel nacional reduce más del 50% de los episodios de dicha infección.^(10,12,26)

En cuanto a las diferentes medidas preventivas, existen ligeras controversias entre autores. En referencia a la higiene oral del paciente, Vilela MC et al defienden el uso de soluciones de clorhexidina al 0,12% para realizar la limpieza, pero rechazan el uso de cepillos dentales por el riesgo que existe de desprender la placa dental. Sin embargo, Da Silva Pinto et al apoyan el uso de la eliminación del microbiota oral mediante cepillado o "raspado". Ambos artículos defienden la combinación de la limpieza mecánica con succión de las soluciones de clorhexidina en enjuague bucal.

Gonçalves FAF et al consideran que la elevación del cabecero en 45º es una de las medidas principales para la prevención de la N-VM. En cambio, Burk RS et al no están en contra de dicha afirmación, pero defienden la indiferencia entre grados de posicionamiento del cabecero, siempre y cuando se evite la posición supina.

La higiene de manos, desde el punto de vista de Álvarez Lerma F et al, debe realizarse con soluciones hidroalcohólicas previo a la manipulación de la vía aérea y después de la finalización de la técnica correspondiente. Por otro lado, algunos autores como Gonçalves FAF añaden también la posibilidad de realizar lavado de manos con agua y jabón entre pacientes. Ambos coinciden en que el uso de guantes tanto estériles como no estériles no exime el obligado cumplimiento del lavado de manos.

Todos los artículos coinciden en que la formación del personal sanitario en prevención, especialmente en enfermería, aumenta el conocimiento del equipo y favorece el cumplimiento de las medidas preventivas. Así mismo, a pesar de las pequeñas controversias en el método de aplicación de las medidas preventivas, se concluye que el conjunto de actividades realizadas disminuyen significativamente las tasas de N-VM.

7. CONCLUSIONES

- El uso de protocolos y conjuntos de medidas encaminadas a la prevención de la N-VM han demostrado ser clave en la reducción de la incidencia de dichos episodios.
- En los últimos años el número de episodios de N-VM por cada 1000 días de VM se encuentra por debajo del objetivo fijado en el protocolo NZ.
- La higiene oral del paciente, la aspiración de secreciones y la elevación del cabecero de la cama son las medidas más eficaces contra la N-VM.
- Las medidas preventivas que no son de obligado cumplimiento muestran un gran beneficio en la prevención y su realización posee un importante grado de recomendación.
- El equipo interdisciplinar debe estar coordinado para aportar los mejores cuidados y una atención integral del paciente en la prevención de N-VM.
- La formación continua del personal sanitario a nivel de prevención debe ser lo más actualizada posible para lograr los mejores resultados.
- Enfermería es la encargada de la realización de la gran mayoría de las actividades preventivas de la N-VM.
- Las actividades básicas de la vida diaria del paciente sedado/relajado es llevado a cabo por enfermería, así como valorar la situación de salud en todo momento.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Sociedad Española de Medicina Preventiva Salud Pública e Higiene. ESTUDIO EPINE-EPPS nº 31: 2021 Informe España. 2021;0–88. [Citado 11 Mayo 2022]. Disponible en: https://www.epine.es/#!/result_esp
2. Zhao T, Wu X, Zhang Q, Li C, Worthington H V., Hua F. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2020 [Citado 11 Mayo 2022]; 2020(12). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6460950/>
3. Khammas AH, Dawood MR. Timing of tracheostomy in intensive care unit patients. *Int Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2018 [Citado 11 Mayo 2022]; 22(4):437–42. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/iao/a/bdJKnRqttdPYm3Q3jFM6Wjb/?lang=en>
4. Ramos Gómez L, Benito vales S. Fundamentos ventilación mecánica [Internet]. Marge Medica Books. 2012 [Citado 11 Mayo 2022]. p. 1–186. Disponible en: <http://www.fundamentosventilacionmecanica.com/index.html>
5. Sánchez Manzanera R. Atención especializada de enfermería al paciente ingresado en cuidados intensivos. 4ª edición. Jaén: Formación Alcalá; Junio 2016 [Citado 11 Mayo 2022]. Capítulo V. Ventilación Mecánica en el paciente crítico; 135-153.
6. Gonçalves FAF, Brasil VV, Ribeiro LCM, Tipple AFV. Nursing actions for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2012 [Citado 11 Mayo 2022]; 25(spe1):101–7. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ape/a/jVTwjzJDwdXv4FqYmwx8GN/?lang=en>
7. Kalanuria AA, Zai W, Mirski M. Ventilator-associated pneumonia in the ICU. *Crit Care* [Internet]. 2014 [Citado 11 Mayo 2022]; 18(2):1–8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4056625/>
8. Ardehali SH, Alireza Fatemi, Rezaei SF, Mehdi M, Forouzanfar Z, Zolghadr. The Effects of Open and Closed Suction Methods on Occurrence of Ventilator Associated Pneumonia; a Comparative Study. *Arch Acad Emerg Med* [Internet]. 2020 [Citado 11 Mayo 2022]; 8(11):eCollection 2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6993077/>
9. Campos CGP, Pacheco A, Gaspar MD da R, Arcaro G, Reche PM, Nadal JM, et al. Analysis of diagnostic criteria for ventilator-associated pneumonia: a cohort study. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2021 [Citado 11 Mayo 2022]; 74(6):e20190653. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/reben/a/6KjWCFNW7SgsPwglmWFr5r/?lang=en>
10. 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 [Citado 11 Mayo 2022]; 38(4):226–36. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-guidelines-for-prevention-ventilator-associated-pneumonia-articulo-S0210569114000126>
11. Vigilancia EDELA, Prevencion ALA. Envin helics. Envin-Helics [Internet]. 2011-2020 [Citado 11 Mayo 2022]. Disponible en: <https://hws.vhebron.net/envin-helics/>
12. Sánchez Peña M, Orozco Restrepo LA, Barrios Arroyave FA, Suárez Brochero OF. Impact of an Educational Intervention Aimed at Nursing Staff on Oral Hygiene Care on the Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia in Adults Ventilated in Intensive Care Unit. *Investig y Educ en Enfermería* [Internet]. 2021 [Citado 11 Mayo 2022]; 39(3). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-53072021000300006&lang=es

13. Da Silva Pinto AC, Da Silva BM, Santiago-Junior JF, De Carvalho Sales-Peres SH. Efficiency of different protocols for oral hygiene combined with the use of chlorhexidine in the prevention of ventilator-associated pneumonia. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2021 [Citado 11 Mayo 2022]; 47(1):1–8. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/nN379sD94DL5ZXrrcmMWnyQ/?lang=en>
14. Alecrim RX, Taminato M, Belasco A, Longo MCB, Kusahara DM, Fram D. Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2019 [Citado 11 Mayo 2022]; 72(2):521–30. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/reben/a/pclFLQK9frLnR6kGdVLQ49K/?lang=en>
15. Suljevic I, Asotic D, Surkovic I, Turan M, Spahovic H. Frequency of Ventilator Associated Pneumonias in Patients in the Intensive Care Unit. *Med Arch (Sarajevo, Bosnia Herzegovina)* [Internet]. 2020 [Citado 11 Mayo 2022]; 74(4):285–8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7520063/>
16. Akbiyik A, Hepçivici Z, Eşer I, Uyar M, Çetin P. The effect of oropharyngeal aspiration before position change on reducing the incidence of ventilator-associated pneumonia. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* [Internet]. 2021 [Citado 11 Mayo 2022]; 40(3):615–22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7683036/>
17. Álvarez-Lerma F. Neumonía Zero. Protoc prevención las neumonías Relac con la Vent mecánica en las UCI españolas. 2011 [Citado 11 Mayo 2022]; (4):7–13.
18. Colombo SM, Palomeque AC, Li Bassi G. The zero-VAP sophistry and controversies surrounding prevention of ventilator-associated pneumonia. *Intensive Care Med* [Internet]. 2020 [Citado 11 Mayo 2022]; 46(2):368–71. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05882-w>
19. Vilela MC arolin. N, Ferreira GZ ann., Santos PS érgi. da S, Rezende NP ep. M de. Oral care and nosocomial pneumonia: a systematic review. *Einstein (Sao Paulo)* [Internet]. 2015 [Citado 11 Mayo 2022]; 13(2):290–6. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/eins/a/dKXBWhVv6qL3VphYJDrJQnj/?lang=en>
20. De Marco AC, Cardoso CG, De Marco FVC, Melo Filho AB de, Santamaria MP, Jardini MAN. Oral condition of critical patients and its correlation with ventilator-associated pneumonia: a pilot study. *Rev Odontol da UNESP* [Internet]. 2013 [Citado 11 Mayo 2022]; 42(3):182–7. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rounesp/a/x5sDTrgYG3HJ5KqVX7zBBBy/?lang=en>
21. Subramanian P, Choy KL, Gobal SV, Mansor M, Ng KH. Impact of education on ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit. *Singapore Med J* [Internet]. 2013 [Citado 11 Mayo 2022]; 54(5):281–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23716155/>
22. Rouzé A, Jaillette E, Poissy J, Préau S, Nseir S. Tracheal tube design and ventilator-associated pneumonia. *Respir Care* [Internet]. 2017 [Citado 11 Mayo 2022]; 62(10):1316–23. Disponible en: <http://rc.rcjournal.com/content/62/10/1316>
23. Burk RS, Grap MJ. Backrest position in prevention of pressure ulcers and ventilator-associated pneumonia: Conflicting recommendations. *Hear Lung J Acute Crit Care* [Internet]. 2012 [Citado 11 Mayo 2022]; 41(6):536–45. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3690585/>
24. Ayzac L, Girard R, Baboi L, Beuret P, Rabilloud M, Richard JC, et al. Ventilator-associated pneumonia in ARDS patients: the impact of prone positioning. A secondary analysis of the PROSEVA trial. *Intensive Care Med* [Internet]. 2016 [Citado 11 Mayo 2022]; 42(5):871–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26699917/>

25. Nora D, Póvoa P. Antibiotic consumption and ventilator-associated pneumonia rates, some parallelism but some discrepancies. *Ann Transl Med* [Internet]. 2017 [Citado 11 Mayo 2022]; 5(22):1–9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5721221/>
26. Álvarez-Lerma F, Sánchez García M. “The multimodal approach for ventilator-associated pneumonia prevention”—requirements for nationwide implementation. *Ann Transl Med* [Internet]. 2018 [Citado 11 Mayo 2022]; 6(21):420–420. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6275409/>

ANEXOS

ANEXO I. BÚSQUEDA EN BASES DE DATOS. Elaboración propia.

Base de datos Scielo			
DeCS + Operadores Booleanos	Artículos encontrados	Artículos seleccionados por título o resumen	Artículos seleccionados tras lectura completa
Ventilator-Associated Pneumonia AND Intensive Care Units	37	10	8

Base de datos Dialnet			
DeCS + Operadores Booleanos	Artículos encontrados	Artículos seleccionados por título o resumen	Artículos seleccionados tras lectura completa
Ventilator-Associated Pneumonia AND Intensive Care Units	59	7	0
Pneumonia Zero AND Intensive Care Units	6	1	1

Base de datos PubMed			
DeCS + Operadores Booleanos	Artículos encontrados	Artículos seleccionados por título o resumen	Artículos seleccionados tras lectura completa
Ventilator-Associated Pneumonia AND Intensive Care Units AND Artificial Respiration	231	37	10
Pneumonia Zero AND Intensive Care Units	31	8	2

Base de datos Cochrane			
DeCS + Operadores Booleanos	Artículos encontrados	Artículos seleccionados por título o resumen	Artículos seleccionados tras lectura completa
Ventilator-Associated Pneumonia AND Intensive Care Units AND Artificial Respiration	93	17	0

ANEXO II. Datos recogidos en las publicaciones ENVIN-UCI. Elaboración propia.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nº pacientes ingresados en UCI	10521	20799	22064	23907	23770	24616	27514	28620	14489	20169
Nº pacientes con VM	8323	8721	9207	9984	10084	9962	11259	11500	7468	9793
Nº pacientes con N-VM	566	514	498	468	538	498	497	500	1088	1354
% pacientes con N-VM sobre el total de pacientes ingresados en UCI	2,90%	2,48%	2,26%	1,96%	2,26%	2,02%	1,81%	1,75%	7,51%	6,71%
% pacientes con N-VM sobre el total de pacientes sometidos a VM	6,80%	5,92%	5,41%	4,69%	5,34%	5%	4,41%	4,35%	14,57%	13,83%
Nº Éxitos	187	157	135	129	175	147	155	132	412	364
% éxitos sobre el total de pacientes con N-VM	33,04%	30,54%	27,11%	27,56%	32,53%	29,52%	31,19%	26,40%	37,87%	26,88%
Nº días estancia media en UCI	31,77	33,77	32,95	33,46	32,91	32,70	34,71	34,31	38,21	36,82