

GRAO EN ENFERMARÍA

Curso académico 2022-23

TRABALLO FIN DE GRAO

**Prevención de Neumonía asociada a
Ventilación Mecánica en las Unidades de
Cuidados Intensivos**

Ana María Domingos Ferro

Directora: Prof. Carmen M^a Sánchez Álvarez

Presentación do traballo: Xuño 2023

ESCOLA UNIVERSITARIA DE ENFERMARÍA A CORUÑA

UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ÍNDICE

1. Resumen	3
2. Introducción	6
3. Justificación	14
4. Hipótesis	15
5. Objetivos	15
5.1 Objetivo principal	15
5.2 Objetivos específicos	15
6. Metodología	16
6.1 Tipo de estudio	16
6.2 Localización y selección de estudios	16
6.3 Revisión y análisis	21
7. Resultados	23
8. Discusión	34
9. Conclusiones	37
10. Limitaciones de la Revisión	37
11. Bibliografía	38
12. Anexos	41
Anexo I. Glosario de abreviaturas	41
Anexo II. Artículos descartados	41
Anexo III. Metodología CASPe	43
Anexo IV. Clasificación de n. evidencia y g. recomendación	44

Índice de Tablas y Figuras

Tablas:

Tabla 1. Factores de riesgo en pacientes con NAVM (ENVIN 2019)	Pág. 8
Tabla 2. Sistema PICO	Pág. 16
Tabla 3. Términos utilizados para la búsqueda de información	Pág. 16
Tabla 4. Resumen de los resultados de búsqueda en cada plataforma	Pág. 18
Tabla 5. Estudios seleccionados definitivamente	Pág. 20
Tabla 6. Puntuación CASPe de los estudios seleccionados	Pág. 21
Tabla 7. Características metodológicas de los artículos seleccionados	Pág. 22
Tabla 8. Características descriptivas de los estudios seleccionados	Pág. 23
Tabla 9. Objetivos y contexto de los estudios seleccionados	Pág. 25
Tabla 10. Objetivo: Mejores intervenciones	Pág. 27
Tabla 11. Objetivo: Incidencia de NAVM	Pág. 30
Tabla 12. Objetivo: Proponer ideas	Pág. 32

Figuras:

Figura 1. Diagrama – Resumen de resultados de búsqueda bibliográfica	Pág. 19
--	---------

1. RESUMEN

Introducción: La NAVM es una infección del parénquima pulmonar que se adquiere en el medio hospitalario y se desarrolla en pacientes que precisan soporte ventilatorio. En las UCI su prevalencia es mayor. Dada la importancia de prevención, es necesario disponer de una guía de cuidados actualizada que recoja las mejores prácticas con el objetivo de unificar las actuaciones.

Objetivos: Realizar una revisión bibliográfica de la más reciente evidencia científica sobre prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes críticos.

Metodología: A partir de la pregunta de investigación se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos MEDLINE vía PUBMED, LILACS, CINAHL y SCOPUS y en otros recursos electrónicos como SCIELO.

Se obtuvieron siete artículos válidos para la realización de este trabajo.

Discusión: Según los objetivos marcados en este trabajo se procedió a realizar la comparación entre las actividades preventivas incluidas en cada estudio, la incidencia de NAVM resultado de las actuaciones y las propuestas innovadoras.

Conclusiones: Dada la eficacia del uso de una guía de cuidados preventivos para la NAVM, se confirma la necesidad de basar las actuaciones enfermeras en un protocolo que incorpore las mejores prácticas y se mantenga actualizado mediante revisiones periódicas.

Palabras clave: Neumonía asociada a ventilación mecánica, cuidados de enfermería, unidad de cuidados intensivos, prevención.

RESUMO

Introdución: A PAV é unha infección do parénquima pulmonar que se adquire no medio hospitalario e se desenvolve en pacientes que precisan soporte ventilatorio. Nas UCI a súa prevalencia é maior. Dada a importancia de prevención, é necesario dispoñer dunha guía de coidados actualizada que recolla as mellores prácticas co obxectivo de unificar as actuacións.

Obxectivos: Realizar unha revisión bibliográfica das máis recentes evidencias científicas sobre prevención da pneumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes críticos.

Metodoloxía: A partir da pregunta de investigación, realizouse unha busca bibliográfica nas bases de datos MEDLINE vía PUBMED, LILACS, CINAHL y SCOPUS e noutros recursos electrónicos como SCIELO.

Obtivéronse sete artigos válidos para a realización deste traballo.

Discusión: Segundo os obxectivos marcados neste traballo fin de grao procedeuse a realizar a comparación entre as actividades preventivas incluídas en cada estudo, a incidencia de NAVM resultado das actuacións e as propostas innovadoras.

Conclusiones: Dada a eficacia do uso dunha guía de coidados preventivos para a PAV, confírmase a necesidade de basear as actuacións enfermeiras nun protocolo que incorpore as mellores prácticas e se manteña actualizado mediante revisións periódicas.

Palabras chave: Pneumonía asociada a ventilación mecánica, coidados de enfermaría, unidade de coidados intensivos, prevención.

ABSTRACT

Introduction: VAP is a lung parenchymal infection that is acquired in the hospital environment, and it is developed in patients who require ventilatory support. Its prevalence is higher in the ICU. Given the importance of prevention, it is necessary to have an updated care guide that includes the best practices in order to unify actions.

Objectives: Carry out a bibliographic review of the most recent scientific evidence on prevention of ventilator-associated pneumonia in critically ill patients.

Methodology: Based on the research question, a bibliographic search was performed in MEDLINE via PUBMED, LILACS, CINAHL and SCOPUS databases, also, in other electronic resources such as SCIELO.

Seven valid articles were obtained for this study.

Discussion: According to the objectives set in this work, a comparison was made between the preventive activities included in each study, the incidence of VAP resulting from the actions and the innovative proposals.

Conclusion: Given the efficacy of the use of a preventive care guideline for VAP, the need of basing nursing actions on a protocol that incorporates the best practices and is also kept up to date through periodic reviews is confirmed.

Keywords: Ventilator-associated pneumonia, nursing care, intensive care unit, prevention.

2. INTRODUCCIÓN

2.1 Antecedentes

Las **infecciones nosocomiales** son aquellas adquiridas en el medio hospitalario y que no estaban presentes en el paciente en el momento del ingreso.¹

En diversos estudios, se concluye que estas infecciones tienen una mayor prevalencia en las Unidades de Cuidados Intensivos debido a la alta complejidad de los cuidados proporcionados en estos servicios y las características de los usuarios ingresados.

Por ello, se desarrollan paquetes de medidas (“care bundles”) y se estudia el impacto de su aplicación en la seguridad y el cuidado de los pacientes.

En relación a la neumonía asociada a ventilación mecánica (en adelante NAVM), uno de los primeros fue el “IHI Ventilator Bundle” (2001) que incluye: elevación de la cabecera de la cama, higiene oral con Clorhexidina 0,12-0,20%, períodos sin sedación, valoración diaria de la extubación, profilaxis de la úlcera péptica y profilaxis de la trombosis venosa profunda.

A partir de este, se implementaron nuevos programas en diversos países. Por ejemplo, en España (entre los años 2011 y 2012) se desarrolló y se aplicó en un gran número de UCIs españolas el “Proyecto Neumonía Zero”. Este incluía una serie de medidas (7 obligatorias y 3 altamente recomendables), que se fueron actualizando en nuevas versiones.²

Estas medidas demostraron disminuir la incidencia de la NAVM, aunque se mantiene la necesidad de revisión y valoración de su eficacia.

2.2 Definiciones

La NAVM es un proceso inflamatorio del parénquima pulmonar de origen infeccioso que se desarrolla en pacientes que precisan de soporte ventilatorio a través de una vía aérea artificial.¹

Es una de las infecciones más frecuentes dentro de las infecciones adquiridas en el medio hospitalario, con una tasa de incidencia de 8,30 casos por cada 100 pacientes ventilados (España, 2022).³

Se pueden diferenciar dos grupos dependiendo de su momento de aparición:

- Neumonía Temprana: se inicia entre los 4 y 7 primeros días y se suele relacionar con la colonización bacteriana en el momento de la intubación.
- Neumonía Tardía: aparece a partir del séptimo día con ventilación y se asocia a la presencia de bacterias multirresistentes.

Su **fisiopatología** se basa en la colonización de agentes patógenos que, al no ser eliminados por los mecanismos del sistema inmune, migran a los pulmones, donde proliferan. Los más comunes son: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y otras gram negativas.¹

Existen tres mecanismos diferentes:⁴

1. Aspiración de secreciones procedentes de la orofaringe o de secreciones provenientes de reflujo gastroesofágico.
2. Afectación por contigüidad.
3. Infección por vía hematógena.

– Clínica y diagnóstico

Los signos principales que sugieren la presencia de esta patología son:⁵

- Temperatura (<36 o >39°C)
- Secreciones purulentas
- Leucocitosis
- Disminución de la oxigenación
- Evidencia radiológica de infiltrado pulmonar

Para confirmar la sospecha de neumonía, es necesario realizar un diagnóstico diferencial debido a que esta patología guarda ciertas similitudes con otras como: síndrome de distrés respiratorio, edema agudo de pulmón o embolismo pulmonar.

Para ello, además de tener en cuenta los signos clínicos, es recomendable una radiografía de tórax y un estudio microbiológico (es importante tomar las muestras antes de comenzar con el tratamiento antibiótico).¹

2.3 Factores de riesgo o predisponentes ³

Tabla 1. Factores de riesgo en pacientes con NAVM

Factor de riesgo	N	% pacientes con Neumonía
Antibioterapia previa al ingreso en UCI	240	31,37
Tratamiento antibiótico en UCI	754	98,56
Cirugía previa (30 días previos al ingreso)	199	26,01
Cirugía urgente (durante la estancia en UCI)	172	22,48
Catéter venoso central	753	98,43
Ventilación mecánica	765	100
Sonda urinaria	754	98,56
Derivación ventricular externa	41	5,36
Depuración extrerrenal	155	20,26
Nutrición parenteral	199	26,01
ECMO	21	2,75
Neutropenia	35	4,58

Fuente: ENVIN – HELICS (2022)

2.4 Directrices generales de tratamiento ⁵

La actuación primordial ante la sospecha de NAVM es la administración de antibioterapia empírica, que será elegida en función de diferentes factores como la estancia hospitalaria prolongada (>5 días), el uso previo de antibióticos, colonización anterior por microorganismos multirresistentes o la epidemiología local.

En caso de presentar estos factores de riesgo y si la tasa de patógenos MDR en la UCI es >25%, es recomendable comenzar con antibióticos de amplio espectro. Además, si es un paciente con una situación grave o alto riesgo de mortalidad, se debe valorar el uso simultáneo de terapia frente a *Pseudomonas*.

Por otro lado, si no se presentan estas condiciones, se debe iniciar tratamiento frente a agentes comunitarios utilizando antibióticos como ampicilina – sulbactam.

Una vez se obtengan los resultados microbiológicos y la sensibilidad antibiótica, se reevaluará la situación; y si existe una buena respuesta al tratamiento, se realizará una desescalada terapéutica tan pronto como sea posible.

2.4.1 Valoración general del paciente

En las Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario de A Coruña (HUAC) se realiza una valoración basada en diferentes patrones funcionales:

- Hemodinámico: constantes vitales como frecuencia cardíaca, tensión arterial, temperatura. Características del electrocardiograma.
- Respiratorio: características de la respiración, tipo de ventilación y parámetros (en caso de estar monitorizados. También valoración de las secreciones en el caso de que las haya.

- Nutricional-metabólico: estado nutricional del paciente, indicaciones en el caso de alimentación y patologías asociadas que precisen control y cuidados.
- Eliminación: regularidad, cantidad y características de las diuresis, las deposiciones y otros productos de desecho; así como dispositivos que pueda portar el paciente (sonda vesical, sonda rectal, Flexi-Seal, drenajes, etc).
- Neurológico: datos en relación al dolor, el nivel de consciencia y el descanso del paciente; además del uso de medicaciones y las escalas utilizadas. Cabe destacar uno de los dispositivos más usados en la UCI para monitorizar el nivel de sedoanalgesia, el Índice Biespectral (BIS).
- Piel: estado de esta, de las membranas mucosas y registro de los cuidados proporcionados.

Además, se utilizan diferentes escalas que sirven de herramienta para obtener una valoración más amplia y específica de ciertos apartados de salud. Dentro de estas se encuentran:

- Escala Braden

Utilizada para predecir el riesgo de úlceras por presión. Está conformada por la valoración de 6 ítems entre los que se encuentran: percepción sensorial, nivel de humedad, actividad, movilidad, nutrición y exposición a roces y lesiones. La puntuación máxima es de 24 puntos.

- Escala ESCID (Escala de Conductas Indicadoras de Dolor)

Utilizada para valorar el dolor en aquellos pacientes no comunicativos con ventilación mecánica. Está compuesta por 5 ítems a valorar: musculatura facial, tranquilidad, tono muscular, adaptación a la ventilación mecánica y confortabilidad. Se puede obtener una puntuación máxima de 10 puntos.

- Escala de Glasgow

Utilizada para medir el nivel de conciencia. Consiste en 3 ítems: respuesta ocular, respuesta motora y respuesta verbal. La puntuación máxima es de 15.

2.4.2 Valoración específica

Dentro de la valoración respiratoria que se realiza en las unidades de cuidados intensivos se encuentra:

- El estudio de la correcta relación entre los parámetros pautados en el respirador y los obtenidos del paciente.
- La normalidad de los valores gasométricos.
- La mecánica respiratoria del sujeto.
- Las características de las secreciones: aspecto, consistencia y cantidad.

2.4.3 Cuidados generales del paciente

Los cuidados generales proporcionados por las enfermeras a un paciente crítico son los siguientes:

- Valoración y control del dolor.
- Cambios posturales.
- Higiene básica: aseo, lavado bucal, lavado de ojos, cambio de ropa.
- Valoración y cuidados de la piel.
- Cuidado de vías, sondas y drenajes.
- Valoración y curas de heridas y/o úlceras.
- Cuidados en ventilación mecánica: cambio de sujeciones, aspiración de secreciones, rotación del tubo, control de presión del neumotaponamiento.
- Administración y control de la medicación y sus posibles efectos.
- Realización de pruebas.

2.4.4 Cuidados específicos del paciente en la prevención de la NAVM

Se toman como referencia dos protocolos citados anteriormente y de gran importancia: el "IHI Ventilator Bundle" y el "Proyecto Neumonía Zero" (actualización 2021).^(2,6)

Las 5 actividades contempladas en el *IHI Ventilator Bundle* son:⁶

- Elevación de la cabecera del paciente entre 30-45°.
- Higiene oral con Clorhexidina 0,12-0,20%
- Interrupción diaria de la sedación y valoración diaria de la posibilidad de extubación.
- Profilaxis de la úlcera péptica.
- Profilaxis de la trombosis venosa profunda (en adelante, TVP).

Por otra parte, el *Proyecto Neumonía Zero (actualización 2021)* incluye en su paquete:²

- 1) "Mantener la posición de la cabecera de la cama por encima de 30° excepto si existe contraindicación clínica
- 2) Realizar higiene de manos estricta antes y después de manipular la vía aérea y utilizar guantes estériles de un solo uso
- 3) Formar y entrenar al personal sanitario en el manejo de la vía aérea.
- 4) Favorecer el proceso de extubación de forma segura para reducir el tiempo de ventilación.
- 5) Controlar de forma continua la presión del neumotaponamiento de los tubos traqueales.
- 6) Emplear tubos traqueales con sistema de aspiración continuo de secreciones subglóticas.
- 7) No cambiar de forma programada las tubuladuras del respirador
- 8) Administrar antibióticos durante las 24 horas siguientes a la intubación de pacientes con disminución de consciencia previo a la intubación.
- 9) Realizar higiene de la boca con clorhexidina 0,12-0,2%.

10) Utilizar la descontaminación selectiva digestiva completa.”

Por tanto, las actividades de consenso extraídas de estos dos documentos serían:

- 1- Elevación de la cabecera (más de 30°).
- 2- Higiene oral con Clorhexidina 0,12-0,20%.

2.5 Situación actual en las UCIs del Hospital Universitario de A Coruña (HUAC)

En el HUAC existen varias secciones de cuidados intensivos: UCI A (politraumatizados y polivalentes); UCI B (intermedios) y UCI Unidad del corazón (coronarias y posts-operados cardíacos).

Disponen de un completo sistema de monitorización y de información para pacientes críticos llamado ICIP (Intellivue Clinical Information Portfolio) capaz de almacenar la historia clínica del paciente facilitando de este modo que los sanitarios dispongan de todos los datos de una manera más rápida y fiable.

También cuentan con una red interna creada por el hospital, que permite un acceso fácil a diferentes recursos con información o informáticos.

Tanto en estas dos plataformas, como en formato papel dentro de la unidad, se puede consultar el *Proyecto Neumonía Zero*, utilizado como guía clínica en el SERGAS debido a su implementación a nivel nacional. Hoy en día, es el único paquete de actividades que se lleva a cabo para prevenir la NAVM.

3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, una de las medidas terapéuticas más usadas en las unidades de cuidados intensivos es la ventilación mecánica, con la que se pretende garantizar una correcta oxigenación y ventilación. Dentro de las complicaciones más comunes asociadas a su utilización se encuentra la neumonía, una infección pulmonar que supone un importante aumento de la morbimortalidad; además de prolongar los días de estancia hospitalaria; y, por consecuencia, el gasto sanitario. Debido a su alta incidencia y sus repercusiones, es esencial formar a los profesionales en estos términos y apoyar todas las actuaciones en guías actualizadas y basadas en la evidencia científica.

La protocolización reduce la variabilidad de la práctica y disminuye los posibles efectos adversos o errores. Por ello, resulta interesante estudiar las medidas de prevención más recientes y seguras, de cara a la excelencia clínica.

4. HIPÓTESIS

Ha: La provisión de cuidados específicos a los pacientes que disponen de vía aérea artificial disminuye el número de casos de NAVM y a su vez, el riesgo de morbilidad y el gasto sanitario.

Ho: No existe diferencia en la incidencia de NAVM entre los pacientes que reciben cuidados preventivos y los que no.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo Principal

Realizar una revisión bibliográfica de la más reciente evidencia científica sobre NAVM en pacientes críticos.

5.2. Objetivos Específicos

- Investigar las mejores intervenciones de enfermería para prevenir la aparición de NAVM.
- Estudiar la incidencia de esta infección en relación a los cuidados proporcionados.
- Proponer ideas para la modificación de los cuidados orientadas a la protocolización y excelencia clínica.

6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo de Estudio

Revisión bibliográfica de la mejor evidencia científica acerca de las medidas de prevención de la NAVM en las unidades de cuidados intensivos.

6.2 Localización y Selección de estudios

LOCALIZACIÓN

- **Pregunta de investigación:**

Tabla 2. Sistema PICO

P (paciente o problema)	Paciente crítico con ventilación mecánica
I (intervención)	Cuidados preventivos
C (comparación)	Protocolos / Actividades
O (resultados)	Efectividad en la prevención de NAVM

Fuente: elaboración propia

- Términos de búsqueda** ^(7,8)

Tabla 3. Términos utilizados para la búsqueda de información

PLATAFORMA	TÉRMINOS
MeSH	<ul style="list-style-type: none"> - Pneumonia, Ventilator Associated - Healthcare- Associated Pneumonia - Nursing Care - Critical Care Nursing - Intensive Care Units
DeCS	<ul style="list-style-type: none"> - Pneumonia, Ventilator Associated - Nursing Care - Critical Care Nursing - Intensive Care Units
Lenguaje natural	<ul style="list-style-type: none"> - Nosocomial Pneumonia - Hospital Acquired Pneumonia - Ventilator-Associated Pneumonia - ICU

Fuente: elaboración propia

-**Operadores booleanos:** se han utilizado los operadores booleanos AND-OR.

- **Bases de Datos** ^(8,9,10,11,12)

Medline vía PubMed: base de datos especializada en ciencias de la salud, con más de 19 millones de referencias bibliográficas. Permite realizar búsquedas sencillas con lenguaje natural y más complejas mediante funciones de búsqueda de campos, con términos MeSH (Medical Subject Headings) o con límites.

LILACS: Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud, es una base de datos de acceso gratuito, gestionada y actualizada por el sistema BIREME (centro especializado de la Organización Panamericana de la Salud). Hace uso de los términos DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) como herramienta para realizar las búsquedas.

CINAHL: Cumulative Index of Nursing and Allied Literature Complete, es una base de datos especializada en enfermería, biomedicina, terapia ocupacional y otras áreas relacionadas con las ciencias de la salud. Se accede mediante la plataforma EBSCO, que permite realizar búsquedas utilizando términos MeSH.

SCOPUS: base de datos de la literatura científica más grande del mundo. Ofrece un completo análisis bibliométrico de las revistas, y una evaluación de la producción científica de autores e instituciones.

-**Otros Recursos Electrónicos**

SciELO: Scientific Electronic Library Online (Biblioteca Científica Electrónica en Línea) es un modelo para la publicación electrónica cooperativa de revistas científicas en Internet. Especialmente desarrollado para responder a las necesidades de la comunicación científica en los países en desarrollo y particularmente de América Latina y el Caribe.

- Período de búsqueda

Se acotó a documentos publicados entre 2019-2023.

SELECCIÓN

- Criterios de Inclusión: acceso gratuito, texto completo, pacientes adultos, idiomas: español, inglés y portugués.
- Criterios de Exclusión: artículos de pago, fecha de publicación superior a 5 años, artículos que incluyan pacientes pediátricos o animales, cartas al director o artículos basados en un solo caso.

- Tablas de búsqueda ^(8,9,10,11,12)

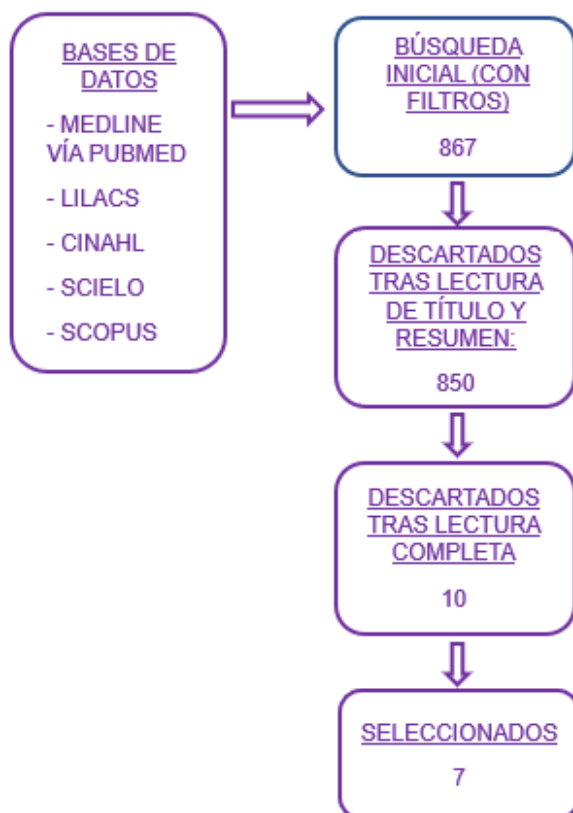
Tabla 4. Resumen de los resultados de búsqueda en cada plataforma

MEDLINE → PUBMED		
(("Pneumonia, Ventilator Associated" [MeSH] OR "Healthcare- Associated Pneumonia" [MeSH] OR "Nosocomial Pneumonia*" [tiab] OR "Hospital Acquired Pneumonia*" [tiab] OR "Ventilator-Associated Pneumonia" [tiab]) AND ("Nursing Care" [MeSH] OR "Critical Care Nursing" [MeSH] AND "Intensive Care Units" [MeSH] OR "ICU" [tiab]))		
Resultados: 2466		
Filtros: 1) Publicados en los últimos 5 años. 2) Idioma: Inglés, Portugués, Español. 3) Free full text		
Resultados: 551	Potencialmente relevantes: 6	Selección final: 3
LILACS		
("Pneumonia, ventilator-associated") AND ("Critical care nursing") OR ("Nursing care") AND NOT ("Pediatric*")		
Resultados: 63		
Filtros: 1) Intervalo de publicación 2019-2023.		
Resultados: 29	Potencialmente relevantes: 2	Selección final: 0
CINAHL		
"Pneumonia, ventilator-associated" AND "Nursing care" AND "Intensive care unit"		
Resultados: 13785		
Filtros: 1) Intervalo de publicación 2019-2023. 2) All adult. 3) Subject: Major Heading: Intensive Care Units. 4) Idiomas: Inglés, Portugués, Español.		
Resultados: 160	Potencialmente relevantes: 3	Selección final: 2
SCIELO		
"Prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica"		

Resultados: 53		
Filtros: 1) Intervalo de publicación 2019-2023		
Resultados: 15	Potencialmente relevantes: 2	Selección final: 1
SCOPUS		
((TITLE-ABS-KEY(pneumonia, ventilator-associated) OR TITLE-ABS-KEY(hospital-acquired pneumonia)) AND ((TITLE-ABS-KEY(ICU) OR TITLE-ABS-KEY(Intensive Care Unit*))) AND (TITLE-ABS-KEY(nursing care))		
Resultados: 492		
Filtros:		
1) Intervalo de publicación 2019-2023. 2) Idioma: Inglés, Portugués, Español.		
Resultados: 112	Potencialmente relevantes: 4	Selección final: 1

Fuente: Elaboración Propia

Figura 1. Diagrama- Resumen de resultados de búsqueda bibliográfica



Fuente: elaboración propia

La selección final está compuesta por 7 estudios que cumplen los criterios previamente fijados y se muestran a continuación.

Tabla 5. Estudios seleccionados definitivamente ^(13,14,15,16,17,18,19)

AUTORES	TÍTULO
1- Negm EM, Othman HA, Tawfeek MM, Zalat MM, El-Sokkary RH, Alanwer KM. (2021)	Impact of a comprehensive care bundle educational program on device-associated infections in an emergency intensive care unit.
2- Madhuvu A, Endacott R, Plummer V, Morphet J. (2021)	Ventilation bundle compliance in two Australian intensive care units: An observational study.
3- Maran E, Spigolon DN, Matsuda LM, Teston EF, De Oliveira JLC, De Souza VS, et al. (2021)	Effects of the Use of Care Bundles in Preventing Ventilator-Associated Pneumonia: An Integrative Literature Review.
4- Fortaleza CMCB, Filho SPF, Silva M de O, Queiroz SM, Cavalcante R de S. (2020)	Sustained reduction of healthcare-associated infections after the introduction of a bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in medical-surgical intensive care units.
5- Liu W, Yang Y, Jiao Y, Zhang K, Hai Y, Li H, et al. (2020)	Evaluation of the effects of applying the ventricular care bundle (VCB) method for reducing ventilator-associated pneumonia (VAP) in the intensive care unit of a general Chinese tertiary hospital.
6- Sousa AS, Ferrito C, Paiva JA. (2019)	Application of a ventilator associated pneumonia prevention guideline and outcomes: A quasi-experimental study.
7- Alecrim RX, Taminato M, Belasco A, Longo MCB, Kusahara DM, Fram D. (2019)	Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review.

Fuente: Elaboración Propia

6.3 Revisión y Análisis

La **revisión y evaluación** de los artículos seleccionados se realizó con el programa de lectura crítica CASPe (Critical Appraisal Skills Programme) que proporciona herramientas de análisis para la valoración de artículos en función de su diseño.²⁰ (*Anexo III*)

Tabla 6. Puntuación CASPe de los estudios seleccionados ^(13,14,15,16,17,18,19,20)

ARTÍCULO	PUNTUACIÓN
1- Negm EM, et al. <i>Impact of a comprehensive care bundle educational program on device-associated infections in an emergency intensive care unit.</i>	9
2- Madhuvu A, et al. <i>Ventilation bundle compliance in two Australian intensive care units: An observational study.</i>	9
3- Maran E, et al. <i>Effects of the Use of Care Bundles in Preventing Ventilator-Associated Pneumonia: An Integrative Literature Review.</i>	10
Fortaleza CMCB, et al. <i>Sustained reduction of healthcare-associated infections after the introduction of a bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in medical-surgical intensive care units.</i>	11
Liu W, et al. <i>Evaluation of the effects of applying the ventricular care bundle (VCB) method for reducing ventilator-associated pneumonia (VAP) in the intensive care unit of a general Chinese tertiary hospital.</i>	9
Sousa AS, et al. <i>Application of a ventilator associated pneumonia prevention guideline and outcomes: A quasi-experimental study.</i>	9
Alecrim RX, et al. <i>Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review.</i>	8

Fuente: Elaboración Propia

Las herramientas utilizadas para la lectura crítica de los artículos fueron las específicas para revisiones sistemáticas y estudios de cohortes. Se adjudicó una puntuación en cada apartado, obteniendo buenos resultados holísticamente.

Para **analizar la metodología** de los estudios seleccionados se decidió clasificar los artículos elegidos en función de su evidencia científica con **CEBM** (Centre for Evidence Based Medicine).²¹ (Anexo IV)

Tabla 7. Características metodológicas de los artículos seleccionados (13,14,15,16,17,18,19,21)

ESTUDIO	DISEÑO	MUESTRA	G.Recomendación N. Evidencia
1- Negm EM, et al.	Estudio cuasi-experimental, basado en un período pre y otro post-intervención.	240 pacientes (120 en cada fase del estudio)	G.R.= A N.E.= 1c
2- Madhuvu A, et al.	Estudio prospectivo observacional	96 pacientes	G.R.= A N.E.= 1c
3- Maran E, et al.	Revisión sistemática	20 artículos científicos	G.R.= B N.E.= 2a
4- Fortaleza CMCB, et al.	Estudio cuasi-experimental basado en un período pre y otro post-intervención.	Expresa los resultados en 1000 pacientes/día con VMI.	G.R.= A N.E.= 1c
5- Liu W, Yang Y, et al.	Estudio de cohortes	4716 pacientes	G.R.= A N.E.= 1c
6- Sousa AS, et al.	Estudio cuasi-experimental basado en un período pre y otro post-intervención	828 pacientes	G.R.= A N.E.= 1c
7- Alecrim RX, et al.	Revisión bibliográfica	23 producciones científicas	G.R.= B N.E.= 3a

Fuente: Elaboración Propia

La mayor parte de los artículos se clasifican como estudios cuasi-experimentales (5) y revisiones (2) con un Grado de Recomendación A y un Nivel de Evidencia que oscila entre el 1c y el 3a.

7. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS SELECCIONADOS

Para contextualizar los resultados de los estudios seleccionados los clasificaremos según sus **características descriptivas** (Tabla 8) y sus **objetivos** (Tabla 9)

Para calcular el factor de impacto (FI) se utilizaron los siguientes recursos:

Journal Citation Reports (JCR): es una herramienta incluida en la plataforma Web of Science (WOS) que ofrece datos estadísticos, entre ellos el FI, que permite determinar la importancia relativa de las revistas dentro de su categoría temática.²²

Scimago Journal Rankings (SJR): es una herramienta que mide la influencia científica basándose en la información proporcionada por la base de datos Scopus. Se utiliza para evaluar universidades e instituciones de investigación de todo el mundo.²³

Tabla 8. Características descriptivas de los estudios seleccionados
(13,14,15,16,17,18,19,22,23)

AUTORES	TÍTULO	REVISTA	F. IMPACTO
1- Negm EM, Othman HA, Tawfeek MM, et al.	Impact of a comprehensive care bundle educational program on device-associated infections in an emergency intensive care unit.	GERMS 2021 Sep; 11(3): 381–90.	JCR 0,39 SJR 0,38
2- Madhuvu A, Endacott R, Plummer V, Morphet J.	Ventilation bundle compliance in two Australian intensive care units: An observational study.	Australian Critical Care Vol 34, Issue 4, July 2021, Pag 327-32	JCR 1,07 SJR 0,84

3- Maran E, Spigolon DN, Matsuda LM, Teston EF, De Oliveira JLC, De Souza VS, et al.	Effects of the Use of Care Bundles in Preventing Ventilator-Associated Pneumonia: An Integrative Literature Review.	Revista Cuidarte Vol. 12 Núm. 1 (2021): Enero - Abril	JCR 0,14 SJR 0,13
4- Fortaleza CMCB, Filho SPF, Silva M de O, Queiroz SM, Cavalcante R de S.	Sustained reduction of healthcare-associated infections after the introduction of a bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in medical-surgical intensive care units.	Braz J Infect Dis.2020 Sep-Oct; 24(5):373-79	JCR 0,44 SJR 0,68
5- Liu W, Yang Y, Jiao Y, Zhang K, Hai Y, Li H, et al.	Evaluation of the effects of applying the ventricular care bundle (VCB) method for reducing ventilator-associated pneumonia (VAP) in the intensive care unit of a general Chinese tertiary hospital.	Ann Palliat Med. 2020 Sep;9(5):2853-2861.	JCR 0,53 SJR 0,38
6- Sousa AS, Ferrito C, Paiva JA.	Application of a ventilator associated pneumonia prevention guideline and outcomes: A quasi-experimental study.	Intensive Crit Care Nurs. 2019 Apr; 51:50-56.	JCR 1,65 SJR 0,95
7- Alecrim RX, Taminato M, Belasco A, et al.	Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review.	Rev Bras Enferm. 2019 Mar-Apr; 72(2):521-530.	JCR 0,47 SJR 0,27

Fuente: Elaboración Propia

Los artículos seleccionados están publicados en revistas internacionales, todas ellas indexadas. hecho indica que son fuentes de información de alta calidad dentro de su ámbito (en este caso, la enfermería) y supone una elevación del prestigio de la revista, adquiriendo una mayor visibilidad a nivel mundial y facilitando su acceso.

Tabla 9. Objetivos y contexto de los estudios seleccionados (13,14,15,16,17,18,19)

ESTUDIO	CONTEXTO	OBJETIVOS	RESULTADOS
1- Negm EM, Othman HA, Tawfeek MM, Zalat MM, El-Sokkary RH, Alanwer KM.	UCI de 15 camas en el “Zagazig University Hospitals”, Egipto.	Demostrar el impacto de un protocolo educacional integral en las infecciones asociadas a dispositivos (IAD).	-Efectos sobre las IAD y tasas de mortalidad. -Conocimiento de los profesionales, adhesión al protocolo y control de la infección.
2-Madhuvu A, Endacott R, Plummer V, Morphet J.	2 UCIs de Victoria, Australia.	Evaluar el uso de un protocolo preventivo en ventilación mecánica.	-Efecto sobre la puntuación en la escala APACHE III.
3- Maran E, Spigolon DN, Matsuda LM, Teston EF, De Oliveira JLC, De Souza VS, et al.	20 artículos científicos	Identificar en la literatura los efectos del uso de medidas preventivas para la NAVM en UCI.	-Actividades preventivas y su efecto sobre la incidencia de NAVM.
4- Fortaleza CMCB, Filho SPF, Silva M de O, Queiroz SM, Cavalcante R de S.	2 UCIs médico-quirúrgicas del hospital de la Facultad de Medicina de Botucatu, Brasil.	Analizar el impacto de un protocolo para reducir la incidencia de NAVM y otras IAD.	-Efecto sobre las tasas de incidencia de las distintas IAD.
5- Liu W, Yang Y, Jiao Y, Zhang K, Hai Y, Li H, et al.	6 UCIs del “Inner Mongolia People’s	Informar sobre los efectos e implementación de un protocolo para la NAVM.	-Efecto sobre la incidencia de NAVM. -Adhesión al protocolo.

	Hospital”, China.		
6- Sousa AS, Ferrito C, Paiva JA.	3 UCIs: dos generales y una centrada en neurocríticos de un hospital universitario del norte de Portugal.	Evaluar la implementación de una guía práctica mejoraría la incidencia de NAVM.	-Efecto sobre la duración de la estancia en UCI, los días con VMI, las tasas de NAVM y la mortalidad. -Adhesión al protocolo
7- Alecrim RX, Taminato M, Belasco A, Longo MCB, Kusahara DM, Fram D. S.	23 documentos científicos.	Identificar estrategias de prevención de NAVM y clasificar su nivel de evidencia.	-Actividades preventivas y su efecto sobre la incidencia de NAVM.

Fuente: Elaboración Propia

Los estudios seleccionados se han llevado a cabo en Egipto, Australia, Brasil, China y Portugal.

Además, se han desarrollado en el ámbito de los cuidados intensivos y persiguen el mismo propósito: describir las mejores actividades preventivas, basadas en la evidencia científica, y conocer su efecto sobre la NAVM.

A continuación, y según los **objetivos marcados para esta revisión**, analizaremos los resultados de los estudios que la integran para cada uno de ellos.

Tabla 10. Objetivo: Mejores intervenciones (13,14,15,16,17,18,19)

Objetivo: Investigar las mejores intervenciones para la prevención de NAVM	
ARTÍCULO	RESULTADOS
1- Negm EM, Othman HA, Tawfeek MM, Zalat MM, El-Sokkary RH, Alanwer KM. <i>Impact of a comprehensive care bundle educational program on device-associated infections in an emergency intensive care unit.</i>	<p>Este estudio incluye actividades preventivas para varias infecciones asociadas a dispositivos. Las 9 específicas para la NAVM eran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar la necesidad de la ventilación invasiva. - Elevar el tórax entre 30-45°. - Usar una solución antiséptica para la higiene oral. - Usar agua estéril para el humidificador. - Valorar la necesidad de sedación. - Profilaxis para la úlcera por estrés. - Profilaxis para la TVP. - Aspiración subglótica. - Mantener la traqueostomía limpia y seca.
2- Madhuvu A, Endacott R, Plummer V, Morphet J. <i>Ventilation bundle compliance in two Australian intensive care units: An observational study.</i>	<p>En este estudio se aplicaron 5 actividades específicas a pacientes con ventilación invasiva, basadas en el protocolo de la IHI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profilaxis de úlcera péptica y TVP. - Elevar la cabecera. - Interrumpir la sedación (aunque también se ha comprobado la eficacia de la reducción de esta a dosis mínimas sin llegar a interrumpirla). - Valorar la extubación. - Higiene oral con Clorhexidina (esta medida solo se aplicó en una de las unidades).

<p>3- Maran E, Spigolon DN, Matsuda LM, Teston EF, De Oliveira JLC, De Souza VS, et al.</p> <p><i>Effects of the Use of Care Bundles in Preventing Ventilator-Associated Pneumonia: An Integrative Literature Review.</i></p>	<p>Dado que es una revisión bibliográfica, se encontraron múltiples medidas procedentes de los diferentes artículos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elevar la cabecera (en 20 artículos). - Protocolo de higiene oral (en 17 artículos). - Interrumpir la sedación. - Evaluar diariamente la posibilidad de extubación (en 13 artículos). - Profilaxis para TVP (en 11 artículos). <p>También se estudiaron las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Profilaxis para úlcera péptica. - Control del neumotaponamiento. - Higiene de manos. - Aspiración subglótica. - Cambio de circuitos húmedos o condensados.
<p>4- Fortaleza CMCB, Filho SPF, Silva M de O, Queiroz SM, Cavalcante R de S. <i>Sustained reduction of healthcare-associated infections after the introduction of a bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in medical-surgical intensive care units.</i></p>	<p>En este estudio se creó un paquete preventivo con 5 actividades, que eran las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elevar la cabecera entre 30-45°. - Lavado oral con Clorhexidina 2 veces al día. - Comprobar la presión del neumotaponamiento 2 veces al día. - Mantener los circuitos ventilatorios por debajo de la altura de la cama. - Interrumpir la sedación durante una hora diaria siempre que sea posible.
<p>5- Liu W, Yang Y, Jiao Y, Zhang K, Hai Y, Li H, et al. <i>Evaluation of the effects of applying the ventricular care</i></p>	<p>En este estudio se aplicaron 8 medidas que eran:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elevar la cabecera entre 30-45°.

<p><i>bundle (VCB) method for reducing ventilator-associated pneumonia (VAP) in the intensive care unit of a general Chinese tertiary hospital.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Higiene oral con Clorhexidina 3-4 veces al día. - Adherencia a las guías prácticas de higiene de manos y técnica aséptica en procedimientos. - Valorar de forma continua de la aspiración subglótica. - Mantener la presión del neumotaponamiento entre 25-30 cmH2O. - Interrumpir la sedación. - Evaluar diariamente la necesidad de intubación y ventilación.
<p>6- Sousa AS, Ferrito C, Paiva JA. <i>Application of a ventilator associated pneumonia prevention guideline and outcomes: A quasi-experimental study.</i></p>	<p>En este estudio se aplicaron 8 actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitar la necesidad de VMI. - Evaluar diariamente la necesidad de sedación o reducirla al mínimo nivel posible. - Valorar la posibilidad de destete. - Cambiar los circuitos solo cuando están sucios o dañados. - Mantener la presión del neumotaponamiento entre 20-30 cm H2O. - Mantener la cabecera elevada entre 30-45°. - Promover el ejercicio y la movilidad. - Realizar la higiene oral con Clorhexidina al 0,12-0,20%:
<p>7- Alecrim RX, Taminato M, Belasco A, Longo MCB, Kusahara DM, Fram D. <i>Strategies for preventing</i></p>	<p>Dado que es una revisión bibliográfica, se encontraron múltiples actividades en los diferentes artículos que la integran, siendo las más estudiadas:</p>

<p><i>ventilator-associated pneumonia: an integrative review</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elevar la cabecera entre 30-45° (en 22 artículos). - Higiene oral con Clorhexidina (en 19 artículos). - Interrumpir o reducir la sedación lo antes posible (en 14 artículos). <p>Cabe destacar otras intervenciones como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lavado de manos. - Mantener la presión del neumotaponamiento. - Cuidado de los circuitos. - Aspiración subglótica.
--	---

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11. Objetivo: Incidencia de NAVM (13,14,15,16,17,18,19)

<p>Objetivo: Conocer la incidencia de NAVM en relación a los cuidados proporcionados</p>	
ARTÍCULOS	RESULTADOS
<p>1 -Negm EM, Othman HA, Tawfeek MM, Zalat MM, El-Sokkary RH, Alanwer KM. <i>Impact of a comprehensive care bundle educational program on device-associated infections in an emergency intensive care unit.</i></p>	<p>Incidencia Pre= 68,2/1000 (casos/días con VMI). Incidencia Post= 47,4/1000 (casos/días con VMI). Es decir, una reducción del 30%.</p>
<p>2- Madhuvu A, Endacott R, Plummer V, Morphet J. <i>Ventilation bundle compliance in two Australian intensive care units: An observational study.</i></p>	<p>Se observa una disminución de hasta 50 puntos en los valores de la escala APACHE III.</p>
<p>3- Maran E, Spigolon DN, Matsuda LM, Teston EF, De Oliveira JLC, De Souza VS, et al.</p>	<p>Como media de los resultados en los estudios incluidos, se ha obtenido una reducción aproximada del 62% en la incidencia de NAVM.</p>

<p><i>Effects of the Use of Care Bundles in Preventing Ventilator-Associated Pneumonia: An Integrative Literature Review.</i></p>	
<p>4- Fortaleza CMCB, Filho SPF, Silva M de O, Queiroz SM, Cavalcante R de S. <i>Sustained reduction of healthcare-associated infections after the introduction of a bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in medical-surgical intensive care units.</i></p>	<p>UCI 1: Incidencia Pre= 34,95/1000 (casos/días con VMI). Incidencia Post= 13,27/1000 (casos/días con VMI). Reducción del 62%. UCI 2: Incidencia Pre= 36,58/1000 (casos/días con VMI). Incidencia Post= 12,04/1000 (casos/días con VMI). Reducción del 67%.</p>
<p>5- Liu W, Yang Y, Jiao Y, Zhang K, Hai Y, Li H, et al. <i>Evaluation of the effects of applying the ventricular care bundle (VCB) method for reducing ventilator-associated pneumonia (VAP) in the intensive care unit of a general Chinese tertiary hospital.</i></p>	<p>Incidencia en grupo control: 18,85%. Incidencia en grupo intervención: 13,7%. Reducción del 27%. Además, en el grupo de intervención también se reflejaron menos días de estancia hospitalaria y un uso menor del ventilador en relación a esos días de ingreso.</p>
<p>6- Sousa AS, Ferrito C, Paiva JA. <i>Application of a ventilator associated pneumonia prevention guideline and outcomes: A quasi-experimental study.</i></p>	<p>Reducción del 21% en la tasa de NAVM después de la intervención. Además se observó una disminución de la estancia total en el servicio de UCI y la mortalidad asociada.</p>
<p>7- Alecrim RX, Taminato M, Belasco A, Longo MCB, Kusahara DM, Fram D.</p>	<p>Como media de los resultados en los estudios incluidos, se ha obtenido una reducción aproximada del 70% en la incidencia de NAVM.</p>

<p><i>Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review.</i></p>	
---	--

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12. Objetivo: Proponer ideas ^(2,13,14,15,16,17,18,19)

<p>Objetivo: Proponer ideas para la modificación de los cuidados orientadas a la protocolización y excelencia clínica*</p> <p>*En este apartado se incluyen los cuidados reflejados en los artículos que no forman parte del <i>Proyecto Neumonía Zero</i>, usado actualmente en las UCIs españolas.</p>	
ARTÍCULOS	RESULTADOS
<p>1- Negm EM, Othman HA, Tawfeek MM, Zalat MM, El-Sokkary RH, Alanwer KM.</p> <p><i>Impact of a comprehensive care bundle educational program on device-associated infections in an emergency intensive care unit.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Usar agua estéril para el humidificador. -Valorar la necesidad de sedación. -Profilaxis para la TVP. -Profilaxis para la úlcera por estrés.
<p>2- Madhuvu A, Endacott R, Plummer V, Morphet J.</p> <p><i>Ventilation bundle compliance in two Australian intensive care units: An observational study.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Profilaxis de úlcera péptica y TVP. -Interrumpir la sedación o reducirla a dosis mínimas.
<p>3 -Maran E, Spigolon DN, Matsuda LM, Teston EF, De Oliveira JLC, De Souza VS, et al.</p> <p><i>Effects of the Use of Care Bundles in Preventing Ventilator-Associated Pneumonia: An Integrative Literature Review.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> -Interrumpir la sedación. -Profilaxis para TVP. -Profilaxis para úlcera péptica.
<p>4- Fortaleza CMCB, Filho SPF, Silva M de O, Queiroz SM, Cavalcante R de S.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Interrumpir la sedación durante una hora diaria siempre que sea posible.

<p><i>Sustained reduction of healthcare-associated infections after the introduction of a bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in medical-surgical intensive care units.</i></p>	<p>-Mantener los circuitos ventilatorios por debajo de la altura de la cama.</p>
<p>5- Liu W, Yang Y, Jiao Y, Zhang K, Hai Y, Li H, et al. <i>Evaluation of the effects of applying the ventricular care bundle (VCB) method for reducing ventilator-associated pneumonia (VAP) in the intensive care unit of a general Chinese tertiary hospital.</i></p>	<p>-Interrumpir la sedación.</p>
<p>6- Sousa AS, Ferrito C, Paiva JA. <i>Application of a ventilator associated pneumonia prevention guideline and outcomes: A quasi-experimental study.</i></p>	<p>-Evaluar diariamente la necesidad de sedación o reducirla al mínimo nivel posible. -Promover el ejercicio y la movilidad.</p>
<p>7- Alecrim RX, Taminato M, Belasco A, Longo MCB, Kusahara DM, Fram D. <i>Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review.</i></p>	<p>-Interrumpir o reducir la sedación lo antes posible.</p>

Fuente: Elaboración Propia

8. DISCUSIÓN (13,14,15,16,17,18,19)

Tras una lectura crítica y un análisis exhaustivo de la bibliografía seleccionada, se concluye que todos los artículos escogidos, independientemente de su lugar de realización y publicación, concuerdan en la necesidad de establecer un protocolo o una guía de cuidados para unificar la actuación en la prevención de NAVM. A pesar de ello, cada uno presenta singularidades que se discutirán a continuación.

Atendiendo a los objetivos de la Revisión, se divide en varios apartados:

- 1) Objetivo: Investigar las mejores intervenciones
 - Todos los estudios incluyen dentro de sus actuaciones la **elevación de la cabecera** y la **higiene oral** (en su mayoría especificando el uso de solución antiséptica, concretamente la Clorhexidina al 0,12-0,20%).
 - A continuación, aparece la **interrupción o reducción de la sedación**, el **control del neumotaponamiento** y la valoración de la **necesidad de ventilación o posibilidad de extubación** (en el 85%, 71% y 71% de los artículos, respectivamente).
 - Las siguientes actividades más mencionadas son: **aspiración subglótica** (57%) y **profilaxis para la TVP**, **profilaxis para la úlcera péptica**, **cuidados y cambios de los circuitos** e **higiene de manos** (las últimas cuatro mencionadas en el 42% de los estudios).
 - Y, por último, también se estudian: la valoración de la **necesidad de sedación** (28%) y el uso de **agua estéril en el humidificador**, el mantenimiento de los **circuitos por debajo de la altura de la cama**, el **cuidado de la traqueostomía** y la promoción del **ejercicio** (todas llevadas a cabo en el 14% de los estudios).

- 2) Objetivo: Estudiar la incidencia de NAVM en relación con los cuidados

Como es de esperar dada la variabilidad en las actividades, sus efectos sobre la incidencia de NAVM también varían: en tres de los artículos la reducción de la incidencia oscila entre el 21% y el 30%; mientras que en los tres restantes entre el 62% y 70%.

En su conjunto, disminuye la incidencia de NAVM aproximadamente un **45%** como media; una cifra notable y que denota la gran importancia de la actuación.

- 3) Objetivo: Proponer ideas para la modificación de los cuidados

De cara a la mejora de los cuidados llevados a cabo en la actualidad en España, y tomando como referencia el *Proyecto Neumonía Zero*; se destacan actividades que no están incluidas en el documento nacional pero sí han sido mencionadas a lo largo de esta revisión y se han llevado a la práctica para comprobar su efectividad.

La más significativa es la **valoración de la sedación y su interrupción o reducción**; actividad de consenso en la mayoría de los estudios seleccionados.

Por otra parte, tenemos la **profilaxis para la TVP y profilaxis para la úlcera péptica**, dos intervenciones muy comunes en los estudios, repitiéndose cada una en 3 artículos.

De la misma manera, se encuentran también la promoción de **ejercicio y movilidad**, el uso de **agua estéril en el humidificador** y el mantenimiento de los **circuitos ventilatorios por debajo de la altura de la cabecera de la cama**. Cada una de estas se menciona únicamente en 1 artículo, pero no por ello deben pasarse por alto, dado que se ha demostrado que su realización repercute de forma positiva.

Por tanto, contamos con 6 actividades estudiadas y comprobadas en diferentes países, cuya implementación se recomienda valorar con el fin de ampliar el protocolo actual en España y conseguir abarcar la prevención de NAVM de una forma más completa.

Aunque probablemente hoy en día algunas se realicen de forma rutinaria, es de vital importancia recogerlas en un documento oficial para asegurar una mayor adherencia y vigilar su puesta en práctica.

Tras la discusión de los tres objetivos marcados al inicio de esta revisión y contando con que los resultados finales obtenidos son altamente favorables, se confirma la relevancia de realizar revisiones periódicas del *Proyecto Neumonía Zero*, dando a pie a nuevas propuestas que quizá no se habían contemplado anteriormente.

9. CONCLUSIONES

- Es necesario que las acciones llevadas a cabo por las enfermeras estén basadas en protocolos o guías clínicas que recojan las actividades más efectivas y basadas en la evidencia científica, con el objetivo de unificar los cuidados y evitar la variabilidad clínica.
- El papel de las enfermeras es fundamental debido al continuo contacto con el paciente y el rol que adquieren en el medio hospitalario, actuando en primera línea con el fin de garantizar la seguridad asistencial y disminuir las posibles complicaciones inherentes al tipo de cuidado proporcionado en las UCI.
- Se ha comprobado en numerosos estudios el éxito de adoptar un protocolo preventivo, reflejándose de forma cuantitativa en la disminución de la incidencia de NAVM, consiguiendo una reducción de hasta el 70%.
- Los protocolos nacionales como el *Proyecto Neumonía Zero* deben ser actualizados de forma continua e incluso ampliados si existen otras medidas estudiadas y validadas que no están incluidas en el presente.

10. LIMITACIONES DE LA REVISIÓN

Esta revisión tiene las limitaciones inherentes a cualquier estudio científico, estas han intentado paliarse utilizando una metodología rigurosa:

- Criterios de inclusión/ exclusión previamente fijados.
- Homogeneidad metodológica de los estudios seleccionados y análisis de estos con instrumentos internacionalmente validados.
- Estudios con objetivos similares para facilitar la comparación.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Calzada Palacios, L. Neumonía asociada a ventilación mecánica: Un reto para las Unidades de Cuidados Intensivos [Trabajo fin de grado en Internet]. Santander: Universidad de Cantabria; 2012 Feb [citado 30 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/565?show=full>
2. Protocolo de prevención de las neumonías relacionadas con ventilación mecánica en las UCI españolas [Internet]. 2ª edición. Madrid: Ministerio de Sanidad; 2021 Dic [citado 30 de marzo de 2023]. Disponible en: https://seguridaddelpaciente.sanidad.gob.es/proyectos/financiacionEstudios/colaboracionSSCC/semicyuc/docs/PROTOCOLO_NZ_V4_2.pdf
3. Estudio nacional de vigilancia de infección nosocomial en servicios de medicina intensiva: ENVIN HELICS [Internet]. España: Sociedad Española de Medicina Intensiva Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC); 2022 [citado 5 de abril de 2023]. Disponible en: <https://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202022.pdf>
4. Asensio Martín MJ, Hernández Bernal M, Yus Teruel S, Minvielle A. Infecciones en el paciente crítico. Med. 2018;12(52):3085- 96. [citado 30 de marzo de 2020]. doi.org/10.1016/j.med.2018.03.014.
5. Cornistein W, Colque AM, Staneloni MI, Lloria MM, et al. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Actualización y recomendaciones inter-sociedades, Sociedad Argentina de Infectología. MEDICINA (Buenos Aires) [Internet]. 2018 [citado 2 de abril de 2023]; 78: 99-106. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v78n2/v78n2a07.pdf>
6. How-to Guide: Prevent Ventilator-Associated Pneumonia [Internet]. Cambridge, MA: Institute for Healthcare Improvement; 2012 [febrero 2012; citado 5 de abril de 2023]. Disponible en:

<https://www.ihl.org/resources/Pages/Tools/HowtoGuidePreventVAP.aspx>

7. Descriptores en Ciencias de la Salud: DeCS [Internet]. Sao Paulo: BIREME. [actualizado mayo 2017; citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <http://decs.bvsalud.org/E/homepagee.htm>
8. PubMed [Internet]. Estados Unidos: Biblioteca Nacional de Medicina. [actualizado 2023; citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
9. LILACS [Internet]. Brasil: BIREME- Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud. [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://lilacs.bvsalud.org/es/>
10. CINAHL Database [Internet]. EBSCO. [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.ebsco.com/products/research-databases/cinahl-database>
11. SciELO España: Scientific Electronic Library Online [Internet]. Madrid: Biblioteca Nacional de Ciencias de la Salud. [citado 8 de abril de 2023]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/scielo.php>
12. Scopus [Internet]. Elsevier. [citado 8 de abril de 2023] Disponible en: <https://www.scopus.com/>
13. Negm EM, Othman HA, Tawfeek MM, Zalat MM, El-Sokkary RH, Alanwer KM. Impact of a comprehensive care bundle educational program on device-associated infections in an emergency intensive care unit. *Germs.* 2021; 11: 381–90. doi 10.18683/germs.2021.1275.
14. Madhuvu A, Endacott R, Plummer V, Morphet J. Ventilation bundle compliance in two Australian intensive care units: An observational study. *Australian Critical Care.* 2021;34:327–32. doi 10.1016/J.AUCC.2020.09.002.
15. Maran E, Spigolon DN, Matsuda LM, Teston EF, De Oliveira JLC, De Souza VS, et al. Effects of the Use of Care Bundles in Preventing Ventilator-Associated Pneumonia: An Integrative Literature Review. *Revista Cuidarte.* 2021; 12. doi 10.15649/cuidarte.1110.

16. Fortaleza CMCB, Filho SPF, Silva M de O, Queiroz SM, Cavalcante R de S. Sustained reduction of healthcare-associated infections after the introduction of a bundle for prevention of ventilator-associated pneumonia in medical-surgical intensive care units. *Braz J Infect Dis.* 2020;24:373–9. doi 10.1016/j.bjid.2020.08.004.
17. Liu W, Yang Y, Jiao Y, Zhang K, Hai Y, Li H, et al. Evaluation of the effects of applying the ventricular care bundle (VCB) method for reducing ventilator-associated pneumonia (VAP) in the intensive care unit of a general Chinese tertiary hospital. *Ann Cardiothorac Surg.* 2020;9:2853–61. doi 10.21037/apm-20-289.
18. Sousa AS, Ferrito C, Paiva JA. Application of a ventilator associated pneumonia prevention guideline and outcomes: A quasi-experimental study. *Intensive Crit Care Nurs.* 2019; 51:50–6. doi 10.1016/J.ICCN.2018.10.001.
19. Alecrim, R. X., Taminato, M., Belasco, A., Longo, M. C. B., Kusahara, D. M., & Fram, D. Strategies for preventing ventilator-associated pneumonia: an integrative review. *Rev Bras Enferm.* 2019; 72(2): 521–530. doi 10.1590/0034-7167-2018-0473.
20. Programa de Habilidades en Lectura Crítica Español [Internet]. Alicante: CASPe [actualizado 2022; citado 20 de abril de 2023]. Disponible en: <https://redcaspe.org>
21. Centre for Evidence-Based Medicine [Internet]. Oxford: University of Oxford [actualizado 2023; citado 25 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.cebm.ox.ac.uk>
22. Journal Citation Reports: JCR [Internet]. Clarivate Analytics [actualizado 2023; citado 9 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://jcr.clarivate.com/jcr/home>
23. Scimago Journal & Country Rank: SJR [Internet]. SCImago. 2007 [actualizado 2022; citado 9 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.scimagojr.com/>

12.ANEXOS

ANEXO I. Glosario de abreviaturas

UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
NAVM	Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica
MDR	Multi- Drug Resistance
HUAC	Hospital Universitario de A Coruña
BIS	Índice Biespectral
ICIP	Intellivue Clinical Information Portfolio
MeSH	Medical Subject Headings
DeCS	Descriptores en Ciencias de la Salud
CASPe	Critical Appraisal Skills Programme
CEBM	Centre for Evidence Based Medicine
FI	Factor de Impacto
JCR	Journal Citation Reports
SJR	Scimago Journal Rankings
IAD	Infecciones Asociadas a Dispositivos
TVP	Trombosis Venosa Profunda

ANEXO II: Artículos descartados tras la lectura de texto completo

ARTÍCULOS	MOTIVO DE EXCLUSIÓN
1. Matos BAB e, Maia MCW, Souza VS de, Ribeiro MRR, Oliveira JLC de. Validation of standard operating procedure for oral hygienization of intubated and tracheostomized patients. ABCS Health Sci. 2022; 47:e022231. doi 10.7322/abcshs.2020252.1701	No aporta resultados concluyentes
2. Shen, Y., Dai, L., Zhu, Y., & Lang, Y. The Impact of Improved Oral Care Methods on the Oral Health of Patients Undergoing Transoral Mechanical Ventilation. Comput Math Methods Med. 2022; 2022. doi 10.1155/2022/7596654	Se estudia una única actividad
3. Sánchez Peña, M., Orozco Restrepo, L. A., Barrios Arroyave, F. A., & Suárez Brochero, O. F. Impact of an Educational Intervention Aimed at Nursing Staff on Oral Hygiene Care on the Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia	Se estudia una única actividad

in Adults Ventilated in Intensive Care Unit. <i>Invest Educ Enferm.</i> 2021; 39(3). doi 10.17533/udea.iee.v39n3e06	
4. Rahimi-Bashar, F., Gohari-Moghadam, K., & Vahedian-Azimi, A. Effective Implementation of Ventilator Care Bundles in Improves Outcomes: A Multicenter Randomized Controlled Clinical Trial. <i>Crit Care Explor.</i> 2021; 3(9), e0509. doi 10.1097/CCE.0000000000000509	No cumple uno de los criterios de inclusión.
5. Collins, T., Plowright, C., Gibson, V., Stayt, L., Clarke, S., Caisley, J., Watkins, C. H., Hodges, E., Leaver, G., Leyland, S., McCready, P., Millin, S., Platten, J., Scallon, M., Tipene, P., & Wilcox, G. British Association of Critical Care Nurses: Evidence-based consensus paper for oral care within adult critical care units. <i>Nurs Crit Care.</i> 2021; 26(4): 224–233. doi 10.1111/nicc.12570	Se estudia una única actividad
6. Zhang, X., Du, W., & Liu, F. Effect of all-in-one nursing model on ICU ventilator-associated pneumonia. <i>Am. J. Transl. Res.</i> 2021;13(5): 5080–5086. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34150095	No se especifican las actividades preventivas llevadas a cabo.
7. Mohammed, H. J., Kassi, N. M., Al-Naamy, Y., Hussein, A. F. A., Abadi, R. M., & Jassim, R. N. K. H. Nurses knowledge assessment concerning prevention of ventilator-associated pneumonia. <i>Medico-Legal Update.</i> 2020; 20(3): 741–746. doi 10.37506/mlu.v20i3.1623	Los objetivos no se adaptan a esta revisión.
8. Arabi, Y. M., Al Aseri, Z., Alaama, T., Alqahtani, A., Alharthy, A., Almotairi, A., Al Qasim, E., Alzahrani, A. A., Al Qarni, M., Abdukahil, S. A. I., Al-Hameed, F. M., et al. National Approach to Standardize and Improve Mechanical Ventilation. <i>Ann Thorac Med.</i> 2019; 14(2): 101–105. doi: 10.4103/atm.ATM_63_19	No aporta resultados concluyentes
9. Da Cruz, J. R. M., & Martins, M. D. da S. Pneumonia associada à ventilação mecânica invasiva: cuidados de enfermagem. <i>Rev Enferm Ref.</i> 2019; 2019(20): 87–96. doi 10.12707/RIV18035	No aporta resultados acordes a esta revisión.
10. Warren, C., Medei, M. K., Wood, B., & Schutte, D. A nurse-driven oral care protocol to reduce hospital-acquired pneumonia: Using evidence-	Se estudia una única actividad

based practice to create a high-priority, high-impact daily intervention. Am. J. Nurs. 2019; 119(2): 44–51.	
doi 10.1097/01.NAJ.0000553204.21342.01	

ANEXO III: Metodología CASPe ²⁰

Evaluación de Estudios de cohortes	
Apartado A: ¿Son válidos los resultados?	1-5
Apartado B: ¿Cuáles son los resultados?	6-7
Apartado C: ¿Son resultados aplicables en tu medio?	8-11

Fuente: Elaboración propia

Evaluación de Revisiones Sistemáticas	
Apartado A: ¿Son válidos los resultados?	1 a 5
Apartado B: ¿Cuáles son los resultados?	6-7
Apartado C: ¿Son resultados aplicables en tu medio?	8 a 10

Fuente: Elaboración propia

Las preguntas están organizadas en tres apartados y permiten responder SI, NO SÉ, NO. Se adjudicaron puntuaciones a cada una de las respuestas considerando el SI como 1 punto, No Sé 0 puntos y NO -1 punto. En ambas clasificaciones las dos primeras preguntas son eliminatorias, si la respuesta es NO, no vale la pena continuar con la evaluación. Se encuentra disponible en: <http://www.redcaspe.org/herramientas/instrumentos>

Anexo IV: Clasificación de Nivel de Evidencia y Grado de Recomendación ²¹

GR	NE	Tratamiento, prevención, etiología y daño	Pronóstico e historia natural	Diagnóstico	Diagnóstico diferencial y prevalencia	Estudios económicos y de análisis de decisión
A	1a	RS con homogeneidad de EC con asignación aleatoria	RS de estudios de cohortes con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables, en la misma dirección y validados en diferentes poblaciones)	RS de estudios de diagnóstico de alta calidad con homogeneidad (que incluya estudios con resultados comparables, en la misma dirección y en diferentes centros clínicos)	RS con homogeneidad de estudios de cohortes prospectivas	RS con homogeneidad de estudios económicos de alta calidad
	1b	EC individual con intervalo de confianza estrecho	Estudios de cohortes individuales, con un seguimiento mayor de 80% de las cohortes y validadas en una sola población	Estudios de cohortes que validen la calidad de una prueba específica, con estándar de referencia adecuado o a partir de algoritmos de estimación del pronóstico o de categorización del diagnóstico o probado en un centro clínico	Estudios de cohortes prospectivas con buen seguimiento	Análisis basado en costes o alternativas clínicamente sensibles; RS de la evidencia. Incluye análisis de sensibilidad
	1c	Todos o ninguna	Series de casos (todos o ninguno)	Pruebas diagnósticas con especificidad tan alta que un resultado positivo confirma el diagnóstico y con sensibilidad tan alta que un resultado negativo descarta el diagnóstico	Series de casos (todos o ninguno)	Análisis en términos absolutos de riesgos y beneficios clínicos; claramente tan buenas o mejores, pero más baratas, claramente tan malas o peores pero más caras
B	2a	RS de estudios de cohortes con homogeneidad	RS de estudios de cohortes históricas o de grupos controles no tratados en EC con homogeneidad	RS de estudios de diagnósticos de nivel 2 con homogeneidad	RS con homogeneidad de estudios 2b y mejores	RS con homogeneidad de estudios económicos con nivel mayor a 2
	2b	Estudios de cohortes individuales con seguimiento inferior a 80%. EC de baja calidad	Estudio individual de cohortes históricas o seguimiento de controles no tratados en un EC o guía de práctica clínica no validada	Estudios exploratorios que a través de una regresión logística determinan factores significativos y validados con estándar de referencia adecuado (independiente de la prueba diagnóstica)	Estudio individual de cohortes históricas o de seguimiento insuficiente	Análisis basado en costes o alternativas clínicamente sensibles; limitado a revisión de la evidencia. Incluye análisis de sensibilidad
	2c	Estudios ecológicos o de resultados en salud	Investigación de resultados en salud		Estudios ecológicos	Auditorías o estudios de resultados en salud
	3a	RS de estudios de casos y controles con homogeneidad		RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad	RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad	RS de estudios con homogeneidad de estudios 3b y mejor calidad
	3b	Estudios de casos y controles individuales		Comparación enmascarada y objetiva de un espectro de pacientes que podría ser examinado para un determinado trastorno, pero el estándar de referencia no se aplica a todos los pacientes del estudio. Estudios no consecutivos o sin aplicación de un estándar de referencia		Estudio no consecutivo de cohorte, o análisis muy limitado de la población basado en pocas alternativas o costes, datos de mala calidad, pero con análisis de sensibilidad que incorporan variaciones clínicamente sensibles
C	4	Series de casos, estudios de cohortes y de casos y controles de baja calidad	Series de casos y estudios de cohortes de pronóstico de baja calidad	Estudios de casos y controles con escasos o sin estándares de referencia independientes	Series de casos o estándares de referencia obsoletos	Análisis sin análisis de sensibilidad
D	5	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"	Opinión de expertos sin evaluación crítica explícita, ni basada en fisiología, ni en trabajo de investigación juicioso, ni en "principios fundamentales"