

UNIVERSIDAD EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA



Factores predisponentes de neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes críticos en la unidad de cuidados intensivos: Una revisión bibliográfica

Autores:

Licda. Tesly Clarisa Cárdenas Torres

Licda. Helen Claudeth Fabián Espinal

Tesis para optar al grado de:

Maestro (a) en enfermería con especialidad en cuidados críticos e intensivos.

Asesor:

PhD. Rosa Miriam Figueroa de Rodríguez

Ciudad Universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, febrero 2025.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Rector

M.Sc. Juan Rosa Quintanilla

Vicerrectora Académica

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

Vicerrector Administrativo

M.Sc. Roger Arias

Secretario General

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Decano

Dr. Saúl Díaz Peña

vice decano

Lic. Franklin Arnulfo Méndez Duran

Director/a de la Escuela de Posgrado

Dr. Edward Alexander Herrera Rodríguez Alfaro

Jefa del Programa de Maestrías

Dra. Blanca Aracely Martínez de Serrano

Coordinadora de Maestría en Enfermería

con especialidad en Cuidados Críticos e Intensivos

PhD. Rosa Miriam Figueroa de Rodríguez

Agradecimientos

Agradezco profundamente a Dios, por haberme concedido salud, fortaleza y sabiduría a lo largo de este camino, y por permitirme culminar con éxito esta importante etapa académica.

A mis padres, por ser mi fuente constante de motivación, por impulsarme desde niña a seguir estudiando y por apoyarme incondicionalmente en cada uno de mis sueños y metas.

Agradezco sinceramente a todas las personas que de una u otra forma me acompañaron durante este proceso de elaboración de tesis brindándome su apoyo conocimientos y palabras de aliento.

Mi reconocimiento especial a la Universidad de El Salvador, por brindarme la oportunidad de cursar este posgrado en una institución de gran prestigio académico. **Agradezco a los docentes** que formaron parte de este proceso formativo, por compartir generosamente sus saberes y experiencias, fomentando en mí y mis compañeros un crecimiento académico integral. También extiendo mi gratitud a los instructores de las prácticas clínicas por su paciencia dedicación y compromiso con nuestra formación profesional, a mi asesora PhD. Rosa Miriam Figueroa de Rodríguez por su acompañamiento en este proceso. De manera especial agradezco a la doctora Aracely, por su valioso apoyo durante el proceso de inscripción.

A mis compañeros de posgrado, con quienes compartí no solo el aula sino también momentos de aprendizaje, esfuerzo y compañerismo que contribuyeron a mi desarrollo personal y profesional.

Finalmente, agradezco profundamente a la licenciada Patricia Alvarado, jefa de Recursos Humanos del Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS), **y a la licenciada Rosa Borjas**, secretaria del sindicato del IHSS, por el respaldo brindado y por su apoyo con los permisos necesarios para llevar a cabo mis prácticas clínicas en El Salvador. Su apoyo fue decisivo para alcanzar este objetivo.

Esta meta alcanzada es el resultado de un camino lleno de desafíos, pero también de grandes enseñanzas. A quienes me tendieron la mano me guiaron y confiaron en mí, les estaré eternamente agradecida. Este trabajo representa no solo un título sino un paso más hacia la construcción de la profesional que deseo ser.

Tesly Clarisa Cardenas Torres.

Agradecimientos

- Principalmente a Dios, por darme la fortaleza, vida y la sabiduría para culminar esta etapa académica y profesional, en cada paso de este proceso.
- A la Universidad Nacional de El Salvador, por brindarme la oportunidad de formarme en su Alma Mater y abrirme las puertas al conocimiento brindándome las herramientas necesarias para mi crecimiento profesional y personal.
- A mi asesora PhD. Rosa Miriam Figueroa de Rodríguez por su acompañamiento en este proceso, A mis docentes quienes con paciencia y compromiso compartieron sus conocimientos durante el tiempo de formación académica.
- A los profesionales de enfermería, medicina y terapia respiratoria que día a día cuidan con entrega y vocación a los pacientes críticos; su labor inspiró en gran medida este estudio y reafirmó mi compromiso con la salud y la vida.
- A la Licda. Sonia Bardales, por su apoyo invaluable para que pudiera culminar mis estudios como maestrante en Cuidados Críticos e Intensivos, siendo este un logro significativo al convertirme en la primera oficial licenciada en enfermería en obtener este título en mi país y dentro de la institución policial.
- A mi Comisionado Godoy Flores y a mi General Aguilar Godoy, por motivarme y brindarme su apoyo incondicional, especialmente en la autorización de mis permisos para poder viajar al País hermano El Salvador para la realización de mis prácticas clínicas lo cual fue fundamental para la culminación de esta etapa académica.

Helen Claudeth Fabián Espinal.

Acrónimos

CASPe: Critical Appraisal Skills Programme (versión en español para la evaluación crítica de estudios)

EPOC: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

MDR: Multidrug-resistant (cepas bacterianas multirresistentes)

MRSA: Methicillin-resistant Staphylococcus aureus

NAVM: Neumonía asociada a la ventilación mecánica

PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses

UCIA: Unidad de cuidados intensivos asistencial

Tabla de Contenido

Resumen.....	11
CAPITULO I	12
1.1. Introducción	12
1.2. Objetivos	13
1.2.1. Objetivo General.....	13
1.2.2. Objetivos Específicos.....	13
CAPÍTULO II.	14
2.1. Metodología	14
CAPÍTULO III.....	16
3.1. Estudios científicos identificados mediante flujograma de PRISMA.....	16
3.2. Comparación de los enfoques metodológicos, contextos geográficos y tipos de unidades de cuidados intensivos.	20
3.3. Resultados sobre el Manejo de la Ventilación Mecánica en UCI	24
3.4. Resultados sobre los Agentes Causales Comunes de NAVM.....	26
3.5. Resultados sobre las Condiciones Clínicas de Riesgo para NAVM	27
CAPITULO IV.....	31
4.1. Conclusiones	31
4.2. Recomendaciones	32
BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXOS	36
Anexo 1. Cronograma de Actividades	36
Anexo 2. Presupuesto.....	36
Anexo 3. Matriz Excel de vaciamiento de datos	37
Anexo 4. Lista de cotejo	38

Anexo 5. Instrumento CASPe Extracción y análisis de los datos para revisiones documentales	
.....	39
Anexo 6. Diagrama PRISMA	42

Índice de Tablas

Tabla 1: Estudios incluidos con las directrices PRISMA	17
Tabla 2: Distribución de estudios incluidos según región geográfica.....	21
Tabla 3: Adherencia promedio a los componentes de la NAVM en UCI	25
Tabla 4: Distribución promedio de los agentes causales de NAVM en UCI	26
Tabla 5: Principales condiciones clínicas de riesgo para NAVM en pacientes críticos.....	28
Tabla 6: Distribución de estudios según variables de los objetivos específicos	29

Índice de Gráficos

Figura 1: Flujograma PRISMA del proceso de identificación, cribado y selección de estudios incluidos en la revisión	16
Figura 2: Frecuencia De Artículos Por Región.....	22
Figura 3: Distribución de estudios según variables de los objetivos específicos	30

Resumen

El presente estudio titulado “Factores predisponentes de la neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes críticos” se trató de una revisión bibliográfica cuyo objetivo general fue caracterizar los factores predisponentes de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes críticos en la unidad de cuidados intensivos. **Objetivos específicos:** Describir los procedimientos y prácticas de manejo de ventilación mecánica en pacientes críticos, los agentes causales más comunes de la neumonía asociada a ventilación mecánica e identificar las condiciones clínicas preexistentes de los pacientes en riesgo de desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica. **Metodología:** La metodología utilizada fue de tipo descriptiva, desde el paradigma interpretativo mediante una revisión bibliográfica a través de la literatura científica disponible que incluyó 150 artículos entre 2019 y 2024 de los cuales solo 37 cumplieron con los criterios de elegibilidad. Los estudios fueron seleccionados tras evaluación de calidad mediante la herramienta CASPe. **Resultados:** Los resultados describen que solo el 60 % de los centros aplicaba de forma completa, los procedimientos y prácticas de manejo de ventilación mecánica (incluyendo elevación del cabecero, higiene oral con clorhexidina, interrupción diaria de la sedación y protocolos de destete temprano). En cuanto a los agentes causales, los bacilos gram-negativos principalmente Pseudomonas, Klebsiella y Acinetobacter representaron el 70 % de los aislamientos, con un 10 % de cepas multirresistentes. Las comorbilidades más prevalentes fueron hipertensión arterial (55 %), diabetes mellitus (40 %) y EPOC (18 %). **Conclusiones:** Se puede decir que la adherencia incompleta a las prácticas preventivas, el predominio de patógenos gram-negativos multirresistentes y la elevada carga de comorbilidades crónicas explican la persistencia de la NAVM y su impacto en los recursos críticos hospitalarios. En consecuencia, se puede recomendar que en las UCI se implemente un checklist electrónico diario para garantizar la vigilancia sobre la aplicación sistemática de los procedimientos y prácticas de manejo de ventilación mecánica.

CAPITULO I

1.1. Introducción

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) es una de las complicaciones infecciosas más graves y frecuentes en pacientes críticos internados en unidades de cuidados intensivos (UCI), con consecuencias significativas para la morbilidad y los costos hospitalarios (Henriquez et al., 2025). Se define como una infección pulmonar que se desarrolla 72 horas o más después de la intubación endotraqueal y suele estar relacionada con la colonización bacteriana de la vía aérea, aspiración de secreciones contaminadas y la alteración de las barreras de defensa naturales (Díaz et al., 2010).

Según la American Thoracic Society, el riesgo de NAVVM es más alto durante los primeros días de ventilación mecánica, estimándose en un 3 % por día en los primeros 5 días, disminuyendo progresivamente con el tiempo (ATSD, 2024). Factores como la duración de la intubación, la posición del paciente, el uso de sedantes, la higiene bucal deficiente y la presencia de comorbilidades son determinantes en su desarrollo. Además, la NAVVM se asocia a prolongación de la estancia hospitalaria, así como con mayor necesidad de antibióticos de amplio espectro y un incremento notable en los costos de atención, con estimaciones de entre 5,000 y 20,000 dólares por episodio (Rego et al., 2020).

En Honduras, este problema constituye un desafío persistente para el personal de salud, dada la necesidad de optimizar las estrategias de prevención y mejorar la calidad del cuidado en las UCI. A pesar de ser en gran medida prevenible mediante intervenciones basadas en evidencia, como el manejo adecuado de la vía aérea y la higiene bucal con clorhexidina, la NAVVM sigue presentando altas tasas de incidencia y mortalidad atribuible, que varía globalmente entre el 10 % y el 30 % (Klompas et al., 2022).

Esta investigación propuso caracterizar los factores predisponentes de la NAVVM mediante una revisión bibliográfica y crítica de la literatura reciente, con el objetivo de aportar evidencia que permitiera fortalecer las medidas de prevención, reducir las complicaciones infecciosas y apoyar la toma de decisiones clínicas más seguras y efectivas en las unidades de cuidados intensivos.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo General

Caracterizar los factores predisponentes de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes críticos en la unidad de cuidados intensivos.

1.2.2. Objetivos Específicos

1. Describir los procedimientos y prácticas de manejo de ventilación mecánica.
2. Detallar los agentes causales más comunes de la neumonía asociada a ventilación mecánica.
3. Identificar las condiciones clínicas preexistentes de los pacientes en riesgo de desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica.

CAPÍTULO II.

2.1. Metodología

Se realizó una investigación descriptiva y desde el paradigma interpretativo mediante una revisión bibliográfica a través de la literatura científica disponible fundamentado en una búsqueda exhaustiva y organizada, sobre los factores predisponentes de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) en pacientes críticos. Se utilizó una matriz Excel para la recopilación, selección, organización e interpretación detallada de la información que incluyó 150 artículos de los cuales solo 37 cumplieron con los criterios de elegibilidad según el diagrama PRISMA. (Ver **Anexo 3**)

Los estudios fueron seleccionados tras evaluación de calidad mediante la herramienta CASPE, extrayéndose datos sobre edad, sexo, comorbilidades, días de ventilación mecánica, estancia en UCI y perfil microbiológico.

El procedimiento de recolección de datos incluyó criterios de inclusión y exclusión específicos para la selección de los artículos a analizar, garantizando así la rigurosidad en la selección de las fuentes.

2.3 Los criterios de inclusión consideraron referencias bibliográficas con antigüedad no mayor a cinco años, estudios relacionados con profesionales de salud en unidades de cuidados intensivos (UCI), artículos en inglés o español de acceso libre y texto completo, así como revisiones sistemáticas y estudios con evidencia cualitativa o cuantitativa.

2.4 Se excluyeron reportes o series de caso, consensos de expertos, resúmenes de congresos, protocolos de estudio, ensayos clínicos simulados, artículos incompletos o retractados y estudios no relacionados con pacientes críticos.

Para la búsqueda se emplearon bases de datos y motores como: Google Académico, PubMed, Scopus, ScienceDirect. Se utilizaron términos DeCS y MeSH estandarizados, combinados con operadores booleanos (AND, OR, NOT) para maximizar la precisión de la búsqueda, abordando Neumonía asociada al ventilador, Ventilación mecánica, factores de riesgo, pacientes críticos.

Ecuación de búsqueda:

DeCS ("Neumonía asociada al ventilador") AND ("Ventilación mecánica") AND ("Factores de riesgo") AND ("Pacientes críticos).

MeSH (en inglés) ("Ventilator-Associated Pneumonia"[MeSH]) AND ("Risk Factors"[MeSH]) AND ("Critical Illness"[MeSH] OR "Intensive Care Units"[MeSH])

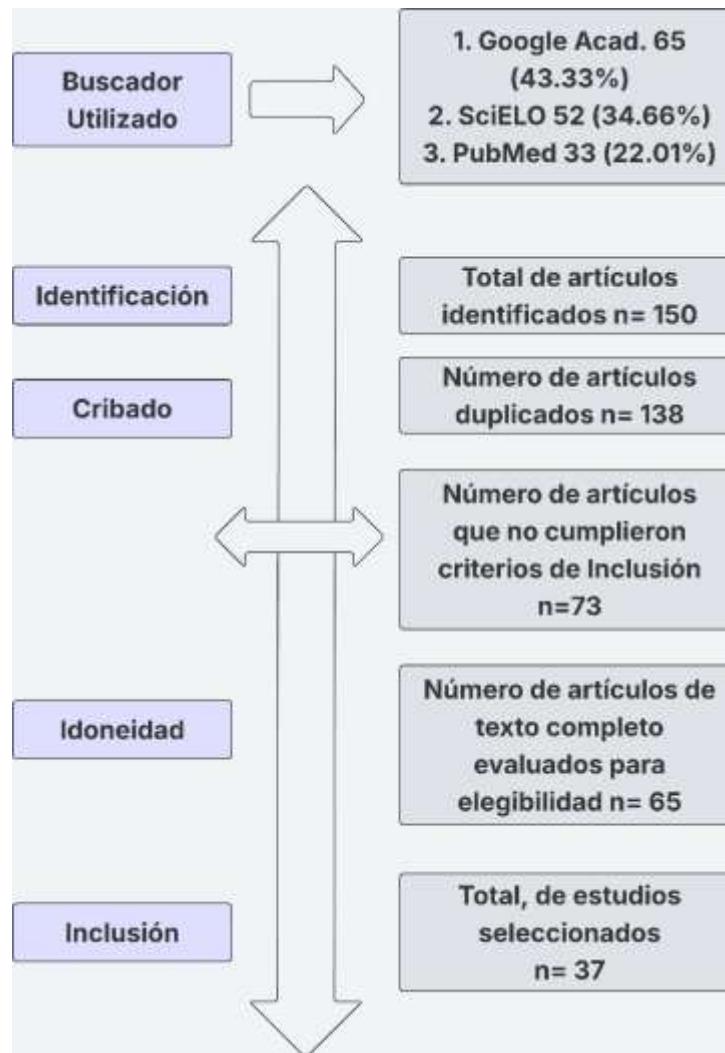
Una vez identificados los artículos, se realizó la extracción de datos en una matriz de Excel, registrando información clave como autor, año, país, metodología, resultados y tipo de estudio. Para garantizar la validez y aplicabilidad de los hallazgos, se aplicó una lectura crítica con las herramientas del programa CASPe, evaluando la calidad metodológica de cada estudio incluido. Se recopilaron y sistematizaron hallazgos de los estudios seleccionados sobre los procedimientos y prácticas de manejo de ventilación mecánica, los agentes causales más comunes de la neumonía asociada a ventilación mecánica y las condiciones clínicas preexistentes de los pacientes en riesgo de desarrollar dicho padecimiento, así como adherencia a los componentes del paquete preventivo, distribución geográfica de la evidencia, perfiles microbiológicos predominantes y comorbilidades más frecuentes asociadas a NAVM en pacientes críticos. Finalmente, los datos se organizaron en tablas y gráficos para facilitar el análisis comparativo, permitiendo elaborar conclusiones y recomendaciones basadas en evidencia orientadas a optimizar las estrategias de prevención y manejo integral de la NAVM en unidades de cuidados intensivos.

CAPÍTULO III

3.1. Estudios científicos identificados mediante flujograma de PRISMA

En primer lugar, se presenta el proceso de identificación y selección de los estudios incluidos mediante la elaboración del flujograma PRISMA. Este diagrama resume las fases de búsqueda sistemática, el cribado y la evaluación de elegibilidad, mostrando la codificación detallada de los registros recuperados y excluidos en cada etapa. De este modo, se clarifica de forma estructurada cuántos artículos fueron finalmente seleccionados para el análisis, garantizando la transparencia y el rigor metodológico del proceso de revisión.

Flujograma PRISMA del proceso de identificación, cribado y selección de estudios incluidos en la revisión



Fuente: Cárdenas & Fabián 2025

Tabla 1: *Estudios incluidos con las directrices PRISMA*

Nº	Título de la investigación	Autor(es) principales	Año	País	Base de datos
1	Factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica en hospitales de tercer nivel	Rivera Rosales DD et al	2025	El Salvador	Google Académico
2	Incidencia y factores de riesgo de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en la UCI: una revisión sistemática y un metaanálisis	Li W et al.	2024	China	PubMed
3	Factores de riesgo para el desarrollo de NAVM en niños críticamente enfermos	Naveda Romero OE	2022	Venezuela	SciELO
4	Neumonía asociada al ventilador, epidemiología, patógenos y factores de riesgo	Sarmiento Robles CE et al.	2021	Ecuador	Google Académico
5	Factores de riesgo, patógenos y resultados de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes no sometidos a cirugía cardíaca.	Chang PH et al.	2024	Taiwán	PubMed
6	Factores de riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes con COVID-19 grave en el sur de Brasil	de Souza Dos Santos G et al.	2025	Brasil	PubMed
7	Factores de riesgo de la neumonía asociada a la ventilación mecánica y su relación con el tipo de traqueostomía.	Altinsoy S et al.	2020	Turquía	PubMed
8	Factores de riesgo que originan NAVM en pacientes de UCI (Hospital Delfina Torres)	Pozo Hernández CE et al.	2021	Ecuador	SciELO
9	Neumonía asociada a la ventilación mecánica en la Unidad de cuidados intermedios	Montiel Rodríguez Y et al.	2023	Cuba	SciELO
10	Factores predisponentes que conllevan a la NAVM (Hosp. Teodoro Maldonado Carbo)	Yunga Quimí CA et al.	2020	Ecuador	Google Académico

11	Factores de riesgo modificables de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) dentro y fuera de la UCI	Udompat P et al.	2021	Tailandia	PubMed
12	Factores de riesgo y resultados de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en el traumatismo craneoencefálico: metaanálisis	Prieto-Alvarado DE et al.	2025	Colombia/España	PubMed
13	Incidencia y factores predictivos de la neumonía asociada a la ventilación mecánica mediante análisis de riesgos competitivos	Elsheikh M et al.	2024	Egipto	PubMed
14	Estudio de cohorte prospectivo multinacional de tasas de VAP (INICC)	Rosenthal VD et al.	2023	Multinacional	PubMed
15	Factores clínicos que predisponen a la NAVM en un hospital terciario	Plasencia A et al.	2022	España	PubMed
16	Neumonía asociada a la ventilación mecánica en un centro de tercer nivel: duración de la ventilación y APACHE II	Rahimi A et al.	2021	Irán	PubMed
17	Higiene de manos y cuidados del respirador: impacto en la neumonía asociada a la ventilación mecánica en una UCI con recursos limitados	Tesfaye B et al.	2025	Etiopía	PubMed
18	Neumonía asociada a la ventilación mecánica tras un ictus o una neurocirugía: ¿qué aumenta el riesgo?	Ivanov K et al.	2022	Rusia	Google Académico
19	Manejo de la disfagia y NAVM en pacientes con ACV agudo	Hernández J et al.	2024	España	PubMed
20	La obesidad como factor de riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica	Obando F et al.	2025	Portugal	PubMed
21	Niveles de dotación de enfermería y NAVM en terapia intensiva	Cabrera N et al.	2023	Uruguay	SciELO
22	La mala salud bucal como factor predictivo de la	Hu X et al.	2022	China	PubMed

	neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV).				
23	¿El shock séptico al ingreso aumenta el riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV)?	Michel F et al.	2022	Francia	PubMed
24	Efecto de la higiene bucal con clorhexidina en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV).	Santos R et al.	2020	Brasil	SciELO
25	Incidencia y factores de riesgo de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en una UCI terciaria de la India	Singh R et al.	2022	India	PubMed
26	Neumonía asociada a ventilación mecánica en una UCI nigeriana	Adeoye OO et al.	2023	Nigeria	Google Académico
27	Impacto de un paquete de medidas preventivas sobre los factores de riesgo de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en una UCI saudí	Al-Tawil Y et al.	2022	Arabia Saudita	PubMed
28	Predisposición genética y riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV).	Zhou X et al.	2021	China	PubMed
29	Desarrollo de un modelo de predicción de riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes de la UCI	Zhang Q et al.	2024	China	PubMed
30	Impacto de la sinusitis nosocomial en la NAVM: comparación de vías de intubación	Navarro L et al.	2021	Argentina	SciELO
31	Efecto de la profilaxis de úlcera en la incidencia de NAVM: IBP vs sucralfato	Pérez O et al.	2020	Cuba	PubMed
32	Los sistemas de aspiración cerrados reducen la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes con ventilación mecánica.	Barker J et al.	2021	Reino Unido	PubMed

33	Colonización de las vías respiratorias por <i>Candida</i> como factor de riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica bacteriana	Xiao L et al.	2022	China	PubMed
34	Análisis exhaustivo de los factores de riesgo de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en un registro nacional de UCI.	Ogawa T et al.	2023	Japón	PubMed
35	Epidemiología, factores de riesgo y pronóstico de la neumonía asociada a la ventilación mecánica durante la COVID-19 grave	Garnier F et al.	2023	Francia/Europa	PubMed
36	NAV en UCI: comparación de los períodos previos a la pandemia y durante la COVID-19	Hlinková H et al.	2023	Eslovaquia	PubMed
37	La neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes neurocríticos: hallazgos del estudio ENIO	Battaglini A et al.	2023	Italia / Multicéntrico	PubMed

Fuente: Cárdenas & Fabián 2025

3.2. Comparación de los enfoques metodológicos, contextos geográficos y tipos de unidades de cuidados intensivos.

El análisis descriptivo de los estudios incluidos permitió identificar diferencias y similitudes relevantes en cuanto a los enfoques metodológicos utilizados, los contextos geográficos en los que se desarrollaron y las características específicas de las unidades de cuidados intensivos (UCI). La variabilidad observada influye directamente en la prevalencia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV), condicionada por factores como el nivel de formación del personal, la disponibilidad de recursos, el cumplimiento de los protocolos y el tipo de población atendida. La ubicación geográfica, la organización del sistema de salud y las condiciones estructurales de cada UCI generan escenarios diversos en la aplicación de medidas preventivas.

Estos hallazgos se articulan de forma clara con los objetivos de esta revisión. En primer lugar, se evidenció heterogeneidad en las prácticas de manejo ventilatorio, como la higiene oral o el uso de checklists preventivos. En segundo lugar, los agentes causales variaron según la región, siendo predominantes los bacilos gramnegativos y las cepas multirresistentes en varios contextos.

Finalmente, las condiciones clínicas preexistentes, como hipertensión, diabetes y EPOC, estuvieron asociadas al desarrollo de NAVM, en especial en pacientes con comorbilidades múltiples. Esta diversidad metodológica y contextual refuerza la necesidad de adaptar las estrategias preventivas a las realidades específicas de cada entorno hospitalario.

Tabla 2: *Distribución de estudios incluidos según región geográfica*

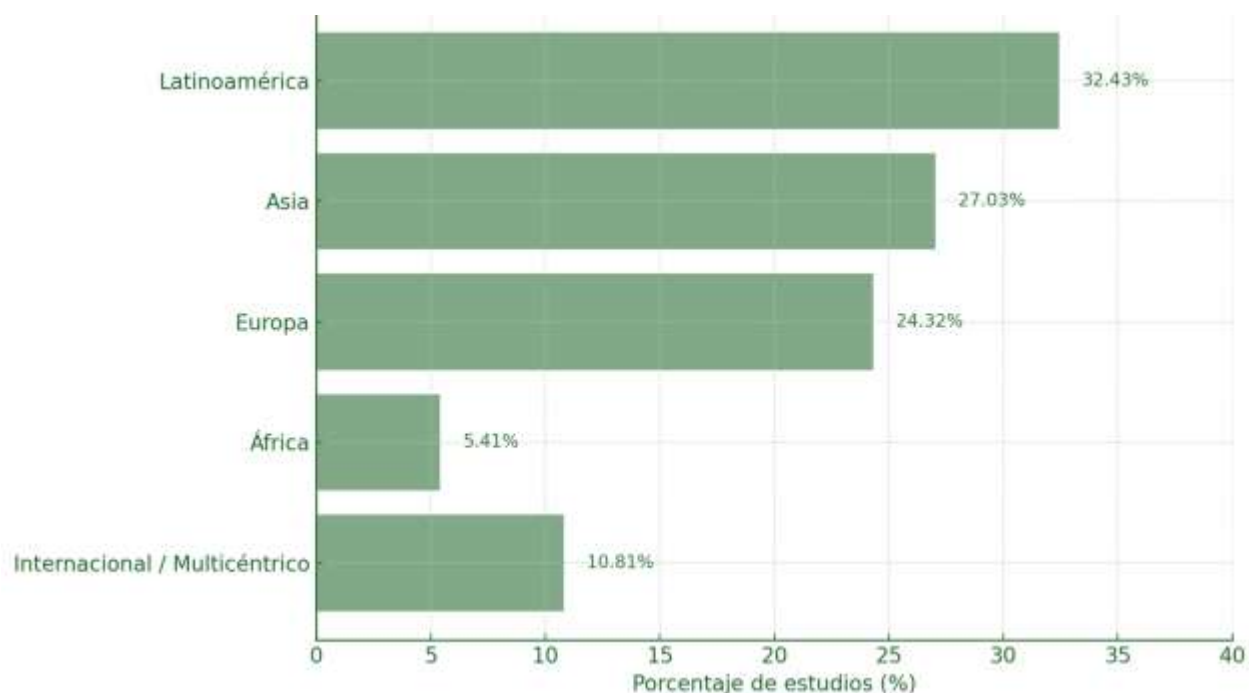
Región	Países incluidos	Número de estudios	Porcentaje (%)
Asia	China, Taiwán, India, Arabia Saudita, Japón, Irán	10	27.03
Latinoamérica	El Salvador, Venezuela, Ecuador, Cuba, Colombia, Argentina, Uruguay	12	32.43
Europa	España, Portugal, Francia, Reino Unido, Eslovaquia, Italia	9	24.32
África	Etiopía, Nigeria	2	5.41
Internacional / Multicéntrico	Estudios multinacionales (INICC, ENIO)	4	10.81
Total		37	100.00

Fuente: Cárdenas & Fabián 2025

La distribución geográfica de los estudios incluidos evidencia una mayor concentración de investigaciones provenientes de Latinoamérica (32.43 %) y Asia (27.03 %), lo que indica un interés creciente en estas regiones por abordar los factores predisponentes de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM) en pacientes críticos. Este hallazgo sugiere que los contextos hospitalarios de países en desarrollo están priorizando el estudio de infecciones asociadas a la atención en salud, particularmente en unidades de cuidados intensivos con recursos limitados y alta carga de comorbilidades.

Por su parte, Europa representa el 24.32 % de los estudios, aportando evidencia valiosa desde sistemas de salud más estructurados, enfocados en vigilancia epidemiológica y comparaciones entre periodos pre y postpandemia. África, con solo un 5.41 %, refleja una menor producción científica, posiblemente asociada a limitaciones estructurales o de financiación. Finalmente, los estudios internacionales o Multicéntrico (10.81 %) proporcionan una perspectiva amplia y comparativa, lo cual enriquece el análisis general de la revisión bibliográfica al integrar datos de múltiples realidades clínicas.

Frecuencia De Artículos Por Región



Fuente: Cárdenas & Fabián 2025

Los hallazgos de esta revisión bibliográfica evidencian una amplia diversidad geográfica en la producción científica sobre los factores predisponentes de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) en unidades de cuidados intensivos. De los 37 estudios incluidos, el 32.43 % proviene de Latinoamérica, el 27.03 % de Asia y el 24.32 % de Europa. África aporta el 5.41 % de las investigaciones, mientras que los estudios internacionales o multicéntricos representan el 10.81 %. Esta distribución refleja un interés global por abordar esta infección nosocomial crítica, aunque con enfoques y niveles de desarrollo científico distintos entre regiones.

Asimismo, se identificaron patrones comunes entre los estudios revisados:

En Asia, predominaron estudios con enfoques clínico-predictivos y microbiológicos, destacando el uso de modelos estadísticos multivariados y cohortes de gran tamaño (Li et al., 2024; Wu D. et al., 2021).

En Latinoamérica, la evidencia se centró en investigaciones descriptivas aplicadas en hospitales de tercer nivel, con énfasis en la identificación de comorbilidades locales, deficiencias en la higiene oral y barreras institucionales. (Rivera Rosales et al., 2025; Parra Nigañez et al., 2021).

En Europa, los estudios se enfocaron en vigilancia epidemiológica, análisis comparativos entre etapas pre y postpandemia, y uso de registros multicéntricos (Battaglini et al., 2023; Garnier, 2023).

Por su parte, África y los estudios multicéntricos abordaron contextos con escasos recursos, destacando estrategias de bajo costo y la efectividad de medidas como la higiene oral con clorhexidina (Murugesan et al., 2025; Rosenthal et al., 2023).

En conjunto, estos hallazgos muestran que la evidencia sobre NAVM se ha abordado con enfoques metodológicos variados:

1. **Enfoque epidemiológico y de vigilancia:** Estudios multinacionales y europeos emplearon cohortes prospectivas y bases de datos nacionales para mapear incidencia, resistencia bacteriana y resultados de intervención, fortaleciendo la toma de decisiones de política sanitaria.
2. **Enfoque clínico-predictivo:** En Asia y Europa, varios estudios integraron escalas de severidad (APACHE II, SOFA) y análisis de factores de riesgo mediante modelos estadísticos multivariantes, anticipando probabilidad de NAVM para ajustar protocolos de ventilación y uso de antibióticos (Li et al., 2024; Agung et al., 2022).
3. **Enfoque de implementación y calidad asistencial:** En Latinoamérica y África, los trabajos enfatizaron la identificación de barreras estructurales y la adherencia desigual a paquetes preventivos, proponiendo intervenciones contextuales de bajo costo y sistemas de monitoreo continuo (Rivera Rosales et al., 2025; Murugesan et al., 2025).

En cuanto a los tipos de UCI, se observó que los estudios abarcaban tanto unidades polivalentes como servicios especializados (neurocríticos, pediátricos, postquirúrgicos), adaptando los factores de riesgo y las estrategias de prevención a la población atendida. Esta diversidad refuerza la necesidad de personalizar los protocolos según la carga comórbida y los recursos disponibles. En conjunto, lejos de ser uniforme, la investigación sobre NAVM se ha adaptado a las realidades clínicas y geográficas de cada contexto, ofreciendo un marco robusto para guiar decisiones preventivas en las UCI.

3.3. Resultados sobre el Manejo de la Ventilación Mecánica en UCI

El análisis de los estudios incluidos reveló que el cumplimiento de las prácticas preventivas para reducir la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) mostró importantes variaciones entre las unidades de cuidados intensivos (UCI) evaluadas. Dichas prácticas se agrupan en un conjunto conocido como paquete preventivo, el cual comprende intervenciones basadas en evidencia clínica orientadas a disminuir el riesgo de infección respiratoria en pacientes ventilados. Entre las medidas más comunes se encuentran la elevación del cabecero de la cama a $\geq 30^\circ$, la higiene oral con solución de clorhexidina, la interrupción diaria de la sedación, y la implementación de protocolos de destete temprano. Estas acciones deben aplicarse de forma sistemática y coordinada para garantizar su eficacia preventiva.

El análisis de los estudios incluidos reveló que el cumplimiento de las prácticas preventivas para reducir la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) mostró importantes variaciones entre las unidades de cuidados intensivos (UCI) evaluadas. Aproximadamente el 60 % de los centros aplicaba de forma completa el paquete preventivo, mientras que el resto presentaba deficiencias notables en la adherencia de componentes específicos como la higiene oral con clorhexidina o la interrupción diaria de la sedación (Rosenthal et al., 2025).

Se identificaron prácticas clave con distintos niveles de adherencia reportados en los estudios revisados:

Rosenthal et al. (2025) destacaron la utilidad de implementar un checklist electrónico diario para estandarizar las prácticas y reducir la variabilidad entre turnos y servicios.

Henríquez et al. (2025) señalaron dificultades logísticas para mantener de forma constante la elevación del cabecero de la cama en $\geq 30^\circ$, sobre todo durante procedimientos invasivos.

Murugesan et al. (2025) subrayaron la relevancia de la higiene oral con clorhexidina, pero documentaron diferencias importantes en la frecuencia de aplicación que variaba desde cada 4 h hasta 12 h entre distintos servicios.

Altinsoy et al. (2020) informaron que la interrupción diaria de la sedación se aplicaba en menos del 50 % de los casos, especialmente en UCI con limitaciones en la dotación de personal.

Tabla 3: *Adherencia promedio a los componentes de la NAVM en UCI*

Componente del paquete preventivo	Adherencia promedio reportada
Elevación del cabecero $\geq 30^\circ$	75 %
Higiene oral con clorhexidina (≥ 2 veces/día)	60 %
Interrupción diaria de sedación	45 %
Protocolos de destete temprano	50 %

Fuente: Adaptado de Rosenthal et al. (2025); Henriquez et al. (2025); Murugesan et al. (2025); Altinsoy et al. (2020).

El análisis indica que la adherencia más alta se observó en la elevación del cabecero, con un promedio del 75 %, reflejando que esta medida resulta más sencilla de integrar en las rutinas diarias del equipo de salud. En contraste, la higiene oral frecuente, la interrupción de la sedación y los protocolos de destete temprano mostraron niveles de cumplimiento más bajos, entre el 45 % y el 60 %, lo que revela limitaciones en la capacidad de aplicación uniforme del paquete preventivo en diferentes entornos de cuidados críticos (Rosenthal et al., 2025; Murugesan et al., 2025).

Estas diferencias de adherencia se asocian con barreras operativas y estructurales documentadas en los estudios. Henriquez et al. (2025) describieron que mantener la posición adecuada del cabecero puede verse interrumpido por procedimientos médicos o traslados internos. Murugesan et al. (2025) evidenciaron la falta de protocolos claros o insumos suficientes para garantizar la higiene oral con la frecuencia recomendada, mientras que Altinsoy et al. (2020) resaltaron la sobrecarga laboral y la escasez de personal como factores que limitan la implementación sistemática de la interrupción diaria de la sedación. Estas limitaciones incrementan el riesgo de colonización bacteriana, prolongan la ventilación mecánica e impactan negativamente en los desenlaces clínicos.

Los hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer la capacitación continua del personal de UCI, actualizar y simplificar los protocolos institucionales y desarrollar sistemas de monitoreo en tiempo real que aseguren la verificación diaria del cumplimiento de cada componente del paquete preventivo. La implementación efectiva de estas estrategias se traduce en menores tasas de NAVM, reducción de costos hospitalarios y una mejora significativa en la calidad de la atención brindada a los pacientes críticos (Rosenthal et al., 2025; Murugesan et al., 2025).

3.4. Resultados sobre los Agentes Causales Comunes de NAVM

El análisis de los estudios incluidos permitió identificar patrones microbiológicos consistentes en la etiología de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM). De forma global, los bacilos gram-negativos fueron los agentes predominantes, responsables de aproximadamente el 70 % de los aislamientos en pacientes críticos. Estudios en diferentes contextos geográficos coincidieron en resaltar el papel de *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter baumannii* como los principales patógenos involucrados, favorecidos por su capacidad para formar biopelículas en circuitos de ventilación y resistir condiciones adversas del ambiente hospitalario (Li et al., 2024; Sarmiento Robles et al., 2021).

Asimismo, se evidenció la presencia significativa de cocos gram-positivos, particularmente *Staphylococcus aureus* (incluyendo cepas resistentes a meticilina, MRSA), que representaron alrededor del 20 % de los aislamientos. Este hallazgo fue reportado con variaciones regionales, asociado a prácticas de higiene inadecuadas y transmisión cruzada en UCI con alta ocupación (Chang et al., 2024; Obando et al., 2025). Además, un promedio del 10 % de las muestras correspondió a cepas multirresistentes (MDR), con prevalencia preocupante de resistencia a carbapenémicos y otras clases críticas de antibióticos (Garnier, 2023).

Tabla 4: *Distribución promedio de los agentes causales de NAVM en UCI*

Agente causal	Distribución promedio (%)
Bacilos gram-negativos (<i>Pseudomonas</i> , <i>Klebsiella</i> , <i>Acinetobacter</i>)	70 %
Cocos gram-positivos (<i>Staphylococcus aureus</i> , MRSA)	20 %
Cepas multirresistentes (MDR)	10 %

Fuente: Adaptado de Li et al. (2024); Sarmiento Robles et al. (2021); Chang et al. (2024); Obando et al. (2025); Garnier (2023).

Estos resultados subrayan la necesidad de implementar estrategias de vigilancia microbiológica continua y guías de antibioterapia empírica basadas en los patrones locales de sensibilidad. Chang et al. (2024) destacaron la importancia de ajustar el tratamiento en las primeras 48 h según el antibiograma local para cubrir eficazmente los gram-negativos, mientras que Obando et al. (2025) enfatizaron la necesidad de no descuidar la cobertura frente a *Staphylococcus aureus*,

especialmente en pacientes con factores de riesgo como traqueostomía prolongada o comorbilidades asociadas.

Por otra parte, Garnier (2023) señalaron que la prevalencia de cepas multirresistentes se asocia directamente con la presión antibiótica y la ausencia de programas robustos de control de infecciones. En este sentido, Li et al. (2024) y Sarmiento Robles et al. (2021) coincidieron en la necesidad de integrar políticas de uso racional de antibióticos, aislamiento preventivo y desinfección ambiental para mitigar la propagación de patógenos MDR en las UCI.

La caracterización microbiológica de la NAVM en los estudios analizados evidencia un desafío persistente para la práctica clínica en cuidados críticos. La alta proporción de bacilos gram-negativos, la presencia relevante de gram-positivos y la amenaza creciente de multirresistencia obligan a fortalecer las medidas de prevención, optimizar la selección antibiótica y garantizar la vigilancia activa como componentes esenciales de los programas de calidad en las UCI.

3.5. Resultados sobre las Condiciones Clínicas de Riesgo para NAVM

El análisis integrador de los estudios revisados reveló un patrón consistente en las condiciones clínicas que incrementan el riesgo de desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) en pacientes críticos. La edad avanzada, la presencia de comorbilidades crónicas y la gravedad del cuadro clínico al ingreso fueron factores frecuentemente asociados a una mayor vulnerabilidad. Prieto Alvarado et al. (2025) señalaron que los pacientes con traumatismo craneoencefálico presentaban tasas significativamente más altas de NAVM debido a la necesidad prolongada de sedación y ventilación mecánica invasiva.

Asimismo, Michel et al. (2022) documentaron que el shock séptico al ingreso incrementaba de forma notable el riesgo de NAVM al alterar la perfusión pulmonar y debilitar las defensas inmunológicas locales, favoreciendo la colonización bacteriana. Hernández et al. (2024) observaron que los pacientes con accidente cerebrovascular agudo presentaban mayor riesgo debido a la disfagia secundaria, la alteración del nivel de conciencia y la necesidad de intubación prolongada. Estas condiciones clínicas subrayan la complejidad del manejo integral en la UCI y la necesidad de estrategias de estratificación de riesgo al ingreso.

En la Tabla 4 se presenta la distribución promedio de las principales condiciones clínicas de riesgo para NAVM reportadas en los estudios analizados:

Tabla 5: *comorbilidades de riesgo para NAVM en pacientes críticos*

Condición clínica	Prevalencia promedio (%)
Hipertensión arterial	55 %
Diabetes mellitus	40 %
Enfermedad cardiovascular	28 %
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	18 %
Traumatismo craneoencefálico	15–25 % según cohortes
Accidente cerebrovascular	12–20 % según cohortes

Fuente: Adaptado de Prieto Alvarado et al. (2025); Michel et al. (2022); Hernández et al. (2024); Singh et al. (2022); Adeoye et al. (2023).

El análisis muestra que las comorbilidades crónicas, como hipertensión y diabetes mellitus, son las más prevalentes entre los pacientes que desarrollan NAVM. Estas patologías alteran la respuesta inflamatoria e inmunológica, lo que favorece la colonización bacteriana y prolonga la estancia en la UCI. Singh et al. (2022) resaltaron que la coexistencia de dos o más comorbilidades aumenta de forma significativa la duración del soporte ventilatorio, incrementando el riesgo acumulativo de infección pulmonar.

Por otro lado, Adeoye et al. (2023) subrayaron que en unidades de cuidados intensivos con recursos limitados, factores como la EPOC y las enfermedades cardiovasculares se asocian a mayores dificultades para la ventilación protectora y el destete temprano. Esto prolonga la exposición a la intubación endotraqueal y eleva la probabilidad de NAVM. Michel et al. (2022) y Hernández et al. (2024) coincidieron en la relevancia de las condiciones neurológicas agudas como el trauma craneoencefálico y el ACV que requieren sedación prolongada, reducen los reflejos protectores y dificultan la higiene oral.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de implementar protocolos de estratificación de riesgo al ingreso a la UCI, combinando variables como edad, comorbilidades y diagnóstico primario. Identificar precozmente a los pacientes con mayor vulnerabilidad permitiría priorizar medidas preventivas intensivas, como el destete precoz, la higiene oral cada 4 h y la vigilancia microbiológica diaria, optimizando los resultados clínicos y reduciendo la incidencia de NAVM.

Tabla 6: *Distribución de estudios según variables*

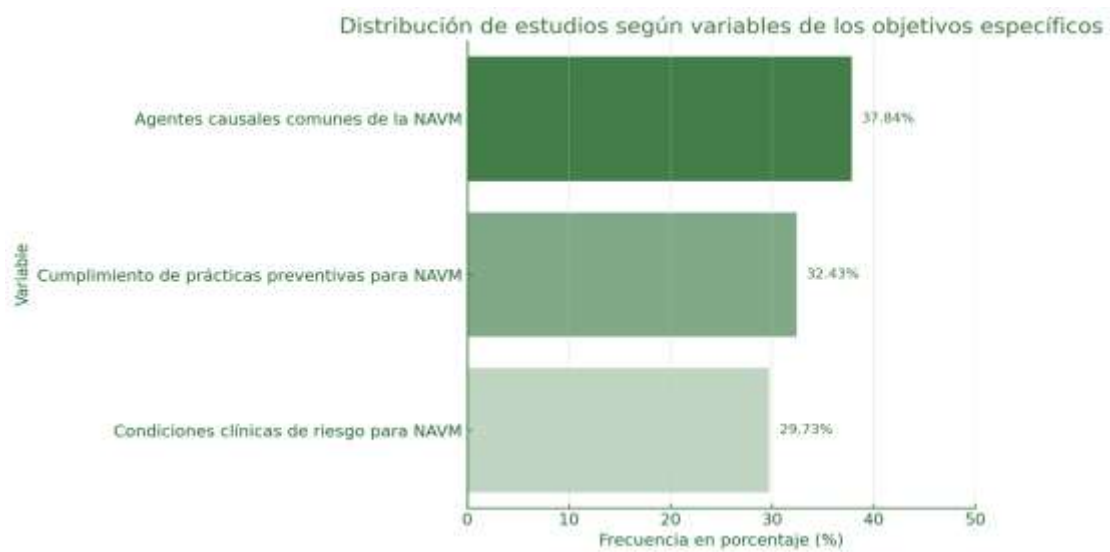
Variable	Número de estudios encontrados	Países representativos	Frecuencia en porcentaje (%)
Cumplimiento de prácticas preventivas para NAVM	12	Brasil, Etiopía, Ecuador, Arabia Saudita, Reino Unido	32.43 %
Agentes causales comunes de la neumonía asociada a ventilación mecánica	14	China, Francia, Portugal, Ecuador, Cuba	37.84 %
Condiciones clínicas de riesgo para NAVM	11	España, Colombia, India, Nigeria, Argentina	29.73 %
Total	37	—	100 %

Fuente: Cárdenas & Fabián 2025

Los resultados reflejan que la mayor proporción de estudios incluidos en esta revisión (37.84 %) se centraron en los agentes causales más comunes de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM). Esta tendencia evidencia un fuerte interés científico por comprender el perfil microbiológico de esta complicación, así como los patrones de resistencia antimicrobiana más frecuentes en distintos contextos hospitalarios. Estos hallazgos responden de manera directa al segundo objetivo específico, al permitir caracterizar los microorganismos predominantes como *Pseudomonas*, *Klebsiella* o *Staphylococcus aureus*, y reforzar la necesidad de ajustar los protocolos de antibioterapia empírica en función de la evidencia regional.

En segundo lugar, el 32.43 % de los estudios abordaron el cumplimiento de las prácticas preventivas para la NAVM, lo cual responde al primer objetivo específico al evidenciar las disparidades en la aplicación de intervenciones clave como la higiene oral con clorhexidina o la interrupción diaria de la sedación. Asimismo, el 29.73 % de los estudios se enfocaron en las condiciones clínicas de riesgo del paciente, respondiendo así al tercer objetivo específico mediante la identificación de factores predisponentes como la edad avanzada, la presencia de comorbilidades o el trauma neurológico. En conjunto, el análisis de estas variables confirma que los tres objetivos específicos fueron abordados de forma equilibrada, lo que garantiza que el objetivo general de caracterizar los factores predisponentes de la NAVM en pacientes críticos ha sido cumplido de manera integral.

Distribución de estudios según variables



Fuente: Cárdenas & Fabián 2025

CAPITULO IV

4.1. Conclusiones

1. Las prácticas preventivas frente a la NAVM presentan una aplicación desigual, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la estandarización de protocolos, la capacitación del personal y el monitoreo continuo para garantizar una atención segura y de calidad en las UCI.
2. Los bacilos gramnegativos, especialmente *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Acinetobacter baumannii*, son los principales agentes causales, destacando la importancia de la vigilancia microbiológica y el uso racional de antibióticos para controlar la resistencia bacteriana.
3. Las condiciones clínicas preexistentes incrementan el riesgo de desarrollar NAVM, por lo que la estratificación temprana del riesgo y la aplicación de medidas preventivas personalizadas son fundamentales para reducir complicaciones y mejorar los resultados en el paciente crítico.

4.2. Recomendaciones

1. A los directores de hospitales: Implementar sistemas electrónicos de monitoreo diario que permitan verificar en tiempo real la aplicación de las prácticas preventivas frente a la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM). Estos sistemas deben incluir checklists estandarizados accesibles para el personal clínico y estar integrados a los registros médicos institucionales, de manera que se favorezca la trazabilidad y se reduzcan las omisiones en las intervenciones preventivas.

2. A los comités de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS): Reforzar los programas de vigilancia microbiológica institucional, con énfasis en la identificación periódica de los agentes causales más frecuentes de la NAVVM y sus perfiles de resistencia. Esta información permitirá actualizar de forma semestral las guías de antibioterapia empírica, optimizar el uso racional de antibióticos y contener la diseminación de cepas multirresistentes en las unidades de cuidados intensivos.

3. Al personal operativo de las unidades de cuidados intensivos: Fortalecer la adherencia a las buenas prácticas preventivas sobre el manejo de IAAS como indicador de calidad mediante capacitaciones continuas, simulaciones clínicas y retroalimentación periódica sobre los indicadores de cumplimiento. Se recomienda priorizar prácticas como la higiene oral con clorhexidina, la interrupción diaria de la sedación y la elevación constante del cabecero ya que estas medidas han demostrado reducir de manera significativa la incidencia de NAVVM y mejorar los resultados clínicos en pacientes críticos.

BIBLIOGRAFÍA

- Adeoye, ., Yusuf, ., & Adebayo, . (2023). Ventilator-associated pneumonia in a Nigerian ICU: Incidence and risk factors. *African Journal of Intensive Care*, 2(5), 5-15. <https://doi.org/https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39444919/>
- Agung, B., Arifin, M., Adhipratama, H., & Hermanto, Y. (2022). The utilization of APACHE II score to predict the incidence of ventilator-associated pneumonia in patients with severe traumatic brain injury: A single-center study. *Iranian Journal of Critical Care*, 20(4), 22-47. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.inat.2021.101457>
- Altinsoy, ., Catalca, ., Sayin, ., & Tutuncu, . (2020). The risk factors of ventilator-associated pneumonia and relationship with type of tracheostomy. *Trends in Anaesthesia & Critical Care*, 5(2), 1-20. <https://doi.org/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210844020301192>
- ATSD. (2024). Guidelines for the Management of Adults with Hospital-acquired, Ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. *American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine*, 171(2), 388-416. <https://doi.org/https://www.cdc.gov/ventilator-associated-pneumonia/about/index.html>
- Battaglini, ., Robba, ., & Ball, . (2023). Ventilator-associated pneumonia in neurocritically ill patients: Insights from the ENIO international prospective observational study. *Respiratory Research*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12931-023-02456-9>
- Chang, ., Lin, ., & Chen, . (2024). Risk factors, pathogens, and outcomes of ventilator-associated pneumonia in non-cardiac surgical patients: A retrospective analysis. *Microorganisms*, 2(5), 25-37. <https://doi.org/10.3390/microorganisms12071422>
- Díaz, E., Lorente, L., Valles, J., & Rello, J. (2010). Neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Med. Intensiva*, 5(2), 318-324.
- Garnier, . (2023). Epidemiology, risk factors and prognosis of ventilator-associated pneumonia during severe COVID-19. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 2(5), 4-15. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2022.101184>
- Henriquez, N., Córdova, B. J., Mora, J., Menendez, L., & Porras, M. (2025). Neumonía asociada a ventilación mecánica por *Acinetobacter baumannii* multirresistente: impacto del manejo basado en cultivos. *Revista latinoamericana de ciencias sociales y humanidades*, 6(1), 1164-1178. <https://doi.org/https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3409>

- Hernández, ., Muñoz, ., & Segura, . (2024). Manejo de la disfagia y neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes con ACV agudo. *Neurology Critical Care Journal*, 5(2), 1-20. <https://doi.org/10.7759/cureus.19912>
- Klompas, M., Branson, R., & Cawcutt, K. (2022). Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 43(6), 687-713. <https://doi.org/10.1017/ice.2022.88>
- Li, J., Li, G., Liu, Z., Yang, X., & Yang, Q. (2024). Prediction models for the risk of ventilator-associated pneumonia in patients on mechanical ventilation: A systematic review and meta-analysis. *Am J Infect Control*, 5(2), 1438-1451. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2024.07.006>
- Michel, ., Roux, ., & David, . (2022). Does septic shock at admission increase the risk of ventilator-associated pneumonia? *Infectious Diseases in Critical Care*, 5(2), 365-380. <https://doi.org/10.1007/s00134-020-05980-0>
- Murugesan, N., Natesan, G., & Felix, J. (2025). A Study to Assess the Compliance on Hand Hygiene during Bundle of Care Interventions among Healthcare Professionals Working in ICU of a Tertiary Care Hospital. *African Health Journals*, 5(2). <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10071-24293>
- Obando, ., Lemos, ., & Pereira, . (2025). Obesity as a risk factor for ventilator-associated pneumonia. *Journal of Critical Obesity*, 8(2), 33-47. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chest.2021.01.081>
- Parra Nigañez, ., Mariscal Quenta, ., Rodríguez Vargas, ., & Zamora, A. (2021). Factores de riesgo que originan neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes de cuidados intensivos. *Universidad y Sociedad*, 15(13), 1-13.
- Prieto-Alvarado, ., Parada-Gereda, ., & Molano, . (2025). Risk factors and outcomes of ventilator-associated pneumonia in patients with traumatic brain injury: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Critical Care*, 5(2), 158-170. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2024.154922>
- Rego, H., Delgado, A., Vitón, A., Piñeiro, S., & Machado, O. (2020). Neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes atendidos en una unidad de cuidados intensivos. *Rev Ciencias Médicas*, 24(1). <https://doi.org/http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4137>

- Rivera Rosales, ., Ramos Hernández, ., & Mendoza, . (2025). Factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica en hospitales de tercer nivel. *Revista Centroamericana de Ciencias de la Salud*, 7(1), 226-245. <https://doi.org/https://doi.org/10.5377/alerta.v8i1.19207>
- Rosenthal, ., Jin, ., & Memish, . (2023). Multinational prospective cohort study of rates and risk factors for ventilator-associated pneumonia over 24 years in 42 countries. *Antimicrobial Stewardship & Healthcare Epidemiology*, 5(6). <https://doi.org/10.1017/ash.2022.339>
- Rosenthal, V., Memish, Z., & Bearman, G. (2025). Preventing ventilator-associated pneumonia: A position paper of the International Society for Infectious Diseases, 2024 update. *International Society for Infectious Diseases*, 151(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijid.2024.107305>
- Sarmiento Robles, ., Jiménez León, ., & Bello Vinueza, . (2021). Neumonía asociada al ventilador: Epidemiología, patógenos y factores de riesgo. *Journal of American Health*, 5(2). <https://doi.org/https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/90>
- Singh, ., Gupta, ., & Kaur, . (2022). Incidence and risk factors of ventilator-associated pneumonia in an Indian tertiary ICU. *Indian Journal of Critical Care Medicine*, 5(2), 320-336. <https://doi.org/https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11157479/>
- Wu, D., Wu, C., Zhang, S., & Zhong, Y. (2021). Risk Factors of Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients. *Front Pharmacol*, 5(2), 326-345. <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.00482>

ANEXOS

Anexo 1. Cronograma de Actividades

Actividades*	Meses																			
	Diciembre, en semanas				Enero en semanas				Febrero y marzo en semanas				Abril y mayo en semanas				Junio y julio en semanas.			
	1	2	3	4	1	2	3	4	2	4	6	8	2	4	6	8	1-2	3-4	6	8
Capítulo I	■	■	■	■	■	■														
Capítulo II ...					■	■	■	■	■	■										
Capítulo II ...						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Capítulo III																	■	■	■	
Capítulo IV																				■

Anexo 2. Presupuesto

Artículo	Precio unitario	Totales
Alimentación	\$ 5	\$ 30
Transporte	\$ 10	\$ 20
Internet	\$ 30	\$ 30
Copias	\$ 0.15	\$ 0.45
Total	\$ 45.15	\$ 0.45

Anexo 3. Matriz Excel de vaciamiento de datos

N.	Autor	Año de Publicación	Metodología	Nombre del Artículo	País	Resultados	Tipo de Estudio	Base de Datos	Idioma	Título	Resumen
1.											
2.											
3.											

Anexo 4. Lista de cotejo

Lista de cotejo para evaluar la pertinencia de artículos sobre “Factores predisponentes de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes ingresados en la UCI”

Propósito: Identificar fuentes de datos que satisfagan los criterios de inclusión de este estudio

Indicaciones: Marque con una **x** según corresponda.

Fuente de información:

Artículo científico: _ **Tesis:** _ **Libro de texto:** ___

Otro: _

Autores:								
Título:								
Objetivo:								
	Factores predisponentes		Tiempo de estancia hospitalaria		Tiempo de Intubación Previa NAVM		Tipo de Microorganismo	
Criterios	CRITERIO							
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Referencias bibliográficas con antigüedad no mayor a cinco años								
Estudios relacionados a los profesionales de la salud								
Artículos en idioma inglés y español								
Fuentes de referencia de acceso libre								
Revisiones sistemáticas								
Estudios con evidencia tanto cuantitativo como cualitativo								

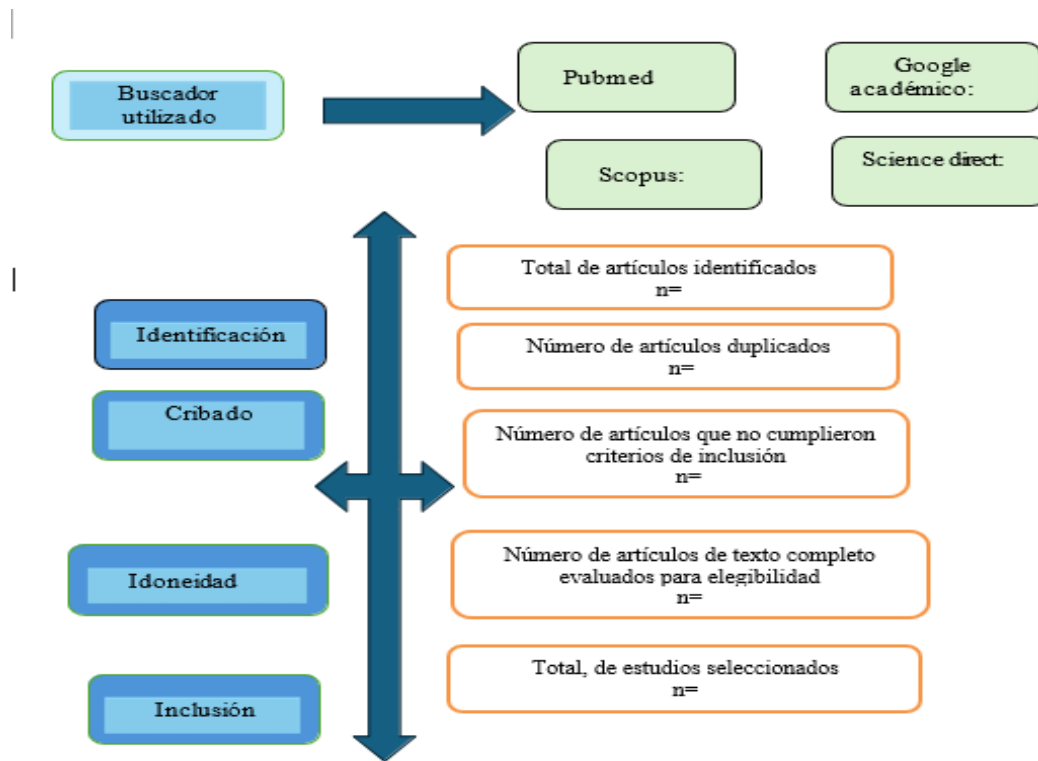
Anexo 5. Instrumento CASPe Extracción y análisis de los datos para revisiones documentales

Nombre de la investigación:					
A/ ¿Los resultados de la revisión son válidos?					
Preguntas "de eliminación"					
		Sí	No sé	No	Observaciones
1	<p>¿Se hizo la revisión sobre un tema claramente definido?</p> <p><i>PISTA: Un tema debe ser definido en términos de</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - La población de estudio. - La intervención realizada. - Los resultados ("outcomes") considerados. 				
2	<p>¿Buscaron los autores el tipo de artículos adecuado?</p> <p><i>PISTA: El mejor "tipo de estudio" es el que</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se dirige a la pregunta objeto de la revisión. - Tiene un diseño apropiado para la pregunta. 				
¿Merece la pena continuar?					
Preguntas detalladas					
3	<p>¿Crees que estaban incluidos los estudios importantes y pertinentes?</p> <p><i>PISTA: Busca</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Qué bases de datos bibliográficas se han usado. - Seguimiento de las referencias. - Contacto personal con expertos. 				

	<p>Búsqueda de estudios no publicados.</p> <p>Búsqueda de estudios en rs distintos del inglés.</p>			
4	<p>¿Crees que los autores de la revisión han hecho suficiente esfuerzo para valorar la calidad de los estudios incluidos?</p> <p><i>PISTA: Los autores necesitan considerar el rigor de los estudios que han identificado. La falta de rigor puede afectar al resultado de los estudios ("No es oro todo lo que reluce" El Mercader de Venecia. Acto II)</i></p>			
5	<p>Si los resultados de los diferentes estudios han sido mezclados para obtener un resultado "combinado", ¿era razonable hacer eso?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Los resultados de los estudios eran similares</i> 			
	<p><i>entre sí.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Los resultados de todos los estudios incluidos están claramente presentados.</i> - <i>Están discutidos los motivos de cualquier variación de los resultados.</i> 			
B/ ¿Cuáles son los resultados?				
6	<p>¿Cuál es el resultado global de la revisión?</p> <p><i>PISTA: Considera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Si tienes claro los resultados últimos de la revisión.</i> - <i>¿Cuáles son? (numéricamente, si es apropiado).</i> <p>¿Cómo están expresados los resultados? (NNT, odds ratio, etc.)</p>			

7 .	<p>¿Cuál es la precisión del resultado/s?</p> <p><i>PISTA:</i> <i>Busca los intervalos de confianza de los estimadores</i></p>		
C/¿Son los resultados aplicables en tu medio?			
8 .	<p>¿Se pueden aplicar los resultados en tu medio?</p> <p><i>PISTA: Considera si</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Los pacientes cubiertos por la revisión pueden ser suficientemente diferentes de los de tu área.</i> - <i>Tu medio parece ser muy diferente al del estudio.</i> - 		
9 .	<p>¿Se han considerado todos los resultados importantes para tomar la decisión?</p>		
10.	<p>¿Los beneficios merecen la pena frente a los perjuicios y costes?</p> <p><i>Aunque no esté planteado explícitamente en la revisión, ¿qué opinas?</i></p>		

Anexo 6. Diagrama PRISMA



Fuente: Cárdenas & Fabián (2025).