



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE ENFERMERIA

TRABAJO DE TITULACIÓN

TESIS

TEMA:

**INTERVENCIÓN DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN DE LA NEUMONÍA
ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA**

AUTORA:

MURILLO SALTOS NICOLE STEFANY

TUTOR:

PÉREZ IRIBAR GIORVER

Período 2025 - 2



	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la **Facultad Ciencias de la Salud** carrera de **Enfermería** de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **Nicole Stefany Murillo Saltos**, legalmente matriculado/a en la carrera de **Enfermería** período académico **2024 (1) -2024 (2)**, cumpliendo el total de 384 horas, correspondiente a la Cohorte que sustenta en el **2025 (2)** cuyo tema del proyecto es **"Intervención de Enfermería en la Prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica"**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar Manta, 15 de mayo de 2026.

Lo certifico,

Pérez Iribar Goyer, PhD.
Docente Tutor(a)
Área: Salud y Bienestar



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Nicole Stefany Murillo Saltos, portadora de la cédula de ciudadanía N.º 0803598846, estudiante de la Carrera de Enfermería, declaro que el presente trabajo de titulación titulado “Intervención de Enfermería en la Prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica” es de mi autoría y que los resultados obtenidos durante el proceso investigativo son originales, auténticos y elaborados con base en una revisión responsable de la literatura científica.

En tal virtud, manifiesto que el contenido, análisis, interpretaciones, conclusiones y recomendaciones expuestas en este trabajo son de mi entera responsabilidad académica y ética. Asimismo, certifico que la investigación ha sido desarrollada respetando los principios de honestidad intelectual y las normas vigentes para la elaboración de trabajos académicos, utilizando correctamente las fuentes bibliográficas consultadas y las normas APA séptima edición para las citas y referencias correspondientes.

De igual manera, autorizo a la institución de educación superior correspondiente a utilizar este trabajo con fines académicos, científicos y de consulta, reconociendo siempre los derechos morales de autor que me corresponden sobre la presente investigación.

NICOLE STEFANY MURILLO SALTOS



CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL, REVISIÓN Y SUSTENTACIÓN

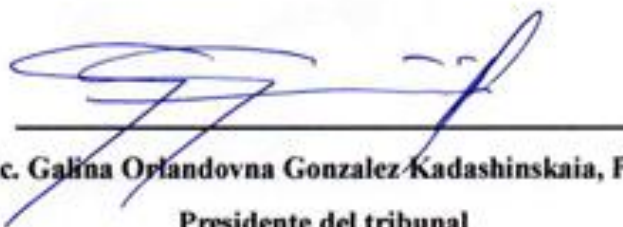
TEMA: "Intervención de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica"

TRABAJO FINAL DE TITULACIÓN

Sometido a consideración del Tribunal de Seguimiento y Evaluación, legalizada por el Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de:

LICENCIADA EN ENFERMERÍA

APROBADO POR:



Lic. Galina Orlandovna Gonzalez-Kadashinskaia, PhD.
Presidente del tribunal



Lic. María Augusta Quijije Ortega, PhD.
Miembro 1 Tribunal de Titulación



Mg. Fanny Mirian Chávez Vélez
Miembro 2 Tribunal de Titulación

LO CERTIFICA:



Lcda. Lastenia Cedeño Cobeña
Secretaría de la Carrera de Enfermería

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero dedicar este trabajo de titulación a Dios quien ha sido fuente de fortaleza, sabiduría y guía permanente durante todo mi proceso académico y personal ya que su presencia ha sido fundamental en cada etapa de este arduo camino especialmente en aquellos momentos de dificultad y agotamiento en los que pensé desistir. Gracias por haberme brindado la perseverancia, la salud y las capacidades necesarias para culminar esta meta profesional.

Dedico también este logro con profundo amor, respeto y admiración a mis padres Carlota Saltos Chiriboga y Juan Quiñónez Angulo quienes han sido el pilar fundamental de mi formación humana y académica. Su esfuerzo, sacrificio y apoyo incondicional me han permitido alcanzar cada objetivo que me he propuesto a lo largo de esta etapa universitaria. Gracias a ellos por inculcarme los principios, enseñarme el valor de la responsabilidad y demostrarme que la constancia y el trabajo honesto son la base en todo momento para alcanzar los sueños. Este logro también les pertenece a ustedes porque detrás de cada meta alcanzada existen años de entrega, dedicación y amor infinito.

Extiendo también mi agradecimiento a mis hermanos, primos y familiares que de una u otra manera contribuyeron con consejos, apoyo emocional y palabras de aliento durante este proceso.

De igual forma manifiesto mi más sincero agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí institución que me abrió las puertas al conocimiento científico y a la formación profesional en el área de la salud. Estoy agradecida porque como institución educativa superior supieron brindarme las herramientas académicas y éticas necesarias para desempeñarme como futura profesional de enfermería.

En última estancia también extiendo mi más sincera consideración y gratitud a mi tutor de tesis Giorver Pérez por haberme acompañado, orientado y dispuesto de su tiempo para el desarrollo de este trabajo investigativo. Debido a que su apoyo académico, observaciones y conocimientos fueron elementales dentro del marco investigativo de este trabajo ya que me guiaron en su elaboración y en la culminación satisfactoria de mi proceso de titulación.

CONTENIDO

RESUMEN.....	8
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: Fundamentos teóricos relacionados con el proceso de prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica	16
I.1: Bases epistemológicas relacionadas con la neumonía	16
I.1.1: Definición de neumonía asociada a la ventilación mecánica	18
I.1.2: Etiología y Fisiopatología de la NAVM	20
I.1.3: Tipos de NAVM	21
I.1.4: Manifestaciones clínicas	22
I.1.5: Factores de riesgo de NAVM.....	24
I.2: Ventilación mecánica: riesgos y beneficios en la neumonía	26
I.3: Principales resultados de enfermería en la prevención NAVM.....	28
I.3.1: Rol del personal de enfermería en la prevención de NAVM	31
I.3.2: Estrategias de prevención en la neumonía asociada a la ventilación mecánica..	35
I.4: Importancia de la prevención de NAVM.....	37
I.5: Teorías de enfermería que contribuyen en la prevención de NAVM	38
CAPÍTULO II: Bases metodológicas relacionadas con el proceso de prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica	40
II.1: Determinación del tipo y diseño de investigación.....	40
II. 2: Definición de población y muestra	40
II. 3: Métodos y procedimientos de investigación aplicados	42
II.3.1: Métodos de investigación aplicados	42
II.3.2: Procedimientos de investigación aplicados	42
II.4: Análisis y procesamiento de la información para la obtención de resultados	44
II.5: Discusión	63
CAPÍTULO III: Elaboración de un manual que instruya al personal de enfermería sobre las intervenciones que se deben llevar a cabo en la prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.	67
III.1: Fundamentación.....	67



III. 2: Descripción de la propuesta	68
CONCLUSIONES	72
RECOMENDACIONES	73
BIBLIOGRAFÍA	74
ANEXOS.....	78

RESUMEN

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) es una de las infecciones que más se presentan en las Unidades de Cuidados Intensivos, representando un problema relevante debido a su elevada morbilidad, prolongación de la estancia hospitalaria y aumento de los costos en los sistemas de salud. Esta complicación afecta principalmente a los pacientes que se encuentran críticamente enfermos y dependen de la ventilación mecánica para mantener sus funciones vitales, por lo cual las intervenciones que desempeña el personal de enfermería en el cuidado de estos pacientes son fundamentales para la prevención y control de esta patología.

El presente trabajo investigativo tuvo como objetivo elaborar un manual que instruya al personal de enfermería sobre las intervenciones que se deben llevar a cabo en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Para el desarrollo de esta investigación se utilizó una metodología de tipo documental y descriptiva, basada en la revisión y análisis de las diferentes fuentes bibliográficas relacionadas con la neumonía asociada a la ventilación mecánica y las intervenciones de enfermería que se implementan para su prevención.

Los resultados obtenidos durante el análisis de la información nos permitieron evidenciar que la correcta aplicación de las medidas preventivas como el lavado de manos, la higiene bucal con soluciones antisépticas, la elevación de la cabecera de la cama, la adecuada manipulación de los circuitos ventilatorios y el cumplimiento de las normas de bioseguridad ayudan a disminuir significativamente la incidencia de la NAVVM. Asimismo, se pudo identificar que la capacitación continua del personal de enfermería y el cumplimiento de protocolos estandarizados en estos entornos de salud favorecen la reducción de complicaciones y mejoran la evolución clínica de los pacientes.

Al final de la investigación se pudo concluir que las intervenciones de enfermería constituyen una herramienta fundamental para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica ya que permiten disminuir los riesgos de infección, fortalecer la seguridad del paciente y mejorar la calidad de atención brindada en las Unidades de Cuidados Intensivos.

Palabras clave: neumonía asociada a ventilación mecánica, intervenciones de enfermería, prevención, cuidados intensivos, infecciones nosocomiales, ventilación mecánica, bioseguridad.

ABSTRACT

Ventilator-associated pneumonia (VAP) is one of the most frequent infections in Intensive Care Units (ICUs) and represents a significant problem due to its high morbidity and mortality, prolonged hospital stay, and increased healthcare costs. This complication primarily affects critically ill patients who depend on mechanical ventilation to maintain their vital functions. Therefore, nursing interventions in the care of these patients are fundamental for the prevention and control of this condition.

The objective of this research was to develop a manual to instruct nursing staff on the interventions necessary to prevent ventilator-associated pneumonia. A documentary and descriptive methodology was used, based on the review and analysis of various bibliographic sources related to ventilator-associated pneumonia and the nursing interventions implemented for its prevention.

The results obtained during data analysis demonstrated that the correct application of preventive measures, such as handwashing, oral hygiene with antiseptic solutions, elevating the head of the bed, proper management of ventilator circuits, and adherence to biosafety standards, significantly reduces the incidence of ventilator-associated pneumonia (VAP). Furthermore, it was identified that ongoing training for nursing staff and compliance with standardized protocols in these healthcare settings contribute to reducing complications and improving patient outcomes.

The research concluded that nursing interventions are a fundamental tool for preventing ventilator-associated pneumonia, as they reduce the risk of infection, enhance patient safety, and improve the quality of care provided in Intensive Care Units.

Keywords: ventilator-associated pneumonia, nursing interventions, prevention, intensive care, nosocomial infections, mechanical ventilation, biosafety.

INTRODUCCIÓN

Desde los orígenes la ventilación mecánica, es utilizada como base fundamental para los pacientes gravemente enfermos, misma que conlleva complicaciones tales como la neumonía la cual es asociada al uso prolongado de la ventilación mecánica; siendo la principal causa de enfermedad nosocomial en las unidades de cuidados intensivos, y la segunda a nivel general hospitalario.

Según Barletta Farías et al. (2019), una de las infecciones nosocomiales que es reconocida como la más frecuente en pacientes intubados es la neumonía vinculada al uso de la ventilación mecánica y es responsable de aproximadamente la mitad de la utilización de antibióticos en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), constituyendo actualmente uno de los principales problemas en dichas áreas. Además, su aparición provoca aumento de la mortalidad, prolongación de la estancia hospitalaria y mayores costos sociales y económicos.

Por lo que ha sido necesario implementar estrategias de manera eficaz para la correcta prevención de los riesgos de infecciones intrahospitalarios y mejorar los resultados clínicos de los pacientes asociado a la VM. De igual manera, resulta necesario destacar que, además de lo mencionado previamente, existen factores de riesgo específicos que favorecen el inicio y desarrollo de la NAVM, los cuales pueden ser tanto intrínsecos como extrínsecos.

Los factores intrínsecos están relacionados directamente con el paciente e incluyen aspectos como la broncoaspiración, cirugías cardiorácicas, el síndrome de distrés respiratorio agudo, la edad, y la etnia, entre otro; Por otro lado, los factores extrínsecos son aquellos provenientes del entorno o de las intervenciones externas. Por ejemplo, al conectar al paciente a un respirador artificial, pueden surgir riesgos tanto por el uso del equipo como por las acciones del personal de salud. Estos factores externos abarcan prácticas como la intubación prolongada, las reintubaciones, los traslados intrahospitalarios y una higiene inadecuada, lo que incrementa la probabilidad de infecciones.

Principalmente la enfermería constituye conocimientos sobre elementos prácticos en el cuidado de la salud de los pacientes, dando lugar al reconocimiento de signos de alarmas, y medidas preventivas, para evitar futuras infecciones dentro del ámbito hospitalario.

De acuerdo con Miranda Pedroso (2019), la mortalidad atribuida a la neumonía asociada a ventilación mecánica oscila entre el 30 % y el 70 %; además, en los pacientes sobrevivientes se

extiende la duración de la hospitalización entre 19 a 44 días. La letalidad puede aumentar hasta el 76 % cuando la infección está asociada a microorganismos multirresistentes.

Cabe resaltar que diversos estudios han demostrado que el papel del personal de enfermería es crucial en la prevención de la NAVM; las intervenciones basadas en protocolos de cuidados estandarizados, como la higiene bucal con soluciones antisépticas, la elevación del cabezal de la cama y la correcta manipulación del circuito ventilatorio, son prácticas esenciales que han mostrado reducir la incidencia de esta complicación. También podemos constatar que en investigaciones recientes se ha destacado que la importancia de la capacitación continua del personal de salud y la monitorización constante de las prácticas de prevención nos ayudan a evitar errores que puedan afectar gravemente la salud de los pacientes durante el desarrollo de sus cuidados.

En un estudio realizado por Castillo et al. (2022), donde se analizaron los datos de 15 profesionales de enfermería se encontró que solo el 50 % poseía los conocimientos adecuados sobre las precauciones estándar y las medidas de bioseguridad relacionadas con el manejo de pacientes con intubación endotraqueal, esta situación provoco que un 35,6 % de este personal cometiera errores en el desempeño de su práctica profesional y evidencio que todavía existen deficiencias en los conocimientos del personal y que la práctica de enfermería constituye un factor determinante en la incidencia de neumonía asociada a ventilación mecánica.

Estudios citados por Holguín Macías y Carvajal (2022) destacan que hay una estrecha relación entre las prácticas de enfermería y la prevención de la NAVM. Entre estas investigaciones se encuentran la de Estados Unidos, Aloush donde se encontró que el 63 % del personal de enfermería no cumplía adecuadamente las normas de bioseguridad, aumentando así el riesgo de contraer la NAVM ya que se señaló que la sobrecarga de las camas en las UCI afecta negativamente las prácticas seguras. De igual manera, De Sousa y Bráz, en su estudio realizado en Brasil pudieron evidenciar que la falta de asepsia durante la intubación y la higiene inadecuada de las manos incrementan el riesgo de la NAVM. Asimismo, en Argentina, Cornistein y colaboradores confirmaron que un lavado de manos deficiente constituye un importante factor de riesgo para esta infección.

La Organización Mundial de la Salud define la neumonía asociada a ventilación mecánica como una infección asociada a la atención de salud (IAAS). Según Céspedes Floirian et al. (2021), en los países desarrollados la prevalencia de esta infección oscila entre el 3,5 % y el 12 %, mientras

que en los países que se encuentran en vías de desarrollo alcanzan valores entre el 5,7 % y el 19,1 %, estas cifras son aún mayores en aquellas regiones donde existe una gran demanda de pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos y donde el uso de ventiladores mecánicos es más frecuente.

En Estados Unidos, estudios realizados en 61 UCI identificaron a la NAVM como la segunda infección nosocomial más frecuente, con una incidencia del 21 %. En un análisis realizado en España durante el año 2015 se reportó una disminución de los casos de neumonía relacionada con ventilación mecánica obteniendo como resultado 4,57 casos por cada 1000 días de ventilación. Sin embargo, en otros países esta problemática continúa siendo significativa como lo que ocurre en Chile donde esta enfermedad representa la sexta infección nosocomial más frecuente con aproximadamente 1608 casos al año de los cuales el 81,8 % corresponde a pacientes adultos. Asimismo, en Argentina se ha reportado una incidencia de 12,4 casos por cada 1000 días de asistencia ventilatoria mecánica lo que demuestra que esta complicación sigue representando un importante desafío para los sistemas de salud y para el personal sanitario encargado del cuidado de estos pacientes. (Breijo-Crespo et al., 2021)

En Ecuador, según el Sistema de Vigilancia de Enfermedades y Eventos de Notificación Obligatoria del Subproceso de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública, durante el año 2017 esta patología presentó una mayor frecuencia respecto a las IAAS, con una densidad del 8,40 % en la UCI de adultos y del 5,04 % en la UCI neonatal. (Castro & Jiménez, 2023)

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, la mortalidad anual por neumonía asociada a ventilación mecánica en establecimientos hospitalarios osciló entre el 24 % y el 75 % durante el período 2018–2019. (Yunga Quimí et al., 2020)

Por esta razón, la NAVM representa un riesgo significativo para los pacientes críticos, por lo que las acciones preventivas implementadas por el personal sanitario permiten mejorar la calidad de atención y disminuir las tasas de morbilidad. Datos recopilados por la International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) evidencian una incidencia de 18,6 casos por cada 1000 días de ventilación mecánica en 78 unidades de cuidados intensivos pertenecientes a 13 países. (Granizo-Taboada et al., 2020)

Las medidas preventivas constituyen un aspecto fundamental para el personal de enfermería, debido a que este forma parte activa del equipo interdisciplinario de salud y cumple un rol esencial en la prevención de complicaciones futuras. Por ello, resulta indispensable que los

conocimientos científicos se encuentren estrechamente relacionados con la práctica clínica diaria. Frente a este panorama, surge la necesidad de diseñar e implementar intervenciones de enfermería efectivas y basadas en evidencia científica para disminuir la incidencia de la NAVM. (Granizo-Taboada et al., 2020)

Diseño de Investigación

Justificación teórica y empírica: La neumonía asociada al ventilador es un problema común en pacientes que requieren soporte respiratorio, generalmente causada por microorganismos que colonizan el tracto respiratorio. Esta infección nosocomial aumenta la morbilidad de los pacientes y conlleva a un mayor uso de los recursos en salud por lo cual es importante implementar intervenciones precautorias eficaces y cabe recalcar que la enfermería juega un papel fundamental en este aspecto, al llevar a cabo un rol clave en la implementación y el seguimiento de las medidas preventivas.

La justificación de la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica reside, en su considerable impacto en la morbilidad y en los costos asociados tanto para los pacientes como para los sistemas de salud. En pacientes intubados y sometidos a ventilación mecánica, la prevalencia de la neumonía puede ser del 1% por día durante el primer mes bajo ventilación mecánica, mientras que su índice de mortalidad puede ser mayor al 50% en aquellos casos donde participan microorganismos multirresistentes.

Las intervenciones de enfermería cumplen un rol fundamental en la prevención de esta enfermedad debido a que si se aplican correctamente pueden llegar a reducir el riesgo de infección y mejorar los resultados clínicos de los pacientes permitiendo así disminuir el tiempo de permanencia dentro de la unidad de cuidados intensivos y la mortalidad asociada a este tipo de complicación en entornos críticos. La NAVM también representa un problema económico considerable para los sistemas de salud ya que genera gastos adicionales los cuales están relacionados con el tratamiento, el uso de antibióticos, la realización de exámenes diagnósticos y la prolongación de la estancia hospitalaria por lo cual esta situación afecta especialmente de manera significativa a los establecimientos de salud que cuentan con recursos limitados financieros y administrativos.

Situación problemática: En los últimos años la neumonía asociada a la ventilación mecánica se ha ido convirtiendo en un problema para el sistema de salud, presentándose cada vez más frecuente dentro de las unidades de cuidados intensivos debido al aumento de casos

registrados y a las consecuencias que ocasiona en pacientes críticamente enfermos. Según el trabajo de Sabater publicado en 2022, hasta el 50% de los pacientes con ventilación mecánica desarrollan neumonía. Esta alta incidencia de NAVM, a veces causada por un manejo inadecuado de los equipos de ventilación, afecta seriamente la salud y la recuperación de los pacientes en las unidades de cuidados intensivos (UCI).

Problema científico: La neumonía asociada a la ventilación mecánica representa una infección del tracto respiratorio inferior que ocurre en relación con el uso de ventilación mecánica, y es una de las principales causas de infecciones adquiridas en el hospital en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Esta complicación es una de las causas más importante de índices de morbilidad y mortalidad que se presentan en pacientes críticamente enfermos ya que no solo prolonga la duración de la ventilación mecánica, sino que también aumenta la estancia en la UCI y la hospitalización.

¿Cómo pueden las intervenciones de enfermería prevenir la neumonía asociada a la ventilación mecánica?

Objeto de estudio: Proceso de prevención de la neumonía vinculada a la ventilación mecánica.

Campo de acción: Conocimientos de enfermería sobre la neumonía relaciona con la ventilación mecánica.

Objetivo general: Elaborar un manual que instruya al personal de enfermería sobre las intervenciones que se deben llevar a cabo en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Preguntas científicas:

- ¿Qué fundamentos teóricos respaldan la intervención de enfermería en la neumonía relacionada con la ventilación mecánica?
- ¿Cuáles es la incidencia de neumonía en pacientes con ventilación mecánica?
- ¿Qué características tendrán las acciones de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM)?

Tareas de investigación:

- Reconocimiento de las teorías que fundamentan las acciones de enfermería en la prevención de la neumonía vinculada al uso de la ventilación mecánica.



- Identificación del estado actual de la neumonía en pacientes críticamente enfermos que requieren de la ventilación mecánica.
- Ejecución de un manual con medidas específicas para la prevención de la neumonía asociada al uso del ventilador mecánico.

CAPÍTULO I: Fundamentos teóricos relacionados con el proceso de prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica

I.1: Bases epistemológicas relacionadas con la neumonía

Según Torrico (2022), en el ámbito de la salud las infecciones respiratorias bajas continúan representando una complicación importante en la asistencia hospitalaria, a pesar de los avances logrados en su conocimiento y control durante las últimas décadas. Por lo cual señala que estas infecciones constituyen un problema de salud pública significativo a nivel mundial debido a las altas cifras de morbilidad y mortalidad que se reportan cada año, así como los costos económicos que representan para los sistemas de salud especialmente dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) donde los pacientes suelen presentar condiciones más graves y requieren una atención más compleja. La neumonía es considerada una de las enfermedades respiratorias más importantes y una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo que afecta principalmente a los niños menores de cinco años, a los adultos mayores y a las personas que presentan algún tipo de alteración en su sistema inmunológico.

Según datos reportados por la Organización Mundial de la Salud (OMS); durante cada año se producen aproximadamente 2.5 millones de muertes por neumonía, esta cifra nos refleja el nivel de magnitud que puede llegar alcanzar este problema de salud y que además representa cerca del 15% de todas las muertes infantiles en todo el mundo. Esta situación se observa con mayor frecuencia en los países que están en desarrollo donde existen diversos factores que favorecen la aparición de la enfermedad como la desnutrición, el acceso limitado a los servicios de salud, las condiciones de vida poco favorables y la prevalencia de infecciones respiratorias. Aunque en los últimos años se han ido implementando diferentes estrategias preventivas para el control de esta infección como la vacunación contra el neumococo y la influenza esto no ha dado un resultado favorable ya que la neumonía sigue siendo una carga importante para la salud pública debido a su alto nivel de incidencia.

La neumonía es una infección que afecta directamente a los alvéolos pulmonares provocando la acumulación de pus y líquidos en los pulmones lo cual dificulta el proceso normal de la respiración y ocasiona síntomas como tos, fiebre y dificultad para respirar (González et al., 2023). La gravedad de esta enfermedad puede variar según el cuadro sintomático que presente el paciente los cuales van desde cuadros leves hasta estados graves que ponen en riesgo su vida,

siendo especialmente peligrosa cuando se trata de niños pequeños, adultos mayores o personas con el sistema inmunológico debilitado. Además, esta enfermedad puede ser causada por diferentes microorganismos como bacterias, virus y hongos los cuales son factores que influyen directamente en el diagnóstico, la evolución y el tratamiento de la infección.

Existen diferentes tipos de neumonía que generalmente se clasifican según el lugar donde se adquiere y el agente que las produce. En la categoría del lugar de adquisición encontramos tres tipos las cuales son: la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) que es una de las más frecuentes y se contrae fuera del ambiente hospitalario; la neumonía nosocomial (NAH) que se desarrolla durante la hospitalización (dentro del ambiente hospitalario) y la neumonía asociada al ventilador (NAV) que afecta principalmente a los pacientes que se encuentran bajo ventilación mecánica. Por otro lado, en la categoría del agente que las produce se pueden clasificar como neumonías bacterianas, virales, fúngicas o parasitarias dependiendo del microorganismo responsable de la infección.

Durante varias décadas en el Ecuador la neumonía se ha mantenido como una de las principales causas de morbilidad en la población registrándose en el año 2011 una incidencia de 22,8 casos por cada 10 000 habitantes. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos, la mortalidad por neumonía e influenza fue de 3361 pacientes, representando el 5,4 % de las defunciones registradas en el país. (Almeida-Ochoa et al., 2019)

Las condiciones sociales y económicas, el acceso limitado a servicios de salud de calidad y la falta de cobertura de vacunación en áreas rurales agravan esta situación. Además, diversos factores de riesgo aumentan la probabilidad de desarrollar neumonía, como la edad avanzada o la niñez, enfermedades crónicas, tabaquismo, inmunosupresión y condiciones ambientales o laborales que incrementan la exposición a patógenos respiratorios por lo cual es importante la identificación y manejo de estos factores para evitar el riesgo de infección.

Según Mercedes et al. (2019), las complicaciones de la neumonía suelen aparecer cuando la infección se extiende más allá del parénquima pulmonar o cuando la evolución de la enfermedad se vuelve más compleja este tipo de situaciones pueden afectar gravemente al paciente y hacer más difícil su recuperación. Entre las complicaciones que se presentan con mayor frecuencia se encuentran la sepsis, los abscesos pulmonares, el derrame pleural, el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y la insuficiencia respiratoria los cuales son problemas que modifican significativamente el curso clínico de la enfermedad y dificultan su manejo terapéutico.

Para diagnosticar la neumonía es necesario realizar una valoración completa del paciente mediante la historia clínica y el examen físico además se deben de apoyar en diferentes pruebas diagnósticas como radiografías de tórax, los análisis de sangre y los cultivos de esputo ya que estos nos ayudan a confirmar la presencia de la infección y a identificar el agente que la causa. El tratamiento dependerá del tipo de neumonía que se presente en el paciente ya que cuando es de origen bacteriano generalmente se utilizan antibióticos y cuando es de origen viral pueden emplearse antivirales, sin embargo, no se debe dejar de lado el manejo de los síntomas que acompañan a la enfermedad.

En cuanto a la prevención se deben aplicar medidas sencillas como la vacunación, el lavado frecuente de manos y llevar un estilo de vida saludable para disminuir el riesgo de desarrollar la enfermedad.

I.1.1: Definición de neumonía asociada a la ventilación mecánica

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVМ) forma parte de las infecciones asociadas a la atención sanitaria (IAAS), ya que se desarrolla durante la estancia hospitalaria y no estaba presente o en período de incubación en el momento del ingreso del paciente (Cando-Chata et al., 2023). Se trata de una infección pulmonar que ocurre después de al menos 48 horas de recibir ventilación mecánica a través del uso de un tubo endotraqueal o una traqueotomía por lo que esta condición no solo aumenta la morbilidad y mortalidad, sino que también prolonga la estancia hospitalaria y eleva los costos de atención médica.

La NAVM se produce principalmente por la aspiración de microorganismos que colonizan el tracto respiratorio superior y generalmente el diagnóstico se sospecha ante la presencia de fiebre, secreciones purulentas en el tubo endotraqueal y alteraciones respiratorias. Según Montesinos et al. (2024) en su estudio nos menciona que esta patología es una de las infecciones nosocomiales que con mayor frecuencia se presenta dentro del ámbito hospitalario la cual registra una incidencia de 5,87 infecciones por cada 1000 días de ventilación mecánica. Además, los pacientes que desarrollan esta complicación suelen permanecer hospitalizados entre una y dos semanas más que aquellos que no la presentan. Esto ocurre porque el tubo endotraqueal utilizado como instrumento durante la ventilación mecánica elimina las barreras naturales de protección que existen entre la orofaringe y la tráquea, facilitando así el paso de bacterias hacia los pulmones y aumentando considerablemente la posibilidad de desarrollar infecciones respiratorias.

Asimismo, la NAVM se encuentra dentro de una de las infecciones que con más frecuencia se da en las Unidades de Cuidados Intensivos y la segunda infección nosocomial a nivel hospitalario general (Castro & Jiménez, 2023). Datos recopilados por la International Nosocomial Infection Control Consortium evidencian una incidencia de 18,6 casos por cada 1000 días de ventilación mecánica en 78 UCI pertenecientes a 13 países (González et al., 2023).

Sin embargo, la mortalidad asociada a esta infección depende en gran medida de la condición clínica y vulnerabilidad de los pacientes ingresados en UCI. Por ello, resulta indispensable fortalecer las medidas de prevención. En Colombia, por ejemplo, se identificó que aproximadamente 40 de cada 69 pacientes ingresados en UCI desarrollaban NAVM. De igual manera, en Chile se registraron cerca de 1600 casos, de los cuales el 81,8 % correspondía a población adulta. (Castro & Jiménez, 2023)

En Cuba también se evidenció un incremento de esta enfermedad en pacientes con comorbilidades, con una prevalencia entre el 5 % y el 25 %, predominando en mujeres y adultos mayores. En Ecuador, según el Sistema de Vigilancia de Enfermedades y Eventos de Notificación Obligatoria del Subproceso de Epidemiología del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, durante el año 2017 esta patología presentó una densidad de 8,40 % en UCI de adultos y 5,04 % en UCI neonatal. (Castro & Jiménez, 2023)

A nivel internacional se han reportado tasas de mortalidad que varían mucho en sus cifras las cuales se encuentran entre el 17 y el 30 %. En estados unidos se estima que esta enfermedad repercute entre 250 000 y 300 000 pacientes cada año y se describe una prevalencia del 5 % al 50 % lo que se relaciona con el aumento de la mortalidad y la prolongación de la estancia hospitalaria entre cuatro a 13 días. Esta complicación también genera un incremento en los gastos hospitalarios que se derivan de la atención brindada y van entre cifras de 5 000 hasta 20 000 dólares por cada diagnóstico realizado dentro de las unidades y representa una carga significativa en los sistemas de salud. (Rego et al., 2019).

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública del Ecuador determinó que durante el período 2018–2019 la mortalidad hospitalaria anual por NAVM osciló entre el 24 % y el 75 %, evidenciando la necesidad de fortalecer las prácticas de prevención, diagnóstico oportuno y tratamiento eficaz de estas infecciones (Yunga et al., 2020). Estas cifras reflejan que la neumonía asociada a ventilación mecánica continúa aumentando de manera progresiva su prevalencia en las UCI por lo que resulta necesario fortalecer el cumplimiento de las medidas de bioseguridad y de

las estrategias preventivas para disminuir el índice de mortalidad en los pacientes sometidos a ventilación mecánica dentro de los entornos críticos.

Finalmente, la neumonía asociada a la ventilación mecánica representa un verdadero desafío para el personal sanitario debido a que su diagnóstico y tratamiento suelen ser complejos y en muchas ocasiones generan dificultades en la toma de decisiones sobre el manejo del paciente ya sea por uso excesivo de antimicrobianos o al desarrollo de resistencia bacteriana durante la estancia. Por ello, el manejo adecuado de esta enfermedad es considerado un indicador internacional de calidad asistencial en las Unidades de Cuidados Intensivos. (Montiello et al., 2023)

I.1.2: Etiología y Fisiopatología de la NAVM

El tiempo de prolongación de la ventilación mecánica se encuentra estrechamente relacionado con un mayor riesgo de complicaciones en los pacientes críticamente enfermos. Si los pacientes permanecen durante largos períodos bajo ventilación mecánica el tubo endotraqueal altera las barreras naturales de protección del sistema respiratorio y provoca inhibición de los mecanismos fisiológicos de limpieza, como el movimiento mucociliar y la tos, facilitando la microaspiración del contenido orofaríngeo. Además, ocasiona lesiones tisulares que favorecen la adherencia bacteriana. (Céspedes et al., 2021)

Los microorganismos que son los responsables de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) pueden variar dependiendo de diferentes factores relacionados con el paciente que se encuentran ingresados en los entornos hospitalarios, el tiempo de hospitalización, las comorbilidades y el método diagnóstico utilizado. Con frecuencia, la NAVM es de origen polimicrobiano, predominando los bacilos gramnegativos, responsables de aproximadamente el 60 % de los casos. Entre los principales patógenos se encuentran *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Acinetobacter baumannii*, *Klebsiella pneumoniae* y *Escherichia coli*. Durante la última década, *Acinetobacter baumannii* ha incrementado significativamente su incidencia y prevalencia debido a su elevada resistencia antimicrobiana, siendo considerado por la Organización Mundial de la Salud como uno de los microorganismos más resistentes a nivel mundial. (Barletta Farías et al., 2019)

La fisiopatología de la NAVM comprende diversos mecanismos relacionados principalmente con la inserción de un cuerpo extraño en el tracto respiratorio, específicamente el tubo endotraqueal, lo que altera los mecanismos naturales de defensa e impide el adecuado control del ingreso de microorganismos al tracto respiratorio inferior. El efecto mecánico ejercido por el

tubo y su balón dificulta la evacuación de las secreciones mucociliares. Asimismo, la formación de biopelículas bacterianas sobre el polímero del tubo endotraqueal, junto con la microaspiración de secreciones orofaríngeas alrededor del balón inflado, favorecen el desarrollo de infección pulmonar. (González et al., 2023)

Todos estos factores se agravan en pacientes sometidos a ventilación mecánica con presión positiva, debido a la disminución de la capacidad para movilizar secreciones y a la alteración de la respuesta inmunológica innata y adaptativa propia del paciente críticamente enfermo. (González et al., 2023)

Tradicionalmente, se han descrito cuatro vías patogénicas para el desarrollo de la NAVM: aspiración de secreciones colonizadas provenientes de la orofaringe, diseminación por contigüidad, vía hematógena y contaminación a través de circuitos o tubuladuras. Sin embargo, la aspiración de secreciones orofaríngeas constituye la vía principal de infección. En condiciones normales, la vía aérea inferior permanece estéril; no obstante, en pacientes sometidos a ventilación mecánica, la intubación endotraqueal rompe esta barrera protectora y facilita el acceso de microorganismos hacia el tracto respiratorio inferior. (González et al., 2023)

El mecanismo que está diseñado para aislar la vía aérea es el neumotaponamiento del tubo endotraqueal, evitando fugas de aire y el paso de secreciones hacia los pulmones; sin embargo, no constituye un sistema completamente hermético. Sobre el neumotaponamiento se acumulan secreciones contaminadas provenientes de la cavidad oral y colonizadas por patógenos orofaríngeos. Estas secreciones pueden filtrarse alrededor del balón y alcanzar la vía aérea inferior. Cuando existe alteración en la integridad del sistema, el volumen de inóculo bacteriano que llega al parénquima pulmonar aumenta considerablemente. (González et al., 2023)

Cuando el inóculo bacteriano supera la capacidad de defensa del huésped, se desencadena una respuesta inflamatoria caracterizada histológicamente por infiltrado agudo de leucocitos polimorfonucleares. Clínicamente, esto se manifiesta mediante aumento de secreciones respiratorias, las cuales requieren aspiración frecuente a través del tubo endotraqueal. Se ha demostrado que una presión inadecuadamente baja del neumotaponamiento favorece el paso de secreciones contaminadas y aumenta el riesgo de desarrollar NAVM. (González et al., 2023)

I.1.3: Tipos de NAVM

El inicio oportuno de la ventilación mecánica y la corta duración de esta constituyen factores fundamentales que influyen en el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes críticos.

La aparición temprana de neumonía asociada a ventilación mecánica debe considerarse una de las primeras posibilidades diagnósticas en pacientes que no han recibido tratamiento antibiótico profiláctico. Generalmente, la mortalidad ocasionada por estos microorganismos es baja cuando se administra un tratamiento antibiótico adecuado. En contraste, la NAVM de aparición tardía suele estar asociada a microorganismos relacionados con la epidemiología hospitalaria y las características propias de las áreas de cuidados intensivos. (Céspedes et al., 2021)

De acuerdo con lo descrito por Céspedes et al. (2021), existen dos tipos principales de neumonía asociada a ventilación mecánica:

- De inicio temprano: Se presenta durante los primeros cuatro días de intubación endotraqueal y generalmente es causada por la flora orofaríngea normal del paciente, asociándose con menor mortalidad. Este tipo de neumonía suele producirse por microaspiraciones o macroaspiraciones derivadas de la alteración de los reflejos protectores de la vía respiratoria. Habitualmente, las infecciones son ocasionadas por cocos grampositivos o *Haemophilus influenzae*, presentando un pronóstico favorable. (Céspedes et al., 2021)

- De inicio tardío: Aparece después de cinco días de ventilación mecánica y se relaciona frecuentemente con pacientes que han recibido tratamiento antibiótico previo, favoreciendo la colonización por microorganismos multirresistentes como *Pseudomonas aeruginosa*, bacilos gramnegativos no fermentadores, enterobacterias multirresistentes, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina y levaduras. Este tipo de NAVM presenta elevada mortalidad debido a la resistencia antimicrobiana de las cepas implicadas (Céspedes et al., 2021). Según Miranda (2019), la elevada incidencia de este tipo de NAVM puede estar relacionada con diferentes factores que influyen entre sí para favorecer el desarrollo de la infección entre los cuales se encuentran: la realización inadecuada de la técnica de aspiración endotraqueal, el uso de sondas nasogástricas para la administración de alimentación enteral, el mantenimiento prolongado del paciente en posición de decúbito supino, la administración de antihistamínicos H2, la realización de traqueostomías, la deficiente higiene oral y el uso de esteroides. Todos estos factores contribuyen de una u otra manera a favorecer la colonización bacteriana de las vías respiratorias y aumentan significativamente el riesgo de desarrollar infecciones respiratorias en pacientes críticos.

I.1.4: Manifestaciones clínicas

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) puede manifestarse mediante una serie de signos y síntomas que aparecen de forma progresiva o brusca, entre ellos disnea, fiebre,

taquipnea, expectoración purulenta, hemoptisis, roncus, crepitantes, hipoventilación y broncoespasmo. Asimismo, algunos pacientes pueden presentar manifestaciones de encefalopatía o sepsis. En pacientes sometidos a ventilación mecánica, la disminución del volumen corriente o el incremento de la presión inspiratoria constituyen signos de sospecha clínica de NAVM.

En relación con las pruebas de laboratorio, el agravamiento de la hipoxemia, la elevación de los leucocitos y el aumento de reactantes de fase aguda pueden orientar hacia el diagnóstico de esta patología. Además, las pruebas de imagen, como radiografía, ecografía o tomografía computarizada de tórax, suelen evidenciar un infiltrado pulmonar nuevo o progresión de uno previamente existente (González et al., 2023).

Rivera et al. (2022) nos refiere que la neumonía asociada al ventilador suele sospecharse cuando el paciente presenta un infiltrado radiográfico nuevo y persistente durante más de 48 horas, acompañado de al menos dos de los siguientes criterios clínicos: temperatura corporal mayor de 38 °C o menor de 36 °C, recuento leucocitario superior a 10 000 células/ml o inferior a 5000 células/ml, secreciones traqueales purulentas y deterioro del intercambio gaseoso. Además, durante la evolución clínica del paciente pueden presentarse alteraciones que alertan sobre la posible presencia de complicaciones como ocurre con el caso de la inestabilidad hemodinámica sin una causa aparente o con cambios importantes en los resultados de la gasometría arterial por lo cual generalmente se hace necesario la realización de estudios complementarios para identificar oportunamente la causa del problema y establecer las medidas terapéuticas correspondientes.

El diagnóstico clínico de la NAVM suele representar un desafío para los profesionales de salud debido a que muchas de sus manifestaciones no siempre son específicas y pueden confundirse con otras condiciones propias de los pacientes críticamente enfermos. Por esta razón las guías de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América y la Sociedad Torácica Americana recomiendan señalan que el diagnóstico debe basarse en la presencia de un nuevo infiltrado pulmonar evidenciado mediante estudios de imagen y acompañado de manifestaciones clínicas sugestivas de infección como la fiebre, la presencia de secreciones o esputo purulento, el aumento del número de leucocitos o el deterioro de la oxigenación. Sin embargo, en pacientes sometidos a ventilación mecánica, estas manifestaciones pueden confundirse con otras patologías como atelectasias, tromboembolismo pulmonar o sepsis de origen no respiratorio. (González et al., 2023)

Debido al elevado riesgo de infección por microorganismos multirresistentes, se recomienda obtener muestras de secreciones respiratorias para cultivo microbiológico. Asimismo, aproximadamente el 15 % de los pacientes pueden presentar hemocultivos positivos, por lo que también se aconseja realizar extracción sanguínea. No obstante, debe considerarse que hasta el 25 % de los hemocultivos positivos pueden tener un origen distinto al respiratorio. (González et al., 2023)

En el caso de la neumonía nosocomial, los cultivos de muestras respiratorias suelen ser menos efectivos en comparación con los obtenidos en la NAVM. La obtención de muestras puede realizarse mediante métodos invasivos o no invasivos. Entre los métodos no invasivos, el aspirado traqueal es el más utilizado por su facilidad y accesibilidad. Por otro lado, el método invasivo más empleado es el lavado broncoalveolar obtenido mediante fibrobroncoscopia. Sin embargo, no se han evidenciado diferencias significativas entre ambos métodos respecto a mortalidad, uso de antibióticos, duración de la ventilación mecánica o estancia en UCI (González et al., 2023).

Las pruebas de diagnóstico molecular desarrolladas en los últimos años representan una ventaja importante para la identificación rápida de los patógenos respiratorios causantes de neumonía nosocomial o NAVM. Además, permiten detectar algunos patrones de resistencia bacteriana, como la resistencia a meticilina en *Staphylococcus aureus* o a carbapenémicos en enterobacterias (González et al., 2023).

I.1.5: Factores de riesgo de NAVM

La neumonía asociada a ventilación mecánica se considera como una entidad que frecuentemente se presenta en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y, a pesar de los avances terapéuticos, su incidencia continúa siendo elevada. Entre los factores que influyen en su aparición se encuentran la edad del paciente, el tiempo de ventilación mecánica, las comorbilidades asociadas y la presencia de fallos orgánicos. Asimismo, existen otros factores que favorecen el desarrollo de esta complicación, tales como el encamamiento prolongado, el estrés, la alteración de la flora orofaríngea, las aspiraciones frecuentes y el predominio de gérmenes gramnegativos, incrementando así el riesgo de infecciones nosocomiales. (Barletta Farías et al., 2019)

Los pacientes sometidos a asistencia ventilatoria presentan mayor riesgo de desarrollar infecciones respiratorias, motivo por el cual esta complicación recibe el nombre de neumonía asociada al ventilador (Sarmiento et al., 2021).

Esto se relaciona con la inmunodepresión característica del paciente críticamente enfermo. En pacientes intubados y sometidos a ventilación mecánica se producen traumatismos locales en la vía aérea, pérdida de los mecanismos de aclaramiento bacteriano, colonización bacteriana ascendente y aspiración traqueal silente, factores que aumentan significativamente el riesgo de infección. Aunque esta condición puede presentarse independientemente de la edad y el sexo, se ha observado mayor frecuencia en adultos mayores y en hombres, posiblemente debido a la mayor exposición a factores tóxicos, tabaquismo y condiciones laborales perjudiciales para el sistema respiratorio. (De León Vidal et al., 2019)

Los factores de riesgo son situaciones clínicas que favorecen la aspiración de secreciones, aumentan la cantidad y patogenicidad de los microorganismos inoculados y disminuyen las defensas locales y sistémicas del tracto respiratorio. Estos factores suelen clasificarse en intrínsecos y extrínsecos. Los factores intrínsecos se relacionan con alteraciones propias de los mecanismos defensivos del huésped, mientras que los extrínsecos se asocian con procedimientos diagnósticos y terapéuticos realizados durante la atención sanitaria. (Torrico, 2022)

En lo respectivo a los factores intrínsecos son propios del paciente e incluyen broncoaspiración, cirugías cardiorácicas, síndrome de distrés respiratorio agudo, edad, etnia y otras condiciones clínicas. La edad constituye un factor pronóstico importante, observándose mayor incidencia en pacientes de 61 años o más ingresados en estado crítico y con incapacidad para respirar de manera autónoma, por lo que la edad avanzada se considera un factor de mal pronóstico. (Yunga et al., 2020)

Respecto al sexo, diversos estudios han evidenciado mayor riesgo de mortalidad por neumonía en hombres, posiblemente debido a la exposición más frecuente a agentes tóxicos y ambientes laborales desfavorables para el sistema respiratorio. En cuanto a la etnia, se ha descrito mayor afectación en pacientes blancos, seguidos de mestizos y afrodescendientes. (Yunga et al., 2020)

Por otro lado, los factores extrínsecos corresponden a elementos externos relacionados con el entorno hospitalario y las intervenciones sanitarias. Entre estos factores que influyen en la aparición de la infección se encuentran las intubaciones prolongadas, las reintubaciones, los episodios de broncoaspiración, los traslados intrahospitalarios, el uso inadecuado de antibióticos y la deficiente higiene de manos por parte del personal de salud. Se señala que especialmente la ventilación mecánica prolongada constituye uno de los factores de riesgos más importante y que

más influye en el pronóstico desfavorable de los pacientes críticos ya que incrementa de manera progresiva el riesgo de colonización por microorganismos resistentes y aumenta la probabilidad de desarrollar infecciones asociadas a la atención sanitaria (Yunga et al., 2020).

Esta situación puede explicarse debido a que los pacientes sometidos bajo ventilación mecánica prolongada requieren de una gran cantidad de procedimientos y manipulaciones por parte del personal sanitario lo que incrementa las oportunidades de contaminación y aumenta la probabilidad de que no se cumplan de manera adecuada todas las medidas preventivas establecidas. Además, la exposición previa a antibióticos favorece la selección de gérmenes resistentes, incrementando el riesgo de NAVM (Yunga et al., 2020).

Durante su investigación, Torrico (2022) identificó diversos factores extrínsecos asociados al desarrollo de infecciones respiratorias bajas. Entre los más frecuentes se encontraron las deficiencias en las técnicas de asepsia durante la intubación endotraqueal y la aspiración de secreciones, ambas con un 23 %, seguidas por la falta de insumos médicos con un 19 % y el tiempo de ventilación mecánica mayor a tres días con un 12 %. Otros factores identificados fueron el cambio tardío de tubos corrugados del ventilador, la posición semifowler menor a 30°, la insuficiente capacitación del personal sanitario y alteraciones en la presión del neumotaponamiento.

Finalmente, el tiempo de aparición de la neumonía constituye una variable importante para determinar el tipo de patógeno implicado y el pronóstico del paciente (Miranda, 2019). Estudios realizados en Ecuador identificaron como principales factores de riesgo para la NAVM la ventilación mecánica prolongada, aspiración de secreciones, edad avanzada, antecedentes patológicos, estancia prolongada en UCI, sexo masculino y reintubación. (Castro & Jiménez, 2023)

I.2: Ventilación mecánica: riesgos y beneficios en la neumonía

La ventilación mecánica (VM) constituye una de las principales técnicas de soporte vital utilizadas en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Su aplicación es frecuente en pacientes postquirúrgicos de cirugías cardiovasculares, torácicas o abdominales, así como en aquellos que presentan procesos agudos como sepsis o insuficiencia respiratoria, condiciones que alteran la ventilación y oxigenación pulmonar. (González et al., 2023)

En la mayoría de los casos, la ventilación mecánica no cura la enfermedad de base responsable de la insuficiencia respiratoria; sin embargo, garantiza el adecuado funcionamiento

pulmonar y contribuye al mantenimiento de la vida, proporcionando el tiempo necesario para tratar las afecciones que afectan directa o indirectamente la función respiratoria y la mecánica pulmonar. Además, este procedimiento constituye una de las principales causas de ingreso a las UCI, siendo utilizado aproximadamente en uno de cada tres pacientes críticos. (González et al., 2023)

Por otra parte, es importante definir el concepto de la ventilación mecánica, por lo cual se considera apropiado hacer referencia a lo establecido por la Sociedad Torácica Americana (ATS), ya que esta asociación comprende que la ventilación mecánica es un tratamiento de soporte vital que utiliza una máquina especializada para ayudar o reemplazar la función respiratoria cuando una persona no puede respirar de manera adecuada por sí sola. (González et al., 2023)

Montesinos et al. (2024) nos refiere que la ventilación mecánica (VM) tiene como fin reemplazar la función respiratoria de forma artificial cuando ésta trabaja. Su función principal es la oxigenación del paciente, facilitar el trabajo respiratorio y favorecer el intercambio de gases. Para ello, existen 2 tipos de ventilación mecánica:

- Ventilación mecánica invasiva (VMI): se realiza mediante una vía aérea artificial, como el tubo endotraqueal o la cánula de traqueostomía. Entre las principales complicaciones que aparecen durante esta ventilación se encuentran la inmovilización prolongada del paciente, las lesiones ocasionadas por la presencia del tubo endotraqueal y el aumento del riesgo de desarrollar infecciones nosocomiales.
- Ventilación mecánica no invasiva (VMNI): constituye una herramienta alternativa terapéutica la cual permite proporcionar soporte ventilatorio sin la necesidad de realizar una intubación ya que utiliza mascarillas faciales o nasales para ayudar al paciente en el proceso respiratorio. Este tipo de ventilación presenta varias ventajas a diferencia de la VMI debido a que requiere menores niveles de sedación y ocasiona menos daño en la vía aérea (Montesinos et al., 2024).

Durante la ventilación mecánica se produce un desequilibrio fisiológico debido a diversos factores, entre ellos la abolición del reflejo de la tos, la alteración de la limpieza mucociliar y la presencia del tubo endotraqueal, lo que disminuye los mecanismos de eliminación bacteriana de las vías respiratorias inferiores. Como consecuencia, los patógenos pueden proliferar y generar infecciones pulmonares en un entorno fisiológico alterado. (González et al., 2023)

De acuerdo con Castillo et al. (2022), la probabilidad de desarrollar neumonía aumenta entre tres y diez veces en pacientes ingresados a las UCI que reciben ventilación mecánica. Entre

las complicaciones más graves asociadas a este procedimiento destaca la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAV), considerada un importante problema epidemiológico en cuidados intensivos, con una frecuencia entre 20 % y 50 % y una mortalidad que oscila entre 24 % y 50 %. Además, la atelectasia, observada en aproximadamente el 80 % de las radiografías de tórax, agrava la hipoxemia y favorece el desarrollo de NAV (Rego et al., 2019).

La Organización Mundial de la Salud considera que las infecciones respiratorias bajas asociadas a ventilación mecánica invasiva representan la segunda causa de infecciones nosocomiales, afectando entre el 8 % y 9 % de los pacientes sometidos a ventilación mecánica. Asimismo, los pacientes intubados presentan entre seis y veinticuatro veces más riesgo de desarrollar infecciones respiratorias en comparación con aquellos que no requieren invasión de la vía aérea. (Torrico, 2022)

En este contexto, se ha demostrado que aproximadamente el 80 % de las infecciones respiratorias bajas asociadas a ventilación mecánica están relacionadas con la intubación endotraqueal. Estas infecciones constituyen una de las principales causas de mortalidad por infecciones nosocomiales y suelen estar asociadas a microorganismos como *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus*, además del tiempo prolongado de ventilación mecánica y estancia hospitalaria. La intubación endotraqueal es un procedimiento indispensable para asegurar la permeabilidad de la vía aérea y brindar soporte ventilatorio en pacientes críticos. (Torrico, 2022)

Por otro lado, la introducción progresiva de la ventilación mecánica no invasiva ha permitido ampliar sus indicaciones clínicas y disminuir las complicaciones derivadas de la ventilación mecánica convencional. Este método busca aliviar la disnea, mejorar el intercambio gaseoso y optimizar la calidad de vida, el estado funcional y la supervivencia del paciente con insuficiencia respiratoria aguda o crónica. (Ramírez & Palma, 2020)

I.3: Principales resultados de enfermería en la prevención NAV

La neumonía vinculada a la ventilación mecánica es una de las principales causas de muerte por infecciones nosocomiales adquiridas en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Por ello, es indispensable que el personal de enfermería posea conocimientos teóricos y prácticos que permitan brindar cuidados seguros y de calidad al paciente crítico. (Granizo-Taboada et al., 2020)

Las intervenciones de enfermería se fundamentan en la práctica del cuidado integral del paciente. Las prácticas inadecuadas no solo afectan el desempeño profesional, sino que también favorecen la aparición de complicaciones, accidentes e infecciones intrahospitalarias, muchas de

las cuales podrían prevenirse mediante una atención adecuada y basada en protocolos de bioseguridad. (Granizo-Taboada et al., 2020)

En este contexto los cuidados de enfermería desempeñan un papel fundamental en la prevención de la NAVM debido a que el personal de enfermería es quien mantiene un contacto continuo con el paciente y participa de manera directa en la aplicación de medidas preventivas ya que la correcta ejecución de estas intervenciones nos permite disminuir considerablemente la aparición de esta complicación y favorecer el cuidado de los pacientes en estado crítico.

Aunque existen numerosos factores de riesgo relacionados con el desarrollo de la NAVM la mayoría de ellos pueden llegar a modificarse mediante intervenciones de enfermería oportunas y eficaces que respalden un buen manejo para la prevención de esta complicación. Entre los factores más importantes se encuentran la higiene de manos, la educación sanitaria dirigida al personal y a los familiares, así como el posicionamiento adecuado del paciente estas acciones nos permiten disminuir la transmisión de microorganismos, reducir el riesgo de infección y mejorar los resultados clínicos.

Los conocimientos, actitudes y prácticas del personal de enfermería relacionados con la prevención de la NAVM constituyen elementos esenciales para la conservación de la salud del paciente crítico. Debido a que enfermería permanece en contacto permanente con el paciente, el profesional puede identificar signos de alarma y aplicar medidas preventivas que reduzcan el riesgo de infecciones durante el proceso de atención.

Diversos estudios señalan que este procedimiento requiere que el personal de enfermería posea conocimientos actualizados, habilidades técnicas y aplicación estricta de principios de bioseguridad, con el fin de prevenir infecciones intrahospitalarias.

Entre las principales medidas preventivas recomendadas se encuentran la higiene estricta de manos con soluciones alcohólicas, evitar la intubación innecesaria y utilizar ventilación no invasiva cuando esté indicada, realizar interrupciones diarias de sedación y protocolos de desconexión, evitar el cambio rutinario diario de circuitos del ventilador, utilizar tubos endotraqueales especiales, aspirar secreciones subglóticas, mantener la presión adecuada del neumotaponamiento, realizar higiene oral con clorhexidina, mantener al paciente en posición semiincorporada, favorecer la rotación lateral continua y administrar nutrición enteral postpilórica en pacientes con alteraciones del vaciamiento gástrico.

En el estudio realizado por Castillo et al. (2022), el análisis efectuado a 15 profesionales de enfermería evidenció que únicamente el 50 % conocía correctamente las precauciones estándar y medidas de bioseguridad relacionadas con el manejo de pacientes con intubación endotraqueal, identificándose un margen de error del 35,6 % en las prácticas profesionales.

Por tal motivo se relaciona la práctica de enfermería como un factor predeterminante para la incidencia de neumonía. Los conocimientos sobre la prevención de neumonía asociada al ventilador presentaron un margen de error del 35.6% en los profesionales de enfermería, situación que resulta preocupante si se considera que gran parte de la recuperación y seguridad de los pacientes críticos depende directamente de los cuidados proporcionados por este personal además resulta fundamental conocer el nivel de preparación y los conocimientos que poseen sobre esta problemática ya que estas competencias pueden influir de manera directa en la aparición o disminución de casos de neumonía dentro de las unidades de cuidados intensivos.

Otros estudios citados por Holguín Macias y Carvajal (2022) relacionan la praxis del profesional de enfermería en la prevención de la NAVM:

En Estados Unidos, Aloush en su investigación cuantitativa “Implementación por parte de las enfermeras de las pautas para la prevención de la neumonía asociada al uso del ventilador: un estudio observacional en Jordania” determinó que el 63 % del personal de enfermería presentó un cumplimiento insuficiente de las medidas de bioseguridad, además de señalar que la sobrecarga de camas en las UCI afecta el cumplimiento de prácticas seguras.

De manera similar, De Sousa y Bráz en un artículo de revisión sistemática en Brasil denominado “Medidas preventivas para la neumonía asociada a la ventilación mecánica: un análisis a la luz de la literatura científica” mostraron que las deficiencias en las técnicas de asepsia durante la intubación y la higiene inadecuada de manos aumentan significativamente el riesgo de desarrollar NAVM.

Asimismo, en Argentina Cornistein et al ejecutaron una revisión bibliográfica denominada “Neumonía asociada a ventilación mecánica: Actualización y recomendaciones inter-sociedades, Sociedad Argentina de infectología-Sociedad Argentina de terapia intensiva” donde concluyeron que el lavado de manos deficiente constituye un importante factor de riesgo para la aparición de esta infección.

En Ecuador, Sinchi en su revisión bibliográfica “Bioseguridad en el sistema de salud pública, protección a pacientes y colaboradores” estableció que el 65 % de los estudios analizados

identificó a la UCI como el área hospitalaria con mayor riesgo de infección, destacando la necesidad de cumplir estrictamente las normas de bioseguridad.

Bajo este enfoque, Vásquez et al en su revisión de la literatura en Guayaquil-Ecuador titulada “Neumonía asociada a ventilación mecánica” identificaron que la falta de cambio de circuitos respiratorios visiblemente contaminados o con fallas funcionales constituye un factor de riesgo para la NAVM, concluyendo que es necesario establecer protocolos clínicos estrictos para prevenir esta complicación (Holguín & Carvajal, 2022).

I.3.1: Rol del personal de enfermería en la prevención de NAVM

Los profesionales de la salud desempeñan un papel fundamental en el manejo integral de la neumonía ya que participan durante todo el desarrollo de la enfermedad que comienza desde la identificación temprana del cuadro clínico continua con el diagnóstico preciso y avanza hasta el tratamiento y seguimiento de los pacientes es por tal razón que los conocimientos y habilidades son fundamentales durante la formación de estos profesionales ya que les permiten brindar una atención más segura y eficiente en pacientes que presentan condiciones críticas. Asimismo, la formación continua y la actualización constante sobre protocolos, guías clínicas y nuevos avances científicos contribuyen a garantizar una atención basada en evidencia y responder adecuadamente a las necesidades de los pacientes.

Oñate en el 2024 nos señala que la neumonía asociada al ventilador constituye actualmente una de las infecciones nosocomiales más frecuente dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos y representa una de las principales causas de mortalidad en este tipo de servicio. Diversas investigaciones señalan que esta representa aproximadamente el 80 % de las infecciones nosocomiales en pacientes intubados con vías respiratorias artificiales. Además, esta complicación incrementa la morbilidad, mortalidad, estancia hospitalaria y costos de atención sanitaria, motivo por el cual se requiere implementar medidas preventivas basadas en evidencia científica.

Por lo anteriormente expuesto, el personal de enfermería debe fortalecer y actualizar constantemente sus conocimientos relacionados con la prevención de la NAVM. Diversas organizaciones científicas consideran que esta patología es prevenible, por lo que su disminución constituye uno de los principales objetivos de las UCI y una prioridad para los sistemas de salud. (Oñate, 2024)

La elevada incidencia de infecciones durante la primera semana de ventilación mecánica puede asociarse con técnicas inadecuadas de instrumentación y aspiración endotraqueal, así como

con la manipulación posterior al procedimiento, favoreciendo la translocación bacteriana. Esta situación representa un riesgo importante, especialmente en pacientes inmunodeprimidos, debido a la posible diseminación bacteriana hacia el torrente sanguíneo. Por ello, la frecuencia de pacientes intubados y traqueostomizados en las UCI exige que el personal de enfermería mantenga elevados niveles de competencia técnica en la aspiración endotraqueal y en las medidas de bioseguridad correspondientes. (Montiello et al., 2023)

En cuanto al desconocimiento profesional, varias investigaciones han demostrado que la escasa experiencia, la insuficiente capacitación y la baja competencia del personal de enfermería en pacientes sometidos a ventilación mecánica dificultan la implementación adecuada de protocolos de seguridad y prevención de complicaciones. (Castro & Jiménez, 2023)

De acuerdo con Cando-Chata et al. (2023), las infecciones respiratorias asociadas a ventilación mecánica representan una complicación grave que compromete la vida del paciente crítico. Estas infecciones se relacionan con factores como edad avanzada, enfermedades crónicas, exposición a procedimientos diagnósticos y terapéuticos, y manipulación de la vía aérea. Por esta razón, los cuidados de enfermería constituyen un eje fundamental en la prevención de complicaciones, requiriendo conocimientos científicos actualizados y cuidados continuos orientados a garantizar una atención segura y de calidad.

Asimismo, la ventilación mecánica invasiva es considerada uno de los principales métodos de soporte vital en pacientes con insuficiencia respiratoria; sin embargo, uno de los cuidados prioritarios del personal de enfermería consiste en prevenir la aparición de NAVM mediante intervenciones oportunas y protocolos de bioseguridad adecuados. (Cando-Chata et al., 2023)

La licenciada en enfermería cumple un rol importante durante la atención del paciente intubado, especialmente en la prevención de infecciones respiratorias bajas asociadas a ventilación mecánica invasiva. Entre sus funciones destacan brindar información sobre los procedimientos realizados, orientar a los familiares acerca de las normas de visita y bioseguridad, promover el lavado de manos y el uso correcto de equipos de protección personal, así como proporcionar apoyo emocional al paciente mediante una comunicación efectiva y estrategias que disminuyan la ansiedad (Torrico, 2022).

Según Castillo et al. (2022), los cuidados de enfermería representan el eje principal para la prevención de la NAVM, debido a que existen factores de riesgo modificables relacionados con la atención hospitalaria, entre ellos la higiene de manos, la educación sanitaria y la correcta posición

del paciente. Estas medidas permiten disminuir significativamente la incidencia de esta complicación.

Los conocimientos, actitudes y prácticas del personal de enfermería relacionados con la prevención de la NAVM constituyen elementos fundamentales para la conservación de la salud del paciente crítico. El profesional de enfermería, al permanecer en contacto continuo con el paciente, puede reconocer signos de alarma y aplicar medidas preventivas oportunamente. Por ello, diversos estudios enfatizan la necesidad de que el personal posea conocimientos técnicos actualizados y aplique adecuadamente principios de bioseguridad para evitar infecciones intrahospitalarias. (Castillo et al., 2022)

Entre las medidas preventivas recomendadas se encuentran la higiene estricta de manos con soluciones alcohólicas, evitar la intubación innecesaria, utilizar ventilación no invasiva cuando esté indicada, realizar interrupciones diarias de sedación, aplicar protocolos de desconexión, evitar cambios rutinarios de circuitos del ventilador, aspirar secreciones subglóticas, mantener la presión adecuada del neumotaponamiento, realizar higiene oral con clorhexidina y mantener al paciente en posición semiincorporada (Castillo et al., 2022).

En el análisis realizado por Castillo et al. (2022), efectuado en 15 profesionales de enfermería, se evidenció que el 83,3 % correspondía al sexo femenino y el 16,7 % al masculino. Además, únicamente el 50 % de los participantes conocía correctamente las medidas estándar de bioseguridad y el manejo adecuado de pacientes con intubación endotraqueal, identificándose un margen de error del 35,6 % en las prácticas profesionales.

Por otra parte, Granizo-Taboada et al. (2020) destacan que las medidas preventivas constituyen un aspecto esencial para el personal de enfermería como miembro activo dentro del equipo multidisciplinario de salud. La adecuada aplicación de cuidados asistenciales requiere que los conocimientos teóricos se encuentren estrechamente relacionados con la práctica clínica, debido a que la NAVM continúa siendo una de las principales causas de mortalidad por infecciones nosocomiales en las UCI.

Por ello es indispensable que los profesionales de enfermería tengan el conocimiento teórico y que estos lo pongan en práctica, para de este modo brindar cuidados de calidad para la mejora del paciente crítico. Se hace necesario mencionar que las intervenciones de enfermería están evidenciadas por la práctica en el cuidado de la persona. Las prácticas que se consideran como inadecuadas repercuten el perfil del profesional de enfermería y, lo más importante,

contribuye a las complicaciones en el paciente, a accidentes e infecciones, que ante una práctica adecuada sería imperceptible o hasta nula su existencia. (Granizo-Taboada et al., 2020)

Asimismo, un estudio realizado en 2015 sobre el cumplimiento de cuidados de enfermería para prevenir NAVM en casos de muerte materna demostró que el incumplimiento de actividades como aseo bucal, aspiración endotraqueal y adecuada posición del paciente se relacionaba con una tasa de mortalidad materna del 33 %. Sin embargo, tras mejorar dichas intervenciones, la incidencia de NAVM disminuyó al 26 %, concluyendo que la correcta ejecución y registro de cuidados de enfermería contribuye significativamente a la prevención de esta patología. (Torrico, 2022)

Montiello et al. (2023) nos refiere que la alta incidencia de infección en la primera semana pudiera estar asociada con el acto de la instrumentación y la técnica de aspiración endotraqueal inadecuadas, además, por la manipulación después de la instrumentación, en la que ocurre la translocación bacteriana; el alto por ciento resulta preocupante porque aunque no es frecuente, esto pudiera generar la entrada de bacterias al torrente circulatorio porque estos pacientes se encuentran inmunodeprimidos.

Diversos estudios basados en evidencia científica también han identificado deficiencias en la manipulación del ventilador mecánico, convirtiéndose estas en factores predisponentes para la proliferación de neumonía asociada a ventilación mecánica. (Yunga et al., 2020)

Es por tal razón que la frecuencia de pacientes intubados y traqueostomizados en las Unidades de Cuidados Intensivos obliga al personal de Enfermería a lograr y mantener altos niveles en el desempeño de la técnica de aspiración endotraqueal, así como las precauciones y las aplicaciones que debe conocer y observar en su aplicación. Las medidas preventivas son un aspecto indispensable a recuperar por parte del personal de enfermería como miembro activo del equipo interdisciplinario de salud y ente principal en la prevención de futuras complicaciones, es una herramienta de gran relevancia y es responsable de proporcionar los cuidados directos asistenciales, por ello es imperativo que los conocimientos estén conectados con la práctica que realizan.

Por esta razón, el personal de enfermería debe mantener altos niveles de desempeño técnico y aplicar medidas preventivas estrictas durante el cuidado de pacientes intubados y traqueostomizados. Entre estas medidas destacan el lavado de manos considerando los cinco momentos, el uso adecuado de prendas de protección y la correcta manipulación de equipos e

insumos en contacto con el paciente. Asimismo, se reconoce que estas medidas deben ser aplicadas por todo el personal sanitario y no exclusivamente por enfermería. (Castro & Jiménez, 2023)

En relación con los cuidados específicos de prevención, los profesionales de enfermería demostraron conocimientos sobre higiene bucal con clorhexidina, aspiración de secreciones, posición semifowler, cambios posturales, capotaje, recambio de equipos e insumos según protocolos, cuidado de la piel y valoración continua del paciente para iniciar el destete ventilatorio. (Castro & Jiménez, 2023)

Finalmente, la prevención adecuada de la NAVM genera importantes beneficios clínicos y económicos, debido a que favorece el éxito de la extubación, disminuye la estancia hospitalaria, reduce la morbilidad y disminuye los costos asociados a la atención sanitaria, los cuales pueden oscilar entre siete mil y diez mil dólares en pacientes con hospitalizaciones prolongadas. (Castro & Jiménez, 2023)

El impacto que tiene a nivel humano, económico y social de esta problemática justifica la implementación de recomendaciones preventivas basadas en evidencia científica. Por ello, el personal de enfermería debe fortalecer constantemente sus competencias y actualizar sus conocimientos sobre estrategias de prevención de NAVM, considerando que esta constituye una complicación prevenible y prioritaria dentro de las UCI. (Oñate, 2024)

Diversos estudios y diferentes organizaciones científicas han demostrado que la NAV es una enfermedad que puede prevenirse mediante la aplicación adecuada de medidas de control razón por la cual su disminución constituye uno de los principales objetivos dentro de las unidades de cuidados intensivos (UCI) y se convierte en una prioridad dentro del sistema de salud. Debido a la alta complejidad de la atención brindada en unidades intensivas y los elevados costos que representa se hace necesario implementar estrategias preventivas que permitan reducir la aparición de esta complicación y mejorar la seguridad del paciente. (Oñate, 2024)

I.3.2: Estrategias de prevención en la neumonía asociada a la ventilación mecánica

Simultáneamente, diversas investigaciones coinciden en que, para disminuir las tasas de NAVM, además de implementar una vigilancia constante a los grupos involucrados, se hace necesario otorgar protocolos de bioseguridad y actualización continua de los conocimientos del personal sanitario sobre la prevención de la NAVM, así como promover medidas basadas en la evidencia científica (Castillo et al., 2022).

Tras el análisis de los factores que predisponen a los pacientes a contraer una neumonía nosocomial, se creó el protocolo Neumonía Zero (NZ), con el fin de unificar las medidas preventivas que están en manos de los profesionales de la salud. La última actualización del protocolo Neumonía Zero, publicada por el Ministerio de Sanidad de España en diciembre de 2021 y elaborada por la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), establece diez medidas preventivas fundamentales para disminuir la incidencia de NAVM (Montesinos et al., 2024):

- Posición de la cabecera de la cama entre 30°-45°. Exceptuando aquellas situaciones en las que exista contraindicación clínica. Para que la labor sea adecuada se debe comprobar y registrar la correcta posición cada 8 horas, para ello se debe utilizar el sistema de medición ya incorporado en las camas o en su defecto un sistema de medición manual.
- Higiene de manos antes y después de la manipulación de la vía aérea. Se debe realizar con preparados de base alcohólica, a continuación, es imprescindible el uso de guantes estériles durante la manipulación y aspiración en circuito abierto de secreciones bronquiales, y finalmente el lavado de manos una vez finalizado.
- Educación y capacitación del personal sanitario en el manejo respiratorio. En especial en la manipulación de esta, en el aspirado de secreciones bronquiales con sistemas de circuito abierto. También es imprescindible el conocimiento sobre la utilización del material, ya que debe ser de un solo uso y sobre la contraindicación de la instalación rutinaria de suero fisiológico a través del tubo endotraqueal.
- Contribuir al proceso de extubación y minimizar el tiempo de ventilación mecánica. El hecho de disponer de protocolos de desconexión del ventilador, el uso de técnicas de soporte ventilatorio no invasivas en el destete y el seguimiento de protocolos de sedación que minimicen la dosis y duración de los fármacos sedantes ha demostrado reducir el tiempo de ventilación mecánica invasiva.
- Control del neumotaponamiento de los tubos traqueales de forma rutinaria. Esto disminuye el riesgo de microaspiraciones y de lesión de la mucosa traqueal. La presión del neumotaponamiento debe estar entre 20-30 mmHg.
- Empleo de tubos traqueales con sistema de aspiración continuo. Su funcionamiento debe ser comprobado cada 8 horas.

- Evitar el cambio programado de tubuladuras del respirador. El cambio no debe realizarse antes de 7 días de uso a excepción de los casos de mal funcionamiento.
- Administración de antibióticos debe llevarse a cabo durante las primeras 24 horas después de la intubación en pacientes con disminución del nivel de consciencia. Se ha comprobado que esta intervención impide la aparición de neumonías, los antibióticos sugeridos incluyen la amoxicilina con ácido clavulánico, la cefuroxima o la ceftriaxona.
- Cuidado de la boca utilizando soluciones o gel de clorhexidina al 0,12-0,2%. Es necesario llevar a cabo este procedimiento cada 6-8 horas y antes de iniciarlo, es vital verificar que la presión del neumotaponamiento esté por encima de 20 mmHg.
- Se debe proceder a una descontaminación selectiva digestiva integral. Esta es la intervención con mayor respaldo científico para prevenir N-VM. Se implementará el protocolo completo o se administrará únicamente en la zona orofaríngea, según la función del sistema digestivo del paciente.

Con respecto al tratamiento y prevención complementaria de la neumonía asociada al ventilador, se ha evidenciado que la fisioterapia respiratoria favorece la mejoría del rendimiento pulmonar y la calidad de vida del paciente a largo plazo, por lo que es importante iniciarla de manera oportuna desde el momento de la intubación (Battaglini et al., 2020).

Entre las técnicas más utilizadas y que han demostrado beneficios se encuentran el drenaje postural, la hiperinsuflación con ventilador y la rehabilitación neuromuscular. Además, se recomienda realizar fisioterapia torácica antes de la extubación, incluyendo maniobras de reclutamiento pulmonar y prueba de fuga de aire, así como intervenciones posteriores a la extubación, tales como estimulación eléctrica neuromuscular, hiperinsuflación manual, aspiración de secreciones respiratorias y evaluación de la deglución (Battaglini et al., 2020).

I.4: Importancia de la prevención de NAVM

La frecuencia de la neumonía vinculada a la asistencia respiratoria mecánica (NAVM) varía entre 10 y 20 casos por cada 1000 días de uso de la ventilación mecánica, con una probabilidad diaria estimada entre 1 y 3 %. La NAVM complica entre el 8 y el 28 % de los pacientes que reciben ventilación mecánica y puede alcanzar tasas de mortalidad de 24 a 50 %, dependiendo de las condiciones clínicas de ingreso y de las comorbilidades del paciente, especialmente cuando intervienen microorganismos multirresistentes. Un estudio realizado por el grupo de investigadores del Proyecto Disminución de la Infección Nosocomial en Unidades de

Cuidados Intensivos (DINUCIs) reportó una tasa de incidencia de NAVM del 21,9 % con respecto al total de pacientes con factores de riesgo y una densidad de incidencia de 27,59 por cada 1000 días de exposición al riesgo. (Barletta et al., 2019)

Por lo tanto, prevenir esta infección puede representar la diferencia entre la vida y la muerte en muchos pacientes en estado crítico. La adopción de tácticas preventivas eficaces contribuye a disminuir de manera considerable la aparición de la NAVM ya que ayuda a bajar la tasa de mortalidad en las unidades de terapia intensiva. La NAVM representa una infección que podría prevenirse al aplicar prácticas como la correcta higiene de manos, el uso de guantes al manejar secreciones, la limitación del tiempo en ventilación mecánica y la utilización de ventilación no invasiva cuando sea necesario.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica ocasiona dificultades en el proceso de destete ventilatorio y en la extubación del paciente. Además, aumenta las necesidades de oxígeno y las exigencias metabólicas y energéticas derivadas del proceso infeccioso, lo cual repercute directamente en la prolongación de la estancia hospitalaria, en la mayor utilización de recursos humanos y en el incremento de costos para el hospital, el paciente y su familia. (Céspedes et al., 2021)

La prevención de la NAVM constituye una estrategia esencial para mejorar los resultados clínicos, disminuir la mortalidad y optimizar los recursos del sistema de salud. Las medidas preventivas no solo benefician al paciente al proporcionar una atención más segura y eficaz, sino que también fortalecen la cultura de seguridad hospitalaria y promueven una atención de calidad. En este sentido, enfocar los cuidados en la prevención permite mejorar significativamente la evolución clínica y la recuperación de los pacientes ingresados en las unidades de cuidados intensivos.

I.5: Teorías de enfermería que contribuyen en la prevención de NAVM

Desde la época de Florence Nightingale, la investigación en enfermería se ha convertido en una herramienta fundamental para el desarrollo del cuidado humano. Con sus aportes se instauraron conceptos relacionados con el autocuidado, el cuidado del entorno y la atención integral del paciente desde una perspectiva holística. Nightingale definió la enfermería como la responsabilidad de velar por la salud de otras personas mediante acciones orientadas al cuidado del individuo y su entorno, apoyadas en habilidades como la observación, la perseverancia y el ingenio (Márquez de González et al., 2023).

En este sentido, la dinámica del cuidado humano requiere la interacción entre el usuario, el ambiente y el profesional de enfermería, dando origen al desarrollo científico de la profesión. A partir de ello, la enfermería ha fortalecido sus competencias y su desempeño profesional mediante conocimientos derivados de la investigación científica, permitiendo la observación, descripción, explicación y control de los fenómenos relacionados con la salud de las personas, la familia y la comunidad, considerados objetos de estudio de la enfermería (Márquez de González et al., 2023).

La teoría ambientalista propuesta por Florence Nightingale resalta la importancia que tiene el entorno en la conservación de la salud y en el proceso de recuperación de los pacientes ya que los factores que menciona en su teoría como la ventilación adecuada, la limpieza, la iluminación y la higiene denomina que son los que influyen directamente en el bienestar de las personas y en la prevención de enfermedades. En lo que respecta a la prevención de la neumonía relacionada con la ventilación mecánica (NAVIM) esto se ve reflejado ya que esta idea se conecta de una u otra forma con las intervenciones de enfermería debido a que dentro de estas acciones se destacan la importancia de sostener un entorno hospitalario limpio y bien ventilado, asegurar la correcta limpieza de los dispositivos médicos y de los pacientes, así como promover una nutrición apropiada que refuerce el sistema inmunitario.

De igual manera, la teoría de Virginia Henderson aporta elementos muy importantes para la prevención de la neumonía asociada al uso de la ventilación mecánica debido a que se centra en la satisfacción de las necesidades básicas de las personas y en el papel que cumple el profesional de enfermería para ayudar al paciente cuando este no puede hacerlo por sí mismo. Henderson en su propuesta identificó catorce necesidades fundamentales que se deben satisfacer durante el cuidado del paciente entre las cuales se destacan la capacidad de respirar normalmente y mantener una adecuada higiene corporal, ya que estas necesidades guardan una estrecha relación con el cuidado de los pacientes que requieren de ventilación mecánica. En este sentido, el personal de enfermería tiene la responsabilidad de proporcionar cuidados continuos que se encuentren orientados a mantener la permeabilidad de las vías respiratorias, realizar una adecuada higiene bucal, vigilar el funcionamiento correcto del sistema ventilatorio y aplicar medidas preventivas destinadas a disminuir la colonización bacteriana.

CAPÍTULO II: Bases metodológicas relacionadas con el proceso de prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica

II.1: Determinación del tipo y diseño de investigación

El tipo y diseño de investigación para este trabajo es de carácter documental, con un enfoque cualitativo en el que se fundamenta exclusivamente en la revisión bibliográfica y sistemática de artículos indexados en revistas científicas. Esta recopilación de datos bibliográficos se obtuvo con el fin de analizar y sintetizar la información de los diferentes aportes relacionados con la ``Intervención de Enfermería en la Prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica``.

Arias (2012) nos menciona que la investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos. Monroy y Nava (2018) indican que este tipo de investigación depende, fundamentalmente, de la información que se obtiene o se consulta en documentos, entendiendo por estos todos materiales al que se puede acudir como fuente de referencia, sin que se altere su naturaleza o sentido, los cuales aportan información o dan testimonio de una realidad o un acontecimiento.

II. 2: Definición de población y muestra

Cruz y Olivares (2014) señalan que la muestra constituye un subconjunto de los integrantes de una población, mientras que esta última abarca la totalidad de los miembros de un grupo determinado. Evaluar a toda la población de interés suele implicar altos costos y una considerable inversión de tiempo; por ello, resulta necesario delimitarla e identificar a sus integrantes con el fin de seleccionar una muestra representativa. De este modo, los resultados obtenidos pueden generalizarse al conjunto total de la población.

La población de este estudio se encuentra conformada, por un total de artículos relacionados con la intervención de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica, la cual consistió en un universo de 40 artículos los cuales fueron extraídos de revistas científicas indexadas en el ámbito de la salud. La muestra que representa el subconjunto

de esa población estuvo compuesta por 20 artículos, seleccionados en bases a datos nacionales e internacionales, que cumplieron con los criterios específicos de inclusión y exclusión establecidos.

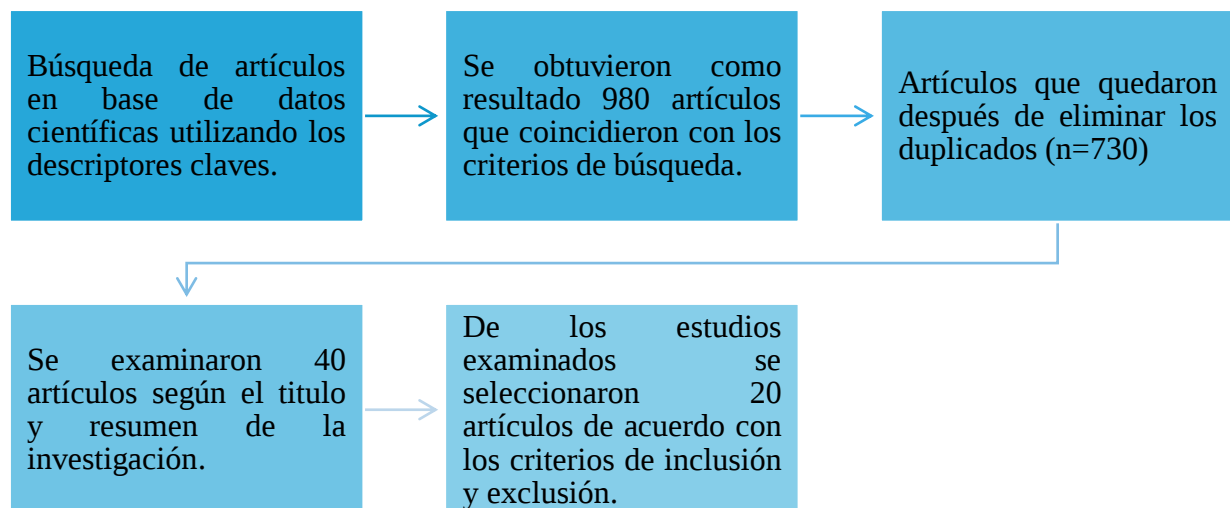
Criterios de inclusión:

- Artículos publicados en revistas científicas indexadas.
- Estudios que traten sobre intervenciones de enfermería dirigidas a la prevención de la NAVM en pacientes bajo ventilación mecánica.
- Artículos que analicen pacientes en hospitales o unidades de cuidados intensivos (UCI). o Artículos publicados en español o inglés.
- Artículos publicados dentro de un rango temporal reciente, generalmente dentro de los últimos 5 años, para garantizar que las intervenciones sean actuales y relevantes en el contexto clínico.

Criterios de exclusión:

- Estudios o publicaciones que no provengan de revistas científicas indexadas.
- Estudios que aborden únicamente intervenciones médicas o farmacológicas sin el componente de enfermería.
- Estudios realizados en pacientes que no estén bajo ventilación mecánica.
- Artículos publicados en otros idiomas distintos al español o inglés.
- Artículos publicados antes del período establecido, a menos que sean estudios clásicos o muy influyentes en el área, ya que los protocolos de enfermería pueden haber cambiado significativamente en ese tiempo.

Figura 1. Diagrama de flujo



II. 3: Métodos y procedimientos de investigación aplicados

II.3.1: Métodos de investigación aplicados

Los métodos utilizados para el análisis de la problemática a través de la revisión bibliográfica del trabajo investigativo fueron el histórico lógico, el analítico sintético y el deductivo; Feria Avila et al. (2019) define estos métodos a continuación de la siguiente manera:

Histórico-lógico: este método permite explicar la historia de un fenómeno o proceso como una sucesión de hechos, en los que se mezclan lo fundamental y lo secundario, lo necesario y lo causal, lo esencial y lo accidental; que el conocimiento científico debe desentrañar el hilo conductor del objeto, dentro de la sucesión de hechos, para revelar la línea general del desarrollo lógico. Lo histórico y lo lógico son considerados como formas de reproducción del objeto en el pensamiento, como procedimientos cognoscitivos. Reproducir un objeto en el pensamiento en toda su objetividad y concreción, significa comprenderlo en su desarrollo, en su historia. (p. 22)

Analítico-sintético: el análisis es una operación intelectual que posibilita descomponer mentalmente un todo complejo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones y componentes. La síntesis es la operación inversa, que establece mentalmente, la unión entre las partes, previamente analizadas. Posibilita, así, descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad. (p. 26)

Deductivo: la deducción es otra forma de razonamiento, mediante la cual se pasa de un conocimiento general a otro de menor nivel de generalidad.

Permite, a partir de leyes y principios generales, explicar y solucionar problemas particulares. Justamente, porque el razonamiento deductivo toma como premisa el conocimiento de lo general, es que nos puede llevar a comprender lo particular en el que existe lo general. De aquí la gran fuerza demostrativa de la deducción. (p. 26)

II.3.2: Procedimientos de investigación aplicados

Para llevar a cabo esta investigación se utilizó exclusivamente la revisión de artículos indexados en revistas científicas, los procedimientos conllevan una serie de pasos estructurados que aseguren la calidad, relevancia y exhaustividad en la búsqueda y análisis de la literatura científica.

Delimitación del problema: Esta investigación tiene como finalidad determinar de qué manera las intervenciones de enfermería contribuyen o influyen en la prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVME) en pacientes críticamente enfermos subrayando que

su importancia del problema recae en el contexto clínico y estableciendo que los objetivos sean claros para poder obtener resultados significativos.

Búsqueda de información: Durante esta etapa se llevó a cabo un análisis exhaustivo y sistemático de las fuentes relevantes que se encontraron en las revistas indexadas por lo cual se utilizaron las plataformas científicas de renombres como PubMed, Scopus, CINAHL y Google Schola para poder encontrar la información necesaria. Al basarse en artículos indexados en revistas científicas, se garantiza que la información proviene de fuentes revisadas por pares, lo que aumenta la calidad y validez de los datos. Además, se emplearon descriptores como "intervención de enfermería", "prevención de NAVM" y "neumonía asociada a ventilación mecánica" para ampliar y precisar los resultados de la búsqueda. En última instancia se aplican filtros priorizando que los artículos vayan contextualizados al tema y actualizados durante los últimos años aportando relevancia en el campo de la salud y veracidad para su utilización.

Organización de la información: La información recopilada durante la investigación fue estructurada y analizada de acuerdo con los criterios establecidos de inclusión y exclusión para esto fue necesario clasificarlos según su relevancia y calidad en dos categorías, Epi 1, que fundamenta el objeto de estudio, y Epi 2, que justifica el área de actuación o campo de acción. Estos documentos fueron guardados en carpetas digitales a lo largo del proceso de investigación.

Análisis de la información: En esta fase se extrajeron y compararon todos los datos necesarios de los estudios seleccionados para poder identificar los patrones y las tendencias de los resultados obtenidos de cada documento. Los resultados se organizaron según las intervenciones, destacando las más efectivas y confiables, y se revisaron detalladamente los objetivos, la metodología, los resultados y las limitaciones de cada estudio, con el fin de obtener información relevante para la práctica de enfermería en la prevención de la NAVM.

Redacción de resultados: En base a la información recopilada durante la investigación se sintetizan los hallazgos en una narrativa estructurada que aborda las prácticas de enfermería más destacadas que les permite identificar a los enfermeros las acciones necesarias para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (higiene oral, elevación del cabezal, uso de antisépticos, etc.).



II.4: Análisis y procesamiento de la información para la obtención de resultados

Toda la indagación realizada se presenta a continuación en la siguiente tabla de manera clara y detallada donde se resumen los resultados más relevantes de los 20 artículos seleccionados como muestra que respaldan el objetivo de la investigación.

Tabla 1. Descripción de artículos encontrados en revistas científicas indexadas relacionados con el tema de investigación.

Base de datos de artículos relacionados con la “Intervención de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica”							
Nº	Año de publicación	Base de datos/Nombre de la revista	Autor/es	Titulo	Objetivo	Resultados	Conclusiones
1	2020	Revista Archivo Médico de Camagüey	Wagner Thomas Granizo-Taboada, Melany Mishell Jiménez-Jiménez, Jorge Luis Rodríguez-Díaz, Melynn Parcon-Bitanga.	Conocimiento y acciones del profesional de enfermería sobre la previsión de la neumonía relacionada con el uso de la ventilación mecánica	Analizar el conocimiento y las acciones de enfermería sobre las estrategias de previsión de la neumonía nosocomial en los pacientes que se encuentran bajo soporte ventilatorio mecánico.	Los enfermeros evaluados demostraron tener un buen nivel de conocimientos teóricos y prácticos, sobre todo en el uso de barreras de protección, la posición correcta para realizar la aspiración endotraqueal y la frecuencia con la que se lleva a cabo.	El personal de enfermería demuestra adecuado conocimiento y desempeño en el cuidado del paciente crítico ventilado, sin que la experiencia laboral influya en la calidad del cuidado.
2	2023	Salud, Ciencia y Tecnología	Jessica Alexandra Castro Sánchez,	Experiencias de enfermería en cuanto a la prevención de	Clasificar las experiencias de enfermería relacionada con la prevención de	Los participantes destacaron su rol en la prevención de la NAVM, mostrando conocimiento	Los enfermeros mostraron fortalezas, destacando su proactividad y autoeducación, aunque

			William Andrés Jiménez Hurtado.	la neumonía vinculada con el uso del ventilador mecánico	neumonía vinculada al uso de ventilación mecánica, evaluando sus fortalezas y debilidades desde una mirada profesional.	parcial sobre los cuidados. También reconocen los obstáculos y beneficios asociados a su prevención.	enfrentan limitaciones como falta de recursos y desconocimiento en ciertos cuidados. Se recomienda implementar un plan de formación protocolizado.
3	2024	Revista Sanitaria de Investigación	Celia María Montesinos García, Reyes Antón Agudo, Claudia Gascón San Miguel, Carolina Ruiz Hernández, Omara Gaspar Tobajas, María Jessica Bueno Moros.	El rol de los profesionales de enfermería para la previsión de la neumonía vinculada a la ventilación artificial	Reconocer las acciones adecuadas de los profesionales de enfermería enfocadas en la previsión de la neumonía vinculada a la ventilación artificial.	El personal sanitario, especialmente de enfermería, desempeña un rol clave en prevenir la propagación de la neumonía al manejar los sistemas de ventilación mecánica.	Los enfermeros son clave en la prevención de la neumonía ya que si se aplican correctamente las medidas durante los procedimientos se disminuye significativamente su incidencia en las unidades de cuidados intensivos.
4	2023	Revista Arbitrada	Deyci Cando Chata, Neris	Aplicación de enfermería en la	Examinar los cuidados de enfermería en la	La neumonía asociada a al ventilador incrementa	El personal de enfermería debe implementar las

		Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud.	Ortega Guevara, Ariel Romero Fernández, María Morales Gomez de la Torre.	prevención de neumonía vinculadas con la utilización de la ventilación asistida	previsión de la neumonía vinculada a la ventilación asistida.	los costos y la morbilidad, siendo la intubación orotraqueal el principal factor de riesgo. Es crucial que el personal de enfermería cuente con los conocimientos y experiencias necesarias para evitar las complicaciones en pacientes críticos.	estrategias para prevenir la NAV en UCI, tales como limpiar el circuito del ventilador cada dos días, cambiar la postura del paciente y utilizar tratamientos según el diagnóstico siendo estos cuidados esenciales y prioritarios en los pacientes mayores de 65 años.
5	2022	Revista Científica Higía de la Salud	Miguel Angel Holguín Macias, Ivonne Vanessa Carvajal Cabrera.	Prácticas de bioseguridad de enfermería vinculadas a la Neumonía por ventilación mecánica en terapia intensiva.	Analizar la literatura sobre las medidas de bioseguridad aplicadas por el personal de enfermería respecto a la neumonía por ventilación mecánica.	El personal de enfermería presenta deficiencias en las prácticas de bioseguridad relacionadas con la neumonía asociada a la ventilación mecánica, tales como la falta de higiene de manos en los 5	El cumplimiento de técnicas asépticas es esencial como el lavado de manos adecuado en sus 5 momentos ya que esto disminuye el riesgo de las infecciones relacionas con la atención sanitaria

						momentos, la técnica incorrecta de aspiración y una limpieza bucal insuficiente.	(IAAS) en pacientes que requieren ventilación.
6	2023	Revista Sanitaria de Investigación	Paula Vecillas, Julia García, Marta Moliner, Ana Peña, Ana Álvarez, Carmen Martín.	Plan de atención para la prevención de la neumonía vinculada a la ventilación mecánica invasiva	Se propone desarrollar una guía de previsión de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica Invasiva (NAVMI) para formar al personal de enfermería en las Unidades de Cuidados Intensivos y disminuir la prevalencia de esta infección.	La educación del personal de enfermería sobre medidas preventivas, como higiene de manos y control de infecciones, es clave para mejorar la atención en UCI, siendo un plan de cuidados una herramienta útil.	Un plan de cuidados preventivo para la neumonía asociada a ventilación mecánica es crucial, ya que la falta de medidas asépticas por parte del personal de enfermería es un factor clave en estas infecciones.
7	2022	Revista de Salud Vive	Roxana Torrico Cuestas	Modelo de atención de enfermería para la prevención de infecciones	El propósito de la investigación fue prevenir infecciones respiratorias bajas en pacientes que están	Los resultados muestran una dicotomía entre la encuesta y la observación sistemática: el 60% reportó realizar higiene	Se concluye que con la creación de un Modelo de Actuación de Enfermería dedicado a pacientes intubados que presenten

				respiratorias bajas en pacientes intubados	intubados y reciben ventilación mecánica invasiva en la UCI de los adultos.	bucal cada 6 horas, mientras que solo el 30% lo cumplió según la observación.	infecciones respiratorias bajas vinculadas a la ventilación mecánica invasiva. ayudara en su prevención y en la calidad de la atención brindada.
8	2024	Polo del Conocimiento	Gabriela Paulina Oñate López	Revisión bibliográfica sobre las prácticas de higiene bucal como parte de las acciones enfermeras para la previsión de neumonía por el uso ventilador en UCI	Sistematizar la evidencia científica que respalda los cuidados de higiene bucal como parte de las intervenciones de enfermería para la previsión de la neumonía vinculada al uso de la ventilación artificial en UCI	La síntesis de los ECA destacó la calidad de los estudios revisados, sus aportes a los cuidados enfermeros y las tendencias identificadas mediante categorías del metanálisis.	Se busca mejorar el cuidado enfermero en UCI para prevenir la NAV mediante higiene oral, aunque las diferencias en los diseños de investigación dificultan establecer un protocolo óptimo.
9	2023	Salud, Ciencia y Tecnología	Andrea Vaca, Rocío Quinteros,	Previsión de la neumonía vinculada al uso	Distinguir las actuaciones de enfermería	Se establecieron que las actividades claves para prevenir la neumonía	Las intervenciones de enfermería contribuyen en la disminución de casos de

			Mónica Paredes, Jeannette Acosta.	de la ventilación mecánica invasiva en una unidad de terapia intensiva.	imprescindibles que se aplican en pacientes adultos para la previsión de la neumonía vinculada con el uso de la ventilación artificial en unidades de cuidados críticos.	asociada a la ventilación mecánica tales como una rigurosa higiene de manos, control de la presión del neumotaponamiento, evitar que el paciente este en decúbito supino, aspiración de secreciones, destete temprano seguro e higiene bucal con clorhexidina.	neumonía en pacientes con ventilación mecánica por lo cual se hace necesario promover la capacitación continua para brindar los cuidados que se encuentren basados bajo evidencia científica.
10	2023	Revista Sanitaria de Investigación	María Victoria Gimeno Hernández, Pilar Santolaria Pelegrín, Raúl Moreno García, Marina	Atención de enfermeros en la previsión de la neumonía vinculada con el uso de la ventilación artificial en las unidades de	Reconocer las estrategias no farmacológicas y el plan de intervención más adecuado según la evidencia clínica para asegurar que el cuidado sea de calidad por lo cual disminuya	Las medidas no farmacológicas para prevenir la NAVM en el protocolo del Proyecto NZ coinciden totalmente con las propuestas en este estudio, ambas con alto nivel de evidencia y	La evidencia clínica muestra que las medidas implementadas por el personal de enfermería reducen la infección intrahospitalaria, disminuyendo la morbilidad y acortando la estancia hospitalaria.

			Carranza Abòs, Raluca Loana Rapciuc, Beatriz Ballano Alvira.	cuidados críticos.	la morbilidad y la mortalidad por NAVM y los costos hospitalarios asociados.	fuerte grado de recomendación.	
11	2020	Revista Brasileña de Enfermería	Aline Branco, Emerson Silva, Ariane Baptista, Jaqueline Fonseca, Carine Blatt, Rita Aquino.	Formación para la prevención de la neumonía vinculada a la ventilación artificial en una unidad de terapia intensiva.	Revisar el cumplimiento de enfermería al bundle (paquete) para la prevención de la neumonía asociada a la respiración artificial y su tasa de incidencia tanto antes como después de la formación continua.	Las practicas adecuadas de prevención mostraron una mejora tras la enseñanza sobre medidas de higiene bucal, elevación de la cabecera y la presión del manguito. Además se evidencio que la tasa de infecciones disminuyó de un 7,99 a un 4,28 de infecciones por cada 1000 días de ventilación mecánica.	La vigilancia constante y la educación de enfermería en las UCI aumentaron la adherencia a las medidas preventivas lo que reduce la incidencia de NAVM y disminuye la tasa de incidencia por cada 1000 días de ventilación mecánica.

12	2019	Acta Paulista de Enfermagem	Raimunda Xavier, Mônica Taminato, Angélica Silva Belasco, Dulce Barbosa, Denise Miyuki, Dayana Fram.	Estrategias eficaces en la previsión de la neumonía asociada a la asistencia respiratoria.	Explorar el cumplimiento de los profesionales sanitarios a las medidas efectivas en la prevención de la neumonía asociada al ventilador, el nivel de conformidad con las medidas individuales y la conexión entre características clínicas de los pacientes y la neumonía.	La mayor adherencia se observó durante la evaluación de la sedación y el cambio del circuito, mientras que la menor se registró durante el mantenimiento de la presión del manguito. Aunque a pesar de que hubo una mejor adherencia a las buenas prácticas que disminuyó el riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica, esta reducción no alcanzó significación estadística, y los pacientes quirúrgicos y con ventilación mecánica tuvieron mayor riesgo de PAV.	La Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica puede tener graves repercusiones para el paciente, por lo que aplicar medidas basadas en evidencia científica es crucial para prevenir esta frecuente infección en las Unidades de Terapia Intensiva brasileñas.
----	------	-----------------------------	--	--	--	--	---

13	2021	Revista Cuidarte	Edilaine Maran, Dandara Novakowski, Laura Misue, Elen Ferraz Testón, João Lucas Campos de Oliveira, Verusca Soares de Souza, Sonia Silva Marcon.	Efectos del uso del paquete para la previsión de la neumonía vinculada al uso del ventilador mecánico: revisión exhaustiva	Determinar en la literatura científica los efectos de implementar medidas de previsión de la neumonía asociada al soporte ventilatorio mecánico en las Unidades de Cuidados Intensivos.	De las 20 investigaciones revisadas se pudo constatar que solo 18 encontraron que las acciones preventivas redujeron la incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica, impactando en la mortalidad, estancia y costos hospitalarios. Las principales medidas fueron la elevación de la cabeza y el protocolo de higiene bucodental.	Aunque se pueden realizar estudios con mayor grado de recomendación, los datos de varios países muestran que las medidas de prevención tienen un efecto positivo en la neumonía asociada a la ventilación y mejoran el desempeño institucional, reduciendo los costos hospitalarios.
14	2023	Revista de Enfermería de Bahía	Patriny Thuana Lopes Mota, Sofia Santin, Patricia Treviso,	Rol de los técnicos enfermeros en la prevención de la neumonía vinculada al uso	Determinar la percepción del técnico enfermero sobre su función en el paquete de prevención de la neumonía asociada al	En este estudio participaron 40 técnicos de enfermería, y se identificaron cuatro categorías: su intervención en el bundle	Los participantes conocen las medidas de prevención, reconocen su importancia y las ejecutan directa e indirectamente. El equipo utiliza un mnemotécnico

			Adriana Alves dos Santos.	del ventilador mecánico: investigación cualitativa	uso del ventilador mecánico en una unidad de cuidados críticos.	de prevención de la NAVM, componentes del bundle, debilidades en su aplicación y la educación continua sobre la NAVM.	propio para memorizar los elementos de <i>bundle</i> .
15	2019	Revista de la Escuela de Enfermería de la USP	Melissa Lopes, Cássia Vancini, Maria Teixeira Lopes, Luiz Vieri, Meiry Pinto, Ruth Assayag Batista.	Buenas prácticas para la previsión de la neumonía relacionada con la asistencia respiratoria en el servicio de emergencias	Analizar el cumplimiento del conjunto de excelentes prácticas para la previsión de la neumonía relacionada con el uso del ventilador en un servicio de urgencias y emergencia correspondiente a un hospital universitario.	Se llevaron a cabo un total de 209 observaciones en 42 pacientes. De todos los pacientes ingresados el 23,8% desarrollaron neumonía asociada al ventilador y el 52,4% murieron. De las cinco estrategias identificadas para la previsión de la neumonía asociada con la asistencia respiratoria, solo dos lograron cumplir con el nivel de	Los cuidados brindados a los pacientes no están alineados con lo recomendado en la literatura por lo que se evidencia la necesidad de actualizaciones frecuentes de las actividades educativas del equipo y la creación de proyectos de auditoría que mejoren el proceso de atención.

						conformidad superior al 50%.	
16	2023	Salud, Ciencia y Tecnología	Sabrina Bulacio	Impacto de la implementación de un conjunto de medidas para la prevención de las neumonías vinculadas a la ventilación mecánica	Evaluar el impacto de la implementación de un combo de medidas para prevenir neumonías asociadas a ventilación mecánica en una UCI Covid adulta de un sanatorio privado de San Miguel de Tucumán, entre abril 2021 y noviembre 2022.	Las respuestas fueron positivas respecto a las medidas implementadas, con un cumplimiento general que mejoró a partir de septiembre de 2021, alcanzando un 100% de adherencia en varios meses, incluyendo marzo, abril, mayo, septiembre y octubre de 2022.	Las medidas más difíciles de cumplir fueron aquellas relacionadas con indicaciones médicas, como la promoción de la VNI y la suspensión de sedación, pero a pesar de no alcanzar el 95% de adherencia, las tasas de neumonía asociada a ventilación mecánica disminuyeron con el cumplimiento de las medidas.
17	2020	Revista Cuidarte	Francisco Railson Bispo de Barros	Adhesión del <i>bundle</i> para la previsión de la neumonía vinculada al uso	Examinar la adherencia y el cumplimiento de las prácticas que componen	Se observaron 30 pacientes durante 44 días, con un total de 2.002 observaciones, encontrando que el 50%	Se evidencio que el cumplimiento de ciertas prácticas están por debajo de lo esperado lo cual resalta la necesidad de

				del ventilador mecánico	el <i>bundle</i> de prevención de la neumonía relacionada con la ventilación mecánica en una unidad de terapia intensiva del adulto.	de las prácticas del <i>bundle</i> de prevención mantuvieron una adhesión superior al 80%, destacando la importancia del monitoreo constante.	implementar estrategias educativas que fortalezcan la calidad de todas las intervenciones empleadas para prevenir la NAVM.
18	2021	Revista Fisioterapia e Pesquisa	Ilse Maria Kunzler, Sandra Omizzollo, Solange de Fatima Mohd Suleiman Shama.	Evaluación del impacto de una intervención educativa de la neumonía asociada a la ventilación mecánica	Comprobar el impacto de una instrucción sobre la neumonía relacionada con la ventilación mecánica mediante la utilización de unas pruebas de conocimientos realizadas al principio y al final para evaluar la retención de información.	Este estudio incluyó a 45 participantes y evidencio un incremento del 35,7% en el rendimiento de la prueba inicial a la final, aunque este aumento no fue estadísticamente significativo ($p=0,103$) sugirió que la capacitación no tuvo un impacto significativo.	La estrategia de capacitación no produjo resultados positivos por lo que se resalta la necesidad de investigar sobre metodologías de formación que sirvan para reforzar el conocimiento y las prácticas de salud sobre todo en los profesionales que están en la primera línea de atención.
19	2024	Revista Ciencia Plural	Bárbara França	Principales intervenciones	Explorar la literatura sobre cuáles son las	Las intervenciones más destacadas de enfermería	Las principales medidas preventivas contenidas en

			Moreira, Layala de Souza Goulart, Thais Mayara da Silva Mazuquiel, Nivea Lorena Torres, Janaine Julie Magalhães Pinheiro Menezes.	de enfermería para la previsión de la neumonía relacionada con la asistencia respiratoria: una revisión integral	acciones claves enfermeras que ayuden en la previsión de la neumonía relacionada con la asistencia respiratoria.	que contribuyen en la prevención de esta neumonía asociada al ventilador son la elevación de la cabecera, la higiene bucal utilizando clorhexidina, y la aspiración de secreciones tienen un cumplimiento profesional que varía entre el 50% y el 70%.	la literatura son utilizadas en la práctica clínica por los enfermeros y demuestran buena adherencia. de VAP.
20	2020	Colegio Anna Nery	Cleverson dos Santos, Eliane Regina Pereira do Nascimento, Patrícia Madalena Vieira Hermida,	Buenas prácticas de enfermería para pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva en una	Identificar los cuidados que son considerados como buenas prácticas de enfermería en el tratamiento de pacientes que requieran ventilación mecánica invasiva en	Los enfermeros que participaron en el estudio identificaron 13 buenas prácticas para los pacientes que se encuentran bajo ventilación mecánica invasiva, las cuales están relacionadas con el	Las buenas prácticas de enfermería durante la ventilación mecánica invasiva están identificadas por enfermeros de emergencia y se encuentran respaldadas científicamente por lo que son aplicables o tienen

			Tatiana Gaffuri da Silva, Sabrina Guterres da Silva Galetto, Nelson Junior Cardoso da Silva, Nádia Chiodelli Salum.	emergencia hospitalaria.	situaciones de emergencia hospitalaria.	de manejo del tubo endotraqueal y del ventilador, prevención de episodios de broncoaspiración y el control de infecciones todas estas acciones están basadas en estudios con niveles de evidencia IIb, IV y VI.	buena aceptación en entornos de atención respiratoria invasiva similares.
--	--	--	---	--------------------------	---	---	---

Fuente: Base de datos científicas, Elaborado por Murillo Nicole.

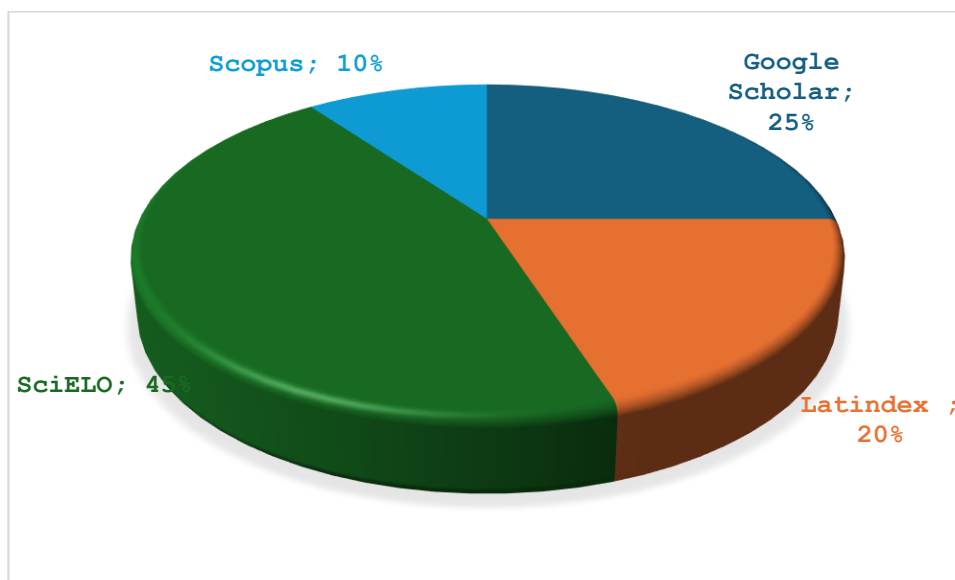
Las fuentes de información que aportan en la investigación permiten comprender la relevancia que tiene el personal de enfermería durante la prevención de la NAVM durante los últimos cinco años en este sentido se puede dejar constancia que el estudio planteado tiene veracidad y viabilidad para futuras investigación debido a la evidencia científica (base de datos) que los respalda y fundamenta la teoría.

A continuación, se detallan las diferentes fuentes bibliográficas utilizadas durante la investigación y su filtración para poder delimitarla:

Tabla 2. Muestra documental de los 20 artículos filtrados de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión.

Muestra documental		
Buscadores de Datos	Frecuencia	Porcentaje
Scopus	2	10%
Google Scholar	5	25%
SciELO	9	45%
Latindex	4	20%
Total	20	100%

Gráfico 2. Muestra documental de los 20 artículos filtrados de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión.



Fuente: Base de datos científicas, Elaborado por Murillo Nicole.

Análisis e interpretación: El gráfico muestra la distribución porcentual de los 20 artículos seleccionados como muestra documental tras aplicar criterios de inclusión y exclusión en la investigación. La mayor proporción de artículos proviene de SciELO representando el 45% del total lo que resalta su utilidad como fuente clave debido a su enfoque en literatura científica de acceso abierto y alta calidad especialmente en contextos latinoamericanos. Google Scholar aporta

el 25% evidenciando su relevancia como herramienta de búsqueda multidisciplinaria y de fácil acceso útil para complementar la base documental que fundamente el estudio. Latindex representa el 20% de la muestra indicando su importancia en la consolidación de fuentes provenientes de revistas académicas de habla hispana y portuguesa que suelen abordar temas específicos relacionados con el enfoque de la investigación.

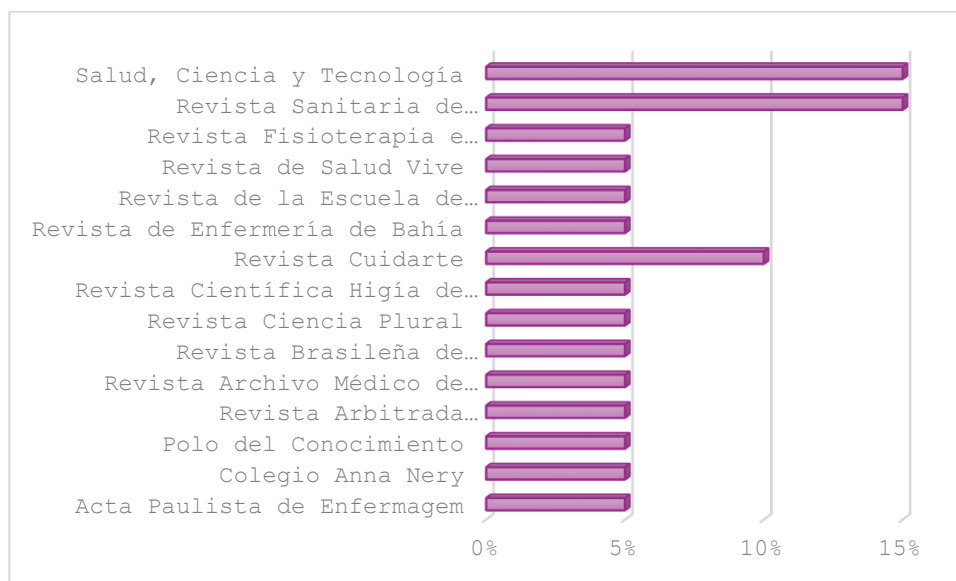
Por último, de las fuentes consultadas Scopus contribuyó con un 10% ya que a pesar de ser una de las bases de datos científicas más reconocidas y utilizadas a nivel internacional no cumple con una participación significativa durante la investigación debido a que gran parte de sus contenidos presentan restricciones de acceso o porque algunos de los documentos disponibles no se ajustaban a las necesidades específicas de la investigación. En conjunto todos estos resultados nos reflejan que se aplicó una estrategia de búsqueda documental organizada y equilibrada teniendo en cuenta las bases de datos accesibles y relacionadas directamente con al área de estudio. Esto nos aseguró alcanzar una muestra más amplia y representativa lo que contribuyó significativamente a la validez y la relevancia de los hallazgos obtenidos.

Tabla 3. Revistas científicas indexadas que se utilizaron en la investigación.

Revistas científicas indexadas		
Fuentes de información	Frecuencia	Porcentaje
Revista Archivo Médico de Camagüey	1	5%
Salud, Ciencia y Tecnología	3	15%
Revista Sanitaria de Investigación	3	15%
Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida	1	5%
Revista Científica Higía de la Salud	1	5%
Revista de Salud Vive	1	5%
Polo del Conocimiento	1	5%
Colegio Anna Nery	1	5%
Revista Ciencia Plural	1	5%
Revista Fisioterapia e Pesquisa	1	5%
Revista Cuidarte	2	10%
Revista de la Escuela de Enfermería de la USP	1	5%

Revista de Enfermería de Bahía	1	5%
Acta Paulista de Enfermagem	1	5%
Revista Brasileña de Enfermería	1	5%
Total	20	100%

Gráfico 3. Revistas científicas indexadas que se utilizaron en la investigación.



Fuente: Base de datos científicas, Elaborado por Murillo Nicole.

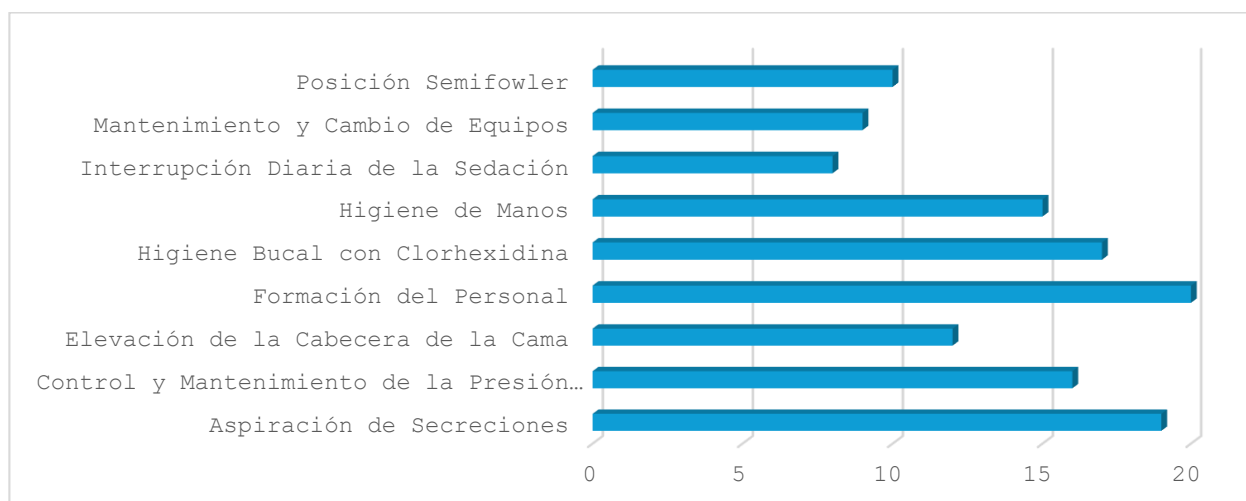
Análisis e interpretación: El gráfico representa la distribución de revistas científicas indexadas que se utilizaron como fuentes en la investigación la mayor proporción de artículos procede de la revista Salud, Ciencia y Tecnología junto con la Revista Sanitaria de Investigación aportando con un 15% del total lo que refleja su relevancia en la producción de contenido académico relacionado con el tema de estudio. En segundo lugar, tenemos a la Revista Cuidarte que aporta con un 10% destacándose como un referente en investigaciones relacionadas con la atención y cuidado en salud. Otras revistas como Revista Fisioterapia e Pesquisa y Revista de la Escuela de Enfermería UPS contribuyen con un 5% cada una mostrando su importancia en áreas específicas de la salud y la enfermería. En conjunto estas revistas ofrecen un equilibrio entre especialización y diversidad temática asegurando una base sólida de evidencia científica para respaldar la investigación. La selección de estas fuentes refleja el rigor académico empleado en el proceso de recolección y análisis documental.

La siguiente tabla va a detallar y describir las intervenciones de enfermería más utilizadas que fueron mencionadas en los artículos durante su revisión para tener una visión más clara sobre cuales tienen mayor evidencia científica en la prevención de la NAVM y poder plasmarlas en el manual educativo.

Tabla 4. Principales intervenciones de enfermería mencionadas en los artículos revisados durante la investigación.

Principales intervenciones de enfermería	Frecuencia
Higiene Bucal con Clorhexidina	17
Elevación de la Cabecera de la Cama	12
Higiene de Manos	15
Aspiración de Secreciones	19
Control y Mantenimiento de la Presión del Neumotaponamiento	16
Posición Semifowler	10
Interrupción Diaria de la Sedación	8
Formación del Personal	20
Mantenimiento y Cambio de Equipos	9

Gráfico 4. Principales intervenciones de enfermería mencionadas en los artículos revisados durante la investigación.



Fuente: Base de datos científicas, Elaborado por Murillo Nicole.

Análisis e interpretación: En relación a las intervenciones de enfermería aplicados y mencionados en los diferentes estudios sobre la prevención de la NAVM se puede determinar que los enfermeros deben priorizar la formación del personal (16%) de salud en la temática estudiado debido a que arroja un porcentaje alto en las diversas investigaciones examinadas por lo cual aunque no sea considerado un cuidado su énfasis es importante en la implementación de medidas preventivas para capacitar al personal sobre el manejo o cuidado de pacientes bajo ventilación mecánica en un área de cuidados críticos. Al igual pudimos constatar que los principales cuidados se enfocan en la implementación de técnicas asépticas tanto en los procedimientos como en el personal para evitar la colonización de macroorganismos a través de los tubos de ventilación en las cuales se encuentran con mayor relevancia la aspiración de secreciones (15%), higiene bucal con clorhexidina (13%), higiene de manos (12%), mantenimiento y cambio de equipos (7%). Además de otros cuidados que se relacionan con la posición del paciente, control de sedación y los parámetros de los circuitos de ventilación.

II.5: Discusión

La elaboración de un manual que instruya al personal de enfermería en la prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVM) responde a la necesidad de disminuir la incidencia de esta complicación frecuente en pacientes bajo ventilación mecánica. A continuación, se presentan los hallazgos y reflexiones obtenidos a partir del cumplimiento de los objetivos planteados.

La revisión de la literatura indica que la incidencia de NAVM varía entre el 10% y el 25% en pacientes bajo ventilación mecánica, dependiendo de factores como la duración de la ventilación, las comorbilidades del paciente y el nivel de adherencia a protocolos preventivos. Estos datos nos permiten resaltar que la importancia de las intervenciones de enfermería se basa en la evidencia científica para llegar a reducir la incidencia de esta complicación y mejorar los resultados clínicos de los pacientes.

Las acciones de enfermería para que sean dirigidas a la prevención de la NAVM se deben desarrollar de manera sistemática, que se encuentren basadas en evidencia científica y adaptadas a las necesidades de cada paciente; una de las intervenciones clave durante este proceso es la higiene bucal con clorhexidina. Según Castro & Jiménez (2023) señalan que el uso de clorhexidina al 0,12% en los pacientes intubados puede llegar a disminuir la carga bacteriana dentro de la cavidad oral lo que reduce así la incidencia de la NAVM en un 10% al 30% de sus cifras.

En la misma línea Torrico (2022) también nos menciona la importancia de este cuidado y nos indica que este debe realizarse de al menos cada 4 horas y se debe adaptar a la salud bucal de cada paciente para así evitar las complicaciones como lo que es la resistencia bacteriana. La correcta implementación de esta medida requiere de una formación continua por parte del personal sanitario ya que esto asegura que los procedimientos que se apliquen se realicen de manera eficaz.

Otra medida ampliamente recomendada para disminuir la aparición de la NAVM es la de mantener elevada la cabecera de la cama del paciente entre 30° y 45°. Según Holguín Macias y Carvajal (2022) durante su estudio nos menciona que esta posición tiene varias ventajas como la prevención de la aspiración del contenido gástrico, favorece la ventilación pulmonar y facilita la eliminación de secreciones lo cual contribuye en la reducción del riesgo de infecciones respiratorias. Sin embargo, su efectividad va a depender del monitoreo constante por parte del personal para asegurar que la posición del paciente se mantenga adecuadamente durante todo el tiempo requerido.

La higiene de manos, aunque continúa siendo una de la intervención más básica en las guías clínicas tiene una relevancia importante en la prevención de infecciones dentro del ámbito hospitalario incluida la NAVM. Granizo-Taboada et al. (2020), resaltan que el cumplimiento de los cinco momentos para la adecuada higiene de manos que están establecidos por la Organización Mundial de la Salud es fundamental ya que nos ayudan a reducir la transmisión de patógenos durante la atención sanitaria. A pesar de su relevancia, estudios como el de Castillo et al. (2022) nos evidencia que en el cumplimiento de esta práctica todavía existen deficiencias por parte de muchos de los profesionales de enfermería ya que al no seguir adecuadamente este protocolo aumenta el riesgo de infecciones nosocomiales, por lo cual se evidencia la necesidad de fortalecer los procesos de capacitación y supervisión.

La aspiración de secreciones también es una técnica esencial que forma parte de la prevención de la NAVM. Según lo mencionado por Vecillas Fernández et al. (2023) en su estudio este tipo de técnica debe realizarse mediante procedimientos estériles y utilizando los sistemas cerrados de aspiración con la finalidad de disminuir el riesgo de contaminación cruzada. Además, se recomienda oxigenar previamente al paciente antes de realizar el procedimiento ya que esto evita la hipoxemia y garantiza una mayor seguridad durante la intervención descrita.

Otra acción relevante durante el cuidado de pacientes bajo ventilación mecánica corresponde a el control y mantenimiento adecuado de la presión del neumotaponamiento en el

tubo endotraqueal lo cual lo convierte en una intervención crítica. Cando-Chata et al. (2023) en su trabajo nos explican que se debe mantener la presión del balón entre 20 y 30 cm H₂O ya que previene la microaspiración de las secreciones orofaríngeas. Por esta razón la medición constante de esta presión resulta indispensable debido a que si hay valores inadecuados se pueden provocar lesiones traqueales, llevar a fugas de aire y favorecer el desarrollo de complicaciones respiratorias.

De igual manera la posición semifowler y la interrupción diaria de la sedación son intervenciones adicionales que contribuyen a la prevención de la NAVM. Esto lo resaltamos en la siguiente investigación de Montesinos García et al. (2024) donde nos refleja que la posición semifowler mejora la mecánica respiratoria del paciente durante la ventilación mecánica y facilita el drenaje de las secreciones. Mientras que Lopes Frota et al. (2019) en su trabajo nos menciona que la suspensión diaria de la sedación nos permite valorar la capacidad del paciente para llegar a tolerar la extubación y reduce el tiempo de ventilación mecánica, lo que disminuye el riesgo de infecciones respiratorias.

La formación continua del personal de enfermería también es fundamental para la prevención de la NAVM. Esto se evidencia en lo mencionado por Gimeno Hernández et al. (2023) sobre que el conocimiento adecuado sobre las medidas estándar de bioseguridad, el buen manejo de pacientes intubados y la correcta aplicación de protocolos de prevención nos permite reducir de manera significativa la prevalencia de estas infecciones en entornos de hospitalización. En este sentido también podemos decir que los programas de capacitación, las simulaciones clínicas y las auditorías periódicas representan parte de las herramientas necesarias que pueden mejorar el rendimiento del personal y garantizar la calidad de los cuidados brindados.

Es muy importante resaltar que el mantenimiento y la sustitución oportuna de los equipos de ventilación también son una de las herramientas esenciales dentro de las intervenciones de prevención ya que nos ayudan a evitar la contaminación bacteriana. Esto lo enfatizamos en Moreira et al. (2024) ya que en su estudio nos menciona que los cambios rutinarios de los equipos de ventilación no ofrecen beneficios adicionales en la prevención de la NAVM por lo cual deben ser reemplazados cuando estén visiblemente sucios o disfuncionales.

Se propuso que, para evaluar la efectividad de las acciones de enfermería se deben implementar distintos indicadores como la reducción de la incidencia de NAVM, la disminución de días de estancia hospitalaria y la mejora en los indicadores de calidad del cuidado. Esto se verá reflejado en un largo plazo en los resultados que se obtendrán tras la aplicación del manual en



otros estudios ya que nos van a ayudar a indicar y a mitigar la reducción de los casos de NAVM, lo que confirmara la pertinencia y utilidad de las estrategias propuestas.

De esta manera la discusión de los resultados obtenidos de la información analizada nos permite concluir que la elaboración e implementación de un manual de intervenciones de enfermería para prevenir la NAVM es una de la estrategia eficaz para mejorar los resultados en los pacientes bajo ventilación mecánica. Este manual, fundamentado en teorías de cuidado y evidencia científica, proporciona al personal de enfermería las herramientas prácticas y efectivas para reducir las complicaciones asociadas a esta condición.

CAPÍTULO III: Elaboración de un manual que instruya al personal de enfermería sobre las intervenciones que se deben llevar a cabo en la prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica.

III.1: Fundamentación

La neumonía relacionada con la ventilación mecánica (NAVVM) es reconocida como una complicación grave que afecta de gran manera a los pacientes que son sometidos a una ventilación mecánica prolongada la cual está caracterizada por altos índices de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la NAVVM constituye entre el 9% y el 27% de las infecciones nosocomiales registradas en unidades de cuidados intensivos (UCI) provocando que este problema no solo incremente los costos hospitalarios y prolongue las estancias, sino que también impacte de manera significativa en la calidad de vida de los pacientes afectados, adjudicándole riesgos a su estado de salud actual. Por lo cual ante esta situación se hace indispensable implementar medidas preventivas estructuradas donde el personal de enfermería cumple un rol fundamental gracias a su relación constante con los pacientes y su responsabilidad en el cuidado directo.

La prevención de la NAVVM no solo busca reducir su incidencia a nivel hospitalario, sino que también disminuye la variabilidad en la atención y los riesgos asociados al usuario. Protocolos basados en evidencia científica durante los últimos años han demostrado ser efectivos logrando reducir los casos de NAVVM hasta en un 50% en los entornos hospitalarios. Entre las estrategias más destacadas se incluyen la higiene bucal con clorhexidina, la elevación del cabezal de la cama entre 30° y 45°, el manejo adecuado de la sedación, la aspiración subglótica periódica y la prevención de la colonización bacteriana en los circuitos ventilatorios. Estas intervenciones mayormente llevadas a cabo por el personal de enfermería no solo mejoran los resultados clínicos de los pacientes, sino que también optimizan el uso de los recursos hospitalarios disponibles.

El impacto de la NAVVM no solo se limita al ámbito clínico ya que también abarca aspectos éticos, legales y sociales. Desde una perspectiva ética para la prevención de esta infección se alinea con los principios de beneficencia y no maleficencia los cuales son fundamentales en la práctica profesional de enfermería. En términos legales la ocurrencia de estas infecciones nosocomiales prevenibles puede derivar en reclamaciones judiciales que afectan tanto a las instituciones hospitalarias como a los profesionales de salud involucrados en el cuidado del paciente. Al igual

en el ámbito social la NAVM genera una carga emocional y financiera significativa para las familias de los pacientes lo que resalta la necesidad de implementar un plan preventivo por parte del personal de salud que responda a las expectativas de seguridad y calidad en la atención brindada.

Un manual de enfermería es una guía práctica que compila protocolos, procedimientos y normativas esenciales para la atención clínica. Su objetivo es estandarizar cuidados, mejorar la seguridad del paciente y garantizar la calidad asistencial. Incluye intervenciones específicas, indicadores de evaluación y estrategias para prevenir complicaciones, como infecciones nosocomiales.

La creación de un manual de prevención representa una estrategia clave para abordar este desafío de manera estructurada ya que este recurso nos va a permitir estandarizar las prácticas de enfermería en UCI reduciendo así las inconsistencias derivadas de las diferencias en la formación y experiencia del personal sanitario. Además, al estar basado en evidencia científica el manual no solo fomentará la aplicación de intervenciones efectivas, sino que también contribuirá al desarrollo continuo de competencias en el equipo de enfermería fortaleciendo así una cultura de seguridad en el entorno hospitalario.

Objetivo general: Contribuir en la mejora de las prácticas de enfermería en la prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica de pacientes críticos.

III. 2: Descripción de la propuesta

○ Diagnóstico:

En la actualidad no todos los hospitales o UCI cuentan con un manual estandarizado que sistematice y guíe las acciones preventivas contra la NAVM, lo que disminuye la eficacia de estas medidas en la práctica de enfermería. Además, los protocolos existentes en muchos casos no están adaptados a las particularidades del entorno laboral ni son lo suficientemente claros como para garantizar su correcta aplicación por parte del personal. Por esta razón se generan inconsistencias en las prácticas lo cual aumenta el riesgo de complicaciones asociadas a la ventilación mecánica en el paciente al cual se le brinda la atención y llega a existir un deterioro en su condición de salud.

Durante la revisión bibliográfica realizada en el marco de esta investigación, se evidenció la necesidad urgente de un recurso práctico y accesible que sirva como guía para el personal de enfermería en la implementación de intervenciones esenciales. Entre las medidas preventivas más importantes se destacan y utilizan se encuentran como la apropiada higiene de la cavidad bucal, el

manejo adecuado de la sedación, la elevación del cabecero de la cama y la aspiración subglótica. Todos estos procedimientos están respaldados por evidencia científica, ya que se ha demostrado que son muy efectivos para brindar un tratamiento oportuno en la prevención de la NAVM.

Analizar toda esta información factual nos ha permitido resaltar y enfatizar la importancia de desarrollar una guía que no sólo estandarice la práctica de enfermería, sino que también promueva la educación continua y mejore la seguridad de los cuidados para los usuarios. Por tal razón la creación de este recurso representa desde nuestra perspectiva un paso esencial para mejorar los resultados en el manejo de pacientes críticos y reducir significativamente la incidencia de NAVM en las UCI.

- **Planificación y Organización:**

La creación de un manual dirigido al personal de enfermería se basa en una planificación organizada que va a priorizar las acciones fundamentadas para prevenir la NAVM a través de una revisión exhaustiva de artículos científicos indexados de donde se va a extraer la información necesaria que aporte en su elaboración. Este enfoque nos garantiza que las medidas incluidas en el manual estén respaldadas por la mejor evidencia científica y sean aplicables al contexto clínico en el que se implementarán. A continuación, se describen las actividades de intervención a ejecutar y dar cumplimiento al objetivo planteado:

- **Intervenciones relacionadas con la higiene:** El cuidado de la higiene es fundamental para prevenir la colonización bacteriana y la transmisión de infecciones. La limpieza con regularidad de la cavidad oral reduce la migración de bacterias hacia el tracto respiratorio inferior, mientras que el lavado de manos antes y después de cada procedimiento evita la transmisión de infecciones cruzadas. Es por tal razón que los enfermeros deben seguir los protocolos rigurosamente establecidos y fomentar el cumplimiento entre el equipo de salud. En esta misma línea se nos enfatiza que mantener los sistemas de ventilación limpios y secos mediante el cambio de los circuitos solo cuando sea necesario nos ayuda a disminuir el riesgo de contaminación cruzada.

- **Intervenciones relacionadas con la posición del paciente:** La colocación del paciente en posición semi-fowler (30°-45°) es una de las medidas más sencilla y eficaz que se aplica para prevenir la aspiración de secreciones y mejorar el estado de la ventilación pulmonar ya que esta acción reduce el riesgo del reflujo gástrico y el paso de contenidos hacia las vías respiratorias. Por tal motivo hay que tener en cuenta que estos cambios frecuentes posturales en el paciente nos

facilitan la movilización de secreciones y previenen la congestión pulmonar. Es por esto que el personal de enfermería debe monitorear y ajustar constantemente la posición del paciente, y registrar estos cambios durante la documentación clínica.

- **Manejo del tubo endotraqueal y aspiración:** El adecuado manejo de un tubo endotraqueal (TET) es importante de aplicar ya que previene la acumulación de secreciones y el riesgo de colonización bacteriana para esto es necesario realizar aspiraciones subglóticas periódicas mediante el uso de sistemas cerrados debido a que nos ayuda a minimizar el riesgo de contaminación. Al igual que estas acciones también se debe evitar la aspiración excesiva de secreciones para que se pueda proteger la mucosa traqueal, y se debe mantener una presión adecuada en el balón del TET debido a que esto previene fugas y la aspiración de secreciones orofaríngeas. Estas intervenciones exigen la precisión y los conocimientos técnicos necesarios para garantizar la seguridad del paciente en unidades de cuidado crítico.

- **Prevención de la aspiración:** Requiere estrategias como la correcta administración de la alimentación enteral, asegurando la posición adecuada del tubo nasogástrico y evaluando la tolerancia digestiva. Además, el manejo aséptico de los circuitos de ventilación y el drenaje adecuado de los condensados son medidas esenciales para evitar la contaminación por los líquidos que son aspirados.

- **Formación del Personal:** La educación continua del personal de enfermería es fundamental para asegurar la aplicación de prácticas preventivas basadas en evidencia. Los programas de formación en higiene, manejo de dispositivos y protocolos para prevenir la NAVM promueven estas estrategias. Además, el enfermero desempeña un rol clave como educador, liderando capacitaciones y supervisando al equipo interdisciplinario.

○ **Ejecución:**

1. Consolidación de la Revisión Bibliográfica

El primer paso del proceso consistió en llevar a cabo una revisión bibliográfica sistemática, previamente organizada, en bases de datos científicas reconocidas en el cual los documentos seleccionados se analizaron de manera crítica para identificar las estrategias preventivas con mayor respaldo en evidencia científica y aplicabilidad práctica en el ámbito de la enfermería. Los resultados obtenidos a través de esta revisión permitieron estructurar, un marco conceptual en el cual su objetivo principal son las medidas preventivas según su relevancia clínica y la facilidad con la que pueden ser implementadas en la práctica diaria del personal de enfermería. Además,

este marco nos sirvió como base para desarrollar las recomendaciones que fueron incluidas en el manual.

2. Diseño y Redacción del Manual

Una vez consolidada la información se procedió a redactar el manual donde el contenido, se va a presentar en un lenguaje técnico, claro y accesible diseñado para ajustarse al nivel de formación del personal de enfermería. Además, se incorporaron recursos visuales como diagramas, tablas y flujogramas que facilitarán la comprensión de los procedimientos y promoverán la aplicación efectiva de estas medidas preventivas basadas en evidencia. Este diseño también busca garantizar que el manual, no sea solo una herramienta educativa, sino que también sirva como guía práctica para mejorar los resultados en la prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica dentro de los entornos hospitalarios.

○ **Evaluación:**

Indicadores de Proceso: Número de limpiezas bucales realizadas por turno, cumplimiento del lavado de manos, adherencia a protocolos de higiene, frecuencia de aspiraciones subglóticas según protocolo y circuitos ventilatorios drenados adecuadamente.

Indicadores de Resultado: Frecuencia de limpieza y cambio de circuitos, posicionamiento adecuado del paciente, monitoreo de la presión del balón del TET dentro del rango recomendado, uso de sistemas de succión cerrados y cumplimiento de estrategias basadas en evidencia científica.

Nivel de conocimiento del personal de enfermería: Para evaluar el impacto educativo de este manual se deben aplicar cuestionarios o encuestas al personal de enfermería antes y después de participar en los talleres de capacitación que se den en otros estudios a largo plazo. Estos instrumentos les permitirán medir el nivel de conocimiento adquirido respecto a las intervenciones preventivas descritas en el manual. Si se observa un aumento significativo en los puntajes obtenidos se podrá confirmar que el manual cumple con su propósito formativo y educativo fortaleciendo las competencias del personal.

Percepción del personal sobre la utilidad del manual: Se deben realizar encuestas o entrevistas al personal de enfermería con el objetivo de recoger opiniones sobre la utilidad del manual. Estas evaluaciones deben incluir preguntas relacionadas con aspectos como su claridad, facilidad de uso y aplicabilidad en la práctica diaria. Indicadores como “fácil de entender”, “útil en el trabajo cotidiano” y “recomendable para otros profesionales” permiten medir el grado de aceptación del recurso y su impacto en las rutinas de trabajo.

CONCLUSIONES

El desarrollo de esta investigación sobre el tema tratado nos permitió establecer que la neumonía asociada a la ventilación mecánica sigue siendo una de las infecciones nosocomiales que con más frecuencia se presenta y que tiene un mayor impacto en las unidades de cuidados intensivos, debido a que continúa incrementando aspectos como la morbilidad, la prolongación de la estancia hospitalaria y la generación de mayores costos para los sistemas de salud.

Durante la realización de esta revisión bibliográfica se pudo evidenciar que las intervenciones de enfermería desempeñan un papel fundamental en la prevención de esta complicación, ya que entre las medidas que se encuentran como la higiene de manos, la higiene bucal mediante el uso de clorhexidina, la elevación de la cabecera de la cama, el control de la presión del neumotaponamiento y la aspiración adecuada de las secreciones contribuyen a la disminución progresiva del riesgo de infección en pacientes sometidos a ventilación mecánica.

Por otro lado, se identificó que las teorías de Florence Nightingale y Virginia Henderson nos proporcionan las bases científicas importantes para el desarrollo de los cuidados de enfermería, resaltando que la importancia del entorno, la higiene, la ventilación y la satisfacción de las necesidades básicas del paciente dependen de como esto profesionales se desempeñan en el brindado de las atenciones. También se constató la necesidad de fortalecer los procesos de capacitación continua ya que aún existen deficiencias en el cumplimiento de algunas medidas preventivas y en los conocimientos del personal sanitario.

Finalmente, se concluye que la elaboración e implementación de un manual de intervenciones de enfermería constituye una herramienta útil ya que nos permite estandarizar los cuidados, fortalecer las competencias de los profesionales y mejorar la calidad de atención, favoreciendo así la reducción de los casos de neumonía asociada a la ventilación mecánica y promoviendo una atención más segura para los pacientes que necesitan de cuidados críticos o se encuentran bajo ventilación mecánica.



RECOMENDACIONES

- Implementar programas de formación periódica que garanticen la capacitación del equipo de enfermería en la aplicación de las medidas preventivas a través de un enfoque práctico basado en el contenido del manual.
- Realizar auditorías regulares para evaluar la adherencia a las acciones establecidas en el manual y medir su impacto en la incidencia de NAVM ya que esto nos permitirá realizar ajustes y mejoras continuas en el proceso de intervención.
- Asegurar que la higiene bucal mediante el uso de clorhexidina se realice al menos cada 4 horas y reforzar la adherencia al protocolo de higiene de manos propuesto por la OMS a través de campañas de sensibilización y supervisión constante en unidades de cuidados críticos.
- Continuar con la investigación y revisión sobre nuevas formas de estrategias de prevención y recoger la retroalimentación del personal de enfermería para mejorar el contenido y la aplicabilidad del manual en entornos hospitalarios.

Todas estas recomendaciones nos van a asegurar que la implementación del manual se realice de manera efectiva y que el personal de enfermería cuente con las herramientas necesarias para prevenir la NAVM y brindar cuidados de calidad.

BIBLIOGRAFÍA

Arias Rivera, S., Jam Gatell, R., Nuvials Casals, X., & Vázquez-Calatayud, M. (2022). Actualización de las recomendaciones del proyecto Neumonía Zero. *Enfermería Intensiva*, 33, S17-S30. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2022.05.005>

Almeida Ochoa, L., Benítez Cajo, W., Suárez Moreira, M., Guartazaca, E. Z., & Suárez Lima, G. (2019). Atención de Enfermería relacionada con el diagnóstico clínico de Neumonía en el Adulto Mayor. Revisión bibliográfica. *FACSALUD-UNEMI*, 3(4), 19-25. <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol3iss4.2019pp19-25p>

Barletta Farías, R. C., Pérez Ponce, L. J., Barletta del Castillo, J. E., González Guirola, M. A., Sánchez Castellanos, R. L. S., & Pujol Pérez, M. P. (2019). Caracterización clínica y microbiológica de pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica, Cienfuegos 2015-2017. *Medisur*, 17(4). <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4131>

Breijo-Crespo, D., Pastrana-Román, I. C., Crespo-Fernández, D. A., Lara-Hernández, D. A., & Chanez-Peña, J. (2021). Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos de un hospital general. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 46(4), e2782. <https://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/2782>

Cando Chata, D. M., Ortega Guevara, N. M., Romero Fernández, A., & Morales Gomez de la Torre, M. F. (2023). Cuidados de enfermería en la prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud Salud y Vida*, 7(1), 252-258. <https://doi.org/10.35381/s.v.v7i1.3564>

Castillo Montiel, V. A., De Ita León, R., De la Cruz González, B. E., Plata Balderas, D. Z., Revoreda Montes, C., & Barrera Gálvez, R. (2022). Relación durante la praxis por parte del personal de enfermería en la incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 10(20), 105-110. <https://doi.org/10.29057/icsa.v10i20.7388>

Castro Sánchez, J. A., & Jiménez Hurtado, W. A. (2023). Experiencias del personal de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Salud Ciencia y Tecnología*, 3. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023380>

Céspedes Floirian, E., Borrego Fornaris, D. L., Polanco Chong, E. G., Juy Aguirre, E. J., & Rodríguez Sugv, L. (2021). Neumonía asociada a la ventilación mecánica en niños y adolescentes. *MEDISAN*, 25(2). <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3329>

De León Vidal, M., Claro Frómata, D. C., Cruz Velázquez, L., Vázquez Nasiff, J. J., & Turro García, R. (2019). Microorganismos causales de neumonía asociada a la ventilación mecánica, Guantánamo 2014-2018. *Revista Información Científica*, 98(6). <https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2559>

Escobar-Salinas, J. S., Peralta-Giménez, R. M., Sobarzo-Vysokolan, P. M. B., & Ferreira-Samudio, M. L. (2021). Características de los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica en el Hospital Nacional. *Revista del Instituto de Medicina Tropical*, 16(2), 54-60. <https://doi.org/10.18004/imt/2021.16.2.54>

García Borges, W., Samón Nuñez, M., Vigó Gonzalez, J., Martínez Torres, Y. M., & Fernández Cobas, M. (2021). Neumonía asociada a la ventilación en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*, 20(2). <https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/808>

González Baños, Y., Terrado Almarales, O. O., & Rego Ávila, H. (2023). Descripción de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Salud Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias*, 2, 604. <https://doi.org/10.56294/sctconf2023604>

Granizo-Taboada, W. T., Jiménez-Jiménez, M. M., Rodríguez-Díaz, J. L., & Parcon-Bitanga, M. (2020, 4 febrero). *Conocimiento y prácticas del profesional de enfermería sobre prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica*. Granizo-Taboada | Archivo Médico Camagüey. <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/6531>

Holguín Macias, M. A., & Carvajal Cabrera, I. V. (2022). Prácticas de bioseguridad de enfermería asociada a neumonía a ventilación mecánica en terapia intensiva. *Revista Científica Higía de la Salud*, 7(2). <https://doi.org/10.37117/higia.v7i2.725>

Iñiguez Jiménez, A. C., Iñiguez Jiménez, S. O., & Cruz Pierad, S. M. C. (2021). Técnicas de terapia respiratoria aplicadas en neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(2), 1469-1481. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.365

Mena Galviz, L. S. M., Carreño Almanzor, F. R. C., & Cala Vecino, L. L. C. (2020). Diagnóstico etiológico de la neumonía: un problema en la práctica clínica pediátrica. *Revista Médicas UIS*, 33(1), 39-52. <https://doi.org/10.18273/revmed.v33n1-2020005>

Miranda Pedroso, R. (2019). Neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*, 18(3).
<https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/592>

Montesinos García, C. M., Antón Agudo, R., Gascón San Miguel, C., Ruiz Hernández, C., Gaspar Tobajas, O., & Bueno Moros, M. J. (2024). El papel de enfermería en la prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica. *Revista Sanitaria de Investigación*.
<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/el-papel-de-enfermeria-en-la-prevencion-de-neumonia-asociada-a-ventilacion-mecanica/>

Montielo Rodríguez, Y., García Borges, A., Pedroso Triana, B. C., Garin Landa, G. de los M., Lemes Domínguez, Á. R. L., & Madrigal Mora, L. M. (2023). Neumonía asociada a la ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intermedios. *Acta Médica del Centro*, 17(3), 504-513. <https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/1793>

Oñate López, G. P. (2024). Revisión bibliográfica de medidas de higiene bucal como cuidados de enfermería para prevención de neumonía asociada a ventilación mecánica en UCI. *Polo del Conocimiento*, 9(1), 152-204. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1.6373>

Ramírez Alfaro, C., & Palma Rodríguez, O. P. (2020). Mortalidad de los pacientes sometidos a ventilación mecánica no invasiva. *Acta Médica Costarricense*, 61(2).
<https://doi.org/10.51481/amc.v61i2.1027>

Rego Ávila, H., Delgado Rodríguez, A. E., Vitón Castillo, A. A., Piñeiro Izquierdo, S., & Machado Mato, O. (2019). Neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes atendidos en una unidad de cuidados intensivos. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 24(1), e4137.
<https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4137>

Rivera Pérez, J. C., Villavicencio Haro, K. G., Valle Valles, D. C., Moreno Piloza, G. E., & Triviño Naula, P. A. (2022). Neumonía asociada a la ventilación mecánica. Una revisión Bibliográfica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 5929-5941.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.3060

Sarmiento Robles, C. E., Jiménez León, W. S., Bello Vinuesa, C. R., & Piedra Paladines, Y. Y. (2021). Neumonía asociada al ventilador, epidemiología, patógenos y factores de riesgo. *Journal Of American Health*. <https://doi.org/10.37958/jah.v0i0.90>

Torrico Cuestas, R. (2022). Modelo de atención de enfermería para prevenir las infecciones respiratorias bajas en pacientes intubados. *Revista Vive*, 5(14), 303-313. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i14.149>

Yunga Quimí, C. A., Pizarro Loor, Y. L., & Quimí Ramos, L. F. (2020). Factores predisponentes que conllevan a los pacientes a una neumonía asociada ventilación mecánica de La Unidad De Cuidados Intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo. Periodo 2018 – 2019. *Más Vida*, 2(3), 24-32. <https://doi.org/10.47606/acven/mv0024>

Márquez de González, A. H., Albornoz Zamora, E. J., Guzmán, M. D. C., Cruz Tamayo, K. E., Chuga Guamán, J. G., Herrera Miranda, J. P., Luna Álvarez, H. E., & Brice Hernandez, D. E. (2023). Investigación en enfermería: punto de apoyo para el desarrollo del cuidado humano. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 2488-2503. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5506

Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica* (6.^a ed.). <http://roa.ult.edu.cu/jspui/handle/123456789/3241>

Monroy Mejía, M. D. L. Á. & Nava Sanchezllanes, N. (2018). *Metodología de la investigación*: (ed.). Grupo Editorial Éxodo. <https://elibro.net/es/lc/uleam/titulos/172512>

Cruz del Castillo, C. & Olivares Orozco, S. (2014). *Metodología de la investigación*: (ed.). Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/lc/uleam/titulos/39410>

Feria Avila, H. Blanco Gómez, M. R. & Valledor Estevill, R. F. (2019). *La dimensión metodológica del diseño de la investigación científica*: (ed.). Editorial Académica Universitaria (Edacun). <https://elibro.net/es/lc/uleam/titulos/151739>



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

Facultad de Ciencias de la Salud

Carrera de Enfermería

ANEXOS



Página 78 | 94



ÍNDICE

- 01.** Introducción
- 02.** Objetivo General
- 03.** Aspectos generales de la neumonía asociada a la ventilación mecánica
 - 3.1** Definición de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica
 - 3.2** Tipos de NAVM
 - 3.3** Factores de riesgo de la NAVM
 - 3.4** Importancia de la Prevención de la NAVM
- 04.** Intervenciones relacionadas con la higiene
- 05.** Intervenciones relacionadas con la posición del paciente
- 06.** Intervenciones relacionadas con el manejo del tubo endotraqueal
- 07.** Intervenciones relacionadas con el manejo de secreciones
- 08.** Intervenciones relacionadas con la formación del personal
- 09.** Glosario
- 10.** Conclusiones y Recomendaciones



01. Introducción

La Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVVM) es una complicación grave en pacientes sometidos a ventilación mecánica prolongada, con altos índices de morbilidad y mortalidad. Según la OMS, constituye entre el 9% y el 27% de las infecciones nosocomiales en unidades de cuidados intensivos (UCI), lo que aumenta los costos hospitalarios y afecta la calidad de vida de los pacientes.

La prevención de la NAVVM es crucial, y el personal de enfermería juega un rol fundamental en este proceso debido a su contacto constante con los pacientes.

Los protocolos preventivos basados en evidencia científica han demostrado ser efectivos para reducir la incidencia de NAVVM en hasta un 50%. Entre las estrategias más destacadas están la higiene bucal con clorhexidina, la elevación de la cama entre 30° y 45°, el manejo adecuado de la sedación, la aspiración subglótica periódica y la prevención de la colonización bacteriana en los circuitos ventilatorios. Estas medidas, principalmente ejecutadas por enfermería, no solo mejoran los resultados clínicos, sino que también optimizan el uso de los recursos hospitalarios.

La NAVVM no solo afecta a nivel clínico, sino que también involucra aspectos éticos, legales y sociales. Desde un enfoque ético, la prevención de la infección se alinea con los principios de beneficencia y no maleficencia. Legalmente, las infecciones prevenibles pueden generar reclamaciones judiciales que afectan a instituciones y profesionales de la salud. Socialmente, la NAVVM impone una carga significativa en las familias de los pacientes.

Un manual de enfermería es esencial para estandarizar cuidados y garantizar la calidad asistencial. Al basarse en evidencia científica, este manual mejora la seguridad del paciente, reduce inconsistencias en el cuidado y fortalece la cultura de seguridad hospitalaria. Este manual proporciona un marco estandarizado de intervención para el personal de enfermería, basado en evidencia científica, con el fin de prevenir la aparición de NAVVM en pacientes sometidos a ventilación mecánica.

02. Objetivo General

Contribuir en la mejora de las prácticas de enfermería en la prevención de la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica de pacientes críticos.



03. Aspectos generales de la neumonía asociada a la ventilación mecánica

3.1 Definición de Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) es una infección pulmonar adquirida dentro del entorno hospitalario que se desarrolla en pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva durante un periodo superior a 48 horas después de la intubación endotraqueal. Esta infección constituye una de las complicaciones más frecuentes en las Unidades de Cuidados Intensivos y representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en pacientes críticos.

La aparición de esta patología se encuentra estrechamente relacionada con la colonización bacteriana de la vía aérea inferior, favorecida por la presencia del tubo endotraqueal, el cual altera los mecanismos fisiológicos de defensa del aparato respiratorio. Como consecuencia, los microorganismos presentes en la cavidad oral y la orofaringe pueden migrar hacia los pulmones provocando procesos infecciosos que comprometen gravemente el estado clínico del paciente.

3.2 Tipos de NAV

NAV Temprana

- Aparece durante los primeros 4 días de ventilación mecánica.
- Generalmente causada por microorganismos sensibles.

NAV Tardía

- Aparece después del quinto día.
- Frecuentemente relacionada con bacterias multirresistentes.
- Presenta peor pronóstico clínico.

3.3 Factores de riesgo de la NAV

- Ventilación mecánica prolongada

Es considerado uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de la NAV. Mientras más tiempo permanezca un paciente conectado a ventilación mecánica invasiva, mayor será la probabilidad de colonización bacteriana del tracto respiratorio inferior. El tubo endotraqueal altera los mecanismos naturales de defensa del organismo, disminuye el reflejo de la tos y afecta el movimiento mucociliar, facilitando la entrada y proliferación de microorganismos patógenos.



- Reintubación

Los pacientes que requieren ser intubados nuevamente presentan un mayor riesgo de desarrollar NAVM debido a la manipulación repetida de la vía aérea. Cada procedimiento aumenta la posibilidad de contaminación bacteriana y lesión de los tejidos respiratorios.

- Aspiración de secreciones contaminadas

La microaspiración de secreciones orofaríngeas constituye uno de los principales mecanismos de desarrollo de la NAVM. Cuando las secreciones acumuladas por encima del neumotaponamiento pasan hacia los pulmones, transportan microorganismos que pueden desencadenar una infección respiratoria.

- Presión inadecuada del neumotaponamiento

Una presión insuficiente del balón del tubo endotraqueal permite el paso de secreciones contaminadas hacia la tráquea. Por otro lado, una presión excesiva puede producir lesiones en la mucosa traqueal. Por esta razón, se recomienda mantener una presión entre 20 y 30 cmH₂O.

- Higiene oral deficiente

La cavidad oral puede convertirse en un importante reservorio de bacterias. La falta de higiene bucal favorece la colonización microbiana y aumenta el riesgo de que estos microorganismos migren hacia el tracto respiratorio inferior. La higiene oral con clorhexidina es una de las medidas preventivas más efectivas.

- Posición supina prolongada

Mantener al paciente acostado completamente en posición horizontal favorece el reflujo gastroesofágico y la aspiración de contenido gástrico hacia las vías respiratorias. Por ello, se recomienda mantener la cabecera de la cama elevada entre 30° y 45°.

- Aspiración endotraqueal inadecuada

Una técnica incorrecta durante la aspiración de secreciones puede introducir microorganismos en la vía aérea, provocar lesiones de la mucosa respiratoria y aumentar el riesgo de infección.

- Uso prolongado de sedación

Los pacientes sedados presentan disminución de los reflejos protectores de la vía aérea, menor capacidad para eliminar secreciones y mayor dependencia de la ventilación mecánica, lo que incrementa el riesgo de NAVM.



- Incumplimiento de la higiene de manos

La transmisión cruzada de microorganismos por parte del personal sanitario es una causa frecuente de infecciones asociadas a la atención de salud. El incumplimiento de los cinco momentos para la higiene de manos establecidos por la OMS incrementa significativamente el riesgo de NAVM.

- Deficiente capacitación del personal de salud

La falta de conocimientos actualizados sobre medidas preventivas, protocolos de bioseguridad y manejo del paciente ventilado puede favorecer errores asistenciales que incrementen la incidencia de NAVM. La capacitación continua constituye una estrategia fundamental para reducir este riesgo.

3.4 Importancia de la Prevención de la NAVM

La prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica constituye una prioridad dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos debido al impacto que genera sobre la evolución clínica de los pacientes. Diversos estudios han demostrado que una gran proporción de los casos de NAVM puede evitarse mediante la aplicación correcta de medidas preventivas basadas en evidencia científica.

El profesional de enfermería ocupa un papel esencial en la prevención de esta complicación debido a que es el responsable de la vigilancia continua del paciente, la aplicación de cuidados directos, el cumplimiento de las normas de bioseguridad y la ejecución de procedimientos destinados a disminuir el riesgo de infección.

La implementación de protocolos preventivos permite:

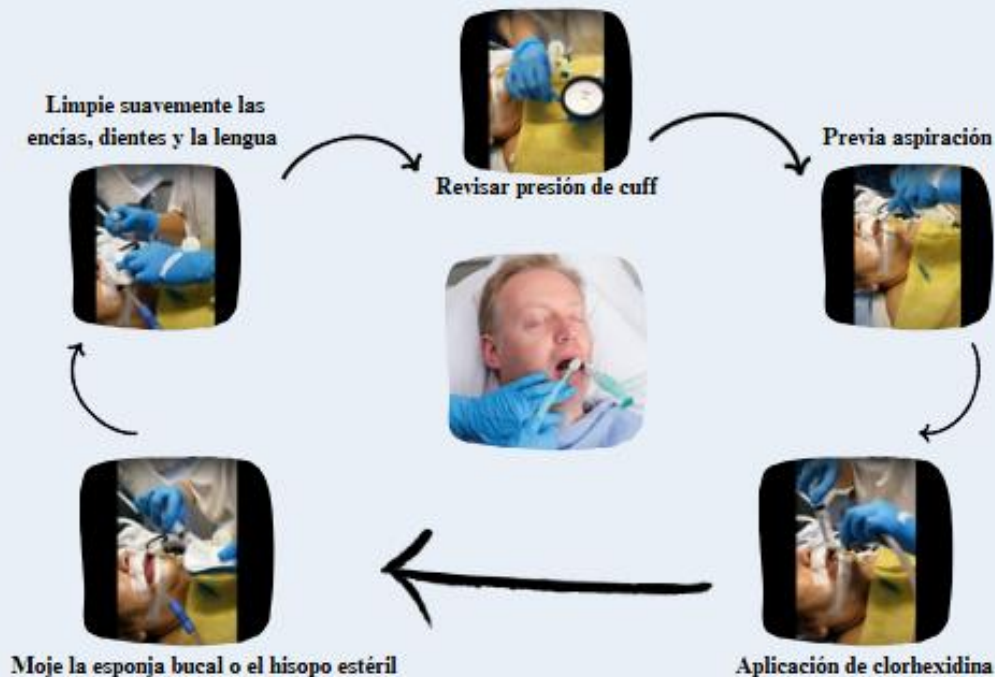
- Reducir la incidencia de NAVM.
- Disminuir la mortalidad asociada.
- Reducir los días de ventilación mecánica.
- Acortar la estancia hospitalaria.
- Disminuir los costos institucionales.
- Mejorar la calidad de atención.
- Fortalecer la seguridad del paciente.



Intervenciones relacionadas con la higiene

Las intervenciones relacionadas con la higiene en el contexto de la atención de salud son prácticas esenciales que buscan prevenir infecciones, promover el bienestar y mantener la salud general de los pacientes. Estas intervenciones son fundamentales, especialmente en entornos hospitalarios, donde los pacientes pueden estar inmunocomprometidos o sometidos a procedimientos invasivos.

Intervención de enfermería	Acciones de enfermería
Higiene Bucal con Clorhexidina	• Verificar la posición del paciente, asegurándose de que esté en una postura cómoda, con la cabeza elevada entre 30° y 45° para evitar la aspiración de fluidos. • Realizar higiene bucal dos veces al día utilizando un antiséptico con clorhexidina al 0.12%. • Utilizar aplicadores desechables para evitar la contaminación cruzada. • Si es necesario, use el aspirador para eliminar cualquier secreción que se acumule en la boca del paciente mientras se realiza la higiene bucal. • Registrar el procedimiento en el expediente clínico del paciente y verificar su cumplimiento.





Intervención de enfermería	Acciones de enfermería
Higiene de Manos	• Realizar higiene de manos antes y después de cada contacto con el paciente o su entorno. • Usar solución alcohólica en caso de manos visiblemente limpias, y agua con jabón si están sucias. • Seguir la técnica de frotado recomendada por la OMS durante al menos 20-30 segundos y verificar la adherencia mediante auditorías.



Intervención de enfermería	Acciones de enfermería
Mantenimiento y Cambio de Equipos	• Realizar cambios programados de los circuitos del ventilador según los protocolos establecidos. • Mantener una técnica estéril en todo momento durante el manejo de los equipos para evitar la contaminación de las vías respiratorias del paciente. • Limpiar y desinfectar los equipos de manera adecuada después de cada uso. • Inspeccionar periódicamente los dispositivos para detectar signos de desgaste o mal funcionamiento y documentar cualquier acción correctiva.





Procedimiento de la Higiene de manos

Es la medida más efectiva para prevenir la transmisión de microorganismos y reducir el riesgo de infecciones asociadas a la atención sanitaria. Su objetivo es eliminar microorganismos transitorios presentes en las manos del personal sanitario antes y después del contacto con el paciente. Debe realizarse según los cinco momentos propuestos por la OMS.

Materiales

- Agua potable.
- Jabón antiséptico.
- Solución hidroalcohólica al 70%.
- Toallas desechables.
- Basurero con pedal.

Procedimiento

Lavado de manos con agua y jabón

1. Retirar anillos, pulseras y reloj.
2. Abrir el grifo y humedecer las manos.
3. Aplicar suficiente jabón.
4. Frotar palma con palma.
5. Frotar palma derecha sobre dorso izquierdo y viceversa.
6. Entrelazar los dedos y frotar espacios interdigitales.
7. Frotar dorso de los dedos.
8. Limpiar pulgares mediante movimientos rotatorios.
9. Frotar puntas de los dedos sobre la palma.
10. Enjuagar con abundante agua.
11. Secar con toalla desechable.
12. Cerrar el grifo utilizando la toalla.

Higiene con solución alcohólica

1. Aplicar 3 a 5 ml de solución.
2. Frotar todas las superficies de las manos durante 20 a 30 segundos.
3. Esperar hasta que se sequen completamente.

Registro

Registrar incumplimientos detectados durante auditorías.





Procedimiento de la Higiene oral con clorhexidina

Procedimiento destinado a disminuir la colonización bacteriana de la cavidad oral y prevenir la migración de microorganismos hacia el tracto respiratorio inferior. Se de realizar cada 6 a 8 horas o según protocolo institucional.

Materiales

- Guantes limpios.
- Mascarilla.
- Gafas de protección.
- Clorhexidina al 0,12 % o 0,2 %.
- Cepillo dental suave.
- Gasas estériles.
- Bajalenguas.
- Sistema de aspiración.
- Riñonera.
- Lubricante labial.

Procedimiento

1. Verificar la identidad del paciente.
2. Explicar el procedimiento si el estado del paciente lo permite.
3. Realizar higiene de manos.
4. Colocar equipo de protección personal.
5. Posicionar al paciente en Semi-Fowler.
6. Verificar la presión del neumotaponamiento.
7. Aspirar secreciones orales.
8. Cepillar dientes, encías y lengua.
9. Aplicar clorhexidina sobre toda la cavidad oral.
10. Aspirar excedentes de solución.
11. Lubricar labios.
12. Dejar al paciente cómodo.
13. Retirar materiales utilizados.
14. Realizar higiene de manos.
15. Registrar el procedimiento.



Intervenciones relacionadas con la posición del paciente

Las intervenciones relacionadas con la posición del paciente son acciones estratégicas realizadas para mantener o mejorar la comodidad, la seguridad y el bienestar del paciente, así como para prevenir complicaciones relacionadas con la inmovilidad, las alteraciones respiratorias y la circulación sanguínea. Estas intervenciones son fundamentales en el cuidado de pacientes críticos, especialmente aquellos sometidos a ventilación mecánica o en unidades de cuidados intensivos (UCI), donde la adecuada disposición del cuerpo puede tener un impacto significativo en su recuperación.

Intervención de enfermería	Acciones de enfermería
Elevación de la Cabecera de la Cama	• Mantener la cabecera de la cama elevada entre 30 y 45 grados, salvo contraindicación médica. • Monitorizar la posición de la cabecera durante los cambios posturales. • Registrar las verificaciones periódicas en el expediente clínico del paciente.
Posición Semifowler	• Colocar al paciente en posición Semifowler (30-45 grados) siempre que sea posible. • Verificar periódicamente la alineación y comodidad del paciente. • Asegúrese de que el tubo endotraqueal o el dispositivo de ventilación esté bien asegurado y no se vea comprometido al mover al paciente. • Monitorear los parámetros ventilatorios y verifique que el paciente esté recibiendo la ventilación adecuada. • Registrar los cambios posturales y la tolerancia del paciente en el expediente clínico.





Intervenciones relacionadas con el manejo del tubo endotraqueal

El manejo del tubo endotraqueal (TET) es una serie de prácticas y procedimientos que garantizan la correcta colocación, seguridad, y funcionamiento del dispositivo durante la ventilación mecánica en pacientes que requieren soporte respiratorio. Estas intervenciones son esenciales para asegurar la permeabilidad de la vía aérea, evitar complicaciones como la aspiración o la obstrucción del tubo, y garantizar que el paciente reciba la ventilación adecuada sin riesgos adicionales.

Intervención de enfermería	Acciones de enfermería
Fijación del Tubo Endotraqueal	• Verificar regularmente que la fijación esté adecuada y no cause daño o presión excesiva en los labios, la nariz o la piel.
Monitoreo de la Integridad del Tubo Endotraqueal	• Inspeccionar visualmente el tubo endotraqueal en busca de grietas o daños. • Revisar la presión del balón del tubo endotraqueal (si tiene balón inflable) para evitar la sobrepresión que pueda causar daño a la tráquea o la subpresión que pueda llevar a fugas de aire y ventilación inadecuada. • Verificar periódicamente que no haya signos de lesiones en la mucosa orofaríngea o traqueal causadas por el roce o la presión del tubo.
Control y Mantenimiento de la Presión del Neumotaponamiento	• Medir la presión del neumotaponamiento cada 8 horas utilizando un manómetro calibrado. • Mantener la presión entre 20 y 30 cmH₂O, ajustando según las necesidades del paciente. • Registrar los valores y cualquier intervención correctiva en el expediente clínico.





Intervenciones relacionadas con el manejo de secreciones

El manejo de secreciones respiratorias en pacientes bajo ventilación mecánica es un conjunto de prácticas y procedimientos implementados por el personal de salud, especialmente enfermería, para asegurar la eliminación efectiva de las secreciones que se acumulan en las vías respiratorias.

Estas secreciones pueden estar formadas por saliva, moco o pus, y su acumulación puede comprometer la ventilación mecánica, dificultar la oxigenación, y aumentar el riesgo de infecciones respiratorias, como la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVIM).

Intervención de enfermería	Acciones de enfermería
Aspiración de Secreciones	• Realizar una valoración clínica del paciente para detectar la necesidad de aspiración, observando signos como ruidos respiratorios (estertores), aumento de secreciones, disminución de la saturación de oxígeno, o dificultad respiratoria. • Reunir todos los materiales necesarios y verificar que el equipo de aspiración esté en buen estado de funcionamiento. • Colocar al paciente en una posición semifowler o según el protocolo de la unidad, asegurándose de que el balón del tubo endotraqueal esté inflado correctamente para evitar la aspiración de secreciones hacia los pulmones. • Realizar el procedimiento con técnica estéril. • Con el catéter estéril en mano, realizar una aspiración breve y suave, sin ejercer demasiada succión continua (aproximadamente 10-15 segundos), para evitar la irritación de las mucosas y la caída de la saturación de oxígeno. • Introducir el catéter sin forzar su inserción y realizar la aspiración de manera intermitente para asegurar la remoción completa de secreciones. • Retirar el catéter suavemente del paciente mientras se mantiene la aspiración, asegurándose de que las secreciones sean eliminadas de manera efectiva. • Usar sistemas cerrados de aspiración siempre que sea posible para minimizar la exposición a microorganismos. • Documentar el volumen, color y características de las secreciones en el expediente del paciente.



Intervenciones relacionadas con la formación del personal

Las intervenciones relacionadas con la formación del personal de enfermería son actividades estructuradas orientadas a garantizar que el equipo sanitario adquiera y mantenga las competencias necesarias para brindar una atención de calidad, basada en evidencias científicas y en las mejores prácticas.

Intervención de enfermería	Acciones de enfermería
Capacitación en Protocolos y Procedimientos Clínicos	• Formación en protocolos hospitalarios actualizados para la prevención de infecciones nosocomiales, incluida la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVIM), manejo de secreciones, higiene bucal, control de la sedación, entre otros. • Instrucción en técnicas específicas para el cuidado de pacientes bajo ventilación mecánica, como aspiración de secreciones, manejo del tubo endotraqueal, y ajuste del ventilador.
Simulaciones y Entrenamiento Práctico	• Realización de simulaciones clínicas y prácticas de manejo de situaciones críticas para mejorar las habilidades técnicas y la capacidad de respuesta ante emergencias. • Entrenamiento en el uso adecuado de equipos y tecnologías avanzadas utilizadas en la ventilación mecánica.



09. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Asepsia: Conjunto de medidas destinadas a evitar la contaminación por microorganismos.
- Bioseguridad: Normas destinadas a proteger al paciente y al personal sanitario de riesgos biológicos.
- Broncoaspiración: Entrada accidental de contenido gástrico o secreciones hacia las vías respiratorias.
- Clorhexidina: Antiséptico utilizado para reducir la colonización bacteriana oral.
- Extubación: Retiro del tubo endotraqueal cuando el paciente recupera la capacidad respiratoria.
- Intubación endotraqueal: Introducción de un tubo en la tráquea para mantener la vía aérea permeable.
- NAVM: Neumonía asociada a la ventilación mecánica.
- Neumotaponamiento: Balón inflable ubicado en el extremo distal del tubo endotraqueal que evita fugas y aspiración de secreciones.
- Semifowler: Posición del paciente con elevación de la cabecera entre 30° y 45°.
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.
- Ventilación mecánica: Soporte artificial que ayuda o reemplaza la función respiratoria.
- Aspiración de secreciones: Procedimiento mediante el cual se eliminan las secreciones acumuladas en las vías respiratorias utilizando una sonda conectada a un sistema de succión.
- Colonización bacteriana: Presencia y multiplicación de microorganismos en una superficie corporal sin producir inicialmente signos de infección.
- Infección nosocomial: Infección adquirida dentro de un establecimiento de salud que no estaba presente ni en período de incubación al momento del ingreso.
- Microaspiración: Paso de pequeñas cantidades de secreciones contaminadas desde la orofaringe hacia el tracto respiratorio inferior.
- Vía aérea artificial: Dispositivo introducido en el sistema respiratorio, como el tubo endotraqueal o la cánula de traqueostomía, para garantizar el paso del aire hacia los pulmones.



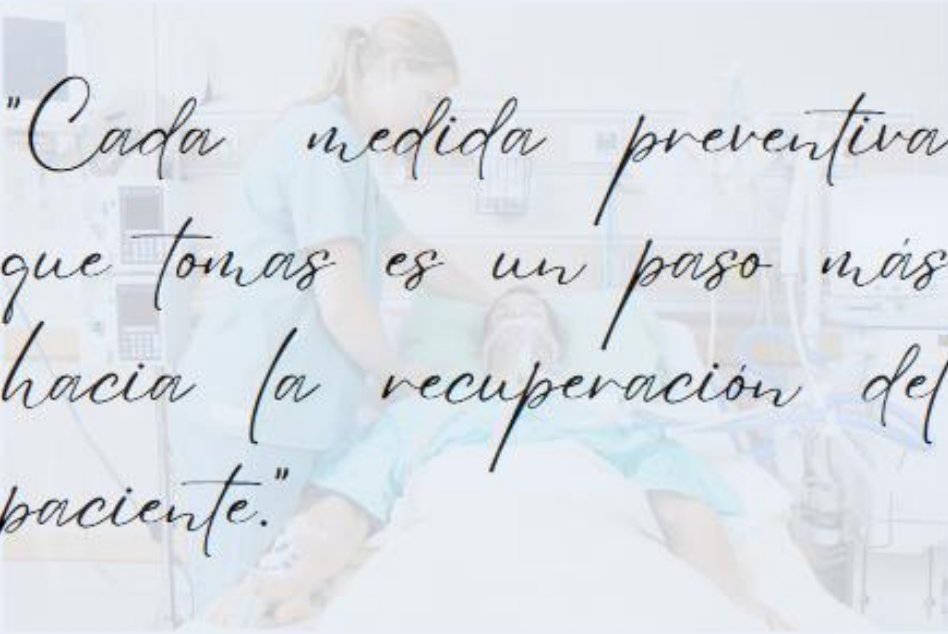
10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- El presente manual de intervenciones de enfermería para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica constituye una herramienta de apoyo que permite fortalecer la práctica asistencial del personal de enfermería mediante la aplicación de cuidados estandarizados y fundamentados en evidencia científica. Su elaboración permitió recopilar y organizar las principales medidas preventivas dirigidas a disminuir el riesgo de infecciones respiratorias en pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva dentro de las Unidades de Cuidados Intensivos.
- De igual manera, el manual promueve la actualización permanente de los conocimientos del personal de enfermería, favoreciendo la toma de decisiones oportunas y el fortalecimiento de competencias profesionales orientadas a la seguridad del paciente y a la calidad del cuidado. La implementación de este recurso permitirá uniformar los procedimientos de atención, optimizar las prácticas de prevención y disminuir las complicaciones derivadas de la ventilación mecánica.

RECOMENDACIONES

- Cumplir estrictamente los protocolos de higiene de manos.
- Mantener programas permanentes de capacitación.
- Supervisar periódicamente la adherencia a las medidas preventivas.
- Implementar auditorías clínicas.
- Actualizar el manual según nueva evidencia científica.
- Promover la cultura de seguridad del paciente.



*"Cada medida preventiva
que tomas es un paso más
hacia la recuperación del
paciente."*

TESIS FINAL MURILLO CORRECCION (1)

ID : 4c55df11f969c4b8d4c3b969c37c869f850fed51



Nombre del fichero : TESIS FINAL MURILLO CORRECCION (1).txt	Depositante : GIORVER PEREZ IRIBAR
Tamaño del archivo original : 1,99 MB	Fecha de depósito : 5 de junio de 2026
Número de palabras : 22.457	Tipo de carga : interface
Número de caracteres : 153291	fecha de fin de análisis : 5 de junio de 2026

 Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :



Similitudes

5%

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.



Detección de IA

2%

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.



Idiomas no reconocidos

1%

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.

No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :



Textos entre comillas

<1%

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

Similitudes

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

5%



Fuente principal detectada

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones
1	Intervenciones de enfermería en la prevención de neumonía asociada a... ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2610-80382025000300600 ↗	1%	
2	Medidas de prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica... revistasanitariadeinvestigacion.com/medidas-de-prevencion-de-la-neumonia-asoci... ↗	1%	
3	Cuidados de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la... revistasanitariadeinvestigacion.com/cuidados-de-enfermeria-en-la-prevencion-de-l... ↗	1%	
4	Prácticas de bioseguridad de enfermería asociadas a neumonía a... repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/689 ↗	1%	
5	Documento de otro usuario #cac26d 👤 Viene de de otro grupo	1%	
6	Impacto de la succión orotraqueal en la prevención de infecciones... revistasanitariadeinvestigacion.com/impacto-de-la-succion-orotraqueal-en-la-preve... ↗	1%	
7	TESIS NATHALY DÍAZ[1] #94ae68 👤 Viene de de mi grupo	1%	
8	Prácticas de bioseguridad de enfermería asociada a Neumonía a ventilació... revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/725 ↗	1%	
9	Neumonía asociada a la ventilación mecánica relacionada con el trabajo d... dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/6794/3/UDLA-EC-TLE-2017-09.pdf.txt ↗	<1%	
10	Documento de otro usuario #057e2c 👤 Viene de de otro grupo	<1%	

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas)

Nº	Descripciones
1	https://doi.org/10.1016/j.enfi.2022.05.005
2	http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4131
3	https://doi.org/10.35381/s.v.v7i1.3564
4	https://doi.org/10.56294/sctconf2023604
5	https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/6531

N°		Descripciones
6		https://doi.org/10.37117/higia.v7i2.725
7		https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i2.365
8		https://doi.org/10.18273/revmed.v33n1-2020005
9		https://revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/592
10		https://revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/1793
11		https://doi.org/10.23857/pc.v9i1.6373
12		https://doi.org/10.51481/amc.v6i12.1027
13		https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.3060
14		https://doi.org/10.37958/jah.v0i0.90
15		https://doi.org/10.33996/revistavive.v5i14.149
16		https://doi.org/10.47606/acven/mv0024
17		https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5506
18		http://roa.ult.edu.cu/jspui/handle/123456789/3241
19		https://elibro.net/es/lc/ulead/titulos/172512
20		https://elibro.net/es/lc/ulead/titulos/39410
21		https://elibro.net/es/lc/ulead/titulos/151739