

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA



“DETERMINAR LAS CAUSAS DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES QUE HAN SIDO INGRESADOS ENTRE LAS EDADES DE 20 A 45 AÑOS EN EL ÁREA DE UCI EN EL HOSPITAL NACIONAL “DR JOSE ANTONIO SALDAÑA” EN EL PERIODO DEL MES DE NOVIEMBRE DE 2024 A ENERO DEL 2025.”

PRESENTADO POR:

KATHERINE CAMILA GUILLEN GUEVARA

PARA OPTAR AL GRADO DE:

LIC. EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA

ASESOR:

LIC. LUIS EDUARDO RIVERA SERRANO

Ciudad Universitaria “Dr. Fabio Castillo Figueroa”, El Salvador, febrero de 2026

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD

RECTOR

M.Sc. Juan Rosa Quintanilla

VICERRECTORA ACADÉMICA

Dra. Evelyn Beatriz Farfán

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

M.Sc. Roger Arias

SECRETARIO GENERAL

Lic. Pedro Rosalío Escobar Castaneda

AUTORIDADES DE LA FACULTAD

DECANO

Dr. Saúl Díaz Peña

VICEDECANO

Dr. C. Franklin Arnulfo Méndez Durán

SECRETARIO

Dr. C. Roberto Carlos Hernández Marroquín director

DE ESCUELA DE MEDICINA

Dr. Douglas Alfredo Velásquez Raimundo

DIRECTORA DE ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD

M.SC. Mónica Raquel Ventura de Ramos

DIRECTOR DE ESCUELA DE POSTGRADO

Dr. Edwar Alexander Herrera Rodríguez

COORDINADORA DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRÍA

S Dra. Blanca Aracely Martínez

COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

Dra. Claudia Margarita de Blanco

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser la fuente de vida, fortaleza y sabiduría durante todo este proceso académico. Por acompañarme en cada etapa de la formación profesional y, de manera especial, durante la elaboración de este trabajo de investigación. Gracias por darme la claridad mental, la paciencia y la perseverancia necesarias para enfrentar los retos que surgieron en el camino, así como la serenidad para tomar decisiones acertadas y la fe para continuar aun cuando las circunstancias parecían adversas. Su guía fue fundamental para mantenerme firme en mis objetivos y confiar en que todo esfuerzo tendría su recompensa.

A mí, por la constancia, el compromiso y la disciplina demostrados a lo largo de este proceso. Por asumir con responsabilidad cada etapa de la investigación, desde la planificación hasta la culminación del trabajo, y por no rendirme ante el cansancio, la presión académica y los momentos de duda. Este logro es el resultado de largas horas de estudio, sacrificio personal y una firme determinación por alcanzar una meta trazada. Reconozco el esfuerzo realizado, la capacidad de resiliencia desarrollada y el crecimiento personal que este camino ha representado.

Este trabajo de tesis no solo simboliza la culminación de una etapa académica, sino también un proceso de aprendizaje integral que ha fortalecido habilidades, valores y convicciones. Representa la superación de retos tanto intelectuales como personales, y es reflejo del deseo constante de mejorar, aprender y aportar conocimiento en el ámbito profesional. Cada dificultad enfrentada contribuyó a la formación de una visión más crítica, responsable y comprometida con el ejercicio profesional.

Finalmente, este esfuerzo queda como testimonio del compromiso con la excelencia académica y del deseo de contribuir, mediante la investigación, al fortalecimiento del conocimiento científico. La culminación de esta tesis es una muestra de que, con fe, disciplina y perseverancia, es posible alcanzar los objetivos propuestos y convertir los desafíos en oportunidades de crecimiento.

INDICE

INTRODUCCIÓN	6
1.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	9
1.2 JUSTIFICACIÓN	10
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
II MARCO TEORICO	13
2.1 LA NEUMONÍA NOSOCOMIAL (NN)	13
2.1.2 La neumonía de comienzo precoz	14
2.1.3 Las neumonías de comienzo tardío	14
2.1.4 FACTORES DE RIESGO	15
2.1.5 ETIOLOGÍA	19
2.1.6 PATOGENIA	19
2.1.7 DIAGNÓSTICO	21
2.2 VENTILACIÓN MECÁNICA	22
2.2.1 Modos Ventilatorios y su impacto con NAVM	23
2.3.1 Unidad de cuidados intensivos	24
2.3.3 Cuidados de la vía aérea artificial	27
2.3.4 Fijación del tubo endotraqueal	27
2.3.6 Técnica de aspiración de secreciones	29
III OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	31
IV DISEÑO METODOLOGICO	36
4.1 TIPO DE ESTUDIO	36
4.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO	36
4.2.1 Universo o población de estudio	36
4.2.2 Muestra	36
4.2.3 Tipo de muestreo	37
4.2.3 Criterios de inclusión	37
4.2.4 Criterios de exclusión	38

4.3 METODO, TECNICA E INSTRUMENTO.....	38
4.3.1 Método	38
4.3.2 Técnica	39
4.3.3 Instrumento.....	39
4.4 PROCEDIMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION.....	39
4.5 PLAN DE RECOLECCION DE DATOS	40
4.5.1 Consideraciones Éticas.....	40
4.5.2 Plan de tabulación y análisis de datos.....	40
V. ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS	42
VI. CONCLUSIONES.....	51
VI. RECOMENDACIONES.....	53
FUENTES BIBLIOGRAFICAS.....	56
GLOSARIO.....	58
ANEXOS.....	61

RESUMEN

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) constituye una de las infecciones nosocomiales más frecuentes en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), asociándose a un incremento en la morbimortalidad, la estancia hospitalaria y los costos en salud. El objetivo de esta investigación fue determinar la incidencia, los factores de riesgo y las principales características clínicas y microbiológicas de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional “Dr. José Antonio Saldaña”, en El Salvador.

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, diseño observacional, descriptivo y transversal. La unidad de análisis estuvo constituida por pacientes adultos sometidos a ventilación mecánica invasiva durante su estancia en la UCI. La muestra se obtuvo mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. La recolección de datos se llevó a cabo a través de un instrumento estructurado, elaborado a partir de la revisión de expedientes clínicos, que incluyó variables sociodemográficas, clínicas, factores de riesgo, tiempo de ventilación mecánica y resultados microbiológicos. Para el análisis de los datos se emplearon técnicas de estadística descriptiva, y se realizó la prueba de hipótesis correspondiente para establecer la relación entre los factores de riesgo y la aparición de NAVVM.

Los resultados evidenciaron una incidencia significativa de NAVVM, destacándose como principales factores de riesgo el tiempo prolongado de ventilación mecánica, la estancia prolongada en UCI y la presencia de comorbilidades. Los microorganismos frecuentemente correspondieron a bacterias gramnegativas, asociadas a mayor gravedad clínica.

Se concluye que la neumonía asociada a la ventilación mecánica representa un problema relevante de salud en la UCI estudiada, por lo que se hace indispensable fortalecer las medidas de prevención, vigilancia epidemiológica y adherencia a los protocolos de manejo, con el fin de reducir su incidencia y mejorar la calidad de atención al paciente crítico.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación se evaluó la incidencia y los factores de riesgo asociados a la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar “Dr. José Antonio Saldaña” Los Planes de Renderos. La NAVVM es una complicación frecuente en pacientes sometidos a ventilación mecánica prolongada y representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad hospitalaria.

Esta infección pulmonar ocurre cuando microorganismos patógenos colonizan el tracto respiratorio inferior del paciente intubado, lo que puede generar fiebre, hipoxia, secreciones traqueobronquiales anormales y deterioro del estado clínico general.

La investigación estará estructurada de la siguiente manera:

- Capítulo I: Planteamiento del problema, enunciado, objetivo general y específicos, además de la justificación de la investigación.
- Capítulo II: Marco teórico, en el cual se detallarán cada uno de los aspectos relevantes para la investigación, incluyendo la definición de neumonía nosocomial, los mecanismos fisiopatológicos de la NAVVM, los principales patógenos involucrados, factores de riesgo, diagnóstico, tratamiento y estrategias de prevención.
- Capítulo III: Operacionalización de variables, sus indicadores y las dimensiones que se medirán en la investigación.
- Capítulo IV: Diseño metodológico, donde se determinó el tipo de estudio, población y muestra, así como el método a utilizar para la extracción de la muestra.
- Capítulo V: Análisis y presentación de resultados.
- Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar “Dr. José Antonio Saldaña” se encuentra ubicado en el kilómetro 8 ½, carretera a Los Planes de Renderos, San Salvador. Este hospital está categorizado como departamental de “segundo nivel”, contando con diversos servicios hospitalarios, entre los cuales se encuentran pediatría, ginecología y obstetricia, cirugía general, ortopedia, medicina interna, sala de operaciones, neumología, radiología, farmacia, trabajo social, patología, laboratorio clínico, alimentación y dietas, unidad de emergencias, departamento de enfermería y anestesiología. Entre estas áreas, la unidad de terapia respiratoria ha sido de particular interés para la realización de la presente investigación.

Los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y sometidos a ventilación mecánica prolongada presentan un alto riesgo de desarrollar neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM). Esta es una de las complicaciones infecciosas más comunes en la UCI, asociada con un incremento en la estancia hospitalaria, un mayor uso de antibióticos, costos elevados y una alta tasa de mortalidad. La NAVVM se ve favorecida por factores como la intubación endotraqueal prolongada, la aspiración de secreciones, la presencia de microorganismos multirresistentes y la alteración de los mecanismos de defensa del huésped.

Este análisis permitió identificar oportunidades de mejora en los protocolos de prevención, manejo y control de la infección, con el fin de optimizar la atención de los pacientes ventilados mecánicamente. La implementación de medidas basadas en la evidencia, como el protocolo de higiene bucal, el adecuado manejo del tubo endotraqueal y la vigilancia microbiológica para el uso racional de antibióticos, podría contribuir a la reducción de la incidencia de NAVVM y a una recuperación más efectiva de los pacientes críticos.

1.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De lo anteriormente expresado se plantea el siguiente enunciado:

¿Cuál sería el impacto de la aplicación de estrategias de prevención y manejo de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVIM) en la reducción de complicaciones respiratorias en pacientes de 20 a 45 años ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar “Dr. José Antonio Saldaña” durante el período noviembre 2024 a enero 2025?

1.2 JUSTIFICACIÓN

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) es una de las principales complicaciones en pacientes críticos que requieren asistencia respiratoria mediante ventilación mecánica, particularmente aquellos ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI). Aunque tradicionalmente se asocia con pacientes de mayor edad o con comorbilidades severas, en los últimos años ha aumentado la cantidad de casos de NAVVM en pacientes jóvenes, como aquellos comprendidos entre los 20 y 45 años, especialmente porque la mortalidad y los costos asociados con esta complicación son elevados. Aunque los pacientes críticos más susceptibles a la NAVVM suelen ser personas mayores o con enfermedades crónicas, los adultos jóvenes también pueden ser vulnerables a esta complicación debido a condiciones graves como traumatismos, infecciones graves, intervenciones quirúrgicas complejas, o enfermedades respiratorias agudas, entre otras.

En este grupo etario (20-45 años), la presencia de NAVVM no solo compromete la recuperación del paciente, sino que también puede tener efectos a largo plazo en su calidad de vida. Un diagnóstico temprano y adecuado tratamiento pueden prevenir complicaciones graves o incluso la muerte.

La ventilación mecánica prolongada en pacientes que requieren cuidados intensivos aumenta considerablemente el riesgo de infecciones respiratorias, como la neumonía asociada a la ventilación. La NAVVM es una causa significativa de morbilidad y mortalidad en las UCI, y su prevención y manejo adecuado son cruciales para la mejora de los resultados clínicos.

En el contexto del Hospital Nacional "Dr. José Antonio Saldana", la UCI recibe una población diversa que enfrenta condiciones críticas diversas, por lo que la vigilancia de infecciones nosocomiales como la NAVVM se convierte en un desafío y en un área prioritaria de mejora.

1.3 OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar las causas de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes críticos, ingresados entre 20 y 45 años en el área de cuidados intensivos en el hospital nacional Dr. José Antonio Saldaña en el periodo del mes de noviembre 2024 a enero 2025". para mejorar los enfoques de diagnóstico, tratamiento y prevención, reduciendo su impacto en la morbimortalidad hospitalaria.

Objetivos Específicos

- Evaluar la incidencia de NAVM en pacientes bajo ventilación mecánica.
- Identificar los factores de riesgo más frecuentes asociados con el desarrollo de NAVM.
- Determinar las medidas de prevención aplicadas en la atención de pacientes ventilados.

CAPÍTULO II

II MARCO TEORICO

2.1 LA NEUMONÍA NOSOCOMIAL (NN)

Es la principal causa de infección adquirida en el Hospital y en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), la cual está asociada a una alta mortalidad; alrededor del 15% de las infecciones intrahospitalarias son neumonías, pero en las UCI su incidencia puede elevarse entre 20-60%, igualmente su mortalidad aumenta de manera significativa entre 20-70%.

Se ha planteado que estas variaciones en los índices de morbimortalidad obedecen a varios factores como son:

- enfermedad que motivó el ingreso en la UCI
- germen causal de la neumonía
- edad del paciente.

También se ha insistido mucho en los criterios diagnósticos utilizados como causa de esta disparidad de cifras: a criterios diagnósticos estrechos, baja incidencia, a criterios diagnósticos amplios, alta incidencia, de NN. Esto último refleja la falta de uniformidad que ha existido en el dictamen de la neumonía nosocomial, sobre todo en lo relacionado con la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV).

2.1.1 CATEGORIZACIÓN DE LA NEUMONÍA ADQUIRIDA EN TERAPIA INTENSIVA

Existe el concepto de neumonía de comienzo precoz (NCP) y neumonía de comienzo tardío (NCT) en los pacientes gravemente enfermos para señalar la importancia del tiempo transcurrido entre el ingreso y la ocurrencia de neumonía. Si bien ambas ocurren con similar frecuencia entre los pacientes ingresados en la UCI y parecen tener similar morbilidad, existen entre ellas diferencias importantes en cuanto a su epidemiología, patogénesis, así como en lo relacionado con la prevención y el tratamiento.

2.1.2 La neumonía de comienzo precoz

Ocurre en los primeros 3-4 días que siguen a la admisión o a la intubación del paciente y, usualmente, se debe a la macro aspiración del contenido orofaríngeo antes o durante la intubación endotraqueal. Es especialmente frecuente en los pacientes con trauma. Los microorganismos responsables de este tipo de neumonía son típicamente organismos adquiridos en la comunidad con patrones de susceptibilidad antibiótica predecibles, tales como: estafilococo dorado meticillin sensible, neumococo y *Haemophilus influenzae*. También puede deberse a enterobacterias sensibles. Muchas de estas neumonías de comienzo precoz no son verdaderamente nosocomiales y mucho menos adquiridas en la UCI, pues la incubación ocurre durante el ingreso como consecuencia de la aspiración que sigue al trauma u otra enfermedad aguda.

La *American Thoracic Society* and the *Infectious Disease Society of America* recomendó que independientemente del tiempo de aparición de la neumonía, a la hora de escoger el tratamiento antibiótico, debe evaluarse la posibilidad de la existencia de patógenos multirresistentes, sobre todo en aquellos pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermos provenientes de hogares de ancianos, pacientes con ingresos hospitalarios en los últimos tres meses, inmunosuprimidos, etc.

2.1.3 Las neumonías de comienzo tardío

Son las verdaderas nosocomiales o adquiridas en la UCI; habitualmente se señalan como asociadas al ventilador, un término criticado, pues realmente se le da una responsabilidad a este equipo que no la tiene en la mayor parte de los casos, por lo que sería mejor nombrarlas como neumonías asociadas a la intubación endotraqueal, lo que reflejaría mejor su patogénesis. Esta neumonía aparece cuatro días después del ingreso y los organismos causales son los típicos que se adquieren en el hospital con patrones de susceptibilidad menos predecibles que las neumonías de comienzo precoz, dependiendo de la ecología local y de la administración previa de antibióticos, si es que la hubo. Los factores de mayor riesgo de aparición de neumonía de comienzo tardío son la intubación prolongada y la administración previa de antibióticos. Se estima que la incidencia de NAV aumenta de 1-3 % por cada día

de ventilación mecánica, de ahí la necesidad de evitar demoras innecesarias en la extubación. Igualmente, en aquellos casos cuya insuficiencia respiratoria pueda beneficiarse con ventilación no invasiva (edema pulmonar cardiogénico, enfermedad pulmonar obstructiva crónica) debe preferirse este tipo de ventilación a la ventilación invasiva. Con ambas medidas se contribuye a disminuir la incidencia de NAV.¹

2.1.4 FACTORES DE RIESGO

En general, la NN es precedida por la colonización del tracto respiratorio alto por microorganismos patógenos, y existe un diverso grupo de factores que van a influir sobre esta colonización, entre ellos:

- ❖ **Intubación endotraqueal:** Es el más importante factor de riesgo, con un índice de frecuencia de 7-21 veces mayor en comparación con los pacientes no intubados. El tubo endotraqueal (TET) altera los mecanismos de defensa del huésped contra la infección, causando trauma de la nasofaringe, inhibiendo el mecanismo protector de la epiglotis, afectando el aclaramiento ciliar de las vías respiratorias produciendo traumatismo de la mucosa traqueal que se va exacerbando con las aspiraciones y permitiendo que secreciones micro aspiradas que se alojan en la tráquea por encima del *cuff*, escapen alrededor de este hacia zonas más bajas de las vías aéreas;

además, se ha comprobado la existencia de una biomembrana (biofilm) en el TET, la cual está constituida por bacterias. Aunque el papel del biofilm en la patogenicidad de la NAV no está bien dilucidado a partir del hecho de que no está claro de que, si es una fuente de infección o un reservorio de bacterias potencialmente patógenas, numerosos estudios se han encaminado a prevenir, descontaminar o eliminar el biofilm.

¹Álvarez Martínez, C. J. (año). *Neumonías: Concepto, clasificación y diagnóstico diferencial*.

- ❖ **Factores dependientes del huésped:** La condición que provoca ese ingreso es importante en el desarrollo de la neumonía nosocomial, ya que las alteraciones que provoca el proceso morboso pueden alterar los mecanismos de defensa del huésped. Por ejemplo, la edad, un paciente mayor de 60 años implica de por sí un mayor riesgo y peor pronóstico debido al envejecimiento del sistema inmune; La presencia de coma o alteraciones en los reflejos de vías aéreas superiores también se han señalado como factores de riesgo de importancia, sobre todo en la neumonía de comienzo precoz. El aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter spp* se consideran patógenos de alto riesgo y asociados a alta mortalidad.

- ❖ **Cirugía:** Es bien conocido los efectos de la cirugía abdominal y torácica sobre los volúmenes de ventilación pulmonar posoperatorio, en particular el volumen corriente (V_t), el volumen espiratorio forzado en un segundo (VEF_1) y la capacidad vital (CV), lo cual dificulta la ventilación pulmonar, crea áreas de hipoventilación y facilita la aparición de infecciones. enfermos operados de tórax y abdomen superior adquieren esta neumonía.

- ❖ **Posición supina:** Son varios los estudios que muestran que los pacientes en decúbito supino tienen un riesgo mayor de NN por incremento de la micro aspiración del contenido gástrico y orofaríngeo que los que mantienen posición semisentada en el lecho; por lo que se recomienda que los pacientes con ventilación mecánica sean colocados en posición semisentada (30°- 45°) para reducir la frecuencia de aspiración.

- ❖ **Tratamiento antibiótico previo:** La relación entre abuso de antibióticos y desarrollo de resistencia antimicrobiana ha sido un tema controversial, pero siempre sospechado. también se plantea que los pacientes que han recibido tratamiento antibiótico previo tienen organismos más resistentes y una alta incidencia de infección por *Pseudomonas aeruginosa*; como es de esperar estas neumonías por super infección se asociaron a un peor pronóstico. Como regla general debemos tener presente que la reducción o eliminación del uso innecesario de antibióticos debe ser el principal objetivo en la prevención de infecciones nosocomiales resistentes a antibióticos.²

- ❖ **Profilaxis de la úlcera de estrés:** En condiciones normales el estómago es prácticamente estéril a causa de sus altos contenidos en ácido clorhídrico, con una potente acción bactericida que previene su colonización por gérmenes de la flora endógena o exógena; por tal motivo si en el paciente grave se utilizan antiácidos o bloqueadores de los receptores H₂ el pH gástrico aumenta, y por ello también aumentaría la colonización gástrica, a partir de ella la colonización retrógrada de la orofaringe seguida de microaspiración con traqueo bronquitis o neumonía.

- ❖ **Equipos de terapia respiratoria:** Se ha demostrado que la duración de la intubación y la ventilación mecánica son factores de riesgo importantes en el desarrollo de la NN; sin embargo, el ventilador mecánico por sí mismo y sus circuitos asociados, en estos momentos no están siendo vistos como factores de riesgo importantes dada las recomendaciones que se han hecho para la esterilización y mantenimiento de estos. los cambios del circuito del ventilador semanales no incrementaron el riesgo de neumonía comparada con el cambio de circuitos cada dos días;

además, que dicha estrategia disminuye los costos por concepto de gastos materiales y mantenimiento de los ventiladores. No obstante, lo antes expuesto, estos equipos, así como los nebulizadores, sondas para el aspirado traqueal, mangueras, etc., se convierten en fuentes potenciales de contaminación cuando no son consideradas las normas de higiene y prevención estipuladas. Por ejemplo, en el condensado que se forma entre el tubo y las mangueras crecen alrededor de 200 000 bacterias por mililitro, por lo que siempre las mangueras deben estar en un plano por debajo de la boca del paciente, pues de lo contrario, ese condensado se “vaciaría” hacia las vías aéreas del enfermo. En caso de que los circuitos se ensucien con vómito o sangre deben ser cambiados; la formación de condensado debe ser vigilada, y cuando exista, ser removido.

²García, M. T., & López, J. R. (2023). Neumonía asociada a la ventilación mecánica: Prevención y tratamiento. *Revista de Medicina Respiratoria*, 29(4), 123-134. <https://doi.org/10.1016/j.rmedres.2023.04.006>

Los sistemas cerrados de aspiración traqueal no reducen la incidencia de NAV. Los humidificadores de calor y los intercambiadores de humedad (“narices de intercambio”) han sido objetos de múltiples estudios sin que se haya podido llegar a una conclusión definitiva sobre su influencia en la incidencia de NAV, pueden ser utilizados, pero sin que prime un criterio específico de la utilización de uno sobre el otro.

- ❖ **Nutrición parenteral.** La alimentación enteral precoz puede ayudar a mantener el epitelio gastrointestinal y prevenir la translocación bacteriana, pero puede incrementar el riesgo de colonización gástrica, aspiración y neumonía; los pacientes que han recibido nutrición parenteral presentan neumonía nosocomial y ninguno de los que recibió nutrición enteral la tuvo. La alimentación a través de una sonda nasogástrica es mal tolerada por el paciente ventilado, aumenta el riesgo de aspiración y ha sido identificada como un factor de riesgo independiente de neumonía nosocomial.

- ❖ **Transfusión de glóbulos rojos.** Evidencias acumuladas hasta ahora evidencian que la transfusión de glóbulos rojos puede tener efecto inmunosupresor en el receptor. En un estudio multicéntrico, prospectivo y observacional en 284 UCI en Estados Unidos desde agosto del 2000 hasta abril del 2001, Shorr y colaboradores demostraron que la transfusión fue un factor de riesgo independiente de NAV. Los pacientes que recibieron de 1-2 bolsas de sangre incrementaron al doble el riesgo de adquirir neumonía. Entre los posibles mecanismos de este efecto perjudicial de las transfusiones se han citado los siguientes:
 - ✓ La transfusión promueve liberación de citoquinas.
 - ✓ Los leucocitos del donante en las bolsas de glóbulos pueden servir como un antígeno que induce una afectación en la inmunomodulación por alteración de la función de las células T.
 - ✓ Las bolsas guardadas de glóbulos contienen niveles significativos de citoquinas proinflamatorias, cuyos niveles varían de acuerdo con el tiempo de conservación de la sangre.

- ✓ Clínicamente la “edad” de las bolsas de sangre ha sido asociada con FMO, neumonía posoperatoria e infección de heridas.
- ✓ Aunque investigaciones futuras puedan ser necesarias para corroborar esta hipótesis, parece que evitando el uso innecesario de transfusiones de glóbulos puede disminuir la ocurrencia de NAV.³

2.1.5 ETIOLOGÍA

A diferencia de las neumonías adquiridas en la comunidad, las neumonías nosocomiales son causadas con mayor frecuencia por bacilos entéricos gramnegativos aerobios, fundamentalmente *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter spp* y *Klebsiella pneumoniae*. Otro patógeno importante que le sigue en orden de frecuencia a los gramnegativos es *Staphylococcus aureus*; La contaminación del agua hospitalaria puede dar lugar a brotes de este tipo de neumonía por especies de *Legionella*. Otros microorganismos menos usuales pero frecuentes en pacientes con alteraciones en su sistema de defensa (SIDA, neoplasias malignas, neutropénicos, etc.) son los hongos, el citomegalovirus, *Pneumocystis carinii*, neumococo, micobacterias, nocardia y bacterias anaerobias. Hay autores que reportan a *H. influenzae* como causa frecuente de NN de comienzo precoz.

Siempre debemos tener en cuenta que los gérmenes responsables de la NAV varían de acuerdo con la duración de la ventilación mecánica, patrones locales de distribución, la existencia o no de tratamiento antibiótico previo, enfermedades asociadas en el paciente y a la estadía hospitalaria.

2.1.6 PATOGENIA

El pulmón posee un complejo mecanismo de defensa para preservar sus funciones; sin embargo, son múltiples los procesos que pueden alterar este sistema y, por tanto, incrementar la susceptibilidad del huésped a la infección. La adquisición de la infección depende de la naturaleza del organismo patógeno, del medio que rodea al individuo y del estado de las defensas del huésped.

Habitualmente la infección respiratoria nosocomial surge cuando un individuo inspira en el árbol traqueobronquial un inóculo adecuado de microorganismos en un momento en que han

disminuido sus defensas pulmonares. La fuente de los gérmenes invasores puede ser tanto endógena (portador nasal, sinusitis, enfermedad periodontal, orofaringe, tráquea, jugo gástrico) o exógena (personal de la salud, circuito del ventilador, nebulizadores, tubo endotraqueal con la biomembrana).

Los mecanismos potenciales para el desarrollo de una neumonía son:

- ❖ Aspiración.
- ❖ Inhalación.
- ❖ Inoculación.
- ❖ Diseminación directa de un foco contiguo o hematógena

Aspiración: La neumonía nosocomial resulta, fundamentalmente, de la colonización de la orofaringe y de pequeñas aspiraciones repetidas subsecuentes de las secreciones orofaríngeas. También la contaminación de la orofaringe puede ser retrógrada proveniente del tracto gastrointestinal.

- ❖ La micro aspiración puede ocurrir en todas las personas, especialmente durante el sueño, pero existen diversas condiciones que la favorecen como es la disminución del reflejo glótico en el coma, la sobredosis de fármacos, el alcohol, la anestesia, las sondas nasogástricas o intubación endotraqueal. En los pacientes que desarrollan NAV las barreras naturales del huésped (glotis, laringe, epitelio ciliar y *mucus*) están comprometidas por la intubación endotraqueal.

- ❖ Por último, y como ya se ha señalado previamente, existen enfermedades (Hodgkin, leucemias, SIDA, agranulocitosis, etc.) que tienen afectados los sistemas de defensas pulmonares celulares y humorales y, por tanto, son incapaces de eliminar o destruir los microorganismos aspirados o inhalados.

³American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med, 171 (2005), pp. 388

Inhalación e inoculación: Estos mecanismos patogénicos ocurren, sobre todo, cuando existe colonización de los equipos de terapia respiratoria como mangueras de ventiladores, nebulizadores, sondas de aspirar, cánulas de traqueostomía, tubos endotraqueales, broncoscopia, etc., y concomitan con situaciones donde los mecanismos de defensa pulmonares están dañados.

Diseminación directa de un foco contiguo y diseminación hematológica: La neumonía nosocomial causada por estos mecanismos es infrecuente, aunque en la neumonía por *E. coli* y algunas por estafilococo dorado, estas vías adquieren cierta relevancia.

2.1.7 DIAGNÓSTICO

Las pruebas diagnósticas están encaminadas a establecer si una NAVM explica la constelación de nuevos signos y síntomas que muestra el paciente y, si es así determinar que agente etiológico es responsable. En la actualidad no se dispone de ninguna prueba que constituya el patrón oro para el proceso, el diagnóstico clínico de neumonía se basa en la presencia de un nuevo infiltrado radiológico o la progresión del previo acompañado de al menos dos de los siguientes hallazgos clínicos: fiebre, leucocitosis y esputo purulento.

Hay dos grupos diferenciados, la neumonía adquirida en el hospital o neumonía que no se incubaba en el momento del ingreso al hospital que ocurre tras 48 h o más desde el ingreso en el hospital, y la neumonía asociada a la ventilación mecánica o neumonía que ocurre tras 48 h desde la intubación orotraqueal.

Para una definición de NAVM se requiere un conjunto de hallazgos radiológicos y clínicos que además han de ser confirmados mediante análisis microbiológicos.

⁴Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. (2019). *Guía de práctica clínica para la prevención y tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica*. Sociedad Española de Medicina Intensiva.

❖ **Criterios radiológicos**

Infiltrados nuevos, persistentes progresivos o cavitados, visualizados en dos o más radiografías seriadas, los criterios son bastantes inespecíficos por lo que es difícil en ocasiones hacer el diagnóstico diferencial con la atelectasia y el edema pulmonar cardiogénico y no cardiogénico secundario a la sepsis.

❖ **Criterios clínicos**

La presencia de fiebre mayor a 38°C, no explicada por otra causa, leucocitosis mayor 12,000 células / μL , o leucopenia menor de 4,000 células / μL .

La aparición de secreciones purulentas, el incremento en su producción o modificación en las características de la misma, finalmente el paciente debe mostrar empeoramiento en la oxigenación o un incremento de la demanda ventilatoria.

❖ **Criterios microbiológicos**

Incluyen al menos uno de los siguientes: un hemocultivo positivo no asociado a otro foco de infección, un aislamiento en cultivo de líquido pleural, un cultivo cuantitativo obtenido a través de fibrobroncoscopia y lavado broncoalveolar (LBA) con mayor o igual 10^4 unidades formadoras de colonias/ml o mediante cepillado protegido de la vía aérea distal CDP con mayor o igual a 10^3 y la presencia de un 5% o más de células polimorfonucleares (PMN) y macrófagos con bacterias intracelulares en el estudio mediante tinción de gran del fluido obtenido mediante LBA.

2.2 VENTILACIÓN MECÁNICA

La ventilación mecánica (VM) es un procedimiento terapéutico esencial en la atención de pacientes con insuficiencia respiratoria aguda o crónica descompensada. Su objetivo es garantizar un intercambio gaseoso adecuado cuando la ventilación espontánea del paciente es insuficiente para mantener niveles óptimos de oxígeno y dióxido de carbono en sangre. Sin embargo, el uso prolongado de la VM está asociado con diversas complicaciones, en términos de morbilidad hospitalaria. La NAVM representa un desafío clínico significativo en las unidades de cuidados intensivos (UCI) debido a su impacto en la estancia

hospitalaria, la necesidad de antibióticos de amplio espectro y el aumento en la tasa de mortalidad de los pacientes afectados⁵

2.2.1 Modos Ventilatorios y su impacto con NAVM

El tipo de ventilación aplicada puede influir en la probabilidad de desarrollar NAVM. La selección del modo ventilatorio debe realizarse con base en las necesidades del paciente, minimizando las complicaciones asociadas a la VM. Los principales modos ventilatorios relacionados con la NAVM son los siguientes⁶

- **Ventilación controlada por volumen (VCV):** Este modo garantiza un volumen Tidal constante en cada ciclo respiratorio, pero puede generar baro trauma y volutrauma si no se ajusta adecuadamente, favoreciendo la inflamación pulmonar y aumentando el riesgo de infección secundaria.
- **Ventilación controlada por presión (VCP):** En este modo, la presión inspiratoria es constante, lo que reduce el riesgo de volutrauma. Sin embargo, la variabilidad en el volumen Tidal administrado puede afectar el reclutamiento alveolar y favorecer la aparición de atelectasias, predisponiendo a la NAVM.
- **Ventilación con presión de soporte (PSV):** Permite una respiración más fisiológica al facilitar la ventilación espontánea del paciente. Se ha asociado con una menor incidencia de NAVM debido a la reducción en el uso de sedación y la disminución del tiempo de ventilación mecánica.
- **Ventilación con presión positiva al final de la espiración (PEEP):** La aplicación de una PEEP óptima previene el colapso alveolar y reduce la necesidad de volúmenes tídales elevados.

⁵Gómez, R. E. (2021). *Ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos: Estrategias y cuidados*. Editorial Médica Intensiva.

Sin embargo, una PEEP excesiva puede comprometer el retorno venoso y disminuir el gasto cardíaco, afectando la perfusión pulmonar y aumentando el riesgo de NAVM.

- **Modos ventilatorios espontáneos (como CPAP y BIPAP):** Estos permiten al paciente respirar espontáneamente con asistencia mínima, reduciendo la necesidad de intubación prolongada y, por ende, el riesgo de NAVM. Se utilizan especialmente en la fase de destete de la ventilación mecánica.⁷

2.3.1 Unidad de cuidados intensivos

En las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), el ingreso de pacientes post operados de cirugía cardiovascular, torácica o abdominal, así como aquellos con procesos agudos como sepsis o insuficiencia respiratoria, es común. Estos pacientes pueden presentar alteraciones en la oxigenación y/o ventilación, lo que los hace susceptibles a complicaciones respiratorias como atelectasias, neumonía, derrame pulmonar e infección traqueobronquial. La Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM) es la complicación más frecuente y la principal causa de mortalidad en estos pacientes.⁸

Factores como la respiración superficial, el aumento de secreciones, la disminución de la compliance pulmonar, cambios en el tono muscular y alteraciones en el parénquima pulmonar contribuyen al desarrollo de la NAVM. Además, el dolor, los efectos anestésicos residuales y la inmovilidad prolongada también desempeñan un papel en la aparición de estas complicaciones. En pacientes intubados, se reportan 12 episodios de neumonía por cada 1,000 días de ventilación mecánica, lo que incrementa la morbimortalidad, los costos hospitalarios y la duración de la estancia en UCI.

⁶Rodríguez, A. M., & Martínez, P. L. (2023). *Modos ventilatorios en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda: Eficacia y complicaciones*. *Revista de Medicina Intensiva*, 30(2), 120-133. <https://doi.org/10.1016/j.medint.2023.02.004>

⁷Hernández, C. G. (2022). *Modos ventilatorios y su aplicación en la unidad de cuidados intensivos*. Editorial Medicina Crítica.

Estrategias de Prevención de la NAVM

Para reducir la incidencia de la NAVM y mejorar la evolución de los pacientes ventilados, se han desarrollado estrategias basadas en el protocolo **FAST HUG HUPA**, que abordan los aspectos esenciales del cuidado en UCI:

1. **Feeding (Alimentación):** La desnutrición agrava la evolución del paciente, por lo que se recomienda iniciar la nutrición enteral temprana (24-48 h) para evitar la pérdida de masa muscular y prevenir complicaciones como úlceras por decúbito. Se debe verificar el correcto posicionamiento de la sonda de alimentación y preferir las sondas transpilóricas por su menor riesgo de reflujo y aspiración.
2. **Analgesia:** El dolor impacta negativamente en la recuperación, por lo que su evaluación debe ser constante. Es crucial un manejo adecuado del dolor, especialmente en pacientes intubados que no pueden expresarse verbalmente, mediante la observación de signos fisiológicos y lenguaje no verbal.
3. **Sedación:** Debe ser individualizada para evitar complicaciones como trombosis venosa, hipomotilidad intestinal, hipotensión, polineuropatía, delirium y prolongación de la ventilación mecánica. El objetivo es mantener al paciente calmo, confortable y colaborador.
4. **Profilaxis del tromboembolismo:** La inmovilización prolongada aumenta el riesgo de trombosis venosa profunda. Se recomienda el uso de heparina subcutánea en ausencia de contraindicaciones, junto con cambios posturales y compresión neumática.
5. **Elevación de la cabeza:** Mantener la cabecera a 30-45° reduce la incidencia de reflujo gastroesofágico y la aspiración de secreciones, una de las principales causas de la NAVM.

6. **Prevención de úlceras por estrés:** Se recomienda profilaxis en pacientes con factores de riesgo como falla respiratoria, alteraciones en la coagulación o terapia con corticosteroides.
7. **Control de la glucemia:** Se recomienda mantener los niveles de glucosa por debajo de 150 mg/dL para evitar hipoglucemia y complicaciones metabólicas asociadas.

A estos cuidados se suman las estrategias **HUPA**, dirigidas a reducir la carga bacteriana y mejorar la seguridad del paciente intubado:

1. **Higiene oral:** La acumulación de secreciones en la cavidad oral favorece la microaspiración y el desarrollo de NAVM. Se recomienda la higiene oral con clorhexidina 0.12% al menos tres veces al día y la remoción mecánica de la placa bacteriana.
2. **Ubicación del tubo endotraqueal (TET):** La fijación y profundidad adecuadas del TET son cruciales. La presión del manguito debe mantenerse entre 20-25 mmHg para evitar lesiones traqueales y fugas de secreciones.
3. **Presión del manguito:** Su control periódico es vital para evitar la aspiración de secreciones y la isquemia traqueal.
4. **Actitud del paciente en la cama:** Se deben aplicar medidas para mejorar la comodidad del paciente y reducir la necesidad de sedación excesiva, como la comunicación alternativa mediante pizarras o dispositivos electrónicos.

⁸Martínez, L. A. (2021). Cuidados intensivos en la medicina moderna: Enfoques y técnicas avanzadas. Editorial Salud Ciencia.

⁹Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. (2019). Guía de práctica clínica para el manejo de pacientes en cuidados intensivos. Sociedad Española de Medicina Intensiva.

El protocolo FAST HUG HUPA representa un conjunto de estrategias fundamentales para la atención integral de pacientes en UCI, con especial énfasis en la prevención de la NAVM. La implementación rigurosa de estos cuidados mejora la evolución clínica, reduce la morbimortalidad y optimiza la estancia hospitalaria, contribuyendo significativamente a la seguridad del paciente ventilado mecánicamente.⁹

2.3.3 Cuidados de la vía aérea artificial.

2.3.4 Fijación del tubo endotraqueal

La vía de intubación orotraqueal presenta mayores dificultades para anclar el TET que la nasotraqueal y el tubo de la traqueostomía. Los pacientes sin dientes y que mantienen su boca abierta ampliamente representan un mayor desafío en este sentido.¹⁰

La migración del extremo distal del TET hacia un bronquio principal, la extubación inadvertida, la ventilación y la oxigenación inadecuadas, y la aspiración y la lesión física son algunas de las consecuencias de la falla en estabilizar el TET de manera apropiada. Una vez colocado el TET y verificada su posición adecuada, se debe fijar para evitar desplazamientos. Existen varios métodos para realizar esto, y se debe optar por el que ofrezca mayor comodidad y efectividad en el paciente y el equipo de salud.

Los requisitos que debe cumplir son:

- Otorgar estabilidad al TET
- Permitir la aspiración de la faringe y la higiene oral frecuente
- Permitir el cambio de posición del tubo
- Evitar la compresión del cuello, que impide el retorno venoso adecuado del cerebro al tórax
- Ubicar el tubo en posición medial dentro de la boca
- Producir el mínimo de lesiones dérmicas y por decúbito

- El tete debe ser anclado todas las veces que sea necesario para prevenir a extubación inadvertida.
- Método de fijación propuesto
- Corte cinta adhesiva de 2.5 cm de ancho para el largo de la cabeza y rodear al paciente
- Cubra le lado adhesivo de la tira con un trozo más corto de cinta hipoalergénica, dejando un mínimo de 8-10 cm descubiertos a cada extremo
- Corte la mitad los extremos de la cinta adhesiva cubierta.
- Coloque la tira de cinta adhesiva alrededor de la cabeza de paciente por debajo de las orejas.
- Asegúrese de que sea la cinta adhesiva hipoalergénica la que quede en contacto con la piel.
- Sírvasse de los extremos cortados de cinta adhesiva para fijar el tubo.

2.3.5 Cambio de posición del tubo orotraqueal

El TET o tubo de traqueostomía deben estabilizarse en todo momento para prevenir el movimiento y la transmisión de fuerzas mecánicas al paciente este debe considerarse como un brazo de palanca mecánico en la vía aérea. este se mueve desde afuera, hacia su extremo distal dentro de la tráquea se apoya sobre la mucosa y la lesiona. Prácticamente cualquier movimiento que se haga del tubo puede lesionar al paciente. Esto puede ocurrir en muchos sitios: labios, lengua, dientes, alas de la nariz, la narina, la faringe la glotis etc. En pacientes con traqueostomía el sitio de ostomía es especialmente vulnerable a las fuerzas externas. La aspiración de secreciones causa un movimiento del tubo y esfacela el epitelio. Por eso todos los movimientos sobre el tubo deben mantenerse en el mínimo indispensable y el paciente debe extubarse rápidamente. El tubo debe quedar colocado en el medio de la boca para evitar lesiones por decúbito sobre las comisuras bucales y por efecto de palanca en el extremo distal. Por ningún motivo se aconseja la rotación del tubo debido a pulmón selectivo y lesiones.

¹⁰Rodríguez, A. T. (2020). *Intubación endotraqueal en la medicina crítica: Técnicas y manejo en cuidados intensivos*. Editorial Medicina Crítica.

2.3.6 Técnica de aspiración de secreciones

Una valoración apropiada es el paso previo para establecer la necesidad de aspiración. Es importante reevaluar al paciente de manera constante y sospechar tempranamente de la necesidad de aspiración y no hacerlo cuando la vía aérea está inundada de secreciones, estos son algunos indicadores de necesidad de aspiración:

- Taquipnea
- Secreciones visibles o audibles, estertores o burbujeos, audibles con el estetoscopio o sin el
- Sensación referida por el paciente de secreciones en el tórax
- Aumento de la presión de la vía aérea en VM
- Movimientos torácicos alterados
- Disminución de los niveles de saturación de oxígeno
- Alteraciones hemodinámicas aumento de la T/A y taquicardia
- Disminución de la entrada de aire
- Cambio de color de piel y mucosas (cianosis palidez rubicundez).¹¹

¹¹Fernández, M. S., & Pérez, R. F. (2020). *Efectividad y riesgos de la intubación endotraqueal en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda: Una revisión sistemática*. *Revista de Medicina Crítica*, 18(2), 90-104. <https://doi.org/10.1016/j.rmedcrit.2020.02.007>

CAPÍTULO III

III OPERALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES DESCRIPTIVAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Determinar las causas de la neumonía asociada a la ventilación mecánica	<p>Determinar: concluir o determinar, como después de razonar, observar, etc.</p> <p>Causas: Aquello que se considera como fundamento u origen de algo.</p> <p>Ventilación mecánica: Uso de un respirador artificial para asistir o controlar la respiración.</p> <p>Duración de la ventilación mecánica:</p>	Es una infección pulmonar adquirida durante o después del uso de ventilación mecánica en un paciente, que se caracteriza por la presencia de infiltrados pulmonares, confirmados por radiografía de tórax, junto con la evidencia microbiológica de patógenos invasivos (bacterias, virus, hongos) en las vías respiratorias, en un contexto clínico de fiebre, dificultad respiratoria, y/o secreciones respiratorias purulentas.	<p>Factores de riesgo: Condiciones previas como comorbilidades (ej. diabetes, insuficiencia renal) que aumentan la probabilidad de desarrollar NAVM.</p> <p>Manifestaciones clínicas: Síntomas observados en el paciente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Duración de la ventilación mecánica • Uso de sondas o dispositivos invasivos • Fiebre

	<p>Tiempo que el paciente permanece con ventilación mecánica.</p> <p>Causas de la neumonía: Factores que provocan la aparición de la</p>		<p>(fiebre, aumento de secreciones, dificultad respiratoria, etc.).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de secreciones respiratorias • Dificultad respiratoria • Baja saturación de oxígeno.
	<p>neumonía asociada a la ventilación.</p> <p>- Factores endógenos (como aspiración)</p> <p>Factores exógenos (como contaminación del equipo)</p> <p>Microorganismos causantes:</p> <p>Identificación de los patógenos involucrados en la neumonía asociada a VM.</p> <p>Higiene bucal: Cuidado de la cavidad bucal para prevenir infecciones respiratorias.</p>		<p>Microorganismos causantes: Identificación de patógenos (bacterias, virus, hongos) responsables de la infección.</p> <p>Prevención y control: Estrategias implementadas para prevenir NAVM, como higiene bucal, profilaxis antibiótica, y limpieza del equipo de ventilación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bacterias, virus, hongos, entre otros. • Higiene bucal • Posicionamiento del paciente • Uso de profilaxis antibiótica • Manejo adecuado del equipo de ventilación

	Uso de antibióticos profilácticos: Administración de antibióticos para prevenir infecciones			
	respiratorias. Higiene del equipo de ventilación: Limpieza y mantenimiento adecuado de los dispositivos de ventilación.		Tratamiento: Tratamiento administrado tras el diagnóstico (antibióticos, ventilación adicional, etc.).	Antibiótico Soporte ventilatorio adicional. Intervenciones quirúrgicas.
Pacientes que han sido ingresados entre las edades de 20-45 años en la UCI	Pacientes: Persona que padece física y corporalmente, y especialmente quien se halla bajo atención médica. Ingresados: La admisión hospitalaria es la aceptación formal de un paciente por un hospital para su atención médica.	Se considera paciente ingresado en la UCI entre las edades de 20 a 45 años a toda persona que al momento de su ingreso tenga entre 20 años completos y 45 años completos, y ³¹ ya sido admitido en la Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital para recibir atención intensiva, sin importar el diagnóstico que haya causado el ingreso.	Edad Motivo de ingreso	<ul style="list-style-type: none"> • 20-45 años. • Enfermedad respiratoria • Enfermedad cardiovascular • Trauma o accidente • Infecciones graves

	UCI: sección de un hospital o centro de atención médica que proporciona atención a pacientes con problemas de salud potencialmente mortales.			<ul style="list-style-type: none">• Complicaciones postquirúrgicas• Insuficiencia respiratoria• Fallos pulmonares agudos• Paro cardiorrespiratorio• Enfermedades neurológicas
--	--	--	--	---

CAPÍTULO IV

IV DISEÑO METODOLOGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo: Se llevo a cabo un estudio descriptivo con el fin de tener una visión clara sobre la incidencia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes de 25 a 45 años ingresados en la UCI, así como los factores de riesgo y las características clínicas asociadas. Los resultados podrían contribuir a mejorar los protocolos de prevención y manejo de esta complicación en este grupo de pacientes.

Transversal: Las variables que se estudiaron fueron realizadas en un determinado periodo de tiempo, de noviembre 2024 a enero del 2025 y no se continuará con un seguimiento posterior al tiempo establecido.

4.2 POBLACIÓN, MUESTRA Y TIPO DE MUESTREO

4.2.1 Universo o población de estudio.

La población que se estudió fueron pacientes ingresados en el área de UCI que presentaron neumonía asociada a la ventilación mecánica en el Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar “Dr. José Antonio Saldaña” Los Planes de Renderos.

4.2.2 Muestra

La muestra la integrarán 30 pacientes de ambos géneros de entre 20 y 45 años que cumplen con los criterios de investigación que presentaron neumonía asociada a la ventilación mecánica, los cuales serán escogidos en base a los registros médicos disponibles.

4.2.3 Tipo de muestreo.

El tipo de muestreo fue no probabilístico o muestreo por convivencia debido a que los pacientes debieron cumplir con los requisitos establecidos, los cuales se confirmaron al momento de examinar los expedientes clínicos.

4.2.3 Criterios de inclusión

El estudio se realizará en El Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar “Dr. José Antonio Saldaña” Los Planes de Renderos.

para pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) suelen abarcar varios criterios:

1. **Edad:** pacientes entre 20 a 45 años.
2. **Uso de ventilación mecánica:** Pacientes que han estado en ventilación mecánica durante al menos 48 horas.
3. **Síntomas respiratorios:** Presencia de fiebre, aumento del volumen de esputo, cambios en el aspecto del esputo o disnea.
4. **Imágenes:** Hallazgos radiológicos compatibles con neumonía (como infiltrados pulmonares).
5. **Cultivo positivo:** Muestra de esputo o cultivo bronquial que confirma la presencia de patógenos infecciosos.
6. **Comorbilidades:** Consideración de enfermedades subyacentes que puedan influir en el manejo y pronóstico.

4.2.4 Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión para pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM) pueden incluir:

1. **Neumonía preexistente:** Pacientes con diagnóstico de neumonía antes de iniciar la ventilación mecánica.
2. **Neoplasias activas:** Pacientes con cáncer en etapa avanzada o que reciben tratamiento oncológico activo.
3. **Estancia hospitalaria previa prolongada:** Pacientes que estuvieron hospitalizados mas de 30 días antes de la ventilación mecánica, que pueden presentar infecciones nosocomiales múltiples que interfieran con el diagnostico
4. **Incapacidad para realizar procedimientos diagnósticos:** Pacientes en los que no se puede obtener una muestra adecuada para cultivo o análisis.

Estos criterios ayudan a garantizar la homogeneidad de la población estudiada y a minimizar confusiones en el diagnóstico y tratamiento.

4.3 METODO, TECNICA E INSTRUMENTO

4.3.1 Método

Esta investigación se realizó de manera observacional y descriptiva analizando los registros médicos de un período definido para evaluar la incidencia de la NAVM.

4.3.2 Técnica

Se aplicó la observación y técnicas documentales. Este último se refiere a recopilar y procesar datos que proceden de documentos, escritos o audiovisuales, sobre el tema a investigar, en este caso siendo la lectura de expedientes clínicos.

4.3.3 Instrumento

Se recopilaron datos demográficos, de los pacientes con pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica, signos y síntomas por medio de la revisión de los expedientes clínicos, utilizando una ficha de recolección de datos diseñada específicamente para este estudio.

4.4 PROCEDIMIENTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACION

- Obtener autorización del comité de ética del hospital para acceder a los expedientes clínicos asegurando la confidencialidad y anonimato de la información recolectada.
- Identificar a los pacientes sometidos a VM que presentaron neumonía de noviembre 2024 a enero de 2025 que cumplan con los requisitos de la investigación.
- Crear un formulario para recolectar la información necesaria de los expedientes clínicos.
- Recopilar datos demográficos: edad, género como también registrar antecedentes médicos relevantes.
- Verificar en los registros si el paciente presento signos y síntomas de neumonía asociada a la ventilación mecánica
- Introducir todos los datos recolectados en una base de datos para facilitar el análisis estadístico posterior.

4.5 PLAN DE RECOLECCION DE DATOS

4.5.1 Consideraciones Éticas

Se solicita la debida autorización al comité de ética del Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar “Dr. Juan José Saldaña” Los Planes de Renderos para la adecuada investigación.

4.5.2 Plan de tabulación y análisis de datos

En el plan de tabulación se detallarán cómo se organizarán, resumirán y presentarán los datos en la investigación, particularmente aquellos obtenidos a través de los datos recolectados por medio del instrumento.

Utilizando una fórmula:

- $Fr\% = \frac{n}{N} \times 100$
- Dónde: Fr%: Frecuencia relativa.
- n: Número de casos.
- N: total de la muestra

CAPÍTULO V

V. ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS

El conjunto de datos muestra una variedad de factores relacionados con la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVVM) en pacientes ingresados en la UCI. Se analizan variables demográficas, causas de ingreso, duración de la ventilación mecánica, diagnóstico de NAVVM, microorganismos responsables y tratamientos aplicados, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

En la distribución etaria se observa una mayor concentración de pacientes en los grupos de 36-40 años y 41-45 años, lo que sugiere que NAVVM afecta principalmente a adultos en edad productiva, en los motivos causales primarios de ingreso, destacan trauma/accidente, infecciones graves y enfermedades respiratorias.

En la duración de la ventilación mecánica: La mayoría de los pacientes han estado conectados al ventilador más de 7 días, lo que es un factor de riesgo importante para NAVVM, mientras que en el diagnóstico de NAVVM: Una proporción significativa de pacientes con ventilación mecánica desarrolla NAVVM, lo que refuerza la necesidad de estrategias preventivas.

Microorganismos responsables: Los patógenos más frecuentes incluyen *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* y *Pseudomonas aeruginosa*, todos conocidos por su resistencia a los antibióticos.

Tratamiento aplicado: La intervención más común es el cambio de antibióticos y soporte ventilatorio adicional, lo que indica una alta carga de tratamiento antimicrobiano en estos pacientes.

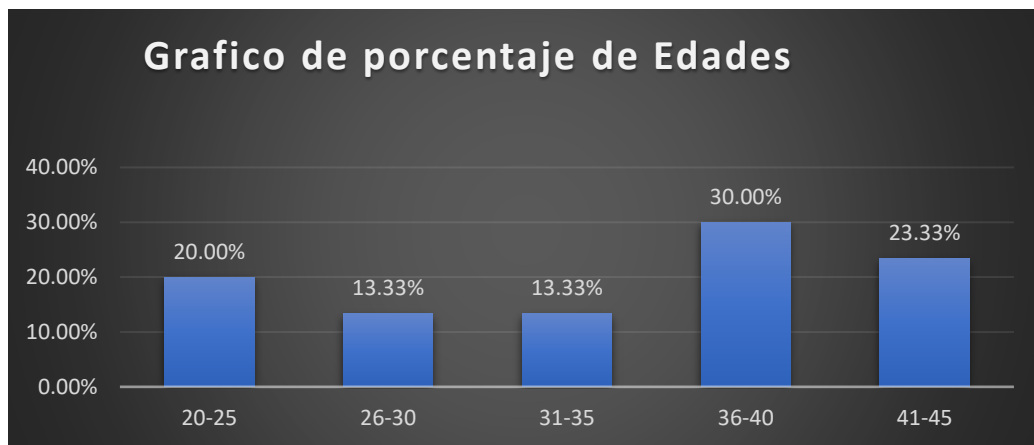
Distribución por género: Hay una ligera predominancia de casos en hombres, lo que podría estar relacionado con factores de exposición laboral o predisposición a enfermedades respiratorias.

Distribución porcentual de las diferentes edades de los pacientes estudiados para esta investigación:

Tabla N°1

Edad	N.º Pacientes	%
20-25	6	20.00%
26-30	4	13.33%
31-35	4	13.33%
36-40	9	30.00%
41-45	7	23.33%
Total	30	100%

Gráfico N°1



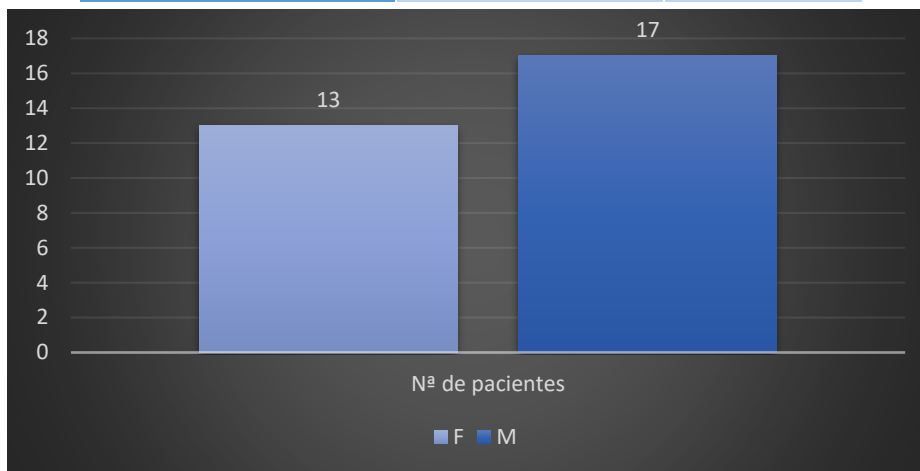
Este gráfico muestra la distribución de pacientes con NAVM según su edad, permitiendo identificar qué grupos etarios tienen mayor riesgo de desarrollar esta infección. Se observa que los grupos más afectados son aquellos entre 36-40 con un porcentaje del 30% seguido de 41-45 años con 23.33%, mientras que el 13.33% por ciento lo representa las edades de 31-35 y 26-30 años y el 20% lo representa las edades de 20-25 años, los pacientes de edad media pueden presentar más comorbilidades o requerir ventilación más prolongada en el Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar “Dr. José Antonio Saldaña” en el periodo de diciembre 2024 a enero 2025.

Distribución porcentual del sexo de los pacientes que fueron estudiados para la investigación:

Tabla N°2

Sexo	Nª de pacientes	
		%
F	13	43%
M	17	57%
total	30	100%

Grafica N°2



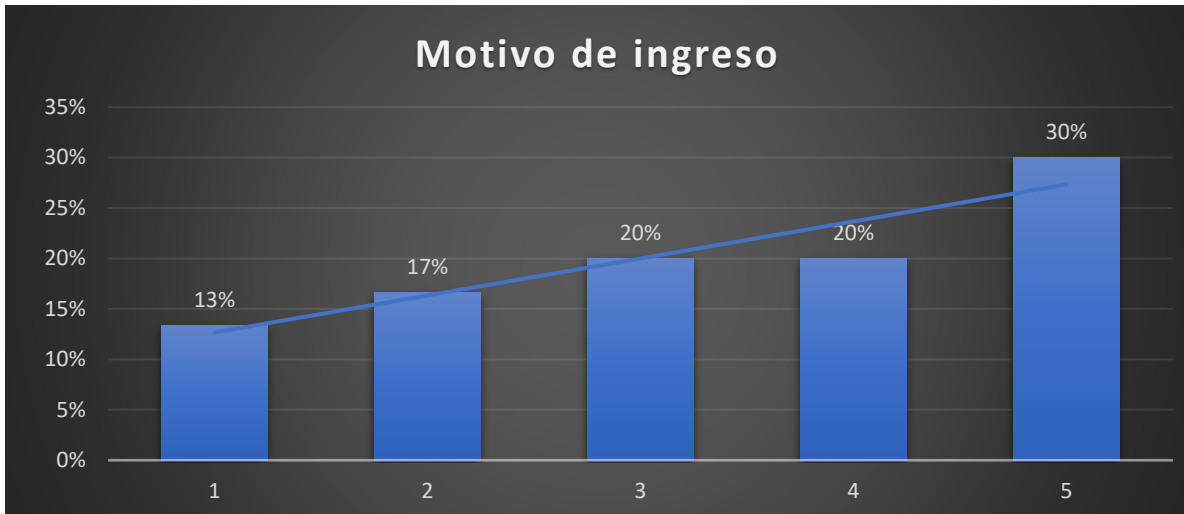
Este gráfico muestra la incidencia de NAVM en hombres y mujeres, lo que permite identificar qué grupo presenta mayor riesgo de desarrollar esta infección en el Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar “Dr. José Antonio Saldaña” en el periodo de diciembre 2024 a enero 2025.

Se observa que el 57% de los pacientes con NAVM son hombres, mientras que el 43% son mujeres

Tabla N°3

Motivo de ingreso	Total	%
Complicación postquirúrgica	4	13%
Enfermedad cardiovascular	5	17%
Enfermedad respiratoria	6	20%
Infección Grave	6	20%
Trauma o accidente	9	30%
Total	30	100%

Gráfico N°3

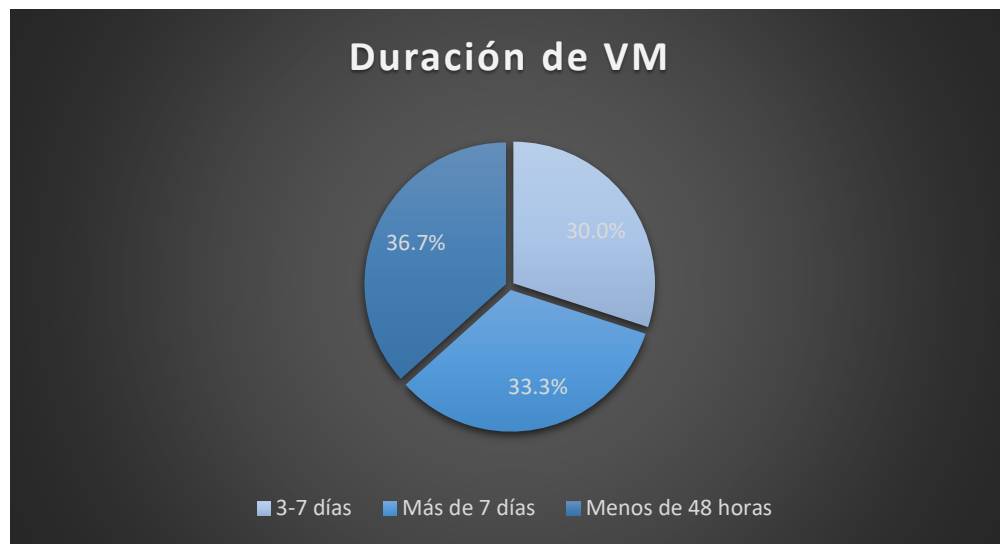


El gráfico refleja las principales razones por las cuales los pacientes ingresaron a la UCI. El trauma o accidente representa la mayor causa de ingreso con 30%, lo que sugiere que los pacientes con lesiones graves pueden requerir ventilación mecánica prolongada. Las enfermedades respiratorias e infecciones graves representan cada una el 20%, indicando que la afectación pulmonar es un factor de riesgo importante para NAVM. Los ingresos por enfermedades cardiovasculares (16.67%) y complicaciones postquirúrgicas (13.33%) reflejan la vulnerabilidad de estos pacientes a desarrollar infecciones nosocomiales.

Tabla N°4

Duración de la ventilación	Total
3-7 días	30.0%
Más de 7 días	33.3%
Menos de 48 horas	36.7%

Gráfico N°4

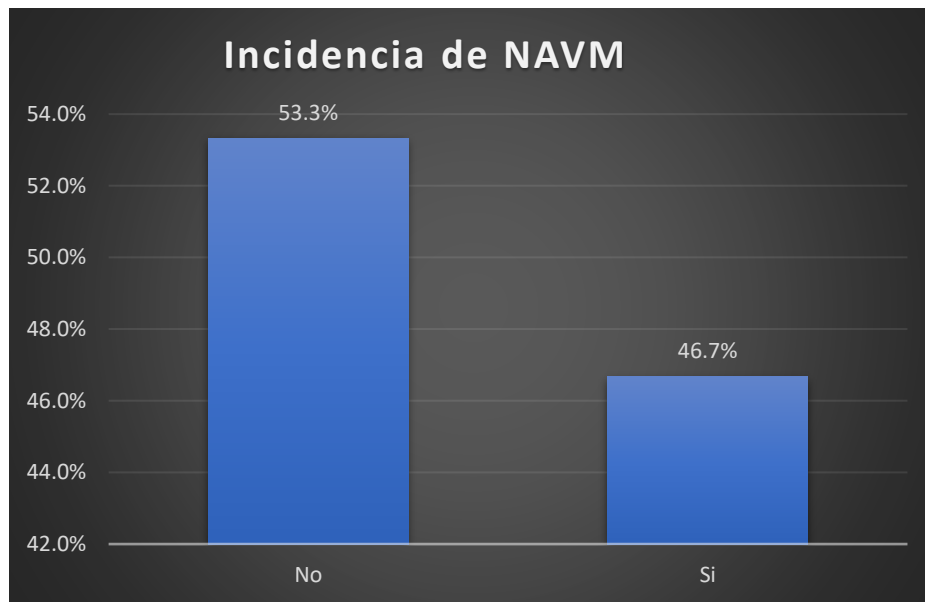


El tiempo que un paciente permanece en ventilación mecánica es un factor clave en la aparición de NAVM. El 36.67% de los pacientes estuvo ventilado menos de 48 horas, lo que indica que no todos los casos de NAVM están relacionados con ventilación prolongada. Sin embargo, el 33.33% permaneció más de 7 días en ventilación, lo que sugiere un mayor riesgo de infección en estos pacientes. Un 30% tuvo una duración intermedia de 3-7 días, lo que indica que incluso períodos más cortos de ventilación pueden estar asociados con el desarrollo de NAVM.

Tabla N°5

Diagnóstico de NAVM	Total
No	53.3%
Si	46.7%

Gráfico N°5

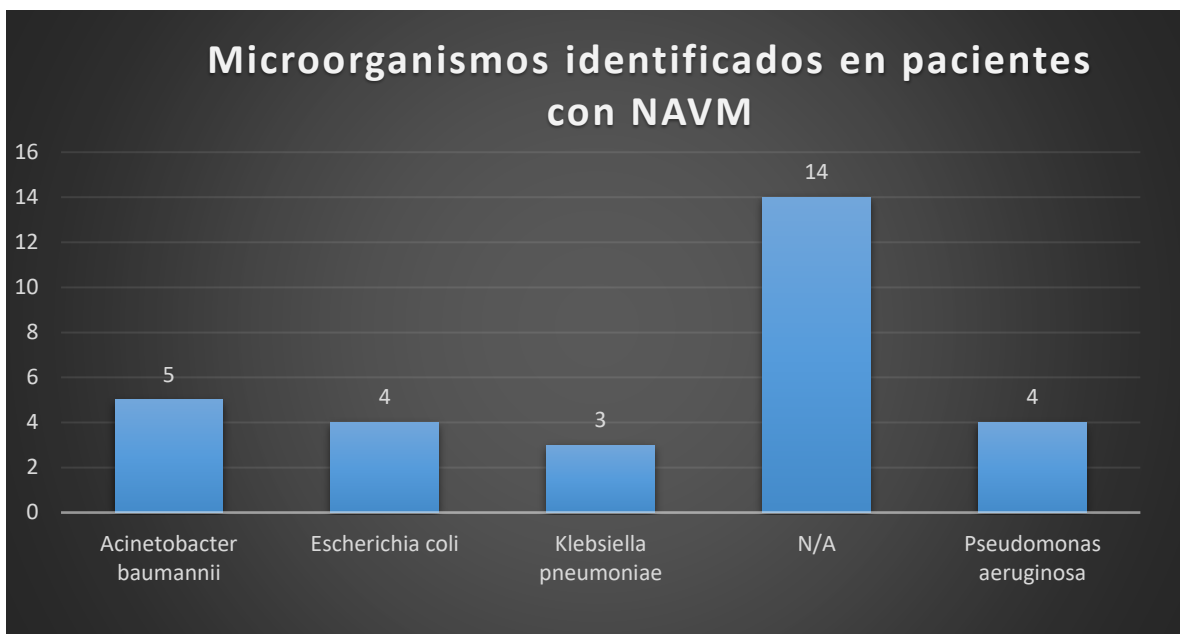


Se observa que el 47% de los pacientes desarrolló NAVM, mientras que el 53% no presentó esta complicación. Estos datos reflejan que la neumonía asociada a ventilación mecánica sigue siendo una de las infecciones más frecuentes en la UCI.

Tabla N°6

Microorganismos	Cuenta de NAVM_Diagnosticado
Acinetobacter baumannii	5
Escherichia coli	4
Klebsiella pneumoniae	3
N/A	14
Pseudomonas aeruginosa	4
Total, general	30

Gráfico N°6

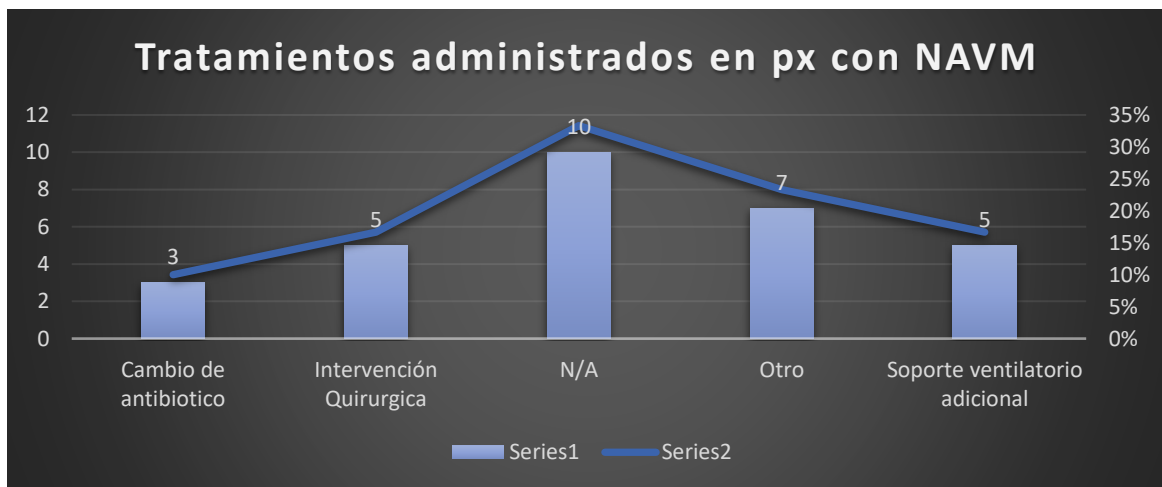


El análisis de los microorganismos presentes en los pacientes con NAVM revela que **Escherichia coli (21.43%)**, **Pseudomonas aeruginosa (21.43%)** y **Acinetobacter baumannii (21.43%)** son los principales agentes causales de la infección.

Tabla N°7

Tratamientos administrados	Total	%
Cambio de antibiótico	3	10%
Intervención Quirúrgica	5	17%
N/A	10	33%
Otro	7	23%
Soporte ventilatorio adicional	5	17%
Total	30	100%

Gráfico N°7



Este gráfico muestra la distribución de los tratamientos administrados a pacientes con Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM) en el Hospital Nacional General de Neumología y Medicina Familiar “Dr. José Antonio Saldaña” en el periodo de diciembre 2024 a enero 2025. Los tratamientos más frecuentemente aplicados fueron: N/A (sin intervención específica): 33% “Otro” (tratamientos diversos): 23%, Intervención quirúrgica y soporte ventilatorio adicional: 17% cada uno cambio de antibiótico: 10%

CAPÍTULO VI

VI. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en esta investigación, se establecen las siguientes conclusiones:

1. La mayoría de los pacientes afectados por Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVVM) pertenecen al grupo de adultos de mediana edad, lo que sugiere que esta población presenta mayor vulnerabilidad debido a factores como comorbilidades, hospitalización prolongada y dependencia de la ventilación mecánica.
2. Se evidenció que la NAVVM afecta con mayor frecuencia a pacientes masculinos, lo que podría estar asociado a diferencias en la respuesta inmune, mayor prevalencia de enfermedades respiratorias en hombres o exposición a factores de riesgo en el entorno laboral y social.
3. Los tratamientos administrados variaron según la evolución clínica del paciente, incluyendo ajustes en la terapia antibiótica, soporte ventilatorio adicional y en algunos casos intervenciones quirúrgicas. Esto refleja la necesidad de monitoreo continuo y abordajes individualizados para optimizar los resultados en cada paciente.
4. Importancia del monitoreo y prevención de complicaciones: La aparición de NAVVM resalta la necesidad de implementar estrategias de prevención y monitoreo constante, especialmente en pacientes con mayor predisposición a desarrollar infecciones respiratorias. Medidas como el cuidado en la higiene del tracto respiratorio, reducción de la duración de la ventilación mecánica y el seguimiento estricto de protocolos de prevención son clave para disminuir la incidencia de esta patología.
5. Uso racional de antibióticos y manejo adecuado de la ventilación mecánica: Se identificó la importancia de una administración prudente de antibióticos para evitar la resistencia bacteriana y garantizar tratamientos más efectivos. Además, el

manejo adecuado de la ventilación mecánica juega un papel fundamental en la prevención de infecciones, destacando la necesidad de optimizar los tiempos de intubación y promover estrategias de destete temprano.

6. Capacitación del personal de salud y fortalecimiento de protocolos clínicos: La formación continua del personal médico y de enfermería es crucial para la prevención y manejo de la NAVM. La implementación de protocolos basados en evidencia científica y el uso de herramientas de monitoreo contribuyen a mejorar la calidad de atención y reducir el impacto de esta complicación en pacientes hospitalizados.

En general, los hallazgos de este estudio resaltan la importancia de fortalecer las medidas de prevención, monitoreo y manejo clínico de la NAVM, optimizando los tratamientos y reduciendo los factores de riesgo asociados a la ventilación mecánica prolongada.

VI. RECOMENDACIONES

La prevención es la clave para reducir la incidencia de NAVM en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Para ello, se recomienda:

1. Estandarización de los protocolos de higiene oral: La higiene bucal es una de las estrategias más eficaces para prevenir la colonización bacteriana en el tracto respiratorio superior. Se recomienda que el personal de enfermería realice la higiene oral con antisépticos como la clorhexidina al 0.12% cada 6 a 8 horas en todos los pacientes intubados.
2. Aspiración de secreciones subglóticas: Es fundamental implementar un protocolo de aspiración de secreciones subglóticas mediante el uso de tubos endotraqueales con puerto de aspiración. Este procedimiento debe realizarse de manera sistemática y con medidas de asepsia rigurosas para evitar infecciones cruzadas.
3. Posición del paciente: Se recomienda mantener a los pacientes en posición semi-Fowler (30°-45°), ya que esto reduce el riesgo de aspiración de secreciones y minimiza la incidencia de NAVM. Es necesario reforzar la educación del personal para garantizar que esta medida se cumpla en todos los casos.
4. Sedación mínima y despertar diario: Es importante reducir el uso prolongado de sedantes, ya que la sedación profunda prolonga la dependencia de la ventilación mecánica y aumenta el riesgo de infecciones pulmonares. Se recomienda aplicar un protocolo de despertar diario para evaluar la posibilidad de extubación temprana.
5. Optimización de la estrategia de ventilación mecánica: Se deben seguir las recomendaciones de ventilación protectora pulmonar para reducir el daño inducido por el ventilador. Esto incluye el uso de volúmenes tídales bajos (6 mL/kg de peso ideal) y la aplicación de presión positiva al final de la espiración (PEEP) para mantener una adecuada oxigenación sin generar barotrauma.

6. Protocolos de destete y reducción del tiempo de ventilación mecánica: La extubación temprana es clave para reducir la NAVM. Se recomienda implementar un protocolo estructurado de destete, que incluya pruebas de respiración espontánea diarias y evaluación de la fuerza muscular respiratoria antes de proceder a la extubación.
7. Uno de los principales problemas asociados a la NAVM es el uso inadecuado de antibióticos, lo que contribuye a la aparición de resistencia bacteriana. Para optimizar el manejo antimicrobiano se recomienda:
8. Realización de cultivos microbiológicos antes de iniciar el tratamiento: Es fundamental realizar aspirado traqueal y bronco aspirado para determinar el patógeno causante de la infección y evitar el uso indiscriminado de antibióticos de amplio espectro.
9. Implementación de programas de administración de antibióticos (Antimicrobial Stewardship Programs): Esto permitirá optimizar el tratamiento antibiótico, evitar el desarrollo de resistencias y reducir los costos hospitalarios.
10. Evaluación constante de la eficacia del tratamiento: Se recomienda que los médicos intensivistas realicen reevaluaciones cada 48-72 horas para determinar si el antibiótico debe continuar, ajustarse o suspenderse.
11. Evitar tratamientos prolongados sin indicación clara: En la mayoría de los casos de NAVM, el tratamiento antibiótico debe limitarse a 7-8 días, salvo en casos de infecciones por microorganismos multirresistentes o complicaciones.
12. Es esencial que todo el equipo de salud (médicos, enfermeros, terapeutas respiratorios y personal auxiliar) reciba capacitación periódica sobre las mejores prácticas para la prevención y manejo de la NAVM. Se recomienda:

13. Cursos y talleres sobre prevención de infecciones en la UCI: Incluir temas como higiene de manos, desinfección de equipos, técnicas de aspiración de secreciones y administración de antibióticos.
14. Simulaciones clínicas sobre manejo de pacientes con ventilación mecánica: Capacitar al personal en el uso adecuado de la ventilación mecánica y el reconocimiento temprano de complicaciones.
15. Evaluación periódica de competencias del personal: Realizar auditorías internas para medir el cumplimiento de los protocolos y reforzar los conocimientos cuando sea necesario.
16. El uso y mantenimiento de los ventiladores mecánicos juegan un papel crucial en la prevención de la NAVM. Se recomienda:
17. Cambio de circuitos de ventilación solo cuando sea necesario: No se recomienda cambiar los circuitos del ventilador de manera rutinaria, a menos que estén visiblemente sucios o haya sospecha de contaminación.
18. Desinfección y esterilización rigurosa de los equipos: Implementar protocolos estrictos para la limpieza de ventiladores, tubos endotraqueales y otros dispositivos.
19. Establecimiento de un sistema de vigilancia epidemiológica en la UCI: Llevar un registro detallado de los casos de NAVM, identificando factores de riesgo y patrones microbiológicos.

FUENTES BIBLIOGRAFICAS

- ¹Álvarez Martínez, C. J. (Año). Neumonías: Concepto, clasificación y diagnóstico diferencial. [Detalles del libro o revista].
- ²García, M. T., & López, J. R. (2023). Neumonía asociada a la ventilación mecánica: Prevención y tratamiento. *Revista de Medicina Respiratoria*, 29(4), 123-134. <https://doi.org/10.1016/j.rmedres.2023.04.006>
- ³American Thoracic Society, Infectious Diseases Society of America. (2005). Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare-associated pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 171(3), 388-416.
- ⁴Sociedad Argentina de Terapia Intensiva (SATI). (Año). Ventilación mecánica (3ª ed.)
- ⁵Gómez, R. E. (2021). Ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos: Estrategias y cuidados. Editorial Médica Intensiva.
- ⁶Rodríguez, A. M., & Martínez, P. L. (2023). Modos ventilatorios en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda: Eficacia y complicaciones. *Revista de Medicina Intensiva*, 30(2), 120-133. <https://doi.org/10.1016/j.medint.2023.02.004>
- ⁷Hernández, C. G. (2022). Modos ventilatorios y su aplicación en la unidad de cuidados intensivos. Editorial Medicina Crítica.
- ⁸Martínez, L. A. (2021). Cuidados intensivos en la medicina moderna: Enfoques y técnicas avanzadas. Editorial Salud y Ciencia.
- ⁹Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. (2019). Guía de práctica clínica para la prevención y tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. *Sociedad Española de Medicina Intensiva*.
- ¹⁰Rodríguez, A. T. (2020). Intubación endotraqueal en la medicina crítica: Técnicas y manejo en cuidados intensivos. Editorial Medicina Crítica.
- ¹¹Fernández, M. S., & Pérez, R. F. (2020). Efectividad y riesgos de la intubación endotraqueal en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda: Una

revisión sistemática. *Revista de Medicina Crítica*, 18(2), 90-104.
<https://doi.org/10.1016/j.rmedcrit.2020.02.007>

- *Benito Vales, S., & Ramos Gómez, L. A. (2024). Fundamentos de la ventilación mecánica (2ª ed.). Marge Books.*
- *Cristancho Gómez, W. (2018). Inhaloterapia (3.ª ed.). Manual Moderno.*
- *Álvarez Haslo, C. J. (Año). Neumología clínica. Editorial Nombre de la Editorial.*

GLOSARIO

Neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM): Infección pulmonar que ocurre en pacientes sometidos a ventilación mecánica, generalmente diagnosticada 48 horas o más después del inicio de la ventilación, y que está relacionada con factores como la aspiración de secreciones o la colonización de microorganismos en las vías respiratorias.

Ventilación mecánica: Técnica de soporte respiratorio mediante un respirador artificial, utilizada para asistir o controlar la respiración en pacientes con insuficiencia respiratoria.

Infección nosocomial: Infección adquirida dentro de un hospital o centro de salud, que no estaba presente ni incubándose en el momento de la admisión del paciente.

Periodo de incubación: El tiempo entre la exposición al patógeno y la aparición de los primeros síntomas de la neumonía. En el caso de la NAVVM, este periodo generalmente es de 48 horas o más después de iniciar la ventilación mecánica.

Colonización bacteriana: Presencia de bacterias en las vías respiratorias superiores o en los pulmones sin que necesariamente causen enfermedad, aunque pueden contribuir al desarrollo de infecciones como la neumonía.

Aspiración: Entrada de material (como saliva, alimentos o líquidos) hacia las vías respiratorias inferiores, lo que puede inducir una infección pulmonar, especialmente en pacientes ventilados mecánicamente.

Microorganismos causantes de NAVVM: Patógenos que provocan neumonía asociada a la ventilación mecánica, incluidos:

- **Bacterias:** Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli.
- **Virus:** Influenza, virus respiratorio sincitial (VRS), etc.
- **Hongos:** Candida y Aspergillus.

Fiebre: Aumento de la temperatura corporal por encima de los 38°C, que es un síntoma común en las infecciones, incluida la neumonía.

Disfunción respiratoria: Alteración en el funcionamiento normal de los pulmones, que puede incluir dificultad para respirar, desaturación de oxígeno, o aumento del esfuerzo respiratorio, y es uno de los síntomas comunes en los pacientes con neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Saturación de oxígeno (SpO₂): Medición del porcentaje de oxígeno en la sangre, que puede descender en pacientes con neumonía, indicando insuficiencia respiratoria.

Ventilación mecánica invasiva: Tipo de ventilación mecánica en la que un tubo endotraqueal o una cánula es insertada directamente en las vías respiratorias para administrar el aire.

Lavado broncoalveolar (LBA): Procedimiento diagnóstico utilizado para obtener muestras de las vías respiratorias inferiores (bronquios y alveolos) con el fin de identificar microorganismos responsables de infecciones pulmonares.

Tratamiento antibiótico empírico: Inicio del tratamiento con antibióticos de amplio espectro basado en la sospecha clínica de la infección antes de obtener los resultados definitivos de cultivo, con el objetivo de tratar la infección mientras se identifican los patógenos específicos.

Superinfección: Desarrollo de una nueva infección en un paciente que ya está siendo tratado por una infección inicial, generalmente causada por microorganismos resistentes o que se desarrollan debido a los efectos de los antibióticos.

Profilaxis antibiótica: Uso de antibióticos para prevenir infecciones en pacientes que tienen un riesgo elevado de desarrollarlas, como aquellos sometidos a ventilación mecánica.

Posicionamiento de los pacientes: Estrategias utilizadas para prevenir la neumonía asociada a la ventilación mecánica, como cambiar la posición del paciente para evitar la acumulación de secreciones en los pulmones.

Vía aérea artificial: Tubo o dispositivo utilizado para asegurar la permeabilidad de las vías respiratorias en pacientes que requieren ventilación mecánica.

Condición inmunocomprometida: Estado en el que el sistema inmunológico del paciente está debilitado, lo que aumenta el riesgo de infecciones, como aquellas asociadas a la ventilación mecánica.

Resistencia bacteriana: Fenómeno en el que las bacterias se vuelven menos sensibles a los antibióticos, lo que puede complicar el tratamiento de infecciones como la neumonía asociada a la ventilación mecánica.

Mortalidad asociada a NAVM: Tasa de mortalidad entre los pacientes que desarrollan neumonía asociada a la ventilación mecánica, que puede ser más alta debido a la gravedad de la infección y la condición general del paciente.

ANEXOS

ANEXO 1

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIA DE LA SALUD
LICENCIATURA ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**



DETERMINAR LAS CAUSAS DE LA NEUMONÍA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECÁNICA EN PACIENTES QUE HAN SIDO INGRESADOS ENTRE LAS EDADES DE 20 A 45 AÑOS EN EL AREA DE UCI EN EL HOSPITAL NACIONAL "DR. JOSE ANTONIO SALDAÑA" EN EL PERIODO DEL MES DE NOVIEMBRE DE 2024 A ENERO DEL 2025.

**PROTOCOLO DE INVESTIGACION PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**

PRESENTADO POR:

Br. Katherine Camila Guillen Guevara GG18043

ASESOR:

Lic. Luis Eduardo Rivera Serrano.

Cuidad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa" abril de 2025

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR



**FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E
INHALOTERAPIA**



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

TEMA: DETERMINAR LAS CAUSAS DE LA NEUMONIA ASOCIADA A LA VENTILACIÓN MECANICA EN PACIENTES QUE HAN SIDO INGRESADOS ENTRE LAS EDADES DE 20 A 45 AÑOS EN EL AREA DE UCI EN EL HOSPITAL NACIONAL "DR. JOSE ANTONIO SALDANA" EN EL PERIODO DEL MES DE NOVIEMBRE DE 2024 A ENERO DEL 2025.

1. Datos Generales del Paciente

1. Edad del paciente:

- 20-25 años
- 26-30 años
- 31-35 años
- 36-40 años
- 41-45 años

2. Motivo de ingreso a la UCI:

- Enfermedad respiratoria
- Enfermedad cardiovascular
- Trauma o accidente
- Infección grave

Complicación postquirúrgica

Otra: _____

3. Estado nutricional (según IMC):

Bajo peso

Normo peso

Sobrepeso

Obesidad

4. Tipo de alimentación durante la hospitalización:

Enteral

Parenteral

2. Factores de Riesgo y Características de la Ventilación Mecánica

5. Duración de la ventilación mecánica:

48 horas

3-7 días

Más de 7 días

6. Uso de dispositivos invasivos adicionales:

Sonda nasogástrica

Catéter venoso central

Otros: _____

7. Higiene bucal durante la ventilación mecánica:

Adecuada (mínimo 2 veces al día con antiséptico)

Inadecuada (menos de 2 veces al día o sin antiséptico)

3. Diagnóstico y Tratamiento de la NAVM

8. ¿El paciente desarrolló NAVM durante la hospitalización?

Sí

No

9. Día de aparición de NAVM tras la intubación:

2-3 días

4-7 días

Más de 7 días

10. Microorganismos identificados en cultivos (seleccione los que apliquen):

Escherichia coli

Klebsiella pneumoniae

Pseudomonas aeruginosa

Acinetobacter baumannii

Otros: _____

11. Uso de antibióticos antes del diagnóstico de NAVM:

Sí

No

12. Tratamiento administrado tras el diagnóstico de NAVM:

Cambio de antibiótico

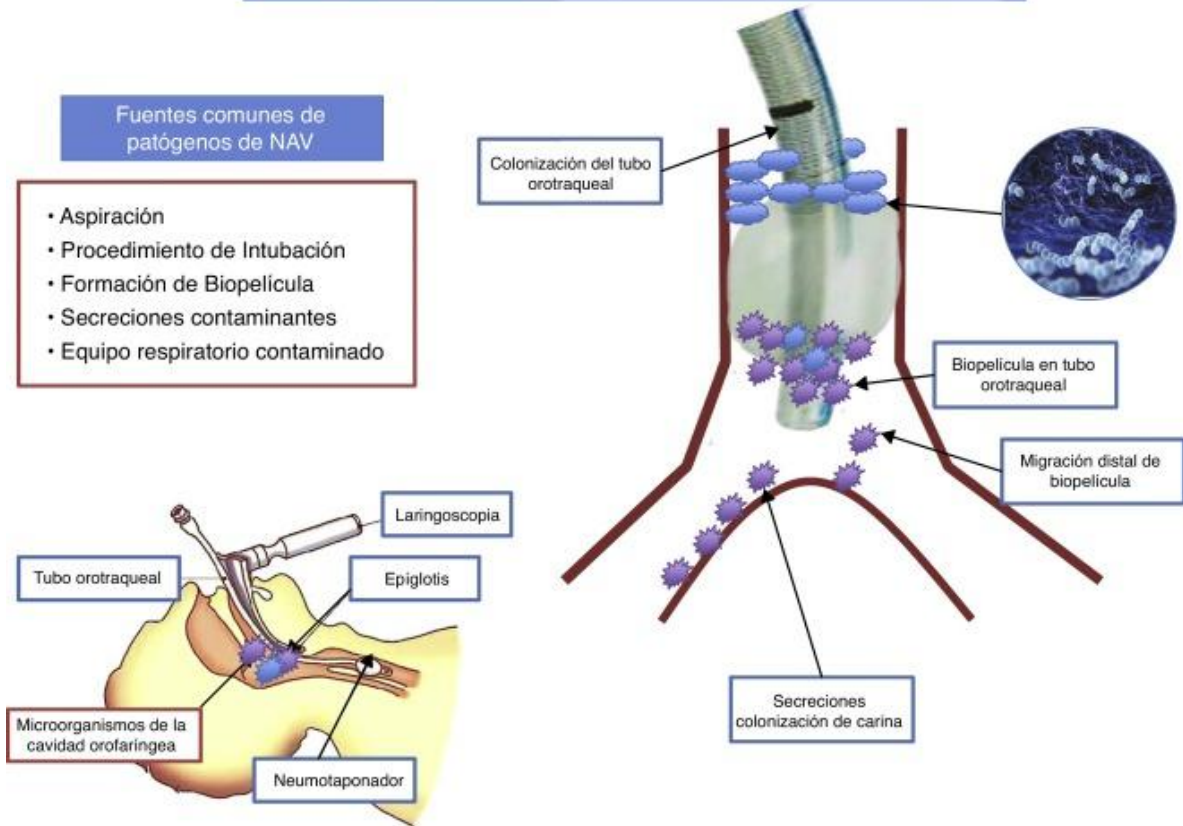
Soporte ventilatorio adicional

Intervención quirúrgica

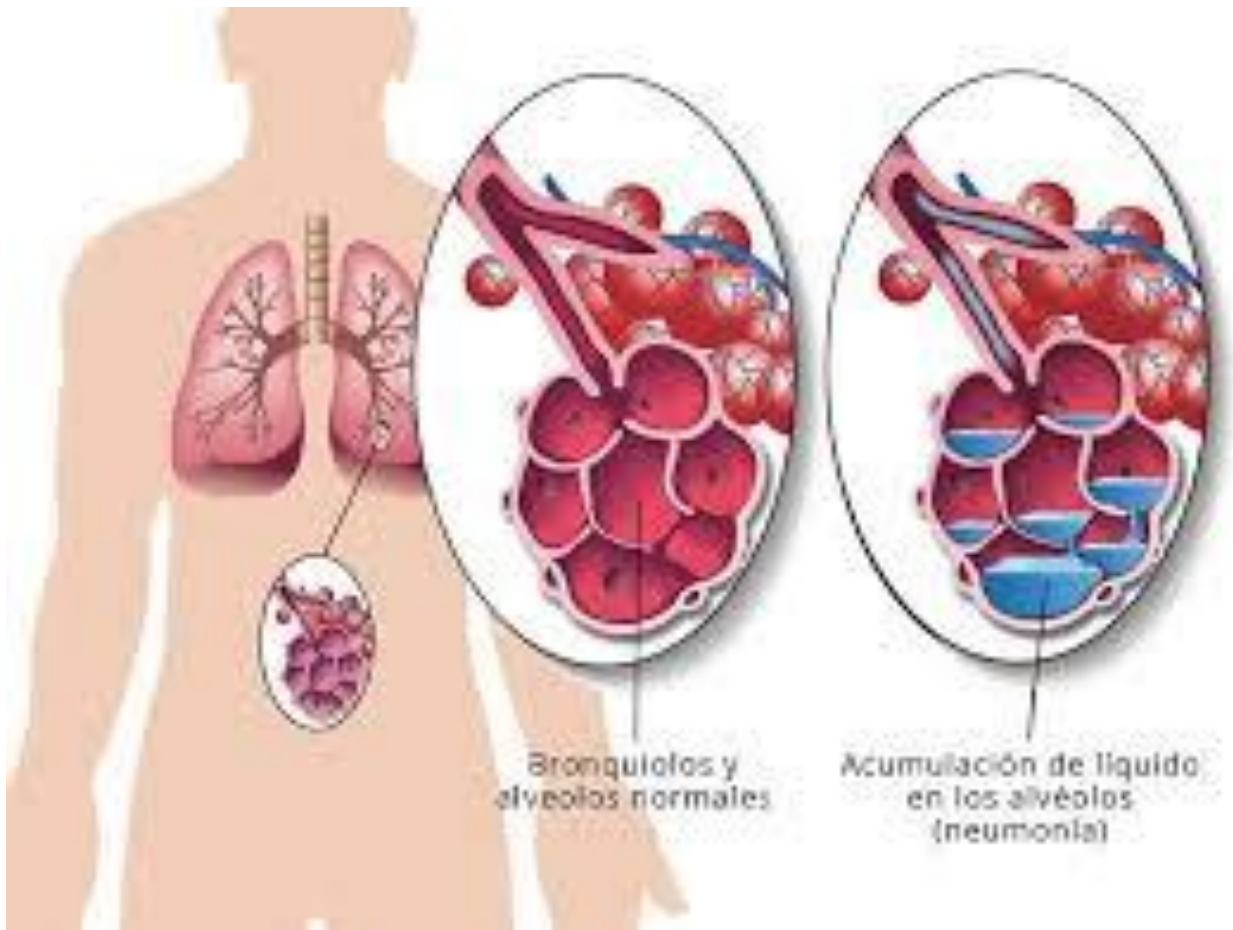
Otro: _____

ANEXO 2

Patogénesis de la neumonía asociada al ventilador (NAV)



ANEXO 3.



ANEXO 4

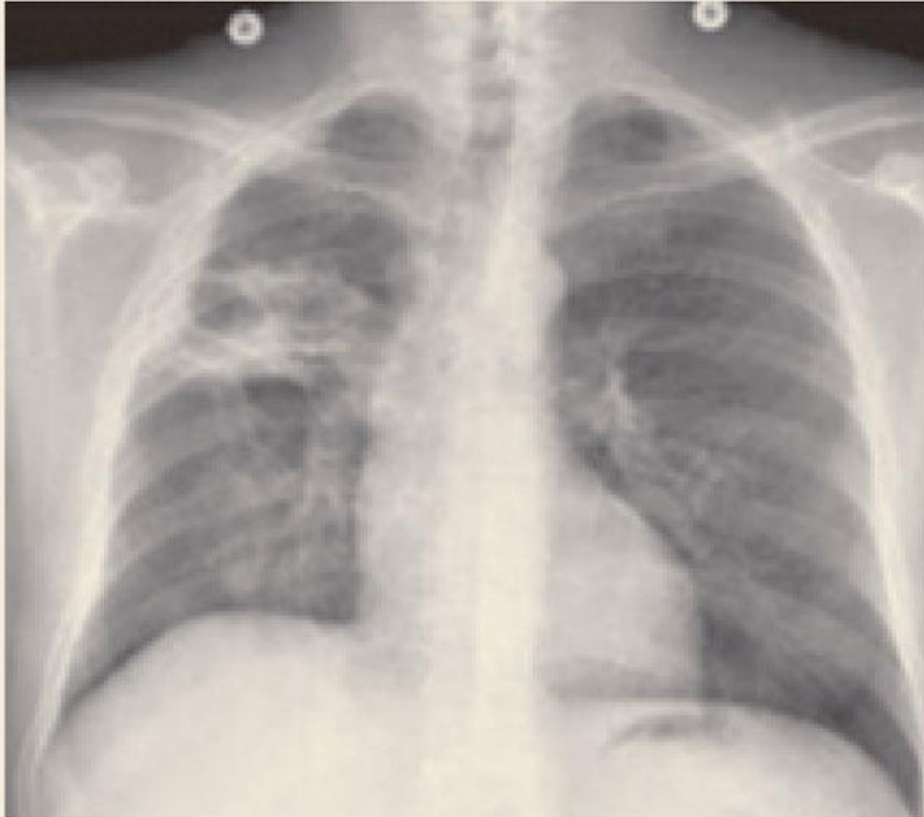


Figura 7. Radiografía de tórax posteroanterior corresponde al mismo caso 14 días después, con remisión de la lesión inicial, persistiendo la cavitación.

