



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

Caracterización clínica y epidemiológica de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años. Hospital público de Santa Elena durante el periodo 2023 al 2025

AUTORES:

Tumbaco Cruz Kerly Andrea
Rodríguez Kasco Jorge Luis

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
MÉDICO/A

TUTORA:

Dra. Touriz Bonifaz, María Antonieta

Guayaquil, Ecuador

15 de abril del 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de integración curricular fue realizado en su totalidad por la Srta. Tumbaco Cruz, Kerly Andrea y el Sr. Rodríguez Kasco Jorge Luis como requerimiento para la obtención del título de **MÉDICO/A**.

TUTOR (A)

f. _____

Dra. Touriz Bonifaz, María Antonieta

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martines, MGS

Guayaquil, a los 15 del mes de abril del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **Tumbaco Cruz Kerly Andrea y Rodríguez Kasco Jorge Luis**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Integración Curricular, “**Caracterización clínica y epidemiológica de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años. Hospital público de Santa Elena durante el periodo 2023 al 2025**”, previo a la obtención del título de **MÉDICO/A** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente, este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Integración Curricular referido.

Guayaquil, a los 15 del mes de abril del año 2026

f. _____

Tumbaco Cruz Kerly Andrea

f. _____

Rodríguez Kasco Jorge Luis



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Tumbaco Cruz Kerly Andrea y Rodríguez Kasco Jorge Luis**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Integración Curricular, “**Caracterización clínica y epidemiológica de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años. Hospital público de Santa Elena durante el periodo 2023 al 2025**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 15 del mes de abril del año 2026

LOS AUTORES:

f. _____

Tumbaco Cruz Kerly Andrea

f. _____

Rodríguez Kasco Jorge Luis



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

REPORTE ANTIPLAGIO DEL COMPILATIO



Certificado de análisis

Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

P76_TUMBACO- RODRÍGUEZ_Caracterización clínica y epidemiológica de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años. Hospital público de Santa Elena durante el periodo 2023 al 2025

ID : 5c3cfadef07dc471e94a206da419ab38a9dace3a



1%
Textos
sospechosos

Nombre del fichero : P76_TUMBACO- RODRÍGUEZ_Caracterización clínica y epidemiológica de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años. Hospital público de Santa Elena durante el periodo 2023 al 2025.txt

Tamaño del archivo original : 55,52 kB

Número de palabras : 6310

Número de caracteres : 43756

Depositante : María Antonieta Touriz Bonifaz

Fecha de depósito : 22 de abril de 2026

Tipo de carga : interface

fecha de fin de análisis : 22 de abril de 2026

🔍 Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



f. _____

Ph.D. Touriz Bonifaz, María Antonieta
Tutora de Trabajo de Integración Curricular
Carrera de Medicina

DEDICATORIA #1

Dedicamos este trabajo investigativo a mi familia y hermanos, quienes han sido nuestro mayor motor y apoyo a lo largo de esta carrera, acompañándonos en cada etapa con amor, paciencia y confianza.

A nuestros padres, por inculcarnos valores, disciplina y perseverancia, que hoy nos permiten alcanzar esta meta tan importante en nuestras vidas.

A nuestros pacientes, quienes durante el internado han sido parte fundamental de nuestro aprendizaje, recordándonos el verdadero sentido de la medicina y el compromiso humano que implica ejercerla.

Y a nosotros mismos, por la constancia, el esfuerzo y la resiliencia demostrada durante estos años, que hoy nos acercan a convertirnos en médicos al servicio de la sociedad.

DEDICATORIA #2

A Dios, por guiar cada paso de mi camino y darme la fortaleza necesaria para no rendirme en los momentos más difíciles.

A mis padres, por su apoyo que con amor y disciplina me han enseñado que todo esfuerzo tiene su recompensa.

A mi hermana, por estar siempre presente en los momentos que más lo necesité.

A mis docentes, por sus enseñanzas, dedicación y por contribuir a mi formación académica y personal.

A mis pacientes, especialmente a aquellos que ya no están, por confiar en mí, por permitirme aprender de cada uno de ustedes y por enseñarme el verdadero sentido de la vocación, la empatía y el servicio.

Y de manera muy especial, a mi querido perro, que, aunque ya no está físicamente conmigo, dejó una huella imborrable en mi corazón. Gracias por tu amor puro e incondicional, por tu compañía en los momentos de soledad y por enseñarme, sin palabras, el valor de la lealtad y el cariño sincero.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martines, MGS

DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dr. José Luis Andrés Jouvin Martillo

DOCENTE DE LA CARRERA

ÍNDICE

RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO I	3
1.1. Planteamiento del Problema	3
1.2. Hipótesis de la Investigación.....	5
1.3. Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo General:.....	5
1.3.2. Objetivos Específicos:	5
CAPITULO II	6
2.1. Neumonía	6
2.2. Clasificación de la neumonía	6
2.2.1. Neumonía adquirida en la comunidad	7
2.2.2. Neumonía asociada a la atención en salud	7
2.3. Fisiopatología general de la neumonía	7
2.4. Neumonía nosocomial	8
2.5 Neumonía asociada a la ventilación mecánica	8
2.6. Patogenia de la NAVM.....	9
2.7. Fisiopatología específica de la NAVM.....	9
2.8. Epidemiología de la neumonía nosocomial y la NAVM	9
2.9. Patogenia de la neumonía asociada a ventilación mecánica	10
2.10. Agentes etiológicos.....	10
2.11. Factores de riesgo	11
2.12. Impacto clínico y pronóstico	11
CAPÍTULO III	12
3.1. Diseño del estudio	12
3.2. Población y muestra	12
3.3. Método de recolección de datos	13
3.4. Variables de la muestra	13

3.5. Gestión y análisis de datos	15
CAPÍTULO IV	16
4.1 Caracterización de la población de estudio.....	16
4.2 Incidencia acumulada de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica	16
4.2.1 Definición del indicador.....	16
4.2.2 Fórmula empleada.....	16
4.2.3 Variables consideradas	16
4.2.4 Resultados	17
4.3 Prevalencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.....	19
4.3.1 Definición del indicador.....	19
4.3.2 Fórmula empleada.....	19
4.3.3 Variables consideradas	19
4.3.4 Resultados	19
CAPÍTULO V	23
5.1 Interpretación general de los hallazgos.....	23
5.2 Comparación con estudios nacionales e internacionales	23
5.3 Influencia del factor ambiental	24
5.4 Factores demográficos, estructurales y clínicos.....	25
5.5 Limitaciones.....	27
5.6 Conclusión de la discusión	27
CAPÍTULO VI	28
CAPÍTULO VII	30
Referencias	31

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de la muestra.....	13
---------------------------------------	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Comparación de casos nuevos, población en riesgo e incidencia acumulada en pacientes de 40-70 años (2023-2025).....	17
Figura 2. Incidencia acumulada según año (2023-2025).....	18
Figura 3. Comparación de casos nuevos, casos existentes o reingresos, población en riesgo y prevalencia en pacientes de 40–70 años (2023–2025).....	19
Figura 4. Comparación de la prevalencia por cada 100 pacientes del HGLPS (2023–2025)	21

RESUMEN

La neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica (NAVVM) es una de las infecciones vinculadas a la atención sanitaria más relevantes en pacientes críticos, debido a su impacto sobre la morbilidad, la mortalidad y los costos hospitalarios. Esta complicación aparece en personas sometidas a ventilación mecánica invasiva por más de 48 horas y suele relacionarse con factores como la edad avanzada, la presencia de comorbilidades, la prolongación del soporte ventilatorio y la colonización por microorganismos multirresistentes.

El presente estudio tiene como propósito describir las características clínicas y epidemiológicas de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años atendidos en un hospital público de la provincia de Santa Elena durante el período 2023–2025. Se trata de una investigación observacional, descriptiva, retrospectiva y transversal, basada en la revisión de historias clínicas registradas en el sistema institucional.

Las variables que se escogieron para este estudio son sociodemográficas, comorbilidades, duración de la ventilación mecánica, agentes etiológicos, manifestaciones clínicas, hallazgos diagnósticos y mortalidad hospitalaria. El procesamiento de los datos se realizará mediante estadística descriptiva y pruebas de asociación, con apoyo de software estadístico especializado.

Se espera que los resultados permitan reconocer los principales factores clínicos y epidemiológicos vinculados a la NAVVM en el contexto local, y que aporten información útil para fortalecer las estrategias de prevención, la vigilancia epidemiológica y el manejo clínico de esta patología en las unidades de cuidados intensivos.

Palabras clave: neumonía nosocomial; ventilación mecánica; infecciones intrahospitalarias; unidad de cuidados intensivos; epidemiología.

ABSTRACT

Ventilator-associated nosocomial pneumonia (VAP) is one of the most significant healthcare-associated infections in critically ill patients, due to its impact on morbidity, mortality, and hospital costs. This complication occurs in patients undergoing invasive mechanical ventilation for more than 48 hours and is often associated with factors such as advanced age, the presence of comorbidities, prolonged ventilatory support, and colonization by multidrug-resistant microorganisms.

The purpose of this study is to describe the clinical and epidemiological characteristics of mechanical ventilation-associated nosocomial pneumonia in patients aged 40 to 70 years treated at a public hospital in the province of Santa Elena during the period 2023–2025. This is an observational, descriptive, retrospective, and cross-sectional study based on a review of medical records stored in the institutional system.

The variables chosen for this study are sociodemographic, comorbidities, duration of mechanical ventilation, etiological agents, clinical manifestations, diagnostic findings, and in-hospital mortality. Data analysis will be performed using descriptive statistics and tests of association, with the support of specialized statistical software.

The results are expected to identify the main clinical and epidemiological factors associated with VAP in the local context and to provide useful information for strengthening prevention strategies, epidemiological surveillance, and clinical management of this condition in intensive care units.

Keywords: nosocomial pneumonia; mechanical ventilation; hospital-acquired infections; intensive care unit; epidemiology.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención en salud siguen siendo un problema prioritario para los sistemas hospitalarios del mundo, por su efecto en la morbilidad, la prolongación de la estancia hospitalaria y el incremento de los costos sanitarios. Dentro de este grupo, la neumonía nosocomial se ubica entre las entidades más frecuentes y graves, especialmente en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica es una de las complicaciones más importantes en pacientes críticos que requieren soporte ventilatorio invasivo. Su desarrollo se relaciona con alteraciones de los mecanismos de defensa respiratoria, colonización bacteriana de las vías aéreas y exposición a factores de riesgo propios del entorno hospitalario. Como consecuencia, esta patología se asocia con alta mortalidad y con un deterioro considerable del pronóstico clínico.

Diversos estudios tanto en Ecuador, Latinoamérica como en otros continentes, han demostrado que la edad avanzada, la presencia de enfermedades crónicas, la ventilación mecánica prolongada y la exposición previa a antibióticos aumentan el riesgo de desarrollar neumonía asociada a ventilación mecánica. A esto se suma el predominio de microorganismos gramnegativos multirresistentes, que complican el tratamiento y el control de esta infección intrahospitalaria.

En el contexto ecuatoriano, la neumonía asociada a dispositivos invasivos continúa siendo una causa frecuente de complicaciones en las UCI (Unidades de Cuidados Intensivos) con tasas relevantes de incidencia y mortalidad. Sin embargo, la información local sobre sus características clínicas y epidemiológicas sigue siendo limitada, en particular en hospitales públicos de provincias como Santa Elena.

Por ello, resulta necesario generar evidencia que describa el comportamiento clínico y epidemiológico de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, con el fin de contribuir al fortalecimiento de las estrategias de prevención, vigilancia y manejo clínico. En ese marco, este estudio se propone caracterizar los principales factores

asociados a esta patología en pacientes de 40 a 70 años atendidos en un hospital público de la provincia de Santa Elena durante el período 2023–2025.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

La neumonía nosocomial (NM) es una de las infecciones pulmonares asociadas a la atención en salud más frecuentes y graves dentro del entorno hospitalario. Suele aparecer después de 48 a 72 horas del ingreso del paciente o dentro de los siete días posteriores al alta médica. Dentro de este grupo, la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) representa una de las principales causas de mortalidad entre las infecciones intrahospitalarias, por encima incluso de las infecciones asociadas a catéteres venosos centrales, las sepsis graves y las infecciones del tracto respiratorio en pacientes no intubados.

Varios estudios epidemiológicos realizados en países europeos, basados en encuestas nacionales de prevalencia de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) y en programas de vigilancia de bacteriemia hospitalaria, estiman que estas infecciones afectan aproximadamente a 1 de cada 20 pacientes hospitalizados, lo que equivale a cerca de 4,1 millones de casos anuales. De ese total, alrededor de 37.000 pacientes fallecen cada año en la Unión Europea como consecuencia directa de estas infecciones.

La neumonía asociada a ventilación mecánica continúa siendo una complicación frecuente, con una afectación estimada entre el 8% y el 28% de los pacientes que requieren ventilación mecánica. A diferencia de otras infecciones nosocomiales más comunes, como las del tracto urinario o la piel, cuya mortalidad oscila entre el 1% y el 4%, la NAVVM presenta tasas mucho más altas, que van del 24% al 50% y pueden llegar hasta el 76% en determinados contextos clínicos o cuando es causada por patógenos de alto riesgo. Entre los microorganismos implicados se encuentran *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y diversas enterobacterias, aunque el perfil etiológico varía según la población atendida, la duración de la estancia hospitalaria y la exposición previa a antimicrobianos.

Desde el punto de vista fisiopatológico, el principal mecanismo involucrado en la patogenia de la NAVM es la microaspiración repetida de microorganismos que colonizan las vías aéreas superiores, los cuales atraviesan el espacio existente entre el balón del tubo endotraqueal y la pared traqueal. Estos pueden proceder tanto de la microbiota endógena del paciente como de bacilos gram negativos no fermentadores provenientes del entorno hospitalario, especialmente a través de las manos del personal de salud o de dispositivos médicos contaminados, como nebulizadores.

Respecto a la distribución por grupos de edades, se ha observado que los adultos mayores presentan mayor vulnerabilidad, concentrando aproximadamente el 70% de los casos diagnosticados de neumonía asociada a ventilación mecánica. En pacientes críticos ingresados en unidades de cuidados intensivos, esta patología se asocia a una elevada mortalidad que, según estudios previos, oscila entre el 27% y el 76%, además de contribuir de forma significativa al aumento de la estancia hospitalaria y de los costos sanitarios, debido a la prolongación de los tratamientos, el mayor uso de recursos diagnósticos y terapéuticos, y la aparición de complicaciones adicionales.

Entre los principales factores de riesgo descritos se incluyen la edad avanzada, la presencia de enfermedades crónicas como enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad renal crónica, deterioro cognitivo y diabetes mellitus, así como la malnutrición, las alteraciones del nivel de conciencia, los trastornos de la deglución y el deterioro del aclaramiento respiratorio. Otros factores relevantes son el uso de sonda nasogástrica y la antibioterapia reciente.

En el contexto ecuatoriano, las infecciones asociadas a dispositivos invasivos representan el 45,7% del total de las IAAS. Dentro de estas, la neumonía asociada a ventilación mecánica se convierte en la segunda causa más frecuente en las unidades de cuidados intensivos, con una tasa de incidencia de 8,3 casos por cada 1.000 días de ventilación mecánica.

Asimismo, se ha reportado que la mortalidad hospitalaria en pacientes ventilados que desarrollan NAVM alcanza el 46%, en comparación con el 32% observado en aquellos que no presentan esta complicación. Además, esta infección prolonga de manera

significativa el tiempo de ventilación mecánica y la estancia en la unidad de cuidados intensivos, con incrementos de entre 7,3 y 9,6 días.

Si consideramos la elevada morbilidad asociada a esta patología, así como la disponibilidad de historias clínicas correspondientes al período 2023–2025 en el Hospital General Liborio Panchana Sotomayo, de la provincia de Santa Elena, la viabilidad del presente estudio es alta. Al tratarse de una investigación basada en revisión documental, no se requieren procedimientos invasivos ni intervenciones directas con los pacientes, lo que nos facilita la ejecución desde el punto de vista ético y logístico.

Entonces, bajo este contexto nos surgió la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles son los factores clínicos y epidemiológicos que predominan en los pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica en un hospital público de la provincia de Santa Elena durante el período 2023–2025?

1.2. Hipótesis de la Investigación

La neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años se caracteriza por una mayor frecuencia en adultos mayores de sexo masculino, ventilación mecánica prolongada, presencia de comorbilidades y predominio de gérmenes Gram negativos multirresistentes.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General:

Caracterizar los aspectos clínicos y epidemiológicos de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años atendidos en un hospital público de la provincia de Santa Elena durante el período 2023 a 2025.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- Determinar las manifestaciones clínicas y los hallazgos diagnósticos más frecuentes en pacientes con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.
- Describir las características sociodemográficas de los pacientes con neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.

- Identificar los principales agentes patógenos causantes de la neumonía nosocomial asociada a la ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años.
- Determinar el índice de supervivencia de esta infección intrahospitalaria.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Neumonía

Esta es una infección aguda del parénquima pulmonar que se caracteriza por la inflamación de los alveolos y la acumulación de exudado inflamatorio en su interior, lo que interfiere de manera directa con el intercambio gaseoso normal (1). Esta condición puede ser causada por una amplia variedad de agentes etiológicos, incluyendo bacterias, virus, hongos y, en menor proporción, parásitos, aunque los agentes bacterianos son los más frecuentes en adultos.

Desde el punto de vista clínico, la neumonía se manifiesta con síntomas como fiebre, tos, que puede ser productiva o seca, disnea, dolor torácico de tipo pleurítico y signos auscultatorios como estertores crepitantes. En los casos más graves, sobre todo en pacientes con factores de riesgo, puede evolucionar hacia insuficiencia respiratoria, sepsis o shock séptico, constituyendo una causa importante de morbimortalidad a nivel mundial (2).

Además, la neumonía representa un problema significativo de salud pública, especialmente en poblaciones vulnerables como adultos mayores, niños pequeños e individuos inmunocomprometidos, en quienes la respuesta inmunológica está comprometida y favorece la progresión de la enfermedad y el desarrollo de complicaciones.

2.2. Clasificación de la neumonía

La neumonía puede clasificarse de distintas maneras; sin embargo, la clasificación más utilizada en la práctica clínica se basa en el contexto de adquisición, ya que este determina en gran medida el perfil microbiológico esperado, el enfoque terapéutico y el pronóstico del paciente.

2.2.1. Neumonía adquirida en la comunidad

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es aquella que se presenta en individuos que no han estado recientemente hospitalizados o que aparece dentro de las primeras 48 horas del ingreso hospitalario (3). Es la forma más frecuente de neumonía y se asocia principalmente a patógenos como *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y diversos virus respiratorios.

Su manejo suele ser menos complejo que el de otras formas de neumonía, aunque puede evolucionar hacia cuadros graves dependiendo de la virulencia del agente y de las condiciones del huésped.

2.2.2. Neumonía asociada a la atención en salud

Este tipo de neumonía se presenta en pacientes con contacto reciente con el sistema sanitario, como hospitalizaciones previas, tratamientos de hemodiálisis o residencia en centros de cuidados prolongados. Estos pacientes presentan un mayor riesgo de colonización por microorganismos multirresistentes, lo que condiciona un manejo terapéutico más complejo y un peor pronóstico clínico (4).

2.3. Fisiopatología general de la neumonía

La fisiopatología de la neumonía es el resultado de la interacción dinámica entre el agente infeccioso y los mecanismos de defensa del huésped. En condiciones normales, el tracto respiratorio inferior se mantiene prácticamente estéril gracias a múltiples mecanismos de defensa, entre los que destacan el aclaramiento mucociliar, el reflejo de la tos, las secreciones con propiedades antimicrobianas y la acción de células inmunitarias como los macrófagos alveolares (7).

La enfermedad se desarrolla cuando estos mecanismos se ven superados o alterados, permitiendo que los microorganismos alcancen y colonicen los alveolos. El mecanismo más frecuente de entrada de patógenos es la microaspiración de secreciones orofaríngeas, proceso que puede intensificarse en situaciones como alteración del nivel de conciencia, enfermedades neurológicas o presencia de dispositivos invasivos (5).

Una vez que los microorganismos alcanzan el parénquima pulmonar, se desencadena una respuesta inflamatoria caracterizada por la activación de macrófagos alveolares y la

liberación de mediadores inflamatorios como interleucinas y factor de necrosis tumoral. De acuerdo con el artículo de la Red Europea de Información sobre Ensayos Clínicos, esto conduce al reclutamiento de neutrófilos y a la acumulación de exudado inflamatorio en los alveolos, lo que provoca la consolidación pulmonar (8). A su vez, esto altera la relación ventilación-perfusión y aparece la hipoxemia. En los casos más severos, esta respuesta inflamatoria puede extenderse al nivel sistémico y dar lugar a complicaciones como sepsis y síndrome de distrés respiratorio agudo, lo que incrementa de forma significativa la mortalidad.

2.4. Neumonía nosocomial

La neumonía nosocomial (NN), también denominada neumonía intrahospitalaria, se define como la infección del parénquima pulmonar que se desarrolla después de 48 a 72 horas del ingreso hospitalario, siempre que no estuviera presente ni en período de incubación al momento del ingreso (4).

Esta patología constituye una de las infecciones asociadas a la atención en salud más frecuentes y de mayor impacto clínico, especialmente en unidades de cuidados intensivos, donde los pacientes presentan múltiples factores predisponentes (14).

La elevada morbimortalidad asociada a la neumonía nosocomial se relaciona con la presencia de comorbilidades, la gravedad del estado clínico del paciente y la alta prevalencia de microorganismos multirresistentes, lo que dificulta el tratamiento y empeora el pronóstico.

2.5 Neumonía asociada a la ventilación mecánica

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) es un subtipo de neumonía nosocomial que se desarrolla después de 48 horas de la intubación endotraqueal y del inicio de la ventilación mecánica invasiva (4).

Representa una de las principales causas de infección en pacientes críticos, con una frecuencia que oscila entre el 8% y el 28% de los pacientes ventilados.

Su elevada tasa de mortalidad, que puede superar el 50%, la convierte en una de las complicaciones más graves en las unidades de cuidados intensivos (9,10), y constituye la principal causa de mortalidad entre las infecciones intrahospitalarias, por encima de

otras Infecciones Asociadas a la Atención en Salud (IAAS) como la bacteriemia asociada a catéter venoso central o las infecciones del tracto urinario (10).

2.6. Patogenia de la NAVM

El principal mecanismo implicado es la microaspiración de secreciones contaminadas provenientes de la orofaringe, que atraviesan el espacio entre el balón del tubo endotraqueal y la pared traqueal (5).

Adicionalmente, los patógenos pueden introducirse desde fuentes exógenas, entre ellas los equipos médicos y el personal de salud, lo que favorece la colonización del tracto respiratorio inferior (4).

2.7. Fisiopatología específica de la NAVM

La NAVM presenta características fisiopatológicas particulares debido a la presencia del tubo endotraqueal, el cual altera de manera importante las defensas naturales del sistema respiratorio. La intubación elimina mecanismos protectores como el filtrado del aire en la vía aérea superior y el reflejo de la tos, además de comprometer el aclaramiento mucociliar (12).

Un elemento clave en su desarrollo es la formación de biofilm sobre la superficie interna del tubo endotraqueal. Esta biopelícula actúa como reservorio de microorganismos, protegiéndolos de la acción de antibióticos y del sistema inmunológico, lo que favorece su persistencia y proliferación (16).

Asimismo, la acumulación de secreciones contaminadas sobre el balón del tubo favorece la microaspiración continua hacia el tracto respiratorio inferior, perpetuando el proceso infeccioso (5,12).

2.8. Epidemiología de la neumonía nosocomial y la NAVM

Las infecciones asociadas a la atención en salud afectan a un número considerable de pacientes hospitalizados en todo el mundo y siguen representando un importante problema de salud pública.

Según encuestas nacionales de prevalencia y sistemas de vigilancia epidemiológica en países europeos publicadas en el módulo 3 del programa de “Vigilancia Epidemiológica de las infecciones asociadas a la atención de la salud” de la Organización Panamericana

de Salud (OPS), se estima que las IAAS afectan aproximadamente a 1 de cada 20 pacientes hospitalizados, lo que representa alrededor de 4,1 millones de casos anuales, con un estimado de 37.000 muertes por año atribuibles a estas infecciones sólo en la Unión Europea (11).

En el contexto ecuatoriano, las infecciones asociadas a dispositivos invasivos representan el 45,7% del total de IAAS, siendo la NAVM la segunda causa más frecuente en las unidades de cuidados intensivos. La tasa de incidencia reportada es de 8,3 casos por cada 1.000 días de ventilación mecánica, lo que evidencia su relevancia como problema de salud pública (10).

2.9. Patogenia de la neumonía asociada a ventilación mecánica

El mecanismo fisiopatológico principal en la NAVM es la microaspiración repetida de microorganismos que colonizan las vías aéreas superiores, los cuales atraviesan el espacio existente entre el balón del tubo endotraqueal y la pared traqueal (13). Este proceso se ve favorecido por la alteración de los mecanismos de defensa pulmonar propios del paciente crítico.

Los microorganismos responsables pueden provenir tanto de la microbiota endógena del paciente como de fuentes exógenas, especialmente bacilos gram negativos no fermentadores procedentes del ambiente hospitalario. Entre los principales vectores de transmisión se encuentran las manos del personal de salud, los dispositivos médicos contaminados y los sistemas de nebulización (13).

2.10. Agentes etiológicos

Los patógenos más frecuentemente implicados en la NAVM incluyen *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* y diversas enterobacterias, aunque la distribución etiológica puede variar ampliamente según la población atendida, la duración de la hospitalización y la exposición previa a antibióticos (4).

La creciente prevalencia de patógenos multirresistentes representa un desafío terapéutico importante, ya que limita las opciones de tratamiento empírico y se asocia con peores desenlaces clínicos, incluyendo mayor mortalidad y prolongación de la estancia hospitalaria (16).

2.11. Factores de riesgo

Diversos factores clínicos y epidemiológicos se asocian al desarrollo de neumonía nosocomial y NAVM. Entre los más relevantes se encuentra la edad avanzada, especialmente en mayores de 60 años, quienes representan aproximadamente el 70% de los casos diagnosticados (13).

Asimismo, la presencia de enfermedades crónicas como enfermedad pulmonar obstructiva crónica, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, deterioro cognitivo y estados de malnutrición incrementa significativamente el riesgo (13). Otros factores predisponentes incluyen la alteración del nivel de conciencia, los trastornos de la deglución, el uso de sonda nasogástrica y la antibioterapia reciente (7,13).

2.12. Impacto clínico y pronóstico

La neumonía nosocomial en pacientes críticos se asocia a una mortalidad elevada, con cifras que oscilan entre el 27% y el 76%, según diferentes estudios (14).

En pacientes ventilados, la mortalidad hospitalaria alcanza el 46%, en comparación con el 32% observado en aquellos que no desarrollan NAVM (14).

Además, esta patología prolonga de manera significativa la duración de la ventilación mecánica y la estancia en la UCI, con un incremento promedio de 7,3 a 9,6 días, lo que se traduce en mayores costos sanitarios y un consumo más alto de recursos hospitalarios (10).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño del estudio

Se realizará un estudio observacional, dado que no se efectuará ninguna intervención sobre los pacientes incluidos. El diseño será retrospectivo, ya que la información se obtendrá a partir de historias clínicas correspondientes al período comprendido entre los años 2023 y 2025.

Según el número de mediciones, el estudio será de tipo transversal, al realizarse una única evaluación por paciente dentro del período de análisis. En función del número de variables y del objetivo planteado, se trata de un estudio descriptivo, orientado a la caracterización clínica y epidemiológica de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica.

3.2. Población y muestra

La población de estudio estará conformada por pacientes hospitalizados con ventilación mecánica, con edades comprendidas entre 40 y 70 años, atendidos en un hospital público de la provincia de Santa Elena durante el período 2023–2025.

- Criterios de inclusión
 - Pacientes entre 40 y 70 años.
 - Pacientes sometidos a ventilación mecánica.
 - Historias clínicas completas.
- Criterios de exclusión
 - Pacientes con neumonía sin ventilación mecánica.
 - Pacientes menores de 40 años o mayores de 70 años.
 - Reingresos del mismo paciente durante el mismo período.

El tamaño muestral será determinado mediante calculadora muestral y el método de muestreo será aleatorio.

3.3. Método de recolección de datos

La información se obtendrá mediante la revisión sistemática de las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, utilizando la base de datos institucional SAIS.

3.4. Variables de la muestra

Se analizarán variables sociodemográficas, clínicas, microbiológicas y evolutivas, entre ellas: edad, sexo, comorbilidades, duración de la ventilación mecánica, agente causal, lugar de residencia, tiempo de hospitalización, uso de antibióticos, motivo de ingreso a UCI, fiebre, hallazgos radiológicos, leucocitosis, características de las secreciones traqueales, complicaciones y mortalidad hospitalaria, tal como se ve a continuación.

Tabla 1. Variables de la muestra

Variable	Indicador	Resultado de la medición	Tipo de variable	Instrumento
Edad	Tiempo	De 40 a 49 años De 50 a 59 años De 60 a 69 años > 70 años	Numérica, cuantitativa, continuas	Base de datos (SAIS)
Sexo	Género	Masculino o femenino	Categórica, cualitativa nominal dicotómica	Base de datos (SAIS)
Comorbilidades	Presencia de enfermedades adicionales	Presente o ausente	Categórica, cualitativa, nominal dicotómica	Base de datos (SAIS)
Duración de la ventilación mecánica	Tiempo	Días	Numérica, cuantitativa, discreto	Base de datos (SAIS)

Agente causal	Microorganismo responsable de la infección.	Agentes etiológicos	Categoría, cualitativa, nominal, politómica	Base de datos (SAIS)
Lugar de residencia	Lugar de residencia	Urbana / Rural	Categoría, cualitativa, ordinal, politómica	Base de datos (SAIS)
Tiempo de hospitalización	Tiempo	Días	Numérica, cuantitativa, discreta	Base de datos (SAIS)
Antibióticos	Administración continua o reciente de antibióticos antes o durante la hospitalización	Presente Ausente	Cualitativa nominal	Base de datos (SAIS)
Motivo de ingreso a UCI	Diagnóstico principal	Médico / Quirúrgico / Trauma / Otros	Cualitativa nominal	Base de datos (SAIS)
Fiebre	Temperatura corporal	≥ 38 °C / < 38 °C	Cualitativa nominal	Base de datos (SAIS)
Hallazgos radiológicos	Imagen pulmonar	Infiltrados/ Broncograma aéreo/consolidación alveolar/otros	Cualitativa nominal	Base de datos (SAIS)
Leucocitos	Recuento sanguíneo	Normal/ elevado/ bajo	Cualitativa nominal	Base de datos (SAIS)
Secreciones traqueales	Características	Purulentas / No purulentas	Cualitativa nominal	Base de datos (SAIS)

Complicaciones	Evolución clínica	Sepsis / shock séptico otros	Cualitativa nominal	Base de datos (SAIS)
Mortalidad	Estado al egreso	Vivo / Fallecido	Cualitativa nominal	Base de datos (SAIS)

3.5. Gestión y análisis de datos

Los datos serán ingresados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel y posteriormente analizados mediante SPSS versión 25. Se empleará estadística descriptiva mediante frecuencias, porcentajes, medias y medidas de dispersión. Para análisis comparativo se utilizará la prueba de Chi-cuadrado (χ^2), con un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$. La representación gráfica se realizará mediante el software OriginLab.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Caracterización de la población de estudio

El estudio se realizó en el Hospital General Liborio Panchana Sotomayor (HGLPS), ubicado en la provincia de Santa Elena. La población de estudio estuvo conformada por pacientes hospitalizados con edades comprendidas entre 40 y 70 años, con estancia hospitalaria mayor a 48 horas, durante el periodo 2023–2025, que hayan recibido ventilación mecánica durante su estancia, y que tuvieran diagnóstico de ingreso de neumonía y sus variantes, así como enfermedades pulmonares, registrados en los sistemas institucionales del hospital.

4.2 Incidencia acumulada de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica

4.2.1 Definición del indicador

La incidencia acumulada se definió como la proporción de casos nuevos de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica que se presentaron en una población en riesgo durante un periodo determinado.

4.2.2 Fórmula empleada

Incidencia acumulada = Número de casos nuevos / Población en riesgo

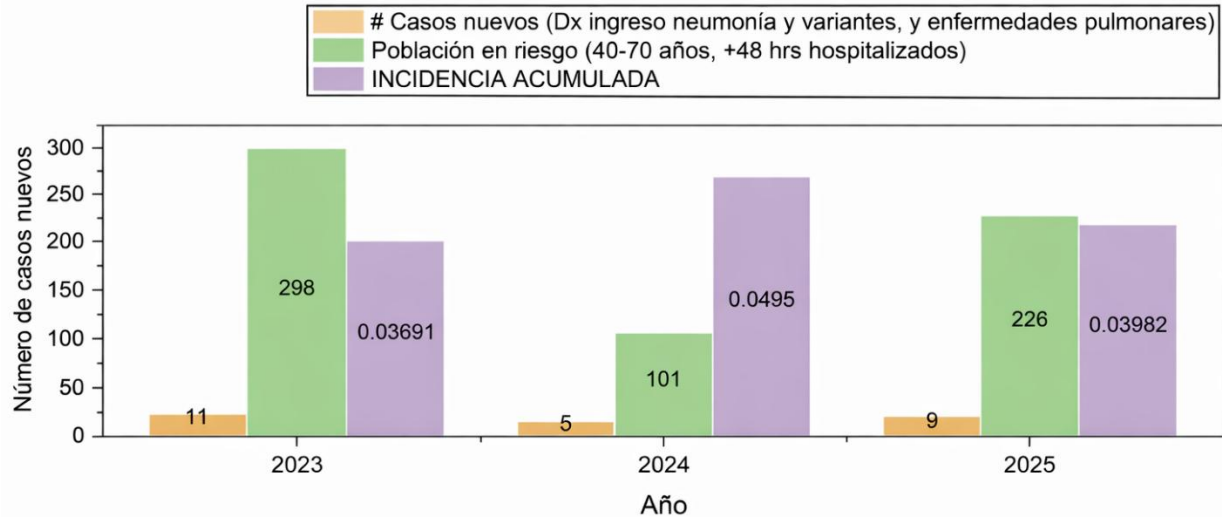
El resultado se expresó en proporción y porcentaje.

4.2.3 Variables consideradas

- Periodo de estudio: años 2023, 2024 y 2025.
- Número de casos nuevos (diagnóstico de ingreso por neumonía y variantes, y enfermedades pulmonares).
- Población en riesgo: pacientes de 40–70 años con estancia hospitalaria mayor a 48 horas que recibieron ventilación mecánica.

4.2.4 Resultados

Figura 1. Comparación de casos nuevos, población en riesgo e incidencia acumulada en pacientes de 40-70 años (2023-2025)



En la Figura 1 se presenta una comparación interanual de los casos nuevos por diagnóstico de ingreso (neumonía y variantes, y enfermedades pulmonares), la población en riesgo (40–70 años, hospitalizados >48 horas) y la incidencia acumulada durante el periodo 2023–2025.

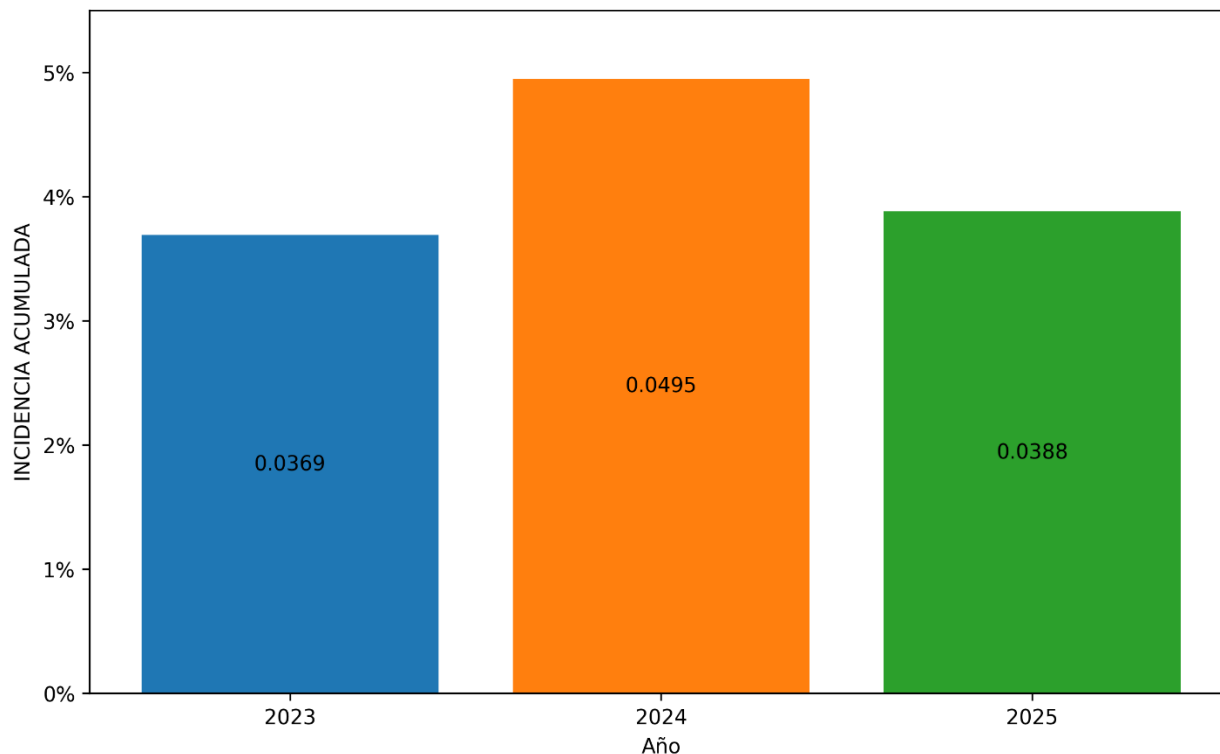
Al comparar los casos nuevos, se observa una disminución de 11 casos en 2023 a 5 casos en 2024, seguida de un incremento a 9 casos en 2025. En relación con la población en riesgo, se evidencia una reducción marcada en 2024 (101 pacientes) respecto a 2023 (298 pacientes), con un aumento posterior en 2025 (226 pacientes), aunque sin alcanzar el valor inicial.

En cuanto a la incidencia acumulada, se identifica un incremento de 0,0369 (3,69%) en 2023 a 0,0495 (4,95%) en 2024, seguido de una disminución a 0,0398 (3,98%) en 2025. Comparativamente, 2024 presenta la mayor incidencia acumulada del periodo, a pesar de registrar menor número absoluto de casos nuevos, lo cual se explica por la reducción considerable de la población en riesgo ese año.

En conjunto, la comparación interanual muestra que las variaciones en la incidencia acumulada están influenciadas no solo por el número de casos nuevos, sino también por

los cambios en el tamaño de la población en riesgo. El año 2024 destaca como el de mayor riesgo proporcional, mientras que 2023 y 2025 presentan valores similares entre sí.

Figura 2. Incidencia acumulada según año (2023-2025)



En la Figura 2 se observa la incidencia acumulada durante el periodo 2023–2025. Los valores registrados fueron 3,69% en 2023, 4,95% en 2024 y 3,88% en 2025.

Se evidencia un incremento de la incidencia acumulada entre 2023 y 2024, con una diferencia absoluta de 1,26 puntos porcentuales. Posteriormente, en 2025 se presenta una disminución de 1,07 puntos porcentuales en comparación con 2024. Sin embargo, el valor correspondiente a 2025 se mantiene ligeramente superior al observado en 2023.

Desde el punto de vista epidemiológico, el comportamiento mostrado no sigue una tendencia lineal sostenida, sino que presenta un pico en 2024. Este patrón podría sugerir la presencia de factores temporales que incrementaron el riesgo durante ese año, así como posibles intervenciones o cambios en la dinámica poblacional que contribuyeron a la reducción posterior.

En términos generales, la incidencia acumulada más alta se registró en 2024, lo que constituye el año de mayor riesgo dentro del periodo analizado.

4.3 Prevalencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica

4.3.1 Definición del indicador

La prevalencia se definió como el número total de casos (nuevos y existentes, o reingresos) de neumonía nosocomial asociados a ventilación mecánica en la población en riesgo durante un periodo determinado.

4.3.2 Fórmula empleada

Prevalencia = (Número de casos nuevos + Número de casos existentes o reingresos) / Población en riesgo × 100

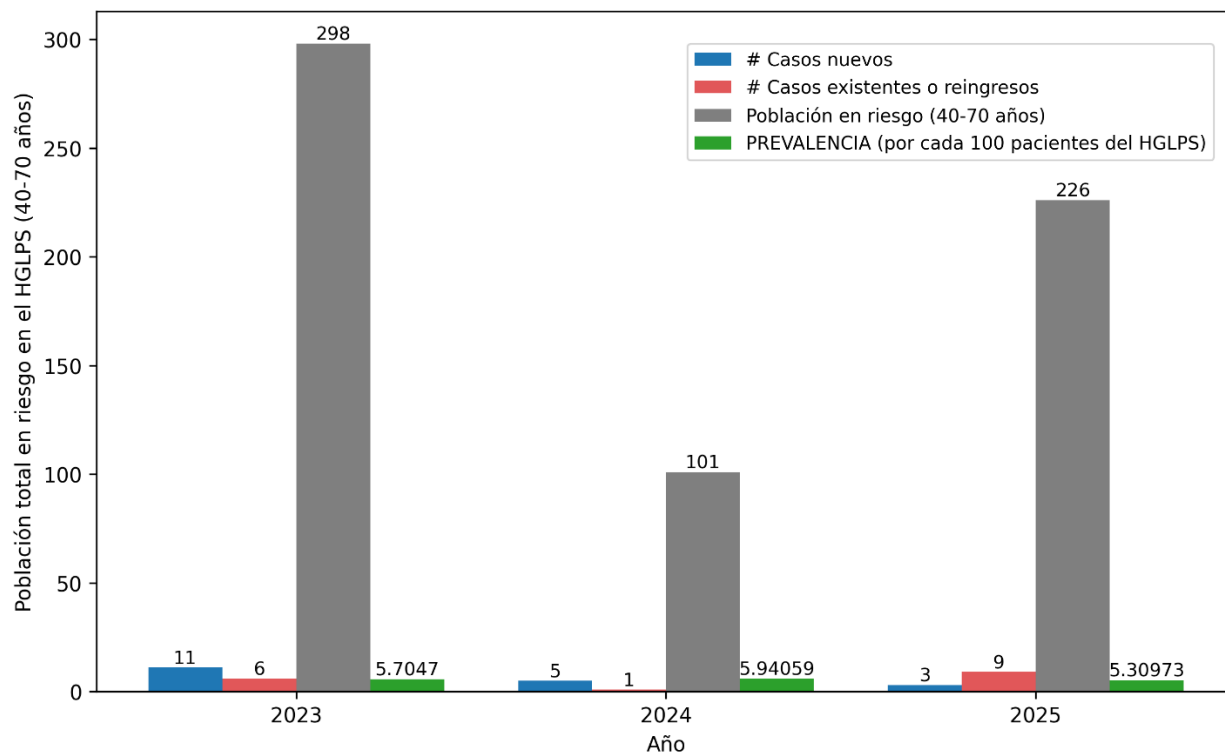
El resultado se expresó como número de casos por cada 100 pacientes del HGLPS.

4.3.3 Variables consideradas

- Número de casos nuevos.
- Número de casos existentes o reingresos.
- Población en riesgo (40–70 años).

4.3.4 Resultados

Figura 3. Comparación de casos nuevos, casos existentes o reingresos, población en riesgo y prevalencia en pacientes de 40–70 años (2023–2025)



En la Figura 3 se presenta un análisis comparativo entre los años 2023, 2024 y 2025, considerando casos nuevos, casos existentes o ingresos, población en riesgo (40–70 años) y prevalencia por cada 100 pacientes del HGLPS.

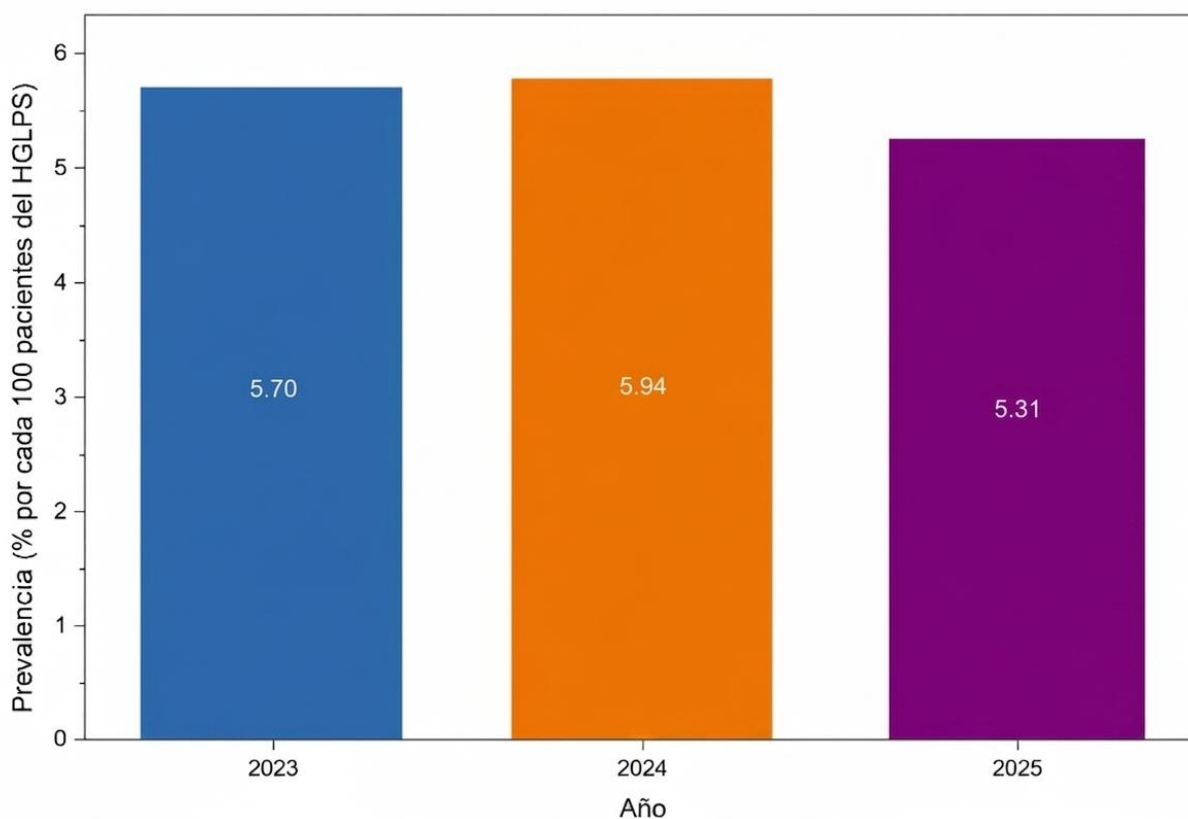
Al comparar los casos nuevos, se observa una disminución progresiva: 11 en 2023, 5 en 2024 y 3 en 2025. En contraste, los casos existentes o ingresos muestran una reducción en 2024 (1 caso) respecto a 2023 (6 casos), seguida de un incremento marcado en 2025 (9 casos), siendo este el valor más alto del periodo (Figura 3).

Respecto a la población en riesgo, se evidencia una disminución importante en 2024 (101 personas) en comparación con 2023 (298 personas), con posterior incremento en 2025 (226 personas). Estas variaciones en el denominador influyen directamente en el comportamiento de la prevalencia.

En términos comparativos, la prevalencia se mantiene relativamente estable entre los tres años: 5,70 en 2023, 5,94 en 2024 y 5,31 en 2025 por cada 100 pacientes. El valor más alto corresponde a 2024, mientras que 2025 presenta una ligera disminución.

En conjunto, la comparación interanual muestra una reducción sostenida de los casos nuevos, pero un aumento de los casos existentes o reingresos en 2025, lo que podría indicar mayor cronicidad o recurrencia de la enfermedad en la población estudiada. A pesar de las fluctuaciones en los casos absolutos y en la población en riesgo, la prevalencia global se mantiene estable durante el periodo evaluado.

Figura 4. Comparación de la prevalencia por cada 100 pacientes del HGLPS (2023–2025)



En la Figura 4 se presenta la comparación de la prevalencia por cada 100 pacientes del HGLPS durante el periodo 2023–2025. Los valores observados fueron 5,70 en 2023, 5,94 en 2024 y 5,31 en 2025.

Al comparar los resultados interanuales, se evidencia un incremento leve de la prevalencia entre 2023 y 2024 (0,24 puntos porcentuales), seguido de una disminución en 2025 (0,63 puntos porcentuales respecto a 2024). El valor más alto se registró en 2024, mientras que 2025 presentó la prevalencia más baja del periodo analizado.

A pesar de las variaciones observadas, la prevalencia se mantiene relativamente estable durante los tres años evaluados, con fluctuaciones menores a un punto porcentual. Este comportamiento sugiere que la carga proporcional de la enfermedad en la población hospitalaria se mantuvo constante en términos generales, sin cambios marcados en la magnitud del problema.

En conjunto, la comparación interanual indica un ligero pico en 2024, seguido de una reducción en 2025, manteniéndose valores cercanos entre los tres años estudiados.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Interpretación general de los hallazgos

Los resultados de este estudio han mostrado que la incidencia acumulada y la prevalencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica (NAVVM) en pacientes de 40 a 70 años, durante el período 2023–2025, se mantuvieron relativamente estables, con pequeñas variaciones entre un año y otro. En conjunto, este comportamiento sugiere que, en el Hospital General Liborio Panchana Sotomayor de Santa Elena, no se ha observado un aumento sostenido de esta infección intrahospitalaria.

Estos hallazgos coinciden con reportes nacionales publicados por el Ministerio de Salud Pública (MSP) de Ecuador durante el periodo 2020-2022, que describen una incidencia bastante constante de infecciones asociadas a la atención en salud en el contexto hospitalario ecuatoriano (17,18).

Sin embargo, al compararlos con estudios realizados en otras provincias del país, especialmente en la región Costa, se han reportado incidencias más altas de NAVVM en pacientes críticos sometidos a ventilación mecánica, como el paciente masculino de 51 años, de la ciudad de Babahoyo, provincia de Los Ríos, tomado como sujeto de estudio por la terapeuta respiratoria Corina Núñez, para evidenciar que la carga de esta enfermedad puede variar de forma importante según el entorno hospitalario en el que se evalúe (19).

5.2 Comparación con estudios nacionales e internacionales

A nivel nacional, la NAVVM es reconocida como una de las infecciones intrahospitalarias más relevantes en las unidades de cuidados intensivos, debido a su asociación con una alta morbilidad y con la prolongación de la estancia hospitalaria (18).

En estudios realizados en ciudades como Guayaquil se han identificado factores de riesgo importantes, entre ellos la edad avanzada, la diabetes mellitus y la ventilación mecánica prolongada, todos ellos vinculados con una mayor probabilidad de desarrollar esta infección (20). De manera similar, investigaciones desarrolladas en Machala han

mostrado incidencias significativas de NAVM en pacientes críticos, lo que reafirma su peso epidemiológico dentro del país (21).

En contraste, los resultados del presente estudio reflejan una frecuencia relativa menor. Esto podría explicarse por diferencias en la complejidad hospitalaria, por los criterios de ingreso a UCI o por la derivación de pacientes hacia centros de mayor nivel de atención.

A nivel internacional, revisiones que incluyen estudios de América Latina, Europa y Asia muestran que la NAVM continúa siendo una de las infecciones más frecuentes en pacientes críticos, aunque su incidencia varía ampliamente según el contexto sanitario (22). En Ecuador, ciudades como Guayaquil y Quito presentan mayor densidad urbana, más tráfico vehicular y mayor actividad industrial, factores que favorecen una mayor concentración de contaminantes atmosféricos en comparación con provincias menos urbanizadas como Santa Elena.

5.3 Influencia del factor ambiental

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce la contaminación atmosférica como uno de los principales factores de riesgo ambiental para las enfermedades respiratorias (26).

La evidencia recolectada y analizada de datos de la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. para el Sistema de Calidad del Aire por varios científicos norteamericanos y publicada en el BMJ Journal; y asimismo, en el artículo científico publicado en la Librería Nacional de Medicina, de EE.UU., ha demostrado que la exposición a contaminantes como PM_{2.5} y NO₂ se asocia con un mayor riesgo de infecciones respiratorias, debido a que altera los mecanismos de defensa pulmonar (23,24).

Además, estudios globales publicados en The Lancet y en la plataforma europea de divulgación científica MDPI (Molecular Diversity Preservation International) han demostrado que la contaminación del aire afecta de forma significativa a la carga de enfermedad respiratoria, algo que también ha sido reconocido por organismos internacionales como la OMS como un factor de riesgo relevante (25,26).

En ese sentido, la provincia de Santa Elena, al presentar menor densidad poblacional, menor industrialización y menor congestión vehicular que ciudades como Quito y

Guayaquil, podría tener una menor exposición a estos contaminantes. Esto actuaría como un factor protector indirecto frente a la exposición crónica a contaminantes atmosféricos.

En cuanto al clima, la evidencia señala que variables como la temperatura y la humedad pueden influir en la transmisión de infecciones respiratorias, aunque su efecto es complejo y no actúa por sí solo como factor determinante (26).

5.4 Factores demográficos, estructurales y clínicos

La menor frecuencia de NAVM observada en este estudio también puede entenderse a partir de la interacción de varios factores demográficos y estructurales propios de la provincia de Santa Elena. Entre ellos destacan la menor densidad poblacional, el menor grado de urbanización y la menor congestión en comparación con ciudades de mayor tamaño como Guayaquil, Quito o Cuenca. Estas condiciones suelen asociarse con menor presión sobre los servicios de salud y con una demanda más baja de atención crítica, lo que podría traducirse en una menor exposición a procedimientos invasivos como la ventilación mecánica, principal factor de riesgo para el desarrollo de NAVM (18).

De forma complementaria, el menor hacinamiento urbano y la menor movilidad de la población podrían contribuir indirectamente a una menor carga de enfermedades respiratorias en la comunidad. Esto se reflejaría en menos ingresos hospitalarios por cuadros respiratorios graves que requieran manejo en unidades de cuidados intensivos. La evidencia epidemiológica ha demostrado que la densidad poblacional y los patrones de movilidad influyen de manera importante en la transmisión de enfermedades infecciosas, especialmente las de origen respiratorio (27).

Desde el punto de vista estructural del sistema de salud, también debe considerarse que los hospitales de menor complejidad suelen referir los casos más graves a los centros con mayor capacidad resolutive y operacional. En el contexto de nuestro país, esta dinámica ha sido descrita en informes nacionales sobre infecciones asociadas a la atención en salud publicados en el periodo 2020-2022 por el MSP, donde se observa una variabilidad en la incidencia de NAVM entre distintos niveles hospitalarios (17,18). Este comportamiento podría generar un sesgo en la población atendida en el Hospital General Liborio Panchana Sotomayor y contribuir a una menor incidencia observada,

además de sumarse las características organizacionales y los protocolos de atención dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), que pueden influir de forma importante en la aparición de NAVM en los pacientes que estén ahí. La adherencia a medidas preventivas como la elevación de la cabecera de la cama, la higiene de manos, la aspiración adecuada de secreciones y la reducción del tiempo de ventilación mecánica ha demostrado disminuir la incidencia de esta infección, ha señalado el Ministerio de Salud Pública (18).

Este aspecto ha sido ampliamente documentado tanto en guías nacionales como en estudios clínicos, donde se resalta la importancia de las estrategias de prevención en el control de infecciones nosocomiales.

Desde una perspectiva clínica, la NAVM es una entidad multifactorial en la que intervienen variables del propio paciente, como la edad, la presencia de comorbilidades, el estado nutricional y el nivel de conciencia. Varios estudios realizados en el contexto ecuatoriano han identificado estos factores como determinantes importantes en el desarrollo de neumonía intrahospitalaria en pacientes críticos, lo que favorece la colonización bacteriana y reducen la capacidad de respuesta inmunológica del huésped, demostrado tanto por Dr. Sabando Portocarrero en su estudio realizado en el Hospital Guayaquil Dr. Abel Gilbert Pontón en el periodo 2017-2018, como por el Dr. Jorge Ochoa para la Universidad Nacional de Loja (20,21).

Es por estos antecedentes que podemos indicar que la interacción entre factores demográficos, estructurales y clínicos no actúa de manera aislada, sino como un conjunto de condiciones que terminan definiendo la epidemiología de la NAVM en cada contexto hospitalario.

Asimismo, gracias a la evidencia internacional se respalda que la variabilidad en la incidencia de esta infección responde a múltiples determinantes relacionados entre sí, que incluyen factores del paciente, del entorno hospitalario y del sistema de salud, tal como se señaló en el artículo “Neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos” publicado en la Revista Científica de Salud BIOSANA, en 2025 (22). Por ello, la menor incidencia observada en este estudio debe interpretarse como el

resultado de esa interacción multifactorial, y no como la consecuencia de un solo factor causal.

5.5 Limitaciones

Este estudio no incluyó mediciones directas de contaminantes ambientales ni comparaciones estadísticas formales con otras provincias. Por eso, la explicación ambiental debe entenderse como una hipótesis respaldada por la literatura previa, pero no como una conclusión demostrada de manera directa en esta investigación.

5.6 Conclusión de la discusión

En conjunto, los resultados de este estudio demuestran que la incidencia de NAVM en el Hospital General Liborio Panchana Sotomayor, de Santa Elena, se mantiene estable y relativamente menor en comparación con otros contextos dentro del país, lo que podría relacionarse con factores estructurales, demográficos y ambientales.

No obstante, la NAVM sigue siendo una entidad que depende sobre todo de factores intrahospitalarios, en especial del uso de ventilación mecánica y de la alteración de los mecanismos de defensa del huésped.

Por ello, resulta pertinente fortalecer las estrategias de prevención y promover estudios analíticos que permitan valorar con mayor precisión los determinantes de esta infección en el contexto hospitalario ecuatoriano.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

La neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años atendidos en el Hospital General Liborio Panchana Sotomayor (Santa Elena, provincia de Santa Elena), durante el período 2023–2025, mostró una incidencia acumulada con variaciones entre un año y otro, con un pico en 2024 y valores cercanos en 2023 y 2025. En conjunto, esto sugiere que no hubo un crecimiento sostenido de la enfermedad, lo que podría relacionarse con cierta estabilidad en las prácticas clínicas y en las medidas de control de infecciones aplicadas en la institución.

Asimismo, la prevalencia, tal como se mostró en el capítulo 4 de este estudio, se mantuvo bastante estable en los tres años analizados (5,70; 5,94 y 5,31 por cada 100 pacientes, en los años 2023, 2024 y 2025), lo que indica que la carga proporcional de esta infección no cambió de forma importante durante el período estudiado. Este comportamiento refuerza la idea de que, al menos en este hospital, la evolución epidemiológica se mantuvo bajo control.

Las variaciones que podemos observar en la incidencia acumulada de nuestro estudio no dependieron únicamente del número de casos nuevos, sino también de los cambios en la población en riesgo, especialmente por la reducción del denominador en 2024. Por ello, la interpretación de estos indicadores debe hacerse considerando no solo los casos registrados, sino también el tamaño de la población evaluada.

Aunque se observó una disminución progresiva de los casos nuevos entre 2023 y 2025, en el último año se registró un aumento de los casos prevalentes o reingresos. Esto podría estar relacionado con la persistencia de factores de riesgo clínicos en algunos pacientes y con dificultades para lograr una resolución completa del cuadro infeccioso en determinados casos.

En comparación con estudios realizados en otras ciudades del Ecuador (Quito, Guayaquil, Machala, Babahoyo), los hallazgos sugieren una menor carga relativa de casos en Santa Elena. Esta diferencia podría estar asociada a factores demográficos, estructurales y ambientales, así como a una menor densidad poblacional, menor presión

sobre los servicios de salud públicos y menor exposición a contaminantes atmosféricos, aunque estas relaciones no fueron evaluadas de forma directa en esta investigación.

En términos generales, la caracterización clínica y epidemiológica realizada permite establecer una base institucional útil para la vigilancia futura de la neumonía asociada a ventilación mecánica y para orientar acciones de prevención, control y seguimiento en esta población.

CAPÍTULO VII

RECOMENDACIONES

Conviene fortalecer la vigilancia epidemiológica hospitalaria mediante sistemas de registro más estandarizados y digitalizados, para que sea posible dar seguimiento continuo a los pacientes sometidos a ventilación mecánica y detectar a tiempo cualquier variación en la incidencia de NAVM.

Es importante que se refuerce la aplicación estricta de las medidas de prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud. En este caso específico, debe priorizarse la adherencia al pequeño conjunto de medidas de prevención de NAVM, incluyendo higiene de manos, elevación de la cabecera de la cama, manejo adecuado de secreciones y reducción del tiempo de ventilación mecánica.

Asimismo, se recomienda promover el uso racional de antibióticos mediante programas de optimización antimicrobiana, esto ayudaría a disminuir la aparición de microorganismos multirresistentes y a mejorar los desenlaces clínicos en pacientes críticos.

Sería valioso desarrollar estudios analíticos que incorporen variables ambientales como PM_{2.5}, NO₂ y otros contaminantes, con el fin de evaluar de forma objetiva la posible influencia del entorno en la susceptibilidad a enfermedades respiratorias en la provincia de Santa Elena. Por lo que también se recomendaría impulsar investigaciones multicéntricas comparativas con hospitales de mayor complejidad en ciudades como Guayaquil, Quito y Cuenca. Ese tipo de estudios permitiría establecer diferencias epidemiológicas y clínicas más sólidas entre regiones del país.

Otra medida útil sería implementar programas de capacitación continua para el personal de salud de las UCIs, enfocados en la prevención de NAVM, el manejo adecuado de dispositivos invasivos y la identificación temprana de signos de infección.

Finalmente, sería recomendable que futuras investigaciones incluyan con mayor detalle variables sociodemográficas, clínicas y de comorbilidad, con el propósito de identificar perfiles de riesgo más específicos y mejorar la estratificación de los pacientes susceptibles de desarrollar NAVM.

Referencias

1. Metlay JP, Waterer GW, Long AC, et al. Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019;200(7):e45–e67. doi: 10.1164/rccm.201908-1581ST Disponible en: <https://academic.oup.com/ajrccm/article/200/7/e45/8496962?login=false>
2. World Health Organization. Pneumonia. Geneva: WHO; 2023. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
3. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines. *Clin Infect Dis*. 2007;44(Suppl 2):S27–S72. doi: 10.1086/511159 Disponible en: https://academic.oup.com/cid/article/44/Supplement_2/S27/372079
4. Kalil AC, Metersky ML, Klompas M, et al. Management of adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia. *Clin Infect Dis*. 2016;63(5):e61–e111. doi: 10.1093/cid/ciw353 Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/article/63/5/e61/2237650?login=false>
5. Mandell LA, Niederman MS. Aspiration pneumonia. *N Engl J Med*. 2019;380(7):651–663. doi: 10.1056/NEJMra1714562 Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1714562>
6. Merck Manual Professional Version. Generalidades sobre la neumonía. Disponible en: <https://www.merckmanuals.com/es-us/professional/trastornos-pulmonares/neumon%C3%ADa/generalidades-sobre-la-neumon%C3%ADa?>
7. Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, et al. *Harrison. Principios de Medicina Interna*. 20a ed. McGraw-Hill; 2018. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?sectionid=297469235&bookid=3553&questAccessKey=819572b2-0cd9-45f7-931f-9a1d8947dae8>
8. Ensayos Clínicos Europa. Fisiopatología de la neumonía. Disponible en: <https://ensayosclinicos.es/enfermedad/neumonia/neumonia-informacion-basica/>
9. Portocarrero A, Sabano E. Factores de riesgo de la neumonía intrahospitalaria en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Guayaquil Dr. Abel Gilbert Pontón 2017-2018. Una revisión Bibliográfica Boletín de Mariología y Ambiental . Enero-

Julio 2020, Vol. LX (1): 73-83. Disponible en: [/https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/09/1452426/36-89-1-pb.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/09/1452426/36-89-1-pb.pdf)

10. MSP. Lineamientos para prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). Infección asociada a ventilación mecánica (VM): impacto, patogenia, criterios de vigilancia epidemiológica y recomendaciones. Subsecretaría Nacional de Garantía de la Calidad de los Servicios de Salud. 2020 Noviembre. Disponible en: <https://www.hgdz.gob.ec/wp-content/uploads/biblioteca/PCI/lineamientos-prevencion-navm.pdf>
11. OPS. OPS-Vigilancia-Infecciones-Modulo-III-2012.pdf [Internet]. Paho.org. 2012 [citado el 2024 Julio 22].(módulo III, página 9) Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3270/OPS-Vigilancia-Infecciones-Modulo-III-2012.pdf>
12. Chastre J, Fagon J-Y. Ventilator-associated pneumonia. Am J Respir Crit Care Med [Internet]. [citado el 2025 Julio 22]. Disponible en: 2002;165(7):867–903. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1164/ajrccm.165.7.2105078>
13. Zamora-Cevallos, Á., Anchundia-López, A., Toala-Sornoza, J., Arteaga-Chóez, A., Montañó-Parrales, G., Pibaque-Cantos, L. (2018). Prevalencia y factores de riesgo de neumonía en pacientes sometidos a Ventilación Mecánica en el Hospital Verdi Cevallos Balda durante el año 2017. *Polo del Conocimiento*, 3(1 Mon), 87-102. Disponible en <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/684/html>
14. Escobar Flores AE, Sarmiento Segarra KB, Narea Illescas DI, Curillo Boloña LV. Neumonía nosocomial en pacientes críticos. RECIAMUC [Internet]. 2022;6(4):41–9. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(4\).octubre.2022.41-49](http://dx.doi.org/10.26820/reciamuc/6.(4).octubre.2022.41-49)
15. M. Corral. A. Martinez. A. Hernandez. J. Sayas. Neumonía nosocomial pneumonia. Elsevier. 2022 Noviembre. vol 13. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030454122200268>
16. Howroyd F, Chacko C, MacDuff A, Gautam N, Pouchet B, Tunnicliffe B, et al. Ventilator-associated pneumonia: pathological heterogeneity and diagnostic challenges. Nat Commun. 2024;15:6447. doi:10.1038/s41467-024-50805-z.

17. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Boletín epidemiológico: Infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) 2021–2022. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2024/02/boletin_iaas_2021-2022_final.pdf
18. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Lineamientos para prevención y control de infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS). Infección asociada a ventilación mecánica (VM): impacto, patogenia, criterios de vigilancia epidemiológica y recomendaciones. 2020. Disponible en: <https://www.hgdz.gob.ec/wp-content/uploads/biblioteca/PCI/lineamientos-prevencion-navm.pdf>
19. Repositorio Universidad Técnica de Babahoyo. Caso clínico de neumonía asociada a ventilación mecánica en unidad de cuidados intensivos. Disponible en: <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/8761>
20. Portocarrero A, Sabando E. Factores de riesgo de la neumonía intrahospitalaria en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Guayaquil Dr. Abel Gilbert Pontón 2017-2018. *Boletín de Mariología y Ambiental*. 2020;60(1):73–83. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2023/09/1452426/36-89-1-pb.pdf>
21. Incidencia de neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes del área de cuidados intensivos del Hospital Teófilo Dávila, Machala. Disponible en: <https://share.google/ev2CPgXBOAnKVitdP>
22. Neumonía asociada a ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos. Revisión internacional (estudios en Cuba, Venezuela, Paraguay, Polonia, Corea del Sur y China, 2020–2023). Disponible en: <https://share.google/4LpxuPsYj3fcQMOd8>
23. Kirwa K, Eckert CM, Vedal S, Hajat A, Kaufman JD. Ambient air pollution and risk of respiratory infection among adults: evidence from the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis (MESA). *BMJ Open Respir Res*. 2021;8(1):e000866. Disponible en: <https://bmjopenrespres.bmj.com/content/8/1/e000866>
24. Xing YF, Xu YH, Shi MH, Lian YX. The impact of PM_{2.5} on the human respiratory system. *J Thorac Dis*. 2016;8(1):E69–E74. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4740125/>

25. Cohen AJ, Brauer M, Burnett R, Anderson HR, Frostad J, Estep K, et al. Estimates and 25-year trends of the global burden of disease attributable to ambient air pollution. *Lancet*. 2017;389(10082):1907–1918. doi:10.1016/S0140-6736(17)30505-6 Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30505-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30505-6/fulltext)
26. World Health Organization. Air pollution and child health: prescribing clean air. Geneva: WHO; 2018. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2302500>
27. Riley S. Large-scale spatial-transmission models of infectious disease. *Science*. 2007;316(5829):1298–1301 doi: 10.1126/science.1134698

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, Srta. Tumbaco Cruz, Kerly Andrea, con C.C: # **2400443491** y el Sr. Rodríguez Kasco Jorge Luis, con C.C: # **0951589605** autor/es del trabajo de titulación: **“Caracterización clínica y epidemiológica de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años. Hospital público de Santa Elena durante el periodo 2023 al 2025”** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 15 de abril del 2026

f. _____

Tumbaco Cruz Kerly Andrea

C.C: 2400443491

f. _____

Rodríguez Kasco Jorge Luis

C.C: 0951589605

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Caracterización clínica y epidemiológica de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años. Hospital público de Santa Elena durante el periodo 2023 al 2025		
AUTOR(ES)	Jorge Luis Rodríguez Kasco Kerly Andrea Tumbaco Cruz		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. María Antonieta Touriz Bonifaz		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	15 de abril del 2026	No. DE PÁGINAS:	33
ÁREAS TEMÁTICAS:	Neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica, enfermedades respiratorias		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Neumonía nosocomial; ventilación mecánica; infecciones intrahospitalarias; unidad de cuidados intensivos; epidemiología.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>La neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica (NAVVM) constituye una de las principales infecciones asociadas a la atención en salud en pacientes críticos, con elevada morbimortalidad y significativo impacto clínico y económico. Esta patología se presenta en pacientes sometidos a ventilación mecánica invasiva por un período mayor a 48 horas y se asocia a múltiples factores de riesgo, como edad avanzada, comorbilidades, ventilación mecánica prolongada y colonización por microorganismos multiresistentes.</p> <p>El presente estudio tiene como objetivo caracterizar los aspectos clínicos y epidemiológicos de la neumonía nosocomial asociada a ventilación mecánica en pacientes de 40 a 70 años atendidos en un hospital público de la provincia de Santa Elena durante el período 2023–2025. Esta investigación será de tipo observacional, descriptiva, retrospectiva y transversal, basada en la revisión de historias clínicas registradas en el sistema institucional.</p> <p>Las variables analizadas incluyen características sociodemográficas, comorbilidades, duración de la ventilación mecánica, agentes etiológicos, manifestaciones clínicas, hallazgos diagnósticos y mortalidad hospitalaria. Los datos</p>		

serán procesados mediante estadística descriptiva y pruebas de asociación, utilizando software estadístico especializado.

Los resultados esperados permitirán identificar los principales factores clínicos y epidemiológicos asociados a la NAVM en el contexto local, aportando información relevante para fortalecer las estrategias de prevención, vigilancia epidemiológica y manejo clínico de esta patología en las unidades de cuidados intensivos.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 99 081 3574 / +593 98 559 1851	E-mail: jorgeluisrk99@outlook.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ayon Genkuong, Andres Mauricio	
	Teléfono: +593-997572784	
	E-mail: andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA		
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):		
Nº. DE CLASIFICACIÓN:		
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):		