



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGOS ASOCIADOS A  
NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA  
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN  
2018-2019**

**PRESENTADO POR  
MARIANELLA PRETEL RODRIGUEZ**

**ASESOR  
RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA  
INTENSIVA**

**LIMA- PERÚ  
2022**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
UNIDAD DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGOS ASOCIADOS A  
NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA  
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN  
2018-2019**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTENSIVA**

**PRESENTADO POR  
MARIANELLA PRETEL RODRIGUEZ**

**ASESOR  
DR. RICARDO AURELIO CARREÑO ESCOBEDO**

**LIMA, PERÚ**

**2022**

## ÍNDICE

	<b>Págs.</b>
<b>Portada</b>	i
<b>Índice</b>	ii
<b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	1
1.1 Descripción de la situación problemática	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.3.1 General	2
1.3.2 Específicos	3
1.4 Justificación	3
1.4.1 Importancia	4
1.4.2 Viabilidad	5
1.5 Limitaciones	4
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Definición de términos básicos	15
<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	17
3.1 Hipótesis	17
3.2 Variables y su definición operacional	17
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	19
4.1 Diseño metodológico	19
4.2 Diseño muestral	18
4.3 Técnicas de recolección de datos	21
4.4 Procesamiento y análisis de datos	22
4.5 Aspectos éticos	22
<b>CRONOGRAMA</b>	
<b>PRESUPUESTO</b>	
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	
<b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	
3. Consentimiento informado	

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la situación problemática

La neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM) es elevada en hospitales de mayor capacidad resolutive y causante de una alta mortalidad a nivel global. Es una infección del tracto respiratorio bajo que ocurre en asociación con la ventilación mecánica, y es una de las causas más comunes de infección nosocomial en la unidad de cuidado intensivo (UCI) (1).

A nivel mundial, se reportan casos nuevos cada año en casi una cuarta parte de los ingresos a las unidades críticas, de igual manera son la desencadenante de la misma cantidad de complicaciones en frecuencia en el medio hospitalario, lo que aumenta los costos de estancia y atención sanitaria. En los países latinoamericanos la mortalidad llega a ser hasta un 60% más de los que se ven en el primer mundo (2).

Es relevante que los casos de neumonía intrahospitalaria que se origina a nivel pulmonar y se denomina neumonía por ventilación artificial o mecánica (NAVVM), sin embargo, es asociada a factores como la edad, la EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica), ventilación prolongada, y en la actualidad se trata de estudiar nuevos factores que podían explicar mejor su origen y manejo (2).

En nuestro país, también se presenta dicha patología, esta se ubica en los días de estancia hospitalaria y el uso de la ventilación mecánica. La NAVVM es considerada la causa más frecuente de mortalidad entre las infecciones nosocomiales en las UCI, principalmente si son debidas a *Pseudomonas aeruginosa* y *Staphylococcus aureus* resistente a metilina (MRSA) (1) .

Se ha demostrado que aproximadamente el 50% de casos de NAVVM se produce en la primera semana en pacientes que ingresaron en coma (1).

Hay evidencia de riesgos probables para el desarrollo de NAVM y dentro ellos está la reintubación, el tiempo de ventilación artificial, aspiración bronquial, sedación, alimentación enteral, posición supina, edad mayor a 60 años, y el neumotaponamiento ocasionado a una presión de <20 mmHg, etc. (3).

Los agentes causales de la NAVM frecuentemente son *A. baumannii*, *S. aureus*, *Haemophilus sp*, *S. pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *P. aeruginosa* y *S. aureus*. Sin embargo, las bacterias pueden variar entre distintos centros de cuidado crítico (1).

En 2018, en el hospital Sergio Bernales, tuvieron 27 pacientes de UCI con infecciones por hemocultivo, 12 corresponden a NAVM. Lo anterior establece un significativo 11.2% de infecciones intrahospitalarias, en el grupo de neumonías (2).

Con los datos señalados podemos determinar que la NAV tiene gran repercusión social y económico por los días de estancia hospitalaria y morbimortalidad.

Por este motivo este estudio pretende realizar un análisis sobre las causas probables de neumonía que se presenta cuando están los pacientes en respiración artificial en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren con el fin contribuir al conocimiento de modificar algunas causas relacionadas a la disminución de NAVM.

## **1.2 Formulación del problema:**

¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a neumonía en tratados con ventilación mecánica en UCI del Hospital Alberto Sabogal Sologuren, 2018-2019?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Identificar los factores de riesgo asociados a neumonía en tratados por ventilación mecánica en UCI Hospital Alberto Sabogal Sologuren, 2018-2019.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Determinar si el tiempo de intubación es un factor de facilitador de neumonía en tratados con respiración artificial en UCI.

Establecer si la presencia de comorbilidades son factores de predisposición para neumonía en pacientes con respiración artificial en UCI.

Precisar si la edad y el sexo son factores de predisponentes de neumonía en tratados con respiración artificial en UCI.

Reconocer si el uso previo de antibióticos es un factor de refuerzo para neumonía en tratados con respiración artificial en UCI.

Definir si el uso de sedación es un factor de refuerzo para presentar neumonía durante la respiración artificial en UCI.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia**

Esta investigación su importancia se justifica en la identificación de los factores predisponentes, facilitadores y de refuerzo que se asocian a neumonía en pacientes con respiración artificial en UCI Hospital Alberto Sabogal Sologuren, por los problemas de morbimortalidad que representa, como complicaciones, secuelas, y los recursos económicos que afecta tanto para el sistema de salud como para la familia del paciente. Además, el sustento epidemiológico advierte de una incidencia desde el año 2012 de 14.8 casos por cada 1000 días ventilador, (3) agregándose el reporte de estadística del 2016 de este hospital donde dan a conocer 56 muertes por Neumonía en UCI de este hospital (4). Por último, esta investigación, aportara información científica de validez para la realización de comparaciones y discusiones sobre todo paciente que necesite ventilación mecánica.

La importancia de este estudio se centra en el reconocimiento de los factores relacionados que conllevan a presentar de neumonía por ventilación artificial. Este problema está abordado por diferentes autores a nivel nacional e internacional, desde diferentes perspectivas y desde cada lugar con sus características epidemiológicas muy particulares. El aporte de esta investigación es un punto resaltante de la visión local, de cómo se encuentran los diferentes determinantes para este problema en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren, la misma que nos permitirá determinar la realización de medidas preventivas y correctivas para este problema, con la consecuente disminución de las tasas de morbimortalidad y demás complicaciones que conllevan.

Investigaciones nacionales han reportado que una intervención oportuna en UCI sobre algunos factores de riesgo detectados oportunamente ayuda a evitar la presentación de neumonía en pacientes con ventilación mecánica (4).

#### **1.4.2 Viabilidad y factibilidad**

Esta investigación es viable, ya que se cuenta con el permiso institucional del área de Epidemiología, Estadística y la Jefatura del Servicio de UCI Hospital Alberto Sabogal Sologuren, con su base de datos, incluido datos de los pacientes para su ubicación con ellos y familiares si fuera necesario. Además, la presente investigación será autofinanciada.

#### **1.5 Limitaciones**

Los estudios que se han realizado en relación con este problema en todos los países están en continuo avance, todavía no se tiene claro su origen, la pandemia ha colocado limitantes en diferentes investigaciones dado el ambiente coyuntural, es por ello por lo que es necesario el aporte para determinar aun los factores que influyen directamente en esta patología.

Por ser una investigación con diseño retrospectivo probablemente no se encuentren todos los datos en la historia clínica la cual es fuente de información secundaria.

El estudio al ser mono céntrico tendrá limitaciones de sesgo atomístico, podría no permitir la extrapolación a otras realidades. Es decir, está limitada la validez externa de la investigación. Lo óptimo hubiera sido tener un estudio simultáneo realizado en varios hospitales III-1 y que tengan UCI semejante.

El no registro correcto de los datos en la historia podría llevar a sesgos de información y haría que esté desviado el estudio.

Para evitar que se tenga escaso poder se incrementará la muestra de comparación o control al triple.

Para controlar los sesgos no bastará con estudio que tenga análisis bivariado para determinar asociaciones, si no que se analizará con el modelo de regresión múltiple para evitar o controlar interacciones de variables que no sean detectadas inicialmente y se puedan establecer o determinar los factores de riesgo sean estos predisponentes, facilitadores o de refuerzo relevantes.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Según Wu D et al., en 2019, la neumonía asociada al ventilador se presenta por la condición de los pacientes cuando tienen dificultades para desconectarse del ventilador y permanecer más tiempo en el hospital. Se han utilizado varias estrategias, como medicamentos que incluyen clorhexidina, antibióticos  $\beta$ -lactámicos y probióticos, para prevenir la neumonía hospitalaria. La incidencia y la tasa de mortalidad de la NAVM se han reducido con el desarrollo de estrategias preventivas en las últimas décadas, pero sigue siendo una de las causas más comunes de infecciones nosocomiales y muerte en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Los desafíos actuales en el manejo de la NAVM involucraron la falta de un estándar de oro para el diagnóstico, la ausencia de estrategias preventivas efectivas y el aumento de la resistencia a los antibióticos.

Hay factores de riesgo notificados en los últimos años, incluidas las características de los pacientes, el aumento del tiempo de ventilación mecánica y la estancia hospitalaria prolongada, los trastornos de la conciencia, las quemaduras, las comorbilidades, la terapia antibiótica previa, las operaciones invasivas, los polimorfismos genéticos y las menciones las medidas preventivas correspondientes. Cada factor no solo es un factor de riesgo independiente para neumonía, sino que también influye entre sí. Una mejor comprensión de los factores de riesgo de neumonía es útil para predecirla, mejorar la prevención y el control de NAVM y reducir las tasas de morbilidad y mortalidad de los pacientes (5).

En 2019, Teng G, Wang N, Nie X, Zhang L, Liu H, la NAVM es una infección grave entre los pacientes en la UCI. Ellos analizaron retrospectivamente los factores asociados modificables de neumonía asociada a ventilación artificial de inicio temprano. De 89 pacientes de la UCI que fueron intubados dentro de las 48 h del inicio y cuyo tiempo de ventilación mecánica fue de al menos 7 días. La muestra estuvo conformada por 49 hombres y 40 mujeres; la edad media  $\pm$  SD fue  $60.1 \pm 14.3$  años), 40 pacientes (44.9%) desarrollaron neumonía temprana dentro de los 7 días y 14 pacientes (15.7%) tenían una

infección bacteriana multirresistente. El análisis de regresión logística binaria indicó que la edad avanzada ( $\geq 65$  años) (odds ratio [OR]: 3.53, intervalo de confianza [IC] del 95%:1.27–9.79,  $p=0.015$ ) y la hipotermia terapéutica (OR:3.68, IC:1.10– 12.31,  $p=0.034$ ) fueron predictores independientes de neumonía temprana. Los niveles de leucocitos, neutrófilos y plaquetas en sangre periférica fueron más bajos en el grupo de hipotermia terapéutica que en los que no recibieron tratamiento de hipotermia. Concluyeron que la edad avanzada ( $\geq 65$  años) y la hipotermia terapéutica se asociaron de forma independiente con el riesgo de neumonía temprana en pacientes de la UCI (6).

La incidencia y los factores de riesgo de la neumonía relacionada con el ventilador (NAVM) en pacientes que presentaron delirio en UCI. A través de un estudio observacional prospectivo se realizó en una UCI quirúrgica en el Hospital Be'sat en Hamadan, Irán, entre 2018 y 2019. Se identificó un total de 108 pacientes con delirio con el Método de evaluación de confusión (CAM) para la UCI y la detección de delirio en cuidados intensivos. Se investigó la asociación entre NAV y delirio, factores de riesgo y resultados (duración de la estancia en la UCI y mortalidad en la UCI) para la NAV mediante el modelo de riesgos proporcionales de Cox y análisis de regresión logística y lineal simple con un intervalo de confianza del 95 %. De 108 pacientes con delirio, 86 pacientes (79.6%) se sometieron a ventilación mecánica (VM) y 16 pacientes (18.6%) experimentaron VAP durante la estancia en la UCI.

La mediana de aparición de NAVM fue de 6.5 (RIC 4.2-7.7) días tras la intubación. Los pacientes con delirium y VAP permanecieron más tiempo en la UCI ( $21.68 \pm 4.26$  vs.  $12.93 \pm 1.71$ ) y también tuvieron una mayor mortalidad en la UCI (31.25 % vs. 0 %, ) que los sujetos sin VAP. Según la regresión de cox multivariable, el HR esperado para NAV fue un 53.5 % más bajo para los pacientes con delirio de inicio temprano que para los pacientes con delirio de inicio tardío (HR: 0,465, IC del 95 %: 0.241–0.894). Sin embargo, el riesgo de delirio fue 1.854 veces y 4.604 veces mayor en pacientes con estancia prolongada en UCI (HR: 1.854, IC 95%: 1.689–3.059) y en pacientes con duración prolongada de VM (HR: 4.604, IC 95%: 1.567–6.708). Concluyen que existe relación inversa entre el inicio temprano del delirio y la neumonía. Este hallazgo no se puede citar

de manera concluyente, y se deben realizar más estudios en este campo con un tamaño de muestra más grande. Además, la NAVM en pacientes con delirio se asocia con aumentos en los malos resultados (mayor mortalidad en la UCI) y el uso de recursos médicos (mayor estancia en la UCI y duración de la ventilación mecánica) (7).

Miranda R et al., en 2019, investigaron en 168 pacientes tratados en UCI. Se encontró como resultado que los casos de neumonía que se asocian a ventilación mecánica artificial fueron más frecuentes en las mujeres 90 (53.5%), en mayores de 70 años fue de 109 (64.8%), neumonía tardía 114 (67.8%) y mayores de 65 años 138 (82.1%) factor de riesgo predominante. Concluyen que las neumonías presentadas en UCI son de una elevada tasa de incidencia, muy frecuentes, que hay predominancia en los mayores de 70 años y en el sexo femenino (8).

Vásquez A et al., en 2019, publicaron un estudio sobre neumonía asociada a ventilación mecánica. Se enfocan en definir términos básicos, fisiopatología, factores de riesgo, tratamiento y prevención. Concluye, que el tubo endotraqueal y la traqueostomía con cuff inflado es considerado factor de riesgo para NAVM, Por otra parte, se resalta también la duración de la ventilación mecánica, intubación prolongada o reintubación, la previa exposición a antibióticos, enfermedad pulmonar crónica, broncoaspiración (9).

Xu et al., en 2019, en su publicación en China, presentó una investigación sobre la verificación de los posibles factores de riesgo en chinos de edad avanzada que reciben ventilación mecánica. Se encontró que el número de bactericida utilizados presentó 4.7 veces más riesgo de hacer NAVM, el tiempo de sonda vesical tuvo un exceso de riesgo de 85%, el uso de corticoides previo a ventilación mecánica 65%, y enfermedad pulmonar obstructiva crónica 52%. Concluyen que la NAVM en tiene factores modificables y manejables para evitarla (10).

Cornistein W et al., en 2018, a través de la sociedad de infectología y terapia intensiva publicaron una guía que brinda recomendaciones diagnósticas, de tratamiento y de prevención de los casos de NAVM. Concluyeron que entre las recomendaciones más

resaltantes para disminuir el riesgo es el tratamiento profiláctico de prevención para trombo para tromboembolismo, elevación de la región de cabeza para evitar aspiración, tratamiento preventivo para evitar úlcera por la condición de la enfermedad, evitar tratamiento sedativo y apoyo de soporte diario para el destete o weaning respiratorio (11).

En Perú, se realizó una investigación por Churampi A et al., en 2018, identificaron a través de una investigación analítica los factores de riesgo de NAVM en la UCI en 159 pacientes con ventilación mecánica > 48 horas. Como factores intrínseco-significativos para NAVM fueron el tener antecedente de supresión (p valor 0.002) y tener insuficiencia cardiaca (p=0.06). Y se halló tres factores extrínsecos significativos, días de ventilación artificial, reintubación, frecuencia de cambio de tubo, la técnica para aspirar secreciones utilizada (12).

Carrera-Gonzales E et al., en 2017, publicaron sobre las actividades que hace la enfermera en la prevención de la NAVM, se empleó el estudio de cohorte en la UCI del Hospital General Universitario “Carlos Manuel de Céspedes” de Bayamo, Granma, 186 pacientes ventilados más de 48 horas. Identificaron y cuantificaron distintos factores, hipotéticos relacionados con la evolución, pronóstico de pacientes con ventilación mecánica artificial. Concluyeron en que la fracción inspirada de oxígeno, el uso de inotrópicos, la acidosis, y adquirir neumonía durante la ventilación mecánica constituyeron los factores de riesgo de muerte en pacientes con ventilación mecánica artificial invasiva (13).

Rodríguez L et al., en 2017, elaboraron una investigación sobre como el uso como base de datos de las historias clínica de pacientes que ingresaron a UCI de adultos del Hospital del tercer nivel de Cúcuta, de un total de 284 historias clínicas, 69 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio. 29 pacientes (42%) eran hombres. NAVM Tardía en 28 pacientes (42%), NAVM Temprana, en 12 pacientes (15,9%). El promedio de estancia hospitalaria fue 29,7 y Ventilación mecánica 18 días. La probabilidad de presentar este tipo de neumonía fue 3,3 veces mayor al sufrir una enfermedad inmunosupresora y 3,2 veces mayor en los hombres (14).

Durán R et al., en 2017, publicaron una investigación en Cuba, el objetivo de valorar el comportamiento de la (NAV) en la UCI de Adultos del Hospital General Docente “Octavio de la Concepción y de la Pedraja”. De 67 casos se tomó una muestra randomizado de 27 que tuvieron NAVM según edad, sexo, afecciones con criterio de uso de ventilación mecánica, tiempo de inicio de los síntomas y resultados de etiología infecciosa. Concluyeron que el ser de sexo masculino y mayor de 60 años se asocia fuertemente con NAVM y enfermedades cerebrovasculares (15).

Véliz E et al., en 2017, desarrollaron una investigación en Chile, sobre los recursos económicos generados por NAVM en un hospital general de la Región Metropolitana. Se estudio 18 casos versus controles pareados según género y edad. Se concluyó que los que tenían más 6.1 días hospitalización en los casos ( $p < 0,05$ ) bueno ir a un factor de riesgo, la mayor prescripción de antimicrobianos no tuvo diferencias estadísticas significativas y hubo un exceso de solicitud de cultivos con una diferencia promedio de 3.2 veces. El costo unitario por NAVM fue alto y con un monto de 4 475 USD (16).

Soneira J et al., en el 2015, publicaron una investigación con el objetivo de Identificar factores de riesgo para el desarrollar NAVM. En 122 pacientes sometidos a ventilación mecánica en la UCI del Hospital Miguel Enríquez. Principalmente traqueotomía, corticoides sistémicos y fumar. Los factores de riesgo asociados a la mortalidad son los antibióticos previos y los politraumatismos. Concluyeron que es de mayor compromiso el uso previo de antimicrobianos, el antecedente de trauma, así como la duración de la respiración artificial (17).

Navarro Z et al., en el 2015, elaboraron una investigación sobre: Factores pronósticos de NAVM, De 172 pacientes en respiración artificial de un hospital cubano. Se concluyó que hubo factores de pronóstico identificado como el uso de antibiótico, la segunda intubación, intubación mayor a 15 días, sedación y que estos factores pueden modificarse o controlarse en el tratamiento de pacientes para disminuir los riesgos (18).

Villamon M et al., en 2015, publicaron una investigación en España sobre la realización de registro del 80% de los cuidados de enfermería en pacientes con respiración artificial con más de 24 horas, calcularon el número de NAVM por 1000 días de VM. Sus conclusiones fueron que el número de episodios de NAV por año fue 12,8 episodios por 1000 días de VM en 2008 y tras la implantación del protocolo fue de 4.57 en 2009, 6.83 en 2010 y 2.71 en 2011 (19).

Rodríguez H et al., en 2016, elaboraron una investigación realizada en Cuba, para mensurar la incidencia de la NAVM, con un diseño observacional, retrolectivo, descriptivo y longitudinal. La neumonía asociada a VM fue hasta el 30% de casos, con una tasa incidente de 27%, la principal causa de muerte en este grupo fue por shock séptico y por disfunción multiorgánica. La sepsis, aunque ha tenido un índice decreciente sigue siendo un factor de riesgo importante a considerar. (20).

## **2.2 Bases teóricas**

### **Neumonía asociada a ventilación mecánica**

La neumonía relacionada a respiración artificial es la infección intrahospitalaria que suele aparecer desde las 48 horas de ser intubado. Estudios en otros países como Ecuador refiere que el promedio presentar NAVM es entre el 5 a 7 días. Otros estudios como el de Duran y Rubio refieren apariciones entre las 96 horas hasta el sexto día (15).

En Estados Unidos según los criterios del Centro de control y prevención de enfermedades (CDC) se basan en aspectos clínicos, y otros, como lo expuesto por Álvarez y Telechea en su estudio, son los siguientes:

**Criterios clínicos:** Hipotermia y/o fiebre, mucosidad purulenta traqueal/cambio de características en las secreciones, y/o baja oxigenación y/o ventilación (21).

**Criterios paraclínicos:** Leucocitosis o leucopenia (21).

### **Criterios radiológicos**

Corroboración con dos placas radiografías relacionadas que tengan lo siguiente: aparición de infiltrado, infiltrado en progreso y persistente, imagen de masa o consolidada, neumatocele o cavidad en menores de un año (21).

### **Criterios microbiológicos**

Demostración de los gérmenes por cualquiera de los métodos que minimice o asegure la certeza de la prueba utilizada y evite contaminación de la muestra, como el hemocultivo, cultivo del líquido pleural o el aspirado por bronquiolo alveolar a través de fibrobroncoscopia o cepillado (21).

Según las guías de práctica clínica peruana la definen: complicación pulmonar presentada entre las 48 a 72 horas posterior a intubación traqueal y tratados con respiración artificial. Se debe observar a través de imagenología infiltración reciente o en progreso, consolidación, cavitación o acumulación de líquido en la cavidad torácica y aumento o baja del de leucocitos, positividad a bacteria por biopsia, lavado bronquio alveolar o hemocultivo (22).

### **Características epidemiológicas**

Diferentes investigaciones, refieren que en sus incidencias encontradas asociadas a neumonía por ventilación mecánica se relacionan a *A. baumannii complex* y *Pseudomona aeruginosa*, hasta el 30% y 29% de los casos respectivamente, según reporta los gérmenes aislados en la publicación de Garay Z y et al. (1). Además, otros estudios proponen que la posible vía de acceso más probable es por micro aspiraciones reiteradas de gérmenes en secreciones que colonizaron los pulmones antes de la neumonía y ocasionada por patógenos específicos del pulmón (23).

### **Etiología**

Los responsables de esta patología en nuestro país han sido reconocidos como bacterias gram positivos como *Streptococcus Pneumoniae*, *Staphilococcus Aureus*, y *Haemophilus Influenzae* (22, 24).

El conocimiento de estos microorganismos es de mucha importancia dentro de cada unidad de cuidados intensivos ya que aporta estrategias para el manejo antibiótico adecuado y evitar errores que empeoren la evolución de los pacientes (24).

### **Mortalidad**

Estudios realizados en Paraguay, refieren el incremento de mortalidad por esta patología hasta en 2.5 veces (2). De la misma manera Alvarez D y et al. define que el shock séptico como uno de los desencadenantes de la mortalidad. Sin embargo para Vásquez et al., en su estudio estima hasta un 76% de mortalidad en hospitalización UCI (9).

### **Factores de riesgo**

Algunos investigadores realizan conclusiones al respecto a las probabilidades de factores que están asociados a la aparición de NAVM, por ejemplo, el propuesto por Arauz H et al., el cual clasificó en causa personales o intrínsecas, y causas externas del servicio brindado o extrínsecas (22). Se detalla a continuación:

#### **Factores Intrínsecos**

Edad

Gravedad de la enfermedad

Comorbilidades

Estado inmunológico

Estado de conciencia

#### **Factores extrínsecos**

Asociados a ventilador mecánico:

Días de ventilación mecánica

Reintubación

Posición decúbito supino con ángulo de 30 grados

Tubos traqueales con balones a baja presión (<30cm H<sub>2</sub>O)

Asociados a tratamientos y manejos del paciente

Sondas nasogástricas  
Uso de inhibidores H2  
Antibioticoterapia  
Movilización del paciente  
Contaminación cruzada de manos

Hay factores que interrelacionan con la presencia de factores extrínsecos o intrínsecos, y suma condiciones de riesgo para tener NAVM; están la presencia de enfermedades crónicas, la utilización de antibioticoterapia, que posibilita el aspirar secreciones y la infección de la orofaringe por bacterias resistentes en todo el tracto respiratorio bajo (24).

### **Factores epidemiológicos**

El ser adulto mayor constituye un riesgo importante para presentar neumonía, esto corroborado por diversos estudios. La neumonía en el anciano por ventilación mecánica casi siempre es muy probable, sobre todo para los mayores de 60 años (15). No obstante, investigaciones en España (25), se investigó las NAVM en similares poblaciones y no demostraron diferencias epidemiológicas significativas.

Sexo masculino: Según la investigación española (26) tuvieron NAVM en el 83.7% de los varones y las mujeres 65.1%, sin diferencias estadísticas significativas. Por lo anteriormente descrito es un factor a tener en cuenta en la investigación.

Comorbilidad: Investigadores como Y et al., en 2019, reportaron que el tener EPOC ocasiona riesgo de tener NAVM en 52% o existe un exceso de riesgo de 52% (9).

Hábitos nocivos: Diferentes investigaciones sugieren que el hábito de fumar podría condicionar que presente neumonía asociada a respiración artificial, aunque ello es de controversia científica por los resultados ambivalentes. De manera opuesta, en la investigación de Fajardo A, no encontró asociación sobre el fumar para neumonía asociada al ventilador mecánico con un factor (27).

Ingreso nocturno: En una investigación realizada por Neiva et al, mostró que los pacientes que ingresan de noche a la unidad de cuidados intensivos presentaron seis veces más riesgo de tener neumonía asociada a respiración artificial (28). Esto fue también corroborado, aunque con menos asociación por Guevara M, al presentar los resultados de que tienen un exceso de riesgo de 167% de tener NAVM (29) .

### **Factores clínicos**

Albúmina sérica: la investigación realizada por Méndez G et al, encontró albuminemia sérica superior a 2.2 g/dL aumenta levemente el riesgo de adquirir en el hospital neumonía (30). Lo anterior determina realizar un estudio más certero ya que no establece si es dentro o fuera de UCI.

Uso de inmunosupresores: la investigación realizada por Xu Y et al., concluyó que la utilización de previa de corticoides al ingreso de UCI aumenta el riesgo de tener neumonía en pacientes tratados con respiración artificial con un exceso de riesgo de 70% (10).

Presencia de traqueostomía: según un estudio realizado por Rello J et al., en 2019 en en pacientes con traqueostomía de Europa no se asocia para tener neumonía en tratado con ventilación mecánica ( $p < 0.05$ ) (31).

Patología quirúrgica o traumatológica: El estudio de Guevara realizado en un hospital de Trujillo, encontró los pacientes con cirugía general previa tienen 2.4 veces más riesgo de presentar neumonía asociada al ventilador (32). Según Tinajero A et al., el antecedente de cirugía torácica o cardiorácica no representa un factor de riesgo para NAVM (31).

Intubación prolongada: La investigación de Velezmoro K et al., reporta que la NAVM está presente frecuentemente y hasta el 42.5% de los tratados por más de una semana son los que tienen más riesgo (33). Lo anterior es mencionado por Guevara M quien reporta que una intubación que sobrepasa la semana aumenta el riesgo en este grupo de pacientes, con un exceso de riesgo de tener NAVM de 1.82 veces (32).

## **2.3 Definición de términos básicos**

**Neumonía asociada ventilación artificial o mecánica:** Enfermedad causada por infección entre 48 y 72 horas posterior a intubación endotraqueal y en ventilación mecánica (34).

**Neumonía intrahospitalaria:** Proceso infeccioso pulmonar que se contrae a las 48 a 72 horas de hospitalizado (23).

**Factor de riesgo:** Característica clínica o epidemiológica que presenta el paciente para presentar neumonía por ventilación mecánica.

**Asociación:** Condición de una variable clínica o epidemiológica, demostrada en la investigación y que expone a mayor riesgo de padecer neumonía por ventilación mecánica.

## **CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **3.1 Formulación de la hipótesis**

#### **General**

Existen factores de riesgo asociado a neumonía en pacientes con ventilación mecánica en UCI Hospital Alberto Sabogal Sologuren, 2018 y 2019.

#### **Específicas**

El tiempo de intubación es un factor de facilitador de mayor asociación con neumonía en tratados con respiración artificial en UCI.

Las comorbilidades son factores de predisposición con riesgo moderado para neumonía en pacientes con respiración artificial en UCI.

El uso previo de antibióticos es un factor de refuerzo para neumonía en tratados con respiración artificial en UCI con más del doble de riesgo.

La sedación es un factor de refuerzo leve para presentar neumonía durante el tratamiento con respiración artificial en UCI.

### **3.2 Variables y su operacionalización**

Variable		Definición operacional	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías y sus variables	Medio de verificación	
Independiente	Factores de riesgo	Tiempo de intubación	Intubado más de una semana	Cualitativa	Cantidad de días con ventilación	Nominal	Sí / No	Historia clínica
		Comorbilidad	Presencia de enfermedades sobreañadidas en el paciente.	Cualitativa	Hipertensión arterial	Nominal	Sí / No	Historia clínica
					Diabetes mellitus			
					Epic			
					Cirrois hepática			
					Neoplasias			
		Otros						
Uso previo de antibióticos	Consumo de antibióticos previo al soporte ventilatorio en la UCI.	Cualitativa	Consumo de antibióticos previo al soporte ventilatorio	Nominal	Sí / No	Historia clínica		
Uso de sedación	Uso de sedantes en pacientes con soporte ventilatorio en UCI	Cualitativa	Uso de sedantes en pacientes con ventilación mecánica.	Nominal	Sí / No	Historia clínica		
Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde que nació.	Cualitativa	Adolescente 18 a-26años	Ordinal	Sí / No	Historia clínica		
			Adulto 27 a 59 años					
			Adulto mayor 60 años a mas					
Sexo	Paciente con características biológicas sexuales	Cualitativa	Sexo Masculino y Femenino	Nominal	Sí / No	Historia clínica		

<p><b>Dependiente</b> Neumonía asociada a ventilación mecánica</p>	<p>Infección en el hospital que se presenta entre los 2 a 3 días de ventilación mecánica con tubo endotraqueal. En la radiografía torácica existe infiltración, consolidación, o derrame de la pleura. Hay esputo purulento con mayor cantidad de leucocitos, hemocultivo positivo, al lavado bronquial o biopsia se demuestra gérmenes que ocasionan la infección.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>Presencia de NAVM</p>	<p>Nominal</p>	<p>Sí / No</p>	<p>Historia Clínica</p>
--	---	--------------------	--------------------------	----------------	----------------	-------------------------

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

Es un proyecto investigación con diseño metodológico cuantitativo. No existirá intervención con alguna variable de estudio debido a que es observacional, y comparará factores de riesgo de manera analítica a través de casos y controles, con colecta de dato longitudinal y prospectivo, que determinará asociaciones para neumonía en pacientes tratados con ventilación mecánica en UCI del Hospital Alberto Sabogal Sologuren, para el periodo 2018-2019 (33).

### **4.2 Diseño muestral**

#### **Población universo**

Todos los pacientes mayores de 18 años que recibieron ventilación mecánica atendida en UCI Hospital Alberto Sabogal Sologuren, entre los años 2018 a 2019.

#### **Población de estudio**

Todos los pacientes mayores de 18 años que estuvieron sometidos a ventilación mecánica atendida en UCI y desarrollaron neumonía o no en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren entre los años 2018 a 2019.

#### **Tamaño de la muestra**

Se usó la fórmula de casos y controles para establecer un tamaño de muestra mínimo y válido que permita negar la hipótesis nula al encontrar un odds ratio (OR) superior a la unidad. Para incrementar la potencia (negar la hipótesis nula) se tomarán tres controles por cada caso, con un nivel de confianza calculado de 95% y un error esperado de 0.05 (error alfa), con un poder del 80 ( $\beta = 0.2$ ).

A continuación, se presenta el detalle del cálculo muestral:

$$n = \frac{|Z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1) \times p \times (1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{c \times p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}|^2}{c \times (p_1 - p_2)^2}$$

$$OR = \frac{p_1(1-p_2)}{p_2(1-p_1)}$$

Donde:

$Z_{1-\beta} = 0,84$  : Potencia estadística 80%.

$Z_{1-\alpha/2} = 1,96$  : Intervalo de seguridad 95%.

$p = (P_1+P_2)/2$  : Prevalencia media.

$p_1 = 0,738$  : Fracción de casos totales prevalentes

$OR = 2,82$  (odds ratio considerado para el cálculo muestral).

$p_2 = 0,50$  : Fracción de controles totales prevalentes

$c = 3$  : N° controles por cada caso

$n_1 = 92$  : Cálculo muestral de casos.

$n_2 = 276$  : Cálculo muestral de controles.

El tamaño total de muestra es 368, 92 casos y 276 controles.

## Muestreo

El muestreo del estudio será randomizado, de tipo aleatorio simple, para ellos instalar una calculadora de números aleatorios. Se randomizará los casos con neumonía presentados en el periodo de estudio y los controles, en una proporción de 3 controles a 1 caso, y que cumplan estrictamente los criterios de selección de la investigación.

## Criterios de selección Inclusión

### Inclusión de los casos y controles

Neumonía asociada a ventilador mecánico en mayores de 18 años.

Tratados desde un inicio con soporte ventilatorio documentado datos iniciales completos de tratamiento.

Ingreso a unidad de cuidados intensivos igual o mayor a 48 horas.

Que presenten neumonía asociada a respiración artificial para el grupo de los casos.

Ausencia de neumonía durante el tratamiento con ventilación mecánica en los controles.

### **Exclusión de casos y controles**

Tratados en UCI en los que se confirmó infección nosocomial bacteriana por cultivo.  
Haber sido intubado fuera del hospital.

Pacientes que no completan el seguimiento por renuncia al estudio, por pérdida en el seguimiento.

Historias clínicas de los casos o controles con datos incompletos.

### **4.3 Técnicas y procedimiento de recolección de datos**

La colecta de datos de la investigación es documental porque se extraerán características o factores de riesgo de interés para el investigador a partir de las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en UCI.

Para la colecta de datos se tendrá en cuenta la ficha de recolección diseñada para esta investigación, tanto en los casos y los controles se coleccionarán la misma data, a partir de registro hospitalarios de UCI durante el periodo 2018-2019. (Anexo 02)

Previo a la colecta de datos se realizará un piloto con 10 historias clínicas y se validará en campo la idoneidad de las variables o ítems a coleccionar. Los datos serán codificados, así como los nombres y apellidos de los pacientes. Se registrarán en una hoja Excel y luego se exportará al software Stata 16.

Se verificará la consistencia y calidad de los datos registrados para su posterior análisis.

### **Instrumento de recolección de datos**

La ficha de colecta de datos ha sido diseñada para estudiar los riesgos asociados a ventilación artificial en UCI.

Respecto a la validación del instrumento no amerita analizar la confiabilidad debido a que no se utiliza escala tipo Likert, no es una encuesta; se usará una ficha de recolección de datos. Sin embargo, se evaluará la validez de constructo por juicio de

profesionales de UCI o especialistas, y luego se analizará la concordancia de las respuestas de los expertos con la prueba binomial.

#### **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Los datos serán tratados con el software Stata 16, se verificará el correcto llenado y la concordancia con la ficha de colecta de datos, operacionalización de variables la base de datos final para el análisis de tipo int o float en el programa estadístico.

Para el análisis descriptivo de las variables, se verificará previamente la no existencia de datos duplicados. Luego para variables cuantitativas se usará sumarios, tablas y mensuración de resumen o tendencia central, como la media para las variables cuantitativas y de dispersión como el coeficiente de variación o desviación respecto a la meda, para datos cualitativos se presentarán tablas de con medidas de frecuencia absoluta y relativa.

El análisis bivariado sobre la asociación de las variables o factores de riesgos predisponentes, facilitadores o de refuerzo para NAVM se realizará a través de la prueba estadística de Ji Cuadrado y la razón de probabilidades u odds ratio. También se usará el modelo de regresivo logístico con márgenes de extrapolación al 99% y p-valor <0.05 significativo.

Se presentará tablas del tiempo de intubación y la edad asociada a neumonía en tratados con ventilación mecánica en UCI, diagrama de caja con presentación de la mediana, y gráfico intercuartílico. Las comorbilidades que son factores de predisposición para neumonía en pacientes con ventilación mecánica en UCI se resumirán con un diagrama circular que expresará la magnitud según frecuencia, y tablas de frecuencias según sexo, uso de antibióticos, uso de terapia de sedación.

#### **4.6 Aspectos éticos**

Al ser un estudio no experimental no dañará a la salud física del participante. Se solicitará la aprobación del comité de ética de la Universidad de San Martín para ejecutar el proyecto ni investigación a pesar de ser un estudio observacional. Se

utilizará el consentimiento informado diseñado especialmente para esta investigación en concordancia con los principios éticos.

## CRONOGRAMA

Pasos	2021-2022											
	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov
Diseño del proyecto	X											
Corrección de observaciones		X										
Edición de reporte de similitud			X	X	X							
Análisis bioestadístico					X	X						
Reporte final							X	X				
Presentación de observaciones									X			
Opinión favorable por Comité de Tesis										X	X	
Difusión en revista indexada												X

## PRESUPUESTO

Se ha programado con antelación el siguiente presupuesto:

<b>Concepto</b>	<b>Monto estimado (soles)</b>
Útiles de escritorio	200.00
Análisis de datos	1200.00
Computadora con internet	1300.00
Copias	200.00
Pasajes y transporte	300.00
Informe final	2000.00
<b>TOTAL</b>	<b>5200.00</b>

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Rebellón D, Parra T, Quintero K, Méndez R. Perspectiva sobre el perfil microbiológico de las neumonías asociadas a ventilación mecánica en hospitales de alta complejidad en Latinoamérica. *Horiz. Med.* [Internet]. 2015 Abr [citado 22 de diciembre de 2021];15(2):56-65. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727558X2015000200009&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727558X2015000200009&lng=es).
2. Salas E. Predictores epidemiológicos y clínicos de neumonía asociada a ventilación mecánica en adultos Hospital de Collique 2016-2019. Repositorio Universidad San Martín de Porres. Accesado el 11 de mayo de 2022. Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/6668?msckid=3849508bd13d11ec9d000c3a2441b6a3>.
3. Ministerio de Salud. Plan de Vigilancia Epidemiológica, Prevención y Control de Infecciones Asociadas a la Atención en Salud. 2017. Lima: Hospital Nacional Sergio E. Bernales; 2018. .
4. Neyra L. Cumplimiento de la metodología del Bundle en la prevención y control de la neumonía asociada a ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Nacional Dos de Mayo. Lima. 2017. (Tesis). Callao: Universidad Nacional del Callao, Facultad de Ciencias de la Salud; 2019. .
5. Wu D, Wu C, Zhang S, Zhong Y. Risk Factors of Ventilator-Associated Pneumonia in Critically Ill Patients. *Frontiers in Pharmacology* 2019;10:482.
6. Teng G, Wang N, Nie X, Zhang L, Liu H. Analysis of risk factors for early-onset ventilator-associated pneumonia in a neurosurgical intensive care unit. *BMC Infectious Diseases* 2022;22(1):1-8.
7. Shamsizadeh M, Fathi Jouzdani A, Rahimi-Bashar F. Incidence and Risk Factors of Ventilator-Associated Pneumonia among Patients with Delirium in the Intensive Care Unit: A Prospective Observational Study. *Critical care research and practice* 2022 Jan 13;;2022:4826933.
8. Miranda-Pedroso R. Neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias* [revista en Internet]. 2019 [citado 22 de diciembre de 2021]; 18 (3) Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/592>.

9. Vásquez A, Reinoso S, Lliguichuzca C, Cedeño J. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Recimundo [Internet]. 7oct.2019 [citado 22 de diciembre de 2021];3(3):1118-39. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/562> .
10. Xu Y, Lai C, Xu G, Meng W, Zhang J, Hou H, et al. Factores de riesgo de neumonía asociada al ventilador en pacientes ancianos que reciben ventilación mecánica. Intervenciones clínicas en el envejecimiento 14(5): 1027-1038. [Internet] 2019. [citado 22 de de 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6566835/pdf/cia-14-1027.pdf> .
11. Cornistein W, Colque Á, Staneloni M, Lloria M, Lares M, González A, Laura et al. Neumonía asociada a ventilación mecánica: Actualización y recomendaciones Inter sociedades, Sociedad Argentina de infectología - Sociedad Argentina de terapia intensiva.
12. Churampi A, García P. Factores de riesgo de neumonía asociada a ventilación mecánica en pacientes hospitalizados en el Servicio de Cuidados Intensivos del Hospital Regional Docente Daniel Alcides Carrión – Huancayo. (Tesis). Callao, Perú: Universidad Nacional del Callao; 2018.
13. Carrera-González E. Acciones de enfermería en la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica / Nursing care to prevent ventilator associated pneumonia. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias [revista en Internet]. 2017 [citado 22 de diciembre de 2021]; 16 (2): [aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/201> .
14. Rodríguez-Álvarez L, Lamos-Duarte A. Prevalencia y factores de riesgo de la neumonía asociada a la asistencia respiratoria mecánica en una unidad de cuidados intensivos de adultos, Cúcuta, Colombia. Revista Investigación En Salud Universidad De Boyacá .2017;4(2):248-266. doi:<https://doi.org/10.24267/23897325.256> .
15. Durán R, Rubio M, Cobas S et al. Comportamiento de neumonía asociada a ventilación mecánica en cuidados intensivos de adultos. RIC. 2017;96(4):615-625.
16. Véliz Elena, Fica Alberto. Costo de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica en pacientes adultos en un hospital general en Chile. Rev. Chilena de infectología. [Internet]. 2017 Oct [citado 22 de diciembre de 2021] ; 34(5): 447-452. Disponible en:

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S071610182017000500447](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S071610182017000500447&lng=es)  
&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S071610182017000500447>.

17. Soneira-Pérez J. Estudio de factores de riesgo de la neumonía asociada a la ventilación. Revista cubana de medicina intensiva y emergencias [revista en Internet]. 2015 [citado 22 de diciembre de 2021]; 14 (1) Disponible en: <http://www.revmie.sld.cu/index.php/mie/article/view/75>.

18. Navarro Rodríguez Zadis, Torres Bridon Fernando Michel, Romero García Lázaro Ibrahim, Fong Reyes Susana, Fernández García Adolfo. Factores pronósticos en la neumonía asociada a la ventilación mecánica. MEDISAN [Internet]. 2015 Mar [citado 22 de diciembre de 2021] ; 19( 3 ): 307-313. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102930192015000300003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192015000300003&lng=es).

19. Villamón Nevot María José. Efectividad del cumplimiento de un protocolo de prevención de Neumonía asociada a ventilación mecánica en una UCI polivalente. Enfermería global. [Internet]. 2015 Abr [citado 22 de diciembre de 2021] ; 14(38): 102-117. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S169561412015000200005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S169561412015000200005&lng=es)  
&lng=es.

20. Rodríguez H, Sánchez G. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2016 Oct [citado 22 de diciembre de 2021] ; 20(5): 76-84. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156131942016000500010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942016000500010&lng=es).

21. Alvarez D, Telechea H, Menchaca A. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Incidencia y dificultades diagnósticas en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. Arch Pediatr Urug. 90(2): 63-68. [Internet] 2019. [citado 22 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31134/ap.90.2.3>.

22. Arauz H. Paquete de intervenciones para la prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica en el Instituto de Salud de la Ciudad de Cuernavaca: Instituto Nacional de Salud Pública. Escuela de Salud Pública de México. Cuernavaca 2016.

23. Garay Z, Vera A, Pitta N, Blanco H, Ayala C, Almada P, et al. Impacto de las Neumonías Asociadas a la Ventilación Mecánica en la Mortalidad en una Unidad

- de Cuidados Intensivos Adultos. Rev Inst Med Tropic. 13(1): 23-30. [Internet] 2018. [citado 22 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://scielo.iics.una.py/pdf/imt/v13n1/1996-3696-imt-13-01-24.pdf> .
24. Mendoza J. Factores de riesgo asociados a neumonía en pacientes con ventilación mecánica. (Tesis). Lima, Perú: Universidad San Martín de Porres, Facultad de Medicina; 2016.
25. Rello J, Ramírez S, Romero A, Arvaniti K, Koulenti D, Nseir S, et al. Factores asociados con eventos asociados al ventilador: un estudio de cohorte prospectivo multicéntrico internacional. Revista europea de microbiología clínica y enfermedades infecciosas. Dis. 38(9): 1693-1699. [Internet] 2019. [citado 22 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31236736/> .
26. Sanahuja C, Herraiz A, Yin J, Catalán B, Roig R, Roca J, et al. Factores de riesgo para el desarrollo de neumonía asociada a ventilación mecánica. Revista Médica de Trujillo. 14(2): 92-98. [Internet] 2019. [citado 22 de diciembre de 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17268/rmt.2019.v14i02.03> .
27. Sossa A. Factores de la atención asociados con neumonía por ventilación mecánica en pacientes hospitalizados en una unidad de cuidado crítico adulto en clínica de alta complejidad, Cartagena 2012-2015 Universidad del Norte; 2016.
28. Neiva M, Gómez Y, Montañó S, Pérez N, Prieto E, Castro A. Factores relacionados con neumonía asociada a ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos de la Orinoquia colombiana. Acta Médica Colombiana. 34(4): 164-168. [Internet] 2009. [citado diciembre de 2021]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0120-24482009000400003&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-24482009000400003&lng=en&nrm=iso&tlng=es).
29. Guevara M. Factores de riesgo para neumonía asociada a ventilación mecánica. Hospital Belén de Trujillo, 2011-2014. (Tesis). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Medicina Humana; 2017.
30. Méndez G, Rocha C. Factores de riesgo para neumonía nosocomial en pacientes con cirugía abdominal. Cirugía y Cirujanos. 2016; 84(1): 21-27. [Internet] 2016. [citado 22 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-cirujanos-139-articulo-factores-riesgo-neumonia-nosocomial-pacientes-S0009741115001632>.
31. Rello J, Ramírez S, Romero A, Arvaniti K, Koulenti D, Nseir S, et al. Factores asociados con eventos asociados al ventilador: un estudio de cohorte prospectivo

multicéntrico internacional. Revista europea de microbiología clínica y enfermedades infecciosas .Dis. 38(9): 1693-1699. [Internet] 2019. [citado 22 de diciembre de 2021]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31236736/> .

32. Tinajero A, Hernández A, Vásquez J, Videgaray F, Sierra A. Factores de riesgo predisponentes de neumonía asociada a la ventilación mecánica en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Ángeles Lomas. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica. 2014; 28(1): 20-27. [Internet] 2014. [citado 22 de diciembre de 2021].

33. Velezmoro K. Factores de riesgo asociados a neumonía en pacientes con ventilación mecánica en las unidades de cuidados críticos del Hospital Belén de Trujillo 2016. (Tesis). Trujillo, Perú: Universidad César Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas; 2016.

34. Moreno-González DT, Camacho-Sánchez JE, Sánchez-Juárez AS, UrbinaZeglen A, Samaniego-Ríos LI, Velarde-Zúñiga R. Uso de la Escala Clínica de Infección Pulmonar para valorar pacientes con ventilación mecánica asistida. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2017;25(1):3-8.

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Preguntas de investigación	Objetivos de investigación	Hipótesis de investigación	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a neumonía en pacientes con ventilación mecánica en UCI Hospital Alberto Sabogal Sologuren, 2018 y 2019?	<p><b>Objetivo General</b> Identificar los factores de riesgos asociados a neumonía, en VM mecánica en UCI Hospital Alberto Sabogal Sologuren, 2018 y 2019.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Determinar si el tiempo de intubación es un factor de facilitador de neumonía en tratados con VM en UCI. Establecer si la presencia de comorbilidades son factores de predisposición para neumonía en pacientes con ventilación mecánica en UCI. Precisar si la edad y el sexo son factores de predisponentes de neumonía en tratados con VM en UCI. Reconocer si el uso previo de antibióticos es un factor de refuerzo para neumonía en tratados con ventilación mecánica en UCI. Definir si el uso de sedación es un factor de refuerzo para presentar neumonía durante ventilación mecánica en UCI.</p>	<p><b>General</b> Existen factores de riesgo asociado a neumonía en pacientes con ventilación mecánica en UCI del Hospital Alberto Sabogal Sologuren, 2018 y 2019.</p> <p><b>Específicas</b> El tiempo de intubación es un factor de facilitador de mayor asociación con neumonía en tratados con NAVM en UCI. Las comorbilidades son factores de predisposición con riesgo moderado para NAVM en UCI. El uso previo de antibióticos es un factor de refuerzo para neumonía en tratados con ventilación mecánica en UCI con más del doble de riesgo. La sedación es un factor de refuerzo para presentar neumonía durante VM en UCI de nivel leve.</p>	<p><b>Diseño de investigación:</b> Observacional, analítico, caso y control, longitudinal prospectivo</p> <p><b>Población:</b> Todos los pacientes mayores de 18 años que recibieron ventilación mecánica atendida en UCI Hospital Alberto Sabogal Sologuren entre los años 2018 a 2019.</p>	<p><b>Muestra:</b> El tamaño total de muestra es 368, 92 casos y 276 controles.</p> <p><b>Muestreo</b> El muestreo del estudio será randomizado, de tipo aleatorio simple, para ellos instalar una calculadora de números aleatorios. Se randomizará los casos con neumonía presentados en el periodo de estudio y los controles, en una proporción de 3 controles a 1 caso, y que cumplan estrictamente los criterios de selección de la investigación.</p> <p><b>Procesamiento datos</b> Para la colecta de datos se tendrá en cuenta la ficha de recolección diseñada para esta investigación, tanto en los casos y los controles se colectarán la misma data registrada en la historia de UCI durante el periodo 2018-2019. Previo a la colecta de datos se realizará un piloto con 10 historias clínicas y se validará en campo la idoneidad de las variables o ítems a colectar. Los datos serán codificados, así como los nombres y apellidos de los pacientes. Se registrarán en una hoja Excel y luego se exportará al software Stata 16. Se verificará la consistencia y calidad de los datos registrados para su posterior análisis.</p>	Historias clínicas

## 2. Instrumentos de recolección de datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° de Ficha \_\_\_\_\_

Fecha...../...../

#### I. Factores de riesgo

##### A. Edad

- Adolescente de 18 a 26 años SI ( ) NO ( )
- Adulto de 27 años a 59 años SI ( ) NO ( )
- Adulto mayor de 60 años a mas SI ( ) NO ( )

##### B. Sexo Masculino

SI ( ) NO ( )

##### C. Tiempo de intubación

- Ventilación mecánica por 7 a más días. SI ( ) NO ( )

##### D. Uso previo de antibióticos

SI ( ) NO ( )

##### E. Comorbilidad

- Diabetes mellitus SI ( ) NO ( )
- Hipertensión Arterial SI ( ) NO ( )
- Neoplasias SI ( ) NO ( )
- Epoc SI ( ) NO ( )
- Cirrosis SI ( ) NO ( )
- Otra causa (especificar):

II. Neumonía asociada a ventilación mecánica: SI ( ) NO ( )



### 3. Consentimiento informado

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se se presenta el siguiente proyecto para conocer las causas relacionados a neumonía que aquejan a los pacientes que están siendo atendidos por ventilación mecánica y que han estado en la unidad de cuidados intensivos del hospital Alberto sabogal Sologuren. Este estudio pretende conocer los factores de riesgo tanto en los pacientes que han presentado neumonía en ventilación mecánica como los que no presentaron, para ello usted va a tener que ser encuestado y debemos respetar los principios de beneficencia autonomía y justicia en cada participante investigado.

Una persona entrenada le encuestará, y se respetará el principio de beneficencia, se le informa que el estudio no beneficiará directamente al participante, sino que producto de la conclusión y análisis de los datos colectados se podrá contribuir a favorecer o evitar o conocer los factores de riesgo en este tipo de pacientes.

Respecto al principio de Justicia se ha tomado en cuenta de qué es pertinente la participación de los involucrados o pacientes y que no se administrará ninguna droga, pero se administrará una encuesta que deberán ser llenada por la persona que encuesta y ratificada por usted como paciente. Usted tiene libre autonomía de que en cualquier momento del estudio puede abandonar o no participar, o no responder alguna pregunta,

La investigación es liderada por Marianella PRETEL RODRIGUEZ, si tiene una consulta puede usted realizar una llamada a la investigadora principal al teléfono celular 999441623, quién conoce del tema de ventilación mecánica y puede absolver sus dudas.

---

Nombre completo del participante

Firma

Fecha

---

Nombre del investigador

Firma

Fecha