



# Universidad **Mariana**

Factores clínicos y demográficos que predisponen a la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes adultos hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares  
Pabón, Pasto, 2021-2023

Johan David Enríquez Estrada  
Magda Carolina Escobar Mena  
Gerlin Mateo Pantoja Zambrano

Universidad Mariana  
Facultad Ciencias de la Salud  
Programa de Fisioterapia  
San Juan de Pasto  
2024

Factores clínicos y demográficos que predisponen a la neumonía asociada a la ventilación  
mecánica en pacientes adultos, hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares  
Pabón, Pasto, 2021-2023

Johan David Enríquez Estrada  
Magda carolina Escobar Mena  
Gerlin Mateo Pantoja Zambrano

Informe de investigación para optar al título de: Fisioterapeuta

Mg. Eliana Camila Delgado Ramos  
Asesora

Universidad Mariana  
Facultad Ciencias de la Salud  
Programa de Fisioterapia  
San Juan de Pasto  
2024

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007  
Universidad Mariana

## **Agradecimientos**

Dedico este logro en primer lugar a Dios por permitirme culminar con esta misión; a mi familia en especial a mi madre, mis hermanos, mi abuelita y mi novia quienes son el pilar de mi vida y me impulsaron con dedicación amor y paciencia a cumplir este logro.

A mi asesora por todas sus enseñanzas, paciencia y trabajo puesto en este proyecto y finalmente a mis compañeros de investigación con quienes comparto hoy la dicha de dar a conocer el producto de nuestro esfuerzo.

Johan David Enríquez Estrada.

## **Agradecimientos**

Dedico este logro principalmente a Dios quien ha sido mi guía constante a lo largo de mi vida; a mis padres que han representado el pilar fundamental a lo largo de este proceso, a mis hermanos quienes han sido cómplices valiosos de cada desafío que la vida nos ha presentado, a mi querido primo que, aunque físicamente no este siento su amor y apoyo en cada logro; su luz sigue iluminando mi camino.

Expreso mi profundo agradecimiento a mi novio, cuyo apoyo incondicional, paciencia y amor han convertido este sueño en realidad.

Agradezco mi asesora y compañeros cuya colaboración y apoyo fueron esenciales para alcanzar este logro. Juntos enfrentamos desafíos y construimos recuerdos inolvidables que guardaré siempre en mi corazón.

Magda Carolina Escobar Mena

## **Agradecimientos**

Quiero dedicar este proyecto conseguido a Dios que me ha dado la vida y las capacidades para conseguir los resultados esperados, también hago esta dedicatoria a mis padres por brindarme la educación como algo primordial en todos los aspectos y me guían constantemente para realizarme como persona, para finalizar quiero dedicar a mi novia por brindarme su apoyo incondicional, quien estuvo conmigo en este proceso, por darme su amor como impulso.

Gerlin Mateo Pantoja Zambrano

## Contenido

INTRODUCCIÓN .....	12
1. RESUMEN DEL PROYECTO .....	14
1.1. Descripción del problema .....	14
1.1.1. Formulación del problema .....	16
1.2. Justificación .....	16
1.3. Objetivos .....	18
1.3.1. Objetivo general.....	18
1.3.2. Objetivos específicos .....	19
1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos .....	19
1.4.1. Antecedentes .....	19
1.4.1.1. Internacionales.....	19
1.4.1.2. Nacionales.....	21
1.4.1.3. Regionales.....	23
1.4.2. Marco teórico .....	24
1.4.3. Marco conceptual.....	26
1.4.3.1. Neumonía.....	26
1.4.3.3. Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVVM).....	26
1.4.3.4. Ventilación mecánica (VM).....	27
1.4.3.5. Neumotaponador.....	27
1.4.3.6. Higiene Bucal.....	28
1.4.3.7. Posición de la cama.....	28
1.4.3.8. Lavado de manos.....	28
1.4.3.9. Clorhexidina.....	28
1.4.3.10. Índice de masa corporal.....	29
1.4.3.11. Aspiración de secreciones.....	29

1.4.3.12. Tiempo de ventilación mecánica en días.....	29
1.4.4. Marco contextual .....	30
1.4.5. Marco legal .....	30
1.4.6. Marco ético .....	32
<i>1.5. Metodología</i> .....	<i>34</i>
1.5.1. Paradigma de investigación .....	34
1.5.2. Enfoque de investigación.....	35
1.5.3. Tipo de investigación.....	35
1.5.4. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis .....	35
1.5.5. Técnica e instrumentos de recolección de información.....	35
1.5.5.1. Las técnicas de investigación .....	35
1.5.5.1.1. La técnica de observación .....	35
1.5.5.2. Instrumentos de investigación .....	35
1.5.5.2.1. Matriz de recolección de la información.....	36
1.5.6. Plan de análisis.....	36
1.5.7. Criterios de inclusión y exclusión.....	36
1.5.7.1. Criterios de inclusión .....	36
1.5.8.2. Criterios de exclusión.....	36
<b>2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS</b> .....	<b>37</b>
<i>2.1 Procesamiento de la información.</i> .....	<i>37</i>
<i>2.2. Análisis e interpretación de resultados</i> .....	<i>37</i>
2.2.1. Análisis del primer objetivo .....	41
2.2.2. Análisis del segundo objetivo .....	42
2.2.3. Análisis del tercer objetivo.....	42
<i>2.3. Discusión</i> .....	<i>43</i>
<b>3. CONCLUSIONES</b> .....	<b>49</b>

4. RECOMENDACIONES .....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	51
Anexos.....	58

**Índice de Tablas.**

Tabla 1. Datos de la investigación .....57  
Tabla 2. Características demográficas de la población .....36  
Tabla 3. Características clínicas de la población .....38

## **Índice de Anexos**

Anexo A. Instrumento Matriz de Vaciamiento .....	68
Anexo B. Cronograma de actividades .....	69

## **INTRODUCCIÓN**

Las infecciones y enfermedades pulmonares han sido a lo largo de la historia determinantes de cambios en el actuar del personal sanitario, a partir de ello se han implementado nuevas estrategias que velen por la seguridad y la mejoría de la salud de las personas que asisten al servicio de salud. Por ello es indispensable que se investigue la causa de eventos secundarios generados en la atención en salud y que ponen en riesgo la vida de dicha población.

En la unidad de cuidado intensivo (UCI) se tratan a pacientes con diagnósticos de alta complejidad que requieren para su manejo métodos invasivos para dar soporte y tratamiento a su condición de enfermedad, por mencionar algunos dispositivos que invaden la vía aérea y el torrente sanguíneo creando una puerta de entrada a las infecciones que son problemática importante en el ambiente hospitalario por su alta resistencia al manejo antibiótico que deriva en larga estancia institucional y mayor tiempo de manejo invasivo.

Según la Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax (ACNCT) Et al. (2013) “La neumonía es el proceso inflamatorio del tejido parenquimatoso pulmonar desencadenado por diversas especies de bacterias, virus, hongos o parásitos. Se ve afectada la porción distal del tracto respiratorio, bronquiolos y alvéolos; la reacción inflamatoria puede afectar también el intersticio alveolar y puede generar infiltrado celular inflamatorio y exudación en el espacio alveolar (consolidación del espacio aéreo), cuya expresión final es la alteración del intercambio gaseoso, la liberación de citocinas y mediadores inflamatorios, que se traducen en un complejo de síntomas y signos de compromiso del tracto respiratorio inferior, respuesta inflamatoria sistémica y evidencia de dicho compromiso en la radiografía del tórax.” Referente a lo mencionado anteriormente se debe resaltar la neumonía nosocomial (NN) es un proceso infeccioso agudo del parénquima pulmonar adquirido en el ámbito hospitalario. Este concepto incluye: Neumonía adquirida en el hospital (NAH). Se desarrolla en pacientes ingresados durante 48 horas o más, está ausente en el momento del ingreso y la Neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM). Se desarrolla después de 48 horas o más tras la intubación orotraqueal (Blanco MC, 2022). Por consiguiente, la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM) es una complicación pulmonar la cual se presenta o desarrolla después de que el paciente sea sometido a cualquier dispositivo de vía aérea

artificial. Según Díaz Et al. (2010) “La NAVM es 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 meticilina (MRSA). Además, incrementa los días de ventilación mecánica (VM) y la estancia media en la UCI y hospitalaria” por lo anterior es necesario la identificación de riesgos latentes para el usuario tratado con ventilación mecánica, así como lo mencionan en su estudio Neiva Et al. (2009) quienes refieren que la presencia de la NAVM puede deberse a factores como enfermedad pulmonar previa, postoperatorio de cirugía torácica o abdominal superior, uso de sonda nasogástrica, exposición previa a agentes antimicrobianos, traqueostomía, reintubación, falta de aspiración subglótica, manipulación de la vía aérea, posición supina sin elevación de la cabecera, retraso en el inicio de la nutrición, aspiración bronquial, acidificación del pH gástrico, administración de relajantes musculares, necesidad de trasplante, edad mayor de 65 años, enfermedad cardiovascular crónica, enfermedad respiratoria crónica, síndrome de dificultad respiratoria aguda, obesidad, alcoholismo, tabaquismo, diabetes, presión arterial alta, disminución de la insuflación del neumotaponador, entre otros. En este sentido la medición y control de los protocolos de NAVM deben ser obligatorios debido a que el bienestar del paciente es el objetivo principal de toda atención en salud. Por lo anterior, surge la intención de determinar qué factores son predeterminantes de la NAVM los cuales han sido mencionados anteriormente para pacientes en UCI de la ciudad de Pasto, con base a ello lograr concientizar y minimizar los efectos generados por dicha patología, logrando así visibilizar aspectos en la prevención de las infecciones y brindar una opción de recuperación óptima con un trato humanizado, teniendo en cuenta, que tal situación se convierte en un agente significativo de mortalidad. Así como lo mencionan en su investigación Guardiola Et al. (2001) donde mencionan que los pacientes intubados y ventilados mecánicamente, la incidencia de la NAVM es del 1% por día durante el primer mes de ventilación mecánica. Mientras que la tasa de mortalidad por dicha patología puede superar el 50%, especialmente cuando la infección involucra microorganismos multirresistentes. Por otro lado, Díaz Et al. (2010) indican que la NAVM no solo afecta al paciente sino también a la institución prestadora del servicio de salud ya los costos aumentan por tratamiento de cada paciente en valores que oscilan en Colombia alrededor de los 25 millones de pesos.

## **1. RESUMEN DEL PROYECTO**

### **1.1. Descripción del problema**

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) se define como la infección pulmonar que se desarrolla dentro de las 48 horas posteriores a la intubación endotraqueal en un usuario con indicación de soporte ventilatorio. Es la presencia del tubo endotraqueal o cualquier dispositivo de la vía aérea artificial, Según (Gómez de oña, De la Hoz García, Utrilla Cid, & Cárdenas, 2020) más que la propia ventilación mecánica, la causante del desarrollo de la neumonía y se describe con una tasa de mortalidad del 24% y 76%, según Vásquez Reinoso y et al en 2019, con una alta incidencia en los usuarios con hospitalización en la unidad de cuidado intensivo (UCI). Según (Gómez de oña, De la Hoz García, Utrilla Cid, & Cárdenas, 2020) “La neumonía asociada a la ventilación mecánica a través del tiempo se ha mantenido como una problemática global en la cual el paciente crítico se expone a múltiples factores de riesgos tales como el uso de dispositivos invasores de la vía aérea y demás elementos necesarios para el proceso de recuperación de la salud”. Estos dispositivos se comportan como un objeto extraño logrando desencadenar una respuesta inflamatoria de defensa en la que los tejidos invadidos aumentan la posibilidad de desarrollar infecciones por colonización de patógenos ajenos a la vía aérea, dando como resultado un proceso de infección pulmonar ya que el sistema inmunitario actúa de forma de deficiente.

También se sabe que el desarrollo de NAVVM se ha asociado con la aspiración de secreciones faríngeas, condensación del tubo del ventilador y contenidos gástricos, los cuales pueden ser colonizados por microorganismos patógenos (Branson, 2007), por lo que se han centrado las medidas de prevención y seguridad sobre este evento para reducir su impacto en la mortalidad y el ingreso hospitalario. Por ello, la incidencia en adultos es del 10% al 65%” (D. George, 1993), generando una estancia más prolongada de 7,7 días, y el porcentaje de mortalidad atribuible a esta patología es aproximadamente un 10% mayor en comparación con los pacientes que no requieren ventilación mecánica. Esto también requiere ayudas diagnósticas y tratamientos adicionales para su manejo, lo que resulta en un mayor costo total de la atención médica para estos usuarios.

Por lo anterior se conoce que la NAVM surge como un diagnóstico adicional al motivo de ingreso y necesidad de soporte ventilatorio invasivo en la estancia en Unidad de Cuidados Intensivos, de esta manera el usuario requiere tratamientos adicionales que se traducen en incremento de días de hospitalización, sedación, soporte ventilatorio y reposo prolongado derivando en el declive del estado funcional de estos usuarios que desarrollan esta condición, por lo tanto el impacto no solo se refleja en costos y tiempo sino también en inconfort para el usuario y su familia, generando desacondicionamiento físico debido a la inmovilidad prolongada, disminución de la capacidad aeróbica y falta de actividad física afectando el sistema cardiovascular, además, demoras en la reintegración a su vida laboral, desgaste emocional y en ocasiones dependencia a un cuidador.

Es necesario también visibilizar qué aspectos y condiciones inherentes al usuario se describen en los estudios referente al tema, dado que en la revisión de antecedentes, los estudios se enfocan en las estrategias de prevención de la NAVM, pero pocos relacionan variables demográficas tales como el sexo, la edad, y algunas clínicas como motivo de ingreso, traumatismo multiorgánico, hemorragia/choque hemorrágico, trauma craneoencefálico, transfusión de sangre al ingreso, la infusión de barbitúricos, antibióticos profilácticos y fracturas entre otras que lo llevaron al uso del soporte ventilatorio, por lo cual es pertinente estudiar la relación entre ellas y la presencia de NAVM y así poder generar conductas de prevención.

Por ello la Universidad Mariana como institución de educación superior que forma profesionales en Fisioterapia, encargados de varios ámbitos clínicos y en este caso del cuidado de población en Unidad de Cuidados Intensivos, busca abordar estos temas que se han limitado a describirse actualmente en el departamento.

También, se describe que el costo adicional de tratamiento de esta infección pulmonar en Colombia es de alrededor de 25 millones de pesos por cada caso presentado (Díaz Luis 2010). Por lo tanto, es de vital importancia para el gobierno y los entes de salud reconocer los factores que más se presentan en la población que contribuyen a la aparición de esta patología que impacta en alto porcentaje el costo al sistema de salud y la sociedad.

Finalmente, es importante mencionar que los estudios realizados anteriormente se enfocan en evaluar las estrategias de prevención de la NAVM establecidas a lo largo del tiempo y que han sido modificadas de acuerdo a la identificación de conductas riesgosas en el cuidado respiratorio, pero aun con todas estas medidas, la infección se sigue presentando. Por ello surge la necesidad de evaluar los protocolos ya establecidos para identificar qué factores aún se siguen presentando en las instituciones de salud que se mencionan en el marco contextual.

### ***1.1.1. Formulación del problema***

¿Cuáles factores clínicos y demográficos predisponen a la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes adultos, hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, Pasto, en los años 2021-2023?

## **1.2. Justificación**

La NAVM en Colombia representa una de las principales causas de infecciones intrahospitalarias en UCI, por lo tanto, la implementación de nuevas ideas resulta de gran importancia en la prevención de la NAVM. Es necesario generar un cambio relevante ya que con ello se puede lograr un impacto significativo en el pronóstico de los pacientes en UCI, llevando así a que se disminuya en un gran porcentaje la mortalidad, según (Palazon, Mondejar, Barranco, & Paredes, 2015) . “En España se creó el proyecto denominado NZ, que es una propuesta de intervención multifactorial basada en la aplicación simultánea de un paquete de medidas de prevención de la neumonía relacionada con ventilación, con la intención de reducir esta complicación infecciosa a nivel nacional la cual se trata de no cambiar los circuitos del ventilador a menos que sea necesario, lavado estricto de manos, educación, entrenamiento apropiado al personal y protocolo de retiro de la sedación e higiene oral con clorhexidina diacetato, posición de cabecera de la cama entre 30 y 45°, terapia respiratoria diaria, síndrome de distrés respiratorio, broncoaspiraciones, aspiración subglótica continua”. Por lo anterior se evidencia que al realizar estudios que lleven a reevaluar los protocolos establecidos y aplicados se logran visibilizar causas y conductas aún presentes en la disminución de la aparición de NAVM, por lo tanto, contribuye a una menor estancia hospitalaria,

optimización de los recursos y disminución de la mortalidad por esta causa, para así contribuir en el mejoramiento continuo y la calidad en los servicios de salud.

Según Fernando A. García López (2011) Se han descrito y demostrado que el uso de protocolos de prevención contribuyen a disminuir la aparición de la NAVM, es de necesidad urgente conocer e identificar cuales variables siguen siendo presentes según lo descrito en la literatura los factores intrínsecos como lo son las enfermedades crónicas (EPOC, diabetes, insuficiencia renal crónica etc), estado inmunológico alterado, edad avanzada, colonización microbiana en vías aéreas, mal estado nutricional, etc. Y extrínsecos como lo es la duración de la ventilación mecánica, técnicas de inadecuadas de intubación y aspiración, uso de sedación y bloqueadores neuromusculares, higiene oral inadecuada, contaminación del equipamiento, procedimientos invasivos, mala posición del paciente y uso inapropiado de antibióticos de los pacientes, pueden verse relacionados para establecer conductas que velen por la prevención, los días de hospitalización, la deficiencia funcional y la disminución del costo al sistema de salud.

Para la región Nariñense, es importante adelantar investigaciones que incluyan la población con mayor descripción y diagnóstico de NAVM, para reconocer las variables de influencia en este evento prevenible durante la atención en salud. Por lo tanto, la identificación de factores antes ya descritos permitirá abordar y relacionar los factores tanto extrínsecos como intrínsecos para la población y minimizar la incidencia de la NAVM, reducir la mortalidad, disminución de costos de atención en salud y disminución de estancia hospitalaria. Por lo anterior para el programa de Fisioterapia de la Universidad Mariana es innovador abordar investigaciones en el área cardiopulmonar siendo una de las principales ramas de intervención del fisioterapeuta en la región y así dar inicio a nuevas líneas de conocimiento que se articulen desde el ámbito académico para dar respuesta idónea en los ámbitos laborales y que permita el mejoramiento continuo de los profesionales, así la implementación de nuevas estrategias de cuidado y prevención de esta enfermedad.

De lo anterior, las medidas de prevención se convierten en un factor primordial el cual favorece a las instituciones de salud y al usuario, debido a que representa la seguridad y confiabilidad de dichas instituciones, generando que el usuario tenga una atención que está sometida a un monitoreo

constante, el cual se enfoca en un exhaustivo y riguroso seguimiento del manejo correcto de los protocolos de seguridad del paciente en UCI.

Para las instituciones de salud es de vital importancia realizar continuamente evaluación y autoevaluación de los procesos de atención en miras de la calidad en la atención por ello es necesario y beneficioso el desarrollo de esta investigación para la implementación de nuevas conductas en la prevención de la NAVM y establecer acciones que se anticipen en el cuidado, según los factores que se relacionan más con el desarrollo de la infección, para ello es urgente demostrar con estudios de este tipo y que tengan en cuenta la población con condiciones sociodemográficas y clínicas propias de esta región.

La identificación de estos factores y su relación permitirá también a los prestadores optimizar sus recursos económicos, debido a que se reduce el costo hospitalario y los índices de mortalidad generando un impacto positivo dentro de cada institución, logrando así fomentar un protocolo de seguridad en manejo de forma correcta va a generar costo-beneficios.

Es importante llevar a cabo este estudio debido a la falta de investigación a nivel regional, debido a que con ello se logra identificar las múltiples variables que afectan a la población y a las distintas unidades hospitalarias en torno a las unidades de cuidados intensivos, puesto que la tasa de incidencia en los últimos años ha venido incrementando.

### **1.3. Objetivos**

#### ***1.3.1. Objetivo general***

Determinar los Factores clínicos y demográficos que predisponen a la neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes adultos, hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, Pasto, 2021-2023.

### **1.3.2. *Objetivos específicos***

- Identificar prevalencia de NAVM de los usuarios hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, del municipio de Pasto durante el periodo 2021-2023.
- Identificar características sociodemográficas de los usuarios con diagnóstico de NAVM hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, del municipio de Pasto durante el periodo 2021-2023.
- Describir las características clínicas de los usuarios con diagnóstico de NAVM hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, del municipio de Pasto durante el periodo 2021-2023.

## **1.4. Marco referencial o fundamentos teóricos**

### **1.4.1. *Antecedentes***

Para el desarrollo del estudio se ha hecho una revisión de investigaciones que demuestran la importancia de conocer los factores que predisponen a que se genere neumonía a través del uso de instrumentos estandarizados que identifiquen las prevalencias de dichos factores durante la atención hospitalaria.

#### **1.4.1.1. Internacionales.**

Pozuelo D, Et al. en el 2022, Realizaron en España el estudio titulado "Posición corporal para la prevención de la neumonía asociada al ventilador en pacientes críticos" con el objetivo de conocer la mejor posición corporal para prevenir la NAVM y acortar la duración del tratamiento en la unidad en (UCI), hospitalización y reducción de la mortalidad entre pacientes sometidos a ventilación mecánica (VM), encontrando los resultados de seis estudios que analizaron la comparación en decúbito prono versus supino, 11 estudios analizaron el semireclinado versus supino, un estudio evaluó el efecto del semireclinado versus decúbito supino versus acostado de lado, un estudio comparó el efecto de la posición semireclinada versus prona y, finalmente, un

estudio comparó la efectividad de diferentes grados de ángulo de la posición semireclinada, lo que resultó en un efecto protector de la posición semireclinada. La posición reclinada en comparación con la posición supina en la prevención de la NAVM, aunque la posición prona produjo un efecto beneficioso en comparación con las posiciones semireclinada y supina. Los resultados obtenidos en este estudio están en la línea de los obtenidos por otros autores, ya que también es posible aplicar una intervención de posiciones corporales como método de prevención de NAVM.

En conclusión, la posición prona es la posición más eficaz para reducir el riesgo de mortalidad y el tiempo de estancia en cuidados intensivos de estos pacientes. Además, también es muy importante elevar el cabecero entre 30 y 60 grados, ofreciendo mejores prestaciones (Pozuelo Carrascosa, et al., 2022). El aporte que destaca esta investigación es implementar la correcta posición más eficiente y óptima que se menciona anteriormente por la cual el paciente debe mantenerse para ayudar a prevenir la NAVM y efectividad en reducir la estancia hospitalaria.

Tamayo Et al. (2013) Realizaron en España el estudio denominado “La neumonía asociada al ventilador aumenta más de 8 veces el riesgo de muerte en pacientes sometidos a cirugía cardíaca” con el objetivo de demostrar que NAVM es la infección nosocomial más común y grave que amenaza a los pacientes que se han sometido a una cirugía cardíaca, donde la población fueron todos los pacientes que habían sido sometidos a operaciones cardíacas, Para ello se reclutaron 1.610 pacientes durante casi 4 años en el Hospital Clínico de Valladolid y se registró la incidencia de neumonía, y complicaciones postoperatorias como infarto, accidente cerebrovascular, fallo renal entre otras, logrando identificar que la prevalencia de la neumonía asociada a la ventilación entre los pacientes sometidos a cirugía cardíaca era de incidencia alta, ya que por cada 1000 días de ventilación mecánica aumenta la prevalencia de la NAVM después de la cirugía cardíaca. Del estudio se pudo concluir que los pacientes sometidos a cirugía cardíaca generalmente padecen neumonía, porque las bacterias gramnegativas constituyen una gran parte de los patógenos, entre los cuales *Pseudomonas aeruginosa* es un factor importante en el desarrollo de la patología. El aporte que destaca esta investigación es lograr determinar otro factor de NAVM, la cual es la cirugía cardíaca mencionada anteriormente y como las patologías que requiere apoyo ventilatorio pueden relacionarse al desarrollo de la neumonía, debido que los pacientes que se han hecho dicha cirugía lo más común es que desarrollen una infección nosocomial o neumonía.

(Zhao, y otros, 2020) Realizaron en reino unido un estudio denominado “Atención de higiene bucal para pacientes en estado crítico para prevenir la neumonía asociada al ventilador” con el objetivo de evaluar los efectos de la higiene bucal sobre la incidencia de la NAVM en UCI, a través de un estudio de revisión sistemática de la literatura, se elaboró la población que estuvo compuesta por pacientes con diferentes tipos de higiene bucal como una forma de reducir la incidencia de NAVM de al menos 48 horas, con una tabla de riesgo de errores sistemáticos para cada estudio, por lo que con base en el estudio se pudo concluir que el enjuague bucal o gel de clorhexidina, como parte del tratamiento, reduce la incidencia de neumonía asociada al sistema respiratorio en pacientes críticos del 26% a aproximadamente el 18%, respecto a la atención habitual, ya que incluye tanto los antisépticos como el cepillado de dientes como factores más relevantes y efectivos para reducir la frecuencia de la patología mencionada y el tiempo de hospitalización del paciente en UCI. El aporte que destaca esta investigación es la eficacia de llevar a cabo o ejecutar la higiene bucal en los pacientes con NAVM, dado que la evidencia y la estadística muestra resultados favorables para combatirla.

#### **1.4.1.2. Nacionales.**

Sánchez K, Et al. En 2020 Realizaron en la ciudad de Pereira un estudio denominado “Asociación entre salud bucal, neumonía y mortalidad en pacientes de cuidado intensivo” y encontraron que los pacientes conectados a ventiladores tenían una mala higiene bucal. Existe riesgo de neumonía debido al crecimiento bacteriano, para confirmar la colonización de las vías respiratorias, es necesario determinar la asociación entre el estado de salud bucal, la NAVM y la mortalidad en pacientes con ventilación mecánica en el hospital. El estudio transversal se realizó entre mayo y septiembre de 2018 en pacientes de 18 años o más que habían estado conectados a un ventilador durante al menos 48 horas y midieron específicamente variables relacionadas con la higiene bucal. Comúnmente se observan cambios en la cavidad bucal, lo que significa cambios para el usuario y una estadía prolongada en UCI. El aporte que destaca esta investigación es que es necesario registrar las acciones de cuidado bucal en la historia clínica y protocolizar estos cuidados los cuales ayudan a demostrar factores de protección en la prevención teniendo en cuenta las condiciones de cada usuario.

Echeverri L, Et al. En el 2012, Realizaron en la ciudad de Medellín un estudio llamado “*Klebsiella pneumoniae multi-resistente*, factores predisponentes y mortalidad asociada en un hospital universitario en Colombia” y afirmaron que datos del año 2009 recolectados en el Departamento de Antioquia indicaron que el microorganismo *Klebsiella spp* es el segundo agente encontrado en pacientes hospitalizados en UCI, asume gran importancia como causa de infecciones asociadas a la atención sanitaria, en este sentido se analizaron los factores de riesgo vinculados a la probabilidad de identificar la adquisición de neumonía resistente a la infección por *K. pneumoniae*, se seleccionaron todas las edades ingresadas en el hospital entre octubre y abril de 2010 y se identificó *K. pneumoniae* como causa de la infección. Además, Se encontró un aumento en la exposición a antimicrobianos (mínimo de 48 horas), así como una mayor estancia hospitalaria en los últimos 30 días. Igualmente, que el anterior estudio el aporte que destaca esta investigación es que se debe evaluar si la infección por microorganismos resistentes tiene influencia en la prolongación de la estancia hospitalaria y reportarlo en la historia clínica.

Rodríguez L, Et al. en el 2017 Realizaron en la ciudad de Cúcuta un estudio denominado “Prevalencia y factores de riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos adultos” reportaron que la neumonía asociada a ventilador es una de las infecciones asociadas a ventilador en la salud que ha provocado el surgimiento y propagación de la resistencia a los antimicrobianos, considerada un fenómeno complejo y creciente en todo el mundo. Por este motivo, es necesario determinar la incidencia y los factores de riesgo de este tipo de infección en UCI de adultos. Fueron examinados 284 profesionales de la salud y 69 usuarios presentaron síntomas respiratorios al quinto día, por su condición patológica requirieron soporte respiratorio y fueron sometidos al respectivo aislamiento microbiológico, mediante fibrobroncoscopia o mediante cepillado y secreciones bronquiales. El aporte que deja este estudio es que si no se hace una buena interacción del usuario y el personal profesional de la salud los procedimientos diagnósticos o terapéuticos, invasivos y no invasivos, exponen a los pacientes críticos a un gran riesgo de presentar esta enfermedad, teniendo en cuenta que es un evento de alta incidencia en los usuarios hospitalizados en UCI ya que su condición requiere de un alto porcentaje de soporte ventilatorio invasivo por lo tanto el riesgo de desarrollar NAVM incrementa.

### **1.4.1.3. Regionales.**

Gómez E, Et al. en el 2014, realizaron en la ciudad de Pasto un estudio titulado "Elementos para la modelación matemática de la epidemiología de la neumonía" con el objetivo de relacionar la epidemiología y la neumonía, a través de la modelación matemática de la epidemiología de dicha patología, que puede contribuir directamente al estudio de la distribución, causalidad y prevención de esta enfermedad a través de una revisión bibliográfica, en el que dichos elementos pueden servir de base para la creación de un modelo matemático que describa la dinámica de esta enfermedad.

El estudio de la epidemiología de la neumonía muestra que esta enfermedad tiene altas tasas de morbimortalidad en Colombia, en particular en San Juan de Pasto (Nariño), de ahí la importancia de formular un modelo matemático que capture los rasgos básicos de la transmisión de esta enfermedad, con el fin de crear estrategias de control. El modelo básico SIR describe la dinámica de enfermedades infecciosas. En este sentido, dicho modelo puede ser utilizado como base para formular un modelo matemático sobre la epidemiología de la neumonía, mediante la inclusión de nuevas variables y parámetros que influyan significativamente en su propagación.

Las matemáticas aplicadas complementan el estudio de enfermedades infecciosas, en particular la neumonía. Finalmente, la interacción entre profesionales de matemática aplicada y de salud conlleva a realizar investigaciones que se aproximen de manera más pertinente a los factores que influyen en la dinámica de las enfermedades infecciosas. El aporte que destaca esta investigación es la falta de investigación regional con respecto a enfermedades cardiopulmonares, por ello es necesario que todo el personal de salud que está en contacto con el paciente se percate de los factores de riesgo que encaminan hacia la NAVM.

Pinza A, Et al. En el 2015 realizaron un estudio en la ciudad de Pasto, en Fundación Hospital San Pedro, titulada "Caracterización sociodemográfica y clínica de la neumonía en pacientes con ventilación mecánica utilizando el test diagnóstico de lavado bronco alveolar" con el objetivo de caracterizar sociodemográfica y clínicamente a los pacientes en ventilación mecánica con neumonía utilizando el test diagnóstico lavado bronquio alveolar. Puesto que la neumonía en el paciente ventilado está asociada a una elevada tasa de mortalidad y cuando esta se presenta incrementa su estancia hospitalaria y por fin el tiempo en ventilación mecánica. El diagnóstico de

la neumonía puede ser difícil más aun cuando no existe un “patrón de oro” generando de esta manera variabilidad de las técnicas para la obtención de muestras respiratorias entre estos el lavado bronco alveolar. En este estudio lograron identificar el lugar donde se realizaba la intubación endotraqueal, esto con el fin de reconocer la relación existente entre un proceso de infección pulmonar primaria o como consecuencia de procesos de intubación.

#### **1.4.2. Marco teórico**

Modelo de transporte de oxígeno. Hace referencia a brinda una base conceptual fundamental para el ejercicio de la fisioterapia cardiovascular y pulmonar, puesto que el oxígeno es esencial para la vida, aportando a las células la energía para su desarrollo y funcionamiento, como proveedor de nutrientes y sustancias necesarias para brindar a los demás sistemas corporales como el musculoesquelético y neurológico, permitiendo que estos puedan ejecutar sus acciones de manera correcta. Por lo cual este modelo es considerado de importancia para llevar a cabo el movimiento corporal humano, en el cual su transporte lo desarrolla a través del aporte de oxígeno (DO<sub>2</sub>), consumo de oxígeno (VO<sub>2</sub>) y cociente de extracción de oxígeno (REXTO<sub>2</sub>), en donde se ven implicadas las células sanguíneas que componen la sangre y el plasma, ya que el transporte del oxígeno consiste en la oxigenación total de la sangre que va a los tejidos, la absorción en las células del oxígeno de la sangre, la utilización del oxígeno en las células, y el retorno de la sangre desoxigenada a los pulmones siendo, este transporte de la hemoglobina la función principal de las células sanguíneas rojas, resultando que la hemoglobina es el principal medio transporte de O<sub>2</sub> en un 97% desde los pulmones hacia los tejidos y el 3% restante del O<sub>2</sub> viaja disuelto en el plasma.(Daza J, Et al.2020).

Bases teóricas de la disfunción cinética. Hace referencia al deterioro del movimiento en los sistemas corporales que a su vez se asocian a la permanencia prolongada en la Unidad de Cuidado Intensivo (UCI) ya que se asocia al estado crítico, déficit en el transporte de oxígeno, al reposo

prolongado en cama, así como el efecto de la farmacoterapia como sedantes, relajantes musculares, antibióticos, corticosteroides, insulina, entre otros medicamentos, pueden generar complicaciones de gravedad en pacientes críticos como lo es el síndrome de desacondicionamiento físico, el cual da como resultado debilidad muscular, cambios en el estado anímico, polineuropatías, deterioro general de la calidad de vida y respuesta inflamatoria sistémica, logrando desencadenar una falla orgánica múltiple, afectando los diversos sistemas corporales como es el sistema neuromuscular, musculoesquelético, respiratorio, cardiovascular, tegumentario, gastrointestinal, genitourinario y endocrino. (Daza J, Et al.2020).

Modelo mecánico de referencia en fisioterapia. Habla de La fisioterapia del tórax la cual se ha conceptualizado como un conjunto de técnicas no invasivas que pueden revertir o mitigar las alteraciones del transporte de oxígeno, además que pueden eliminar retrasar o reducir la necesidad de intervenciones tales como oxígeno suplementario, intubación oro traqueal, succión, colocación de tubos de tórax, entre otras siendo que la fisioterapia respiratoria es una especialidad terapéutica que tiene un papel fundamental en la prevención y tratamiento de complicaciones pulmonares. Dado que su principal objetivo es mejorar la función respiratoria, facilitando el intercambio gaseoso y la adecuada relación ventilación-perfusión, por medio de técnicas de higiene bronquial que facilitan el aclaramiento mucociliar y la remoción de secreciones, manteniendo así la permeabilidad de las vías aéreas. (Daza J, Et al.2020).

Teoría del movimiento continuo. Hace referencia inicialmente de expresar que el movimiento corporal humano se concibe como un proceso continuo, que incorpora los aspectos físico-patológicos, sociales, y psicológicos del ser humano en movimiento. En 1995 Cheryl Cott expresó esta teoría con una perspectiva desligada de la anormalidad, la cual concibe el movimiento corporal humano en tres principios fundamentales: Primero que el movimiento es esencial para la vida humana, segundo que el movimiento ocurre en continuo desde el nivel microscópico hasta el nivel macroscópico y tercero los niveles del movimiento en el continuo están influenciados por factores físicos internos y externos como también psicológicos, sociales y medioambientales. Visto como un proceso continuo, el movimiento corporal es desarrollado desde un punto microscópico como es el molecular hasta uno macroscópico como sería el medio ambiente, considerando la influencia

de los factores físicos externos y sociales para el desarrollo del movimiento corporal humano. (Calvo S, Et al. 2020)

### **1.4.3. Marco conceptual**

1.4.3.1. **Neumonía.** Es un proceso inflamatorio que se caracteriza por afectar al parénquima pulmonar debido a la invasión y replicación de un agente patógeno, sea este virus, bacterias, hongos o parásitos. Esta patología es una afección común que puede afectar a cualquier paciente, pero la intensidad del cuadro clínico depende de la edad, comorbilidades asociadas, el tipo de microorganismo y la respuesta que genere el sistema inmune. Por lo general, este proceso infeccioso es una combinación de síntomas respiratorios acompañado de síntomas constitucionales. (Cofre Et al. 2019).

1.4.3.2. **Neumonía nosocomial (NN)** Es un proceso infeccioso agudo del parénquima pulmonar adquirido en el ámbito hospitalario. Este concepto incluye: Neumonía adquirida en el hospital (NAH). Se desarrolla en pacientes ingresados durante 48 horas o más, está ausente en el momento del ingreso y la Neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM). Se desarrolla después de 48 horas o más tras la intubación orotraqueal (Blanco MC, 2022).

1.4.3.3. **Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica (NAVVM).** La NAVVM hace referencia a la infección del parénquima pulmonar que aparece en un paciente después de 48 horas de haber iniciado la ventilación mecánica, la frecuencia de desarrollo de NAVVM es de 3% del primero al quinto día. El diagnóstico clínico de las NAVVM se establece cuando el paciente presenta un infiltrado pulmonar nuevo o progresivo en la radiografía de tórax, y al menos dos de los siguientes criterios: fiebre superior a 39°C, secreciones traqueales purulentas, leucopenia o leucocitosis con desviación a la izquierda (>10% de bandas) o deterioro de la oxigenación (>15% de disminución de la relación PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub>). Sobre diagnóstico de la neumonía asociada a ventilación mecánica es, por tanto, preocupante. En pacientes intubados y ventilados, se ha propuesto que una forma de solventar este problema es la evaluación bacteriológica cuantitativa de las muestras

bronoscopias de las infecciones de las vías respiratorias bajas. Los estudios microbiológicos se deberían comenzar con una tinción de Gram de las muestras respiratorias, dado que esto proporciona importantes datos que orientan en la elección inicial del tratamiento antibiótico. (Rodríguez Et al. 2018).

**1.4.3.4. Ventilación mecánica (VM).** Es una alternativa terapéutica, que gracias a la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos de la función respiratoria y a los avances tecnológicos logra brindar la oportunidad de suministrar un soporte avanzado de vida eficiente a los pacientes lo cuales se encuentran en estado crítico padeciendo de insuficiencia respiratoria (Gutiérrez F. 2011). Es así como a través del tiempo, este mecanismo terapéutico se ha convertido en un medio que permite al paciente el mantenimiento de su proceso respiratorio, ya que logra generar estabilidad sistémica en el momento en que se precisa un declive y falla en el sistema cardiorrespiratorio, favoreciendo así, el adecuado intercambio gaseoso, el equilibrio de los sistemas fisiológicos, disminución o sustitución del trabajo respiratorio del paciente, con el fin de reducir el consumo de oxígeno de los tejidos.

**1.4.3.5. Neumotaponador.** Es un pequeño globo, el cual se llena de aire para que genere presión en las paredes de la tráquea, dando así un correcto sellado de ésta, impidiendo complicaciones como fugas de aire y paso de contenido gástrico a los pulmones, con lo cual se permite un sello entre la luz de la tráquea y el tubo, estableciendo un sistema de inhalación sin fugas, facilitando la ventilación a presión positiva de los pulmones y evitando la aspiración de secreciones hacia los mismos. El neumotaponamiento del globo endotraqueal debe permanecer dentro de las presiones adecuadas de 20 a 30 mmHg el cual es medido con endotest, para evitar complicaciones como la hiperinsuflación del mismo ya que esto causa daño en la mucosa al restringir el flujo sanguíneo capilar, y la insuflación insuficiente incrementa el riesgo de broncoaspiración y de la aparición de neumonías nosocomiales. De esta forma se logra prevenir los riesgos de complicaciones isquémicas de la tráquea y potencialmente disminuir la tasa de mortalidad. (Delgado G, Et al. 2017).

1.4.3.6.**Higiene Bucal.** La mala higiene bucal en pacientes en la unidad de cuidados intensivos (UCI) hace referencia a los cambios en la flora oral, el pH de la saliva y los traumatismos menores de la mucosa, los cuales pueden ocasionar desequilibrio como tal de esta y contribuir a la neumonía bacteriana ya que la cavidad bucal alberga una flora bacteriana y fúngica muy variada, en el que una patología respiratoria induce a inmunosupresión significativa, xerostomía y cambio en la ventilación logrando ocasionar un cambio en la flora bucal, lo que propicia el crecimiento de bacterias oportunistas o incluso hongos que causan complicaciones dando como resultado la colonización del biofilm oral por microorganismos patógenos, especialmente los respiratorios. (Lobo L, Et al. 2022).

1.4.3.7.**Posición de la cama.** La posición de la cama en la Neumonía Asociada a la Ventilación Mecánica hace referencia a mantener al paciente en una determinada posición para disminuir la posibilidad de que se produzca la entrada de secreciones procedentes del tracto digestivo a la vía respiratoria, en que la posición semisentada a 45 grados a logrado mostrar una disminución de la incidencia de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. (Calvo M, Et al. 2011).

1.4.3.8.**Lavado de manos.** El lavado de manos claramente ha demostrado ser uno de los mecanismos más importantes en la génesis de las infecciones intrahospitalarias ya que a través de las manos se logra la transmisión de microorganismos independientemente del uso de los guantes. Al desarrollar este procedimiento antes y después del contacto con el paciente es un medio efectivo para eliminar el tránsito de bacterias entre pacientes ya que los niveles de contaminación que se pueden alcanzar tras la realización de algún tipo de maniobra llegan hasta 10<sup>5</sup> y 10<sup>10</sup> ufc/cm<sup>2</sup> de superficie de la mano. En general todos los trabajos muestran una mayor eficacia con el lavado con jabones antisépticos, sin embargo, el lavado cuidadoso con jabones convencionales puede ser suficiente cuando no se vayan a realizar maniobras invasivas. (Acosta S. 2011).

1.4.3.9.**Clorhexidina.** Es un bis biguanida catiónica, la cual con su actividad antimicrobiana atribuye la unión y disrupción de la membrana citoplásmica, que alteran el equilibrio

osmótico y causa precipitación de los contenidos celulares, logrando amplia activación contra bacterias Gram positivas, Gram negativas, anaerobias facultativas y aerobias. Dado que al realizar la higiene bucal con esta sustancia dos veces al día logra ser un factor protector en la profilaxis de infecciones nosocomiales, previniendo así la neumonía en pacientes intubados en el servicio de unidad de cuidados intensivos. (Diomedi A, Et al. 2017)

1.4.3.10. **Índice de masa corporal.** (IMC) es un número que se calcula teniendo en cuenta el peso y la estatura de la persona. Para la mayoría de las personas, el IMC es un indicador confiable del peso y se usa para identificar las categorías de peso como bajo peso, peso normal y sobrepeso los cuales indican o no si pueden llevar a problemas de salud. (Índice de masa corporal. 2022)

1.4.3.11. **Aspiración de secreciones.** Procedimiento cuyo objetivo es extraer secreciones acumuladas en tracto respiratorio, por medio de la aplicación de presión negativa y a través del tubo endotraqueal. (López I. 2021).

1.4.3.12. **Tiempo de ventilación mecánica en días.** Según Zenteno et al. (2020) la ventilación mecánica en días, se define como la necesidad de soporte ventilatorio invasivo o no invasiva por un período mayor a 21 días, por más de 6 horas al día y con interrupciones inferiores a 48 horas; esta puede ser otorgada en forma invasiva a través de traqueotomía, o no invasiva, mediante interfaces nasales, nasobucales o faciales completas.

#### **1.4.4. Marco contextual**

El estudio se realizará en una institución prestadora del servicio de salud, llamada Centro de Cuidados Cardio Neurovasculares Pabón, ubicada en Pasto Nariño, Colombia.

El Centro de cuidados Cardioneurovascular Pabón S.A.S. tiene como misión ser una institución prestadora de servicios de salud especializada en mediana y alta complejidad responsable socialmente, centrada en el paciente y su familia, comprometida con la seguridad, humanización, el desarrollo del talento humano, cuidado del medio ambiente y la innovación tecnológica y de conocimiento, promoviendo espacios de docencia-servicio.

Al finalizar el 2024 el Centro de cuidados Cardioneurovascular Pabón S.A.S, será una institución líder en la prestación de servicios de salud de mediana y alta complejidad, acreditada, sostenible, responsable socialmente e innovadora en la implementación de servicios que contribuyan al bienestar de los usuarios y familias.

Establece un sistema de gestión de calidad y un modelo de prestación de servicios implementado la política de calidad: Ser mejores, más seguros y más humanos. Actualmente la institución cuenta con 3 unidades de cuidado intensivo adulto para un total de 32 camas hospitalarias.

#### **1.4.5. Marco legal**

Para efecto de esta investigación se tuvo en cuenta los siguientes lineamientos legales que hacen referencia a la investigación e investigación en salud.

Ley 528 de 1999. Define la fisioterapia como “una profesión liberal, del área de la salud con formación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad en el ambiente donde se desenvuelve”. Determina como objeto de estudio, la comprensión y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y bienestar del hombre (Ley 528. 1999).

Aporte: Esta ley fue significativa para este proyecto porque brindó una comprensión sobre la fisioterapia y permite vislumbrar si las investigaciones que tiene el programa abarcan su objeto de

estudio.

Decreto 393 de 1991. Por el cual se dictan normas sobre las modalidades (La nación y sus entidades descentralizadas bajo personería jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones o mediante la celebración de convenios especiales de cooperación) y propósitos (Adelantar proyectos de investigación científica, apoyar la creación, el fomento, el desarrollo y el financiamiento de empresas que incorporen innovaciones científicas o tecnológicas aplicables a la producción nacional) de asociación para las actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías (Decreto 393. 1991).

Aporte: Contribuyó de buena manera a nuestra investigación ya que trata de las modalidades y los propósitos de los proyectos de investigación.

Artículo 69 de la Constitución Política de Colombia. Se garantiza la autonomía universitaria. Las universidades podrán darse sus directivas y regirse por sus propios estatutos, de acuerdo con la ley. La ley establecerá un régimen especial para las universidades del Estado. El Estado fortalecerá la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y ofrecerá las condiciones especiales para su desarrollo. El Estado facilitará mecanismos financieros que hagan posible el acceso de todas las personas aptas a la educación superior (Artículo 69. 1991).

Aporte: Es significativo para esta investigación porque nos mostró que el Estado tiene la obligación de fortalecer la investigación en las universidades y es de gran importancia para poder acceder a estas ayudas y vigorizar los proyectos investigativos.

Ley 1751 de 2015. Tiene como objetivo garantizar el derecho fundamental a la salud, regular y establecer sus salvaguardas e incluye el acceso oportuno, eficiente y de calidad a los servicios de salud para mantener, mejorar y promover la salud. El Estado participa en política para garantizar la igualdad de trato para todas las personas y oportunidades de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y mitigación.

Aporte: Con dicho artículo se logra recalcar que la salud es un pilar fundamental al cual se le debe dar el primer lugar, ya que el paciente crítico y el no crítico necesitan atención inmediata, eficaz y de calidad.

Resolución 3100 de 2019. Dentro de las condiciones para habilitación establecidas por el Ministerio de Salud y Protección Social (2019), en la presente resolución, en el estándar número seis haciendo referencia a la Historia Clínica y los registros define él mismo como “las condiciones mínimas e indispensables que debe cumplir la historia clínica y los registros asistenciales, con el fin de garantizar la trazabilidad de la atención en salud”.

Aporte: Con dicha resolución se logra garantizar que en la historia clínica de cada paciente reposara toda la información relacionada con sus procesos clínicos actuales y anteriores.

De la investigación estudiantil. Los (las) Educandos(as), como parte de su proceso formativo transversal, abordarán el estudio de los espacios académicos de la sub área investigativa, orientados a desarrollar competencias investigativas.

De las publicaciones: Estimular la producción intelectual escrita y electrónica, y otorgar premios y reconocimientos a los miembros de la comunidad universitaria que se destaquen en esta actividad.

#### **1.4.6. Marco ético**

Teniendo en cuenta la Resolución 008430 del 4 octubre de 1993.

#### **Artículo 11.**

El presente estudio se clasifica en categoría de Investigación de riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en: exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes residuales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por

procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 ml en dos meses excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a grupos o individuos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución. (Resolución 8430.1993).

Se clasifica como riesgo mínimo, debido a que se realizó revisión de historias clínicas en la institución de salud de la ciudad como lo es el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, Pasto, S.A.S

Para lo anterior, se tienen en cuenta los siguientes parámetros bioéticos, en el que únicamente se realizó revisión de historias clínicas de pacientes quienes fueron diagnosticados con NAVM, para lo cual se hizo dicha revisión a través de un determinado instrumento con el que se logró identificar únicamente la información necesaria y pertinente para la investigación en un tiempo determinado, brindando así la transferencia de conocimientos a través de una propuesta que trata sobre la importancia del reconocimiento de los factores que predisponen la NAVM en pacientes hospitalizados en la institución de salud de alta complejidad de la ciudad de Pasto en el que la credibilidad se manejara por la validez y confiabilidad del instrumento aplicado a las historias clínicas de los pacientes, el cual se recolectó información produciendo hallazgos que son reconocidos por los informantes, en el que dicha información obtenida tendrá un manejo de confidencialidad asegurada por los investigadores con lo cual en las publicaciones y eventos de socialización no se mencionara los nombres de los pacientes, los cuales serán asignados códigos para cuidar su intimidad.

En cuanto a consideraciones ambientales, el presente estudio no generó contaminación ni implicación ambiental, Por otra parte, se escogió las políticas institucionales de compromiso con el uso responsable de recursos, especialmente el papel.

También se tuvo en cuenta la Resolución 8430 del 4 de octubre de 1993 donde se nombra los siguientes artículos para realizar la presente investigación en la población de la institución de salud mencionada anteriormente.

Teniendo en cuenta las consideraciones de la declaración de Helsinki para el control ético de la investigación con seres humanos, la presente investigación se realizó bajo las premisas de procurar el bienestar de los sujetos a estudio con el fin proteger la vida, salud, intimidad y dignidad de los mismos.

El protocolo de investigación se presentó para aprobación al comité de ética de la Universidad Mariana, Facultad ciencias de la salud, con el fin de ser avalado y de respetar la identidad y proteger la intimidad de cada uno de los individuos que participan en el estudio. Los investigadores declaran que no tienen conflicto de interés y se comprometen a trabajar con rigor metodológico y científico.

Artículo 5. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y su bienestar.

Ley 528. La participación del fisioterapeuta en cualquier tipo de investigación científica que involucre seres humanos, deberá ajustarse a los principios metodológicos y éticos que permiten el avance de la ciencia, sin sacrificar los derechos de la persona.

## **1.5. Metodología**

### ***1.5.1. Paradigma de investigación***

Cuantitativo, Este tipo de investigación se enfoca en utilizar la recopilación de datos para dar aprobación o confirmar las hipótesis utilizando ciertas estrategias estadísticas basadas en mediciones numéricas que permitirían al investigador proponer patrones de comportamiento y probar diversos fundamentos teóricos que explicarían esos patrones. (Ramos.2015).

La investigación se encuentra enmarcada y desarrollada dentro del paradigma cuantitativo, debido a que describe las variables de estudio a través del uso de números, que para el caso estarán representados por frecuencias y porcentajes

### **1.5.2. Enfoque de investigación**

Investigación de tipo cuantitativa, descriptiva, transversal.

### **1.5.3. Tipo de investigación**

Tipo descriptivo, transversal, con intención analítica.

### **1.5.4. Población y muestra / Unidad de trabajo y unidad de análisis**

El estudio adjunto el registro de la historia clínica de la población hospitalizada en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del centro del Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, Pasto, S.A.S.

#### **Muestra.**

Se incluyen todos los registros de pacientes con diagnóstico de NAVM que cumplan con los criterios de elegibilidad.

#### **Prueba piloto.**

Se realizó la revisión de historias clínicas de personas que cumplan con los criterios de inclusión que se va a investigar para poder calibrar el instrumento con el fin de disminuir los sesgos de información.

### **1.5.5. Técnica e instrumentos de recolección de información**

#### **1.5.5.1. Las técnicas de investigación.**

**1.5.5.1.1. La técnica de observación.** Observación a través de check list y de historias clínicas

**1.5.5.2. Instrumentos de investigación.** (Anexo 1). El formato es diseñado para realizar la actividad de identificar y describir el cumplimiento de una lista de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática, para llevar a cabo determinadas acciones requeridas.

**1.5.5.2.1. Matriz de recolección de la información.** Para el desarrollo de la investigación se hizo el uso de la Matriz de vaciamiento de la información creada por los autores que será validada por dos expertos en el tema que permitan evidenciar la validez del contenido del mismo.

#### **1.5.6. Plan de análisis**

Las variables cualitativas se expresaron en términos de frecuencias absolutas y porcentajes, por otro lado, las variables de tipo cuantitativa fueron expresadas con medidas de tendencia central dependiendo de la distribución de los datos, debido que al momento de determinar la distribución de los datos se realizó la prueba Shapiro Wilk.

#### **1.5.7. Criterios de inclusión y exclusión**

**1.5.7.1. Criterios de inclusión.** Usuarios adultos con diagnóstico de NAVM hospitalizados en la institución de salud de alta complejidad, del municipio de Pasto.

**1.5.8.2. Criterios de exclusión.** Información incompleta y requerimientos no aceptables para la NAVM en la base de datos e historia clínica de la cual se va a recolectar la información.

## 2. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

**2.1 Procesamiento de la información.** El procesamiento de la información se realizó con la ayuda de los programas Microsoft Excel 2010 e IBM SPSS Statistics versión 27 con el fin de presentar y organizar la información obtenida. **Anexo. Tabla 1**

### 2.2. Análisis e interpretación de resultados

**Tabla 2**

*Características demográficas de la población*

		<i>n</i>	<i>%</i>
<i>SEXO</i>	<i>Femenino</i>	27	30
	<i>Masculino</i>	64	70
	<b><i>TOTAL</i></b>	<b>91</b>	<b>100</b>
<i>EDAD*</i>	<i>Mediana</i>	<i>Min – Max</i>	<i>RI</i>
	59	18-86	24 (46.5- 70)
<i>IMC</i>		<i>Media</i>	<i>D. Estándar</i>
		27	4.34

		<i>n</i>	%
<i>IMC</i> <i>CATEGORIZADO</i>	<i>Bajo peso</i>	1	2
	<i>Normal</i>	33	36
	<i>Sobrepeso</i>	39	43
	<i>Obesidad grado 1</i>	14	15
	<i>Obesidad grado 2</i>	4	4
<i>TOTAL</i>		91	100

<i>DÍAS ESTANCIA</i>	<i>Mediana</i>	<i>Min- Max</i>	<i>RI</i>
	22	2-40	13 (15- )
		<i>F</i>	%
<i>PERIODO DE ESTANCIA</i>	<i>Estancia Temprana</i>	1	1.1
	<i>Estancia Tardía</i>	90	98.9
<i>TOTAL</i>		91	100

\* Se realiza bajo la prueba de Kolmogorov-Smirnov por tener una población mayor a 50 personas, no es normal por tener una significancia menor a 0,05

Fuente: Esta investigación.

Tabla 3

Características clínicas de la población

		<i>n</i>	%
Tipo de Vía Aérea Artificial	traqueostomía	61	67
	Tubo oro-traqueal	30	33
	Total	91	100
Lavado de manos	Si	91	100
	No	0	0
	Total	91	100
Sistema de succión	cerrado	91	100
	abierto	0	0
	Total	91	100
Higiene bucal con clorhexidina	si	91	100
	no	0	0
	Total	91	100
Grados de inclinación de la camilla	entre 30-45°	91	100
	Total	91	100
Terapia de Humidificación	Pasiva	91	100

	Total	91	100
	Choque séptico de origen pulmonar	28	30.7
	Insuficiencia respiratoria aguda	24	26.4
	Infarto agudo de miocardio	8	8.8
	Enfermedades cerebrovasculares	8	8.8
	Sepsis de origen pulmonar	8	8.8
Motivo de hospitalización	intervenciones quirúrgicas	6	6.6
	cálculos biliares	3	3.3
	Accidente de alta energía	3	3.3
	conductas violentas e inadecuadas	2	2.2
	Total	91	100

Tipo de microorganismo	Bacterias gramnegativas		
	-Klebsiella pneumoniae		
	-pseudomonas aeruginosa		
	-Enterobacter cloae	77	84.6
	- Enterobacter aerogenes		
	-Serratia marcescens		
<hr/>			
	Bacterias grampositivas		
	-Staphylococcus aureus	14	15.4
	-Staphylococcus epidermidis		
<hr/>			
	Total	91	100
<hr/>			
Presión del neumotaponador medida con Manómetro	Registro de presión del neumotaponador entre 25-30 mmhg	91	100
	Total	91	100

Fuente: Propia

### *2.2.1. Análisis del primer objetivo*

Identificar prevalencia de NAVM de los usuarios hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, del municipio de Pasto durante el periodo 2021-2023.

Considerando la población de estudio, que corresponde a las personas que ingresaron a la UCI, se registró un total de 678 individuos. De estos, 91 fueron diagnosticados con NAVM, lo que representa una prevalencia del 13.4% de personas con enfermedades respiratorias durante el periodo evaluado de la presente investigación.

En respuesta al primer objetivo planteado y la presente investigación se mostró las características sociodemográficas de los pacientes del Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, Pasto, que participaron en la investigación.

Bajo la prueba de Kolmogorov-Smirnov por tener una población mayor a 50 personas.

### *2.2.2. Análisis del segundo objetivo*

Identificar características sociodemográficas de los usuarios con diagnóstico de NAVM hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, del municipio de Pasto durante el periodo 2021-2023.

Para las variables cualitativas se obtuvo frecuencias y porcentajes así que, teniendo en cuenta la variable sexo de los pacientes observado en la tabla 1, se evidencia que hay un número representativo en el sexo masculino de 64 pacientes con un porcentaje del 70%, en comparación con el femenino, con una participación de 27 pacientes con un porcentaje del 29%.

En cuanto a la variable edad, por no tener distribución normal en prueba de Kolmogorov-Smirnov se presenta mediana 59, mínimo, máximo y rango intercuartílico y los valores de Q1(46.5) y Q3(70), donde la población está entre los años 18 y 86 años.

### *2.2.3. Análisis del tercer objetivo*

Describir las características clínicas de los usuarios con diagnóstico de NAVM hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, del municipio de Pasto durante el periodo 2021-2023

En cuanto a la tabla 3. De acuerdo con las características clínicas que presentaron los usuarios con diagnóstico de NAVM , se tuvo en cuenta factores que predisponen a padecer esta enfermedad, en primer lugar esta el tipo de dispositivo usado , el cual más del 50% hizo uso de traqueostomía mientras que el 33% fue tubo orotraqueal ,en cuanto al sistema de succión todos los pacientes se encontraron con sistema de succión cerrado correspondiente al 100%, por otro lado la higiene bucal se realizó con clorhexidina al 0.12% en el 100% de los casos; con respecto a la verificación de la inclinación de la cabecera de la cama y a la terapia de humidificación todos registran haber estado entre 30-45° con humidificación activa.

Las razones de ingreso a UCI de los usuarios fueron, en mayor medida con diagnósticos de choque séptico de origen pulmonar con el 30.7%, seguido de insuficiencia respiratoria aguda con el 26.4%, infarto agudo de miocardio con 8.8%, al igual que las enfermedades cerebrovasculares y la sepsis de origen pulmonar; en cuanto a los microorganismos que se documentaron en los usuarios fueron: Bacterias de tipo grampositivo con un 15.4%, mientras que las bacterias de tipo gramnegativo se presentaron en mayor prevalencia con un 84.6%. Por último, se tiene que se realizó la verificación de la presión del neumotaponador, en donde se encontró que en todos los usuarios la presión era de 25-30 mmhg, el cual fue verificado con manómetro.

Las variables cuantitativas se analizaron mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov por tener una población mayor a 50 personas de la variable tiempo en UCI (días), encontrando normalidad en la distribución de los datos por lo cual se presenta valores mínimo, máximo, rango intercuartílico, con una mediana fue 22; es decir el 50% de la población estuvo en uci 22 días en uci o más o 22 días o menos.

### 2.3. Discusión

La Neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM), se ha convertido en un tema de gran trascendencia, puesto que es una de las complicaciones infecciosas de tipo nosocomial, por lo tanto incide generalmente en pacientes hospitalizados de las unidades de cuidados intensivos (UCI), con una considerable trascendencia en la m lo cual, en la presente investigación se ha tenido en cuenta diversos factores que influyen directamente, como lo es el caso de identificar su prevalencia, donde se estima que para este proceso infeccioso de origen pulmonar fue del 13.4%, cifra similar a la de Ramírez Et al. (2022), quienes reportan por su parte, la prevalencia de la NAVVM oscila entre el 9 y el 27% al igual que sus factores clínicos y demográficos presentes en usuarios hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, del municipio de Pasto entre los años 2021 a 2023.

La tasa de prevalencia de la NAVVM en el Centro de Cuidados Cardioneurovascular Pabón S.A.S en el período de 2021 a 2023 fue del 13.4%, en una muestra de 678 personas ingresadas en la UCI.

Estos resultados difieren de los encontrados por Barrera-Robledo et al. (2022), quienes reportaron una prevalencia del 26% en una muestra de 353 pacientes. Sin embargo, es importante tener en cuenta que su estudio se llevó a cabo durante un año, mientras que la presente investigación abarcó tres años y contó con una muestra poblacional más grande, lo que podría implicar una disminución en la prevalencia de la NAVM. Sin embargo, Rego et al. (2020), refieren que la NAVM representa la segunda causa de infección adquirida en los hospitales después de las infecciones urinarias; Siendo así una de las complicaciones más importantes y mortales, suponiendo un problema epidemiológico cuya frecuencia oscila entre el 20-50%. Según los aportes de estos autores es importante resaltar que los índices de frecuencia de la NAVM han incrementado en los últimos tiempos, pese a que se conozca protocolos específicos para reducir la incidencia de dicha patología, lo cual pueden explicar por qué sus tasas incrementan o varían de una institución a otra.

En lo que respecta a las variables sociodemográficas, se ha logrado identificar que los pacientes con NAVM son mayoritariamente hombres, representando el 64%. Así mismo, el estudio realizado por Ballen et al. (2006) también encontró un predominio masculino con una proporción del 61%. Según la literatura, uno de los factores explicativos podría ser el consumo de cigarrillo, tal como menciona el estudio de María Luisa Jiménez (2010). “Los hombres son quienes consumen cigarrillos en mayor medida al compararlos con las mujeres, puesto que se asume como una práctica habitual y elegante y lo incluye en la mayoría de sus actividades diarias.” Reyes et al. (2019), refiere que, al consumir cigarrillo este actúa directamente en el sistema nervioso central, su componente principal, la nicotina, genera cambios bioquímicos, además, las diferentes sustancias químicas que contiene son tóxicas y potencialmente dañinas, generan cambios abruptos a nivel sistémico, al menos 69 componentes son carcinógenos con lo cual esto repercute directamente en las estructuras anatómicas y sus funciones, generando como resultado enfermedades pulmonares o cardiovasculares, esto puede asociarse al hecho de que el humo del cigarrillo ocasiona a nivel crónico un estado inflamatorio en el sistema respiratorio, alterando también los mecanismos de defensa del mismo, por ende podría crear un ambiente propicio para la proliferación de microorganismos que finalmente penetran la vía aérea periférica volviendo a los hombres más propensos de desarrollar NAVM.

Por otro lado, en los estudios realizados por diferentes autores en este caso, Miranda Pedroso; (2019), Palma, et al; (2021). Refieren que la incidencia de la NAVM es variable dependiendo del grupo de edad, ya que la mayoría de los casos son adultos mayores de 55 años. Jiménez et al; (2018) encontró que en mayores de 65 años se presentan 15 casos por cada 1000 hospitalizados. Esto se relaciona con lo descrito por Alvarado et al; (2014), quien alude que los procesos de envejecimiento generan alteraciones en los distintos sistemas y órganos del cuerpo humano, por lo cual se producen con mayor facilidad procesos infecciosos en el sistema respiratorio, ya que se genera una disminución del recambio celular y la motilidad ciliar, con alteración del reflejo de la tos y la deglución; Dichos datos concuerdan con la presente investigación ya que se encontramos que la mayoría de la población fue de edad avanzada, como se ha mencionado, estos pacientes son más susceptibles de manifestar enfermedades pulmonares, debido a que en las vías aéreas se produce aumento de la rigidez y de la luz traqueal, enlentecimiento ciliar y aumento de tamaño de glándulas mucosas bronquiales, a esto también se suma que el parénquima pulmonar genera pérdida del retroceso elástico pulmonar, menor capacidad de retracción hística, aplanamiento de los alvéolos, pérdida de la superficie interna con cambios en la composición y propiedades del colágeno, (Oyarzun, 2020). Siendo así que al generarse dichas modificaciones logran producir no solo cambios a nivel anatómico sino también desarrollar modificaciones en la función pulmonar ya que afecta directamente los volúmenes pulmonares, generando dificultad en la expectoración de secreciones, favoreciendo una invasión bacteriana de las vías respiratorias y predisponiendo al paciente a desarrollar la NAVM.

En relación al Índice de Masa Corporal (IMC), se observó que más del 40% de la población presentaba sobrepeso, lo cual es un factor relevante a tener en cuenta, ya que la obesidad y el sobrepeso representan un riesgo asociado a la NAVM. Como lo menciona en su estudio Tocalini et al. (2018), quienes encontraron una asociación significativa entre la obesidad y un mayor riesgo de NAVM en pacientes críticamente enfermos, debido a que este factor puede provocar una disfunción inmunológica y dificulta la lucha eficaz contra las infecciones respiratorias.

Otro de los factores que se han encontrado asociados a la presencia de NAVM es la estancia hospitalaria tardía, la cual corresponde con un periodo de hospitalización mayor a las 72 horas, en el presente estudio se identificó que el 98% de la población presentó dicha condición, así mismo

Robledo et al. (2022), encontró que la NAVM estaba asociada con una estancia hospitalaria significativamente más larga cuando se compara con pacientes sin NAVM, las implicaciones de esta asociadas a ventilación mecánica (VM) en unidad de cuidado intensivo son bien conocidas, la analgesia, sedación y reposo prolongado, las cuales influyen en el funcionamiento incorrecto de los mecanismos de defensa del sistema respiratorio y de la musculatura esquelética en general, provocan que el huésped sea más propenso al ingreso de microorganismos como se ha ido mencionando anteriormente. Cabe mencionar acerca de la movilidad temprana, que está en auge en los últimos años y que ha demostrado ser una estrategia contundente para combatir las consecuencias del reposo prolongado en UCI que varían desde el desacondicionamiento hasta la muerte, según López et al. (2023) “La rehabilitación temprana es una alternativa factible y segura ante el deterioro muscular”. Puesto que algunos de sus beneficios son la mejora en el nivel de movilidad, reducción de la estancia en la UCI y de los días de VM, además que existe una mejora de la capacidad funcional, aumento de la fuerza, la calidad de vida, preservación de la masa muscular y disminución de la mortalidad.

En referencia a estrategias conocidas para la prevención de NAVM se pudo observar que el lavado de manos se cumplió en su totalidad, elemento que resulta fundamental para reducir hasta un 90% la presencia de la NAVM, sin embargo, en un estudio realizado por Sarmiento et al. (2001) el 55% de la población no sigue de manera adecuada las medidas de bioseguridad. Por lo cual, es pertinente resaltar que, aunque es un elemento bien conocido es necesario desde una perspectiva de prevención, capacitar frecuentemente al personal sanitario sobre infecciones asociadas a la atención de salud. También se evidenció que la higiene bucal se realiza con clorhexidina al 0.12%, tres veces al día, es bien sabido que es crucial incluir la higiene bucal en estos pacientes (T, Wu, 2020), ya que la proliferación bacteriana avanza a través de la cavidad bucal, como también señala el estudio de Sarduy et al. (2016), quienes afirman que la boca es un entorno ideal para el crecimiento de bacterias debido a la presencia de áreas retenedoras como los surcos gingivales, las zonas interproximales y la lengua. Además, en los pacientes críticos existe una disminución de una sustancia protectora de la superficie del diente llamada fibronectina. Esta disminución reduce el mecanismo de defensa del huésped y, a su vez, crea un ambiente propicio para la adhesión de bacterias gramnegativas, por esto se ha sugerido que el cepillado de dientes con pasta dental y la

aplicación de una solución de clorhexidina al 0,12% pueden ser un protocolo efectivo de cuidado bucal para reducir NAVM (Rivera, 2022).

Del mismo modo la inclinación de la camilla en el 100% de la población se encontraba entre 30-45°. Según Calvo et al. (2011), la posición semi incorporada del paciente ventilado reduce la incidencia de aspiración de secreciones y neumonía secundaria ya que ésta surge de la colonización anormal de la faringe debido a la regurgitación de contenido gástrico, lo que provoca la consecuente broncoaspiración, agravada por la presión generada por la ventilación mecánica (Delgado Et al , 2017), asociado a esto la verificación de la presión del neumotaponador, en el total de la población oscila entre 20- 35 mmhg. En el estudio de Torres, et al. (2017), se resalta la importancia de llevar a cabo esta tarea para impedir que se desarrolle aún más la neumonía, evitar lesiones en la mucosa traqueal, además que nos asegura una ventilación eficaz, evitando broncoaspiraciones y mejorando así el tratamiento de apoyo ventilatorio, al analizar los resultados obtenidos podemos inferir que en la institución se sigue de manera adecuada las recomendaciones para reducir la incidencia de NAVM, por lo cual se evidencio que en los últimos dos años es considerablemente más baja que la reportadas en otros estudios.

En el presente estudio se encontró que el 100% de la población diagnosticada con NAVM utilizó el sistema de succión cerrado. Hechos que se correlacionan con la investigación realizada por Tomicic et al. (2023) quienes mencionan que el uso del sistema cerrado para prevenir las NAVM se basa en la disminución de la contaminación externa causada por el personal y el entorno. Además, presenta la ventaja de mantener la presión espiratoria positiva (PEP) y la oxigenación del paciente, este sistema ofrece mayores beneficios en comparación con el sistema abierto, aunque no se puede descartar por completo la aparición de NAVM, cuando se asocia a otros factores como el tiempo de uso de la VM, variables que interactúan y se deben considerar en las estrategias de disminución de la NAVM.

En la tipificación de los microorganismos las bacterias gramnegativas son las más frecuentes con porcentajes superiores al 80%. Según la investigación realizada por Cachon et al. (2023), los bacilos gramnegativos fueron los microorganismos aislados con mayor frecuencia en la NAVM. Así mismo, en el estudio Tufiño et al (2018), se encontró mayor predominio de bacterias gramnegativas, siendo el *Enterobacter cloacae* el más común dentro de la población adulta. Aunque

este microorganismo se encuentra descrito en la literatura, no es tan frecuente entre las bacterias tipificadas en la NAVM. Sin embargo, en un estudio realizado en población pediátrica se encontró que la infección causada por *Enterobacter cloacae* se asocia a una mayor mortalidad, conforme a lo investigado por Cifuentes (2008). Además, en un estudio realizado en adultos, este microorganismo fue la segunda causa más común de la NAVM, por encima de *S. aureus* y *P. aeruginosa*, por lo tanto, es importante reflexionar sobre las vías de ingreso de este microorganismo para considerar mecanismos de prevención de las infecciones nosocomiales.

Finalmente, las enfermedades respiratorias agudas fueron determinadas como las principales razones de hospitalización en la población analizada; Por ejemplo, Gordo et al. (2012), indica que el síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), en su mayoría de los casos requiere ventilación mecánica invasiva como parte de su manejo. Como se puede observar son muchos los factores que predisponen a la NAVM, pero no existe información precisa y clara que detalle las tasas de prevalencia específica de cada una de ellas. No obstante, en el presente estudio se hace hincapié en las enfermedades respiratorias agudas en gran medida ya que juegan un papel fundamental en la adquisición de NAVM. Por su parte Fajardo (2015), considera que existen condiciones que aumentan el riesgo de presentar NAVM ejemplos de estas pueden ser: El politraumatismo incluyendo traumatismo craneal, presencia de coma o sedación profunda, paro cardiorrespiratorio; Quemaduras con lesión pulmonar por inhalación, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), inmunosupresión, intubación nasotraqueal, exposición a antibióticos, entre otros.

### **3. CONCLUSIONES**

En este estudio se ha observado que la prevalencia de NAVM es similar a la reportada en otros estudios epidemiológicos, con un valor aceptable (13,4%). Esto indica que en la institución se están siguiendo las medidas de prevención de NAVM, como el enjuague bucal, el lavado de manos del personal de salud, los grados de inclinación de la cabecera, la verificación de la presión del neumotaponador, entre otros, que impactan de manera significativa en términos de carga clínica y económica.

En el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, Pasto, los factores sociodemográficos y clínicos que más se asocian con la presencia de NAVM incluyen la edad avanzada, el género masculino, tener sobrepeso, estancias hospitalarias prolongadas y las enfermedades del sistema respiratorio, puesto que estos factores incrementan la necesidad de ventilación mecánica, lo cual se corresponde con lo reportado en la literatura.

La investigación también señala que los microorganismos más comunes son las bacterias gramnegativas, como *P aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *enterobacter cloacae*, y el *Staphylococcus aureus* como bacteria grampositiva, que influyen en la aparición de dicha infección. Sin embargo, algunos factores clínicos donde se incluye la colonización por microorganismos patógenos de la intubación orofaríngea predisponen al paciente críticamente enfermo al desarrollo de la NAVM. Dichos factores asociados se deben intervenir con estrategias que se convierten en barreras de seguridad a implementar en la UCI adulto, para disminuir o prevenir la ocurrencia de la patología, que como infección asociada al cuidado de la salud en la mayoría de los casos se puede evitar. En la actualidad, la NAVM considera como un indicador de calidad debido a que es una infección adquirida durante la hospitalización que ocasiona un impacto elevado en la morbimortalidad y en altos costos de atención.

#### **4. RECOMENDACIONES**

Una vez finalizada la presente investigación y de acuerdo con los resultados y los hallazgos encontrados, es importante recomendar que en futuras investigaciones se consideren variables como la mortalidad. Esto se debe a que este índice permite identificar el nivel de gravedad de la presencia de esta patología y analizar metodológicamente los factores de riesgo asociados a la presencia de NAVM, así como los factores protectores. Además, se deben realizar estudios orientados a la búsqueda y validación de intervenciones que ayuden a mitigar los riesgos, especialmente desde la perspectiva de la profesión, ya que el personal participa activamente en los cuidados de los pacientes con soporte ventilatorio en las UCI.

En futuras investigaciones, se sugiere dar mayor importancia a los factores sociodemográficos, como el género, la raza y el IMC, ya que estos pueden generar un cambio significativo en los sistemas de defensa del paciente. Asimismo, es fundamental considerar el motivo de hospitalización y el tipo de microorganismo, dado que estos factores son desencadenantes principales de la NAVM y pueden tener distintos impactos en la salud del paciente.

Se recomienda continuar fortaleciendo los aspectos preventivos, tales como las medidas establecidas para reducir la frecuencia de la NAVM y construir métodos de verificación que faciliten la adhesión del personal a las mismas. Asimismo, es importante seguir las normas de bioseguridad establecidas durante el proceso de higiene bronquial, como una medida para reducir el riesgo de que el paciente desarrolle una NAVM.

Educar a los pacientes y a sus familiares sobre la prevención de la NAVM debido a que es fundamental para promover la seguridad y el bienestar durante el período de tratamiento.

Por otra parte, implementar sistemas de vigilancia y evaluación continua para monitorear la incidencia de NAVM y realizar evaluaciones constantes para identificar oportunidades de mejora en los protocolos de prevención.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Asociación Colombiana de Neumología y Cirugía de Tórax (ACNCT) Asociación Colombiana de Medicina Crítica y Cuidado Intensivo (AMCI) Asociación Colombiana de Medicina Interna (ACMI) Asociación Colombiana de Infectología (ACIN). (2013). Recomendaciones para el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía adquirida en la comunidad en adultos inmunocompetentes. Elsevier Masson.
- Blanco, MC, Vergara, AM, Voth, AH y catalán, JS (2022). Neumonía nosocomial. *Medicina*, 13 (66), 3885–3891. <https://doi.org/10.1016/j.med.2022.10.012>.
- Díaz, Lorente, Valles, Rello (2010) *Neumonía asociada a la ventilación mecánica*. Elsevier España.
- María Isabel Neiva Acosta, Claudia Yaneth Gómez Parrado, Sandra Carolina Montaña Contreras, Norton Pérez Gutiérrez, Franklin Edwin Prieto, Ana Teresa Castro. (2009). Factores relacionados con neumonía asociada a ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos de la Orinoquia colombiana. vol.34 No 4, *Acta medica colombiana*.
- JJ. Guardiola, X. Sarmiento, J. Rello. (2001). Neumonía asociada a ventilación mecánica: riesgos, problemas y nuevos conceptos. vol. 25. No.3. *Medicina intensiva*.
- Acosta-Gnass, S. I. (2011). Manual de control de infecciones y epidemiología hospitalaria. © Organización Panamericana de la Salud, 2011 525 Twenty-third Street, N.W. Washington, D.C. 20037.  
[https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51545/ControlInfecHospitalarias\\_spa.pdf?sequence](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51545/ControlInfecHospitalarias_spa.pdf?sequence)
- Branson, R. D. (2007). Secretion management in the mechanically ventilated patient. *Respiratory care*, 52(10), 1328-1347.
- Calvo A, M., Delpiano M, L., Chacón, E., V., Jemenao P, M. I., Peña D, A., & Zambrano G, A. (2011). Actualización Consenso Neumonía asociada a ventilación mecánica: Segunda parte. Prevención. *Revista Chilena de Infectología: Organo Oficial de La Sociedad Chilena de Infectología*, 28(4), 316–332. doi:10.4067/s0716-10182011000500003.

- Calvo Soto AP, Daza Arana JE, Gómez Ramírez E. (2020). Teorías generales que explican el movimiento corporal humano. Modelos teóricos para fisioterapia. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; p. 35-52.
- Daza Arana, J. E., Universidad Santiago de Cali, Carvajal Tello, N., & Universidad Santiago de Cali. (2020). Modelos teóricos en fisioterapia cardiovascular y respiratoria. En Modelos teóricos para fisioterapia (pp. 115–148). Editorial Universidad Santiago de Cali.
- Delgado Gómez, Fernando M, Athié García, José Manuel, & Díaz Castillo, Carmen Y. (2017). Evaluación de la presión del globo traqueal insuflado por técnica de escape mínimo en el Hospital Ángeles Mocel. Acta médica Grupo Ángeles, 15(1), 8-12. Recuperado en 04 de mayo de 2024, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-72032017000100008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032017000100008&lng=es&tlng=es).
- Diomedi, Alexis, Chacón, Eiiiana, Delpiano, Luis, Hervé, Beatrice, Jemenao, M. Irene, Medel, Myriam, Quintanilla, Marcela, Riedel, Gisela, Tinoco, Javier, & Cifuentes, Marcela. (2017). Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud, Sociedad Chilena de Infectología. Revista chilena de infectología, 34(2), 156-174. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182017000200010>.
- Cofre, Pávez, Pérez, Rodríguez. (2019). Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento antimicrobiano de la neumonía bacteriana adquirida en la comunidad. vol.36. No 4. revista chilena de infectología.
- Rodríguez Reudis Durán, Alicia Mercedes Rubio Méndez, Annys Cobas Sánchez, Norelys Rodríguez Paján, Yuna Castillo Pérez. (2018). Comportamiento de neumonía asociada a ventilación mecánica en cuidados intensivos de adultos. Rev. inf. cient. vol.97 no.5 Guantánamo.
- Echeverri-Toro, Lina M, Rueda, Zulma V, Maya, Wilmar, Agudelo, Yuli, & Ospina, Sigifredo. (2012). Klebsiella pneumoniae multirresistente, factores predisponentes y mortalidad asociada en un hospital de tercer nivel en Colombia. Revista chilena de infectología, 29 (2), 175-182. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182012000200009>.

- George, D. L. (1993). Epidemiology of nosocomial ventilator-associated pneumonia. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 14(3), 163-169.
- Gómez de oña, J., De la Hoz García, C., Utrilla Cid, N., & Cárdenas, A. (2020). Análisis de las complicaciones que presentan los pacientes sometidos a un programa de ventilación mecánica invasiva. *Actualidad Médica*.
- Gomez Hernandez, E. A., Gonzáles Santacruz, E. C., & Ibarguen Mondragon, E. (22 de mayo de 2014). Scielo.org. Obtenido de Elementos para la modelación matemática de la epidemiología de la neumonía.
- Gutiérrez Muñoz, F. (2011). Ventilación mecánica. *Acta médica peruana*, 28(2), 87–104. Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172011000200006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172011000200006).
- Índice de masa corporal. (2022, marzo 17). Cdc.gov. <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/index.html>.
- Lobo, L. F., Rodrigues, C., Pinto, L. T., & Lopes, A. T. (2022). Protocolo y atención de infecciones bucales en pacientes COVID-19. *Latin American Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2(1), 12–18. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=103404&id2>.
- López Martín, I. (2021). Sistemas de aspiración de secreciones cerradas: indicaciones y cuidados. *Ene*, 15(1). Recuperado de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1988-348X2021000100007](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2021000100007).
- Palazon, Mondejar, Barranco, & Paredes. (2015). Prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. comparación de conocimientos entre tres unidades de críticos.
- Pinza y J. Martínez, A. (2015). caracterización sociodemográfica y clínica de la neumonía en pacientes con ventilación mecánica utilizando el test diagnóstico de lavado bronco alveolar entre los años 2015 y 2016 en la fundación hospital san pedro. *medicina crítica*. <https://www.archbronconeumol.org/index.php?p=revista&tipo=pdfsimple&pii=X0300289618627139>.

- Fernando A. García López. (2011). Neumonía asociada a ventilación mecánica: papel de la aspiración de las secreciones subglóticas en su prevención e identificación de factores de riesgo. tesis doctoral. universidad autónoma de Madrid.
- Pozuelo Carrascosa, D. P., Cobo Cuenca, A. I., Carmona Torres, J. M., Laredo Aguilera, J. A., Santacruz Salas, E., & y FernándezmRodríguez, R. (2022). Posición corporal para la prevención de la neumonía asociada al ventilador en pacientes críticos; una revisión sistemática y metanálisis en red. *Revista de cuidados intensivos*.
- Tamayo E, FJ Álvarez, Rafael Martínez-B, J Bustamante, JF Bermejo-Martin, yo Fierro, JM Eiros, Castrodeza J, M Heredia, Gómez Herreras JI . (2013). La neumonía asociada al ventilador aumenta más de 8 veces el riesgo de muerte en pacientes sometidos a cirugía cardíaca. *revista electiva anestesiarse*- vol 5 (3) :1.
- Ruiz Ferrón, F., Rucabado Aguilar, L., gallego, P., Muñoz Muñoz, J. L., Brea Salvago, J. F., La Rosa Salas, F. J., & Morante Valle, A. (2004). Cambios en la auto-PEEP durante la ventilación mecánica relacionados con la frecuencia respiratoria según el análisis de la constante de tiempo. *Medicina intensiva*, 28(4), 185–192. <https://www.medintensiva.org/es-cambios-auto-peep-durante-ventilacion-mecanica-articulo-13061613>.
- Dr. Daniel Zenteno, Klgo. Roberto Vera, Dr. José Perillán, Dra. Rebeca Paiva. (2022). ventilacion mecanica prolongada de tiempos de pandemia. *revista Neumol pediater* 15 (2).
- Rodríguez-Álvarez L, Lamos-Duarte A. (2017). Prevalencia y factores de riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos adultos, Cúcuta, Colombia. *Revista Investig. Salud Univ. Boyacá*. 4 de diciembre de 2017. Disponible en: <https://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/rs/article/view/256>.
- Sánchez-Peña, M. K., Orozco-Restrepo, L. A., Suárez-Brochero, Ó. F., & Barrios-Arroyave, F. A. (2020). Association between oral health, pneumonia and mortality in patients of intensive care. Asociación entre salud bucal, neumonía y mortalidad en pacientes de cuidado intensivo. *Revista medica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 58(4), 468–476. <https://doi.org/10.24875/RMIMSS.M20000072>.

Zhao, T., Wu, X., Zhang, Q., Li, C., Worthington, H., & y Hua, F. (2020). Atención de higiene bucal para pacientes críticamente enfermos para prevenir la neumonía asociada al ventilador. Obtenido de Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008367.pub4>.

Antonio Ramírez Palma· Eugenia Calderón Vega· Johana Vidal Ortega. (2022). Sistemas de aspiración: incidencia en neumonía asociada a ventilación mecánica y efectos hemodinámicos. vol.15 no.3 Santa Cruz de La Palma.

Barrera- Robledo, Uribe. prevalencia y factores asociados a neumonía nosocomial en la unidad de cuidados intensivos. MedUNAB. Bucaramanga Colombia: 2022.

Rego, Delgado, Viton, Piñeiro, Machado. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en pacientes atendidos en una unidad de cuidados intensivos. Vol. 24 no 1. Rev. Ciencias Médicas; Cuba: 2020.

Ballen, Guadrón, Álvarez Rincón. Cigarrillo: Implicaciones para la salud. Vol..54 No3. Revista de la facultad de medicina; Colombia: 2006.

Jiménez. Consumo de tabaco y género. Número 24. EGUZKILORE; Sevilla: 2010.

Reyes, Fierros, Cárdenas, Hernández, García, Pérez. Efectos cardiovasculares del tabaquismo. Vol. 78 no 1. Neumol. Cir. Tórax; México: 2019.

Miranda. Neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial. Vol. 18. No 3. Revista Cubana. Editorial Ciencias médicas; Cuba: 2019.

Palma, Calderón, Vidal. Sistemas de aspiración: Incidencia a ventilación mecánica y efectos hemodinámicos. Vol. 15 no. 3. Santa Cruz de Palma: 2021.

Jiménez, Valero, Beteta, Cano, Fernandez, Rubio, Et al. Recomendaciones para la atención del paciente con neumonía adquirida en los servicios de urgencias. Revista española de Quimioterapia; España: 2018.

Alvarado, Salazar. Análisis del concepto de envejecimiento. Gerokomos Revisiones; Colombia: 2014.

Oyarzun G. Funciones respiratorias en la senectud. Vol. no 137. Revista médica; Chile: 2009.

- Tocalini, Anorza, García, Tozzi, Villarual, Esperon, Et al. Asociación entre obesidad y mortalidad en pacientes adultos que reciben ventilación mecánica invasiva: una revisión sistemática y metaanálisis. Vol. 44 no 1. Medicina intensiva; Buenos aires: 2018.
- Robledo, Uribe. Prevalencia y factores asociados a neumonía nosocomial en la unidad de cuidado intensivo. MedUNAB; Colombia: 2022.
- López-Yarce, J., Martínez, O. S., & Vázquez-Roque, R. A. Efectos de la rehabilitación temprana en el paciente adulto en condición crítica: una revisión narrativa. Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo. No 6; México: (2023).
- Sarmiento, Rello. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: Riesgos, problemas y nuevos conceptos. Vol. 25, No 3. Medicina intensiva; España: 2001.
- T, Wu, Q, Li, Hv, Huaf. Higiene bucal en pacientes graves para prevenir la neumonía asociada al respirador. Cochrane; China: 2020.
- Sarduy, Gonzales. La biopelícula: una nueva concepción de la placa dentobacteriana. Vol 20 No 3. Medicentro electrónica; Cuba: 2016.
- Rivera, Gatell, Casals, Calatayud. Actualización de las recomendaciones del proyecto Neumonía Zero. Enfermedad intensiva; España: 2022.
- Calvo, Delpiano, Chacón, Jemenao, Peña, Zambrano. Actualización consenso neumonía asociada a ventilación mecánica, segunda parte. Prevención. Vol. 28 No 4. Revista infectología; Chile: 2011.
- Delgado, Athie, Días. Evaluación de la presión del globo traqueal insuflado por técnica de escape mínimo en el hospital ángeles mocel. Vol. 15 No 1. Acta medica Grupo Ángeles; México: 2017.
- Torres, Carrillo, Magaña. Conocimiento y practica de enfermería para prevenir la neumonía asociada al ventilador. Dialnet; México: 2017.
- Tomicic, Andersen, Romero, Mercado. Impacto hemodinámico de la presión positiva de fin de espirar (PEEP) durante la falla respiratoria grave: visión actual. Vol. 130 No 12. Revista médica; Chile: 2002.
- Cachón, Molina, Dzul, Mazano Dzib. Bacterias Gram- negativas de prioridad critica en pacientes de las UCI de un hospital de tercer nivel. Revista medica MEX seguro Soc.; México: 2023.
- Tufiño, Peñafiel. Enterobacter Cloae Multiresistencia causante de infección. Practica Vol. No 3; Ecuador: 2018.

Cifuentes, Robayo, Ostos. Muñoz, Hernández. Neumonía asociada a la ventilación mecánica: un problema de salud pública. Vol. 37 No 2 Revista colombiana de ciencia; Bogotá-Colombia: 2008.

Gordo, Calderón. Síndrome de distrés respiratorio agudo, ventilación mecánica y función ventricular derecha. Vol. 26 No 2. Medicina intensiva; España: 2012.

Fajardo andrina. Factores de la atención asociada con neumonía por ventilación mecánica en pacientes hospitalizados en una unidad de cuidado crítico adulto en clínica complejidad. Cartagena 2012-2015. Trabajo de grado; Barranquilla Colombia: 2015.

**Anexos**

**Tabla 1**

*Datos de la investigación*

<b>OBJETIVO</b>	<b>NOMBRE VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>CATEGORÍA O VALORES</b>	<b>NATURALEZA</b>
<b>Identificar características sociodemográficas de los usuarios con diagnóstico de NAVM hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurovasculares Pabón, del municipio de Pasto durante el</b>	<b>Edad</b>	<b>Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento</b>	<b>Años</b>	<b>Mencionar</b>	<b>Cuantitativa</b>
	<b>Sexo</b>	<b>hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres</b>		<b>Femenino Masculino</b>	<b>Cualitativo Dicotómico Nominal</b>

<p>periodo 2021-2023.</p> <p>Describir las características clínicas de los usuarios con diagnóstico de</p>	<p>Tiempo de ventilación mecánica</p>	<p>La ventilación mecánica es una ayuda artificial a la respiración que introduce gas en la vía aérea del paciente por medio de un sistema mecánico externo</p>	<p>Tiempo</p>	<p>Registro en días</p>	<p>cuantitativo</p>
<p>NAVIM hospitalizados en el Centro de Cuidados Cardioneurológicos Pabón, del municipio de Pasto durante el periodo 2021-2023.</p>	<p>IMC</p>	<p>Medida que relaciona el peso y la estatura del cuerpo humano. El índice de masa corporal (IMC) a veces se usa para calcular la cantidad de grasa corporal y comprobar si una</p>		<p>Sobrepeso Bajo peso Normal</p>	<p>cualitativo politémica ordinal</p>

		<p>persona tiene un peso saludable. El exceso de grasa se vincula con un mayor riesgo de algunas enfermedades, como las enfermedades del corazón y algunos tipos de cáncer. También se llama índice de masa corporal.</p>			
	<p><b>Aspiración de secreciones</b></p>	<p><b>Procedimiento cuyo objetivo es extraer secreciones acumuladas en tracto respiratorio, por medio de la</b></p>	<p><b>Tiempo</b></p>		<p><b>Cualitativa dicotómica ordinal</b></p>

		aplicación de presión negativa y a través del tubo endotraqueal.		
<b>Motivo de hospitalización</b>		Ingreso de una persona enferma o herida en un hospital para su examen, diagnóstico, tratamiento y curación por parte del personal médico.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abierto</li> </ul> <b>Cuantitativo</b>
<b>Tipo de microorganismo</b>		Los microorganismos son seres		<b>Mencionar</b>  <b>Cuantitativo</b>

		<p><b>microscópicos y se encuentran presentes en todas partes. Las infecciones más importantes pueden deberse a organismos como bacterias, virus, hongos, protozoos y helmintos.</b></p>			
	<p><b>Humidificación activa</b></p>	<p><b>calentamiento y humidificación de los gases administrados durante la ventilación mecánica</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• SI</li> <li>• NO</li> </ul>	<p><b>Cualitativo</b></p> <p><b>Dicotómico</b></p> <p><b>Nominal</b></p>

	<p><b>Higiene bucal</b></p>	<p>La higiene bucal se realiza irrigando la boca con la solución bucal, utilizando una jeringa de 20cc y eliminando el líquido mediante la aspiración.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> <li>• No</li> </ul>	<p><b>Cualitativo</b></p> <p><b>Dicotómico</b></p> <p><b>Nominal</b></p>
	<p><b>Sistema de succión cerrada</b></p>	<p>La succión es la fuerza que un vacío parcial ejerce sobre un sólido, líquido o gas. La eliminación de aire de un espacio, da como resultado una baja presión, lo que hace que en el caso de los fluidos ocupen el</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> <li>3. No registra</li> </ol>	<p><b>Cualitativo politómico nominal</b></p>

		<b>espacio y produzcan una adhesión</b>			
--	--	---	--	--	--

	<b>Vía intubación</b>	<b>La intubación endotraqueal es la técnica definitiva de permeabilización y aislamiento de la vía aérea, permitiendo la administración de oxígeno a alta concentración y de un volumen corriente suficiente para mantener una insuflación pulmonar adecuada. la aspiración de la tráquea</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Abierta</b></li></ul>	<b>Cuantitativa</b>
--	-----------------------	---	--	---------------------

	<b>Verificación del neumotaponador y grados de la cabecera</b>	<b>Son formatos de control, se crean para registrar actividades repetitivas y controlar el cumplimiento de una serie de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática.</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Si</li><li>• No</li><li>• No registra</li></ul>	<b>cuantitativo</b> <b>politémico</b> <b>nominal</b>
--	--	---	--	---	--

	<b>Lavado de Manos</b>	<b>Lavarse las manos con agua y jabón, correcto protocolo para una buena higiene.</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• Si</li><li>• No</li><li>• No registra</li></ul>	<b>cuantitativo</b> <b>politémico</b> <b>nominal</b>
--	------------------------	---	--	---	--

**Anexo A. Instrumento Matriz de Vaciamiento**

MATRIZ DE VACIAMIENTO									
INTERNADO			DURANTE CUANTO TIEMPO ESTUVO CONECTADO A LA VENTILACIÓN MECÁNICA			TIEMPO EL CUAL SE HACE ASPIRACION DE SECRECIONES			SISTEMA DE SUCCION
CRISIS POR ANTECEDENTES PATOLOGICO	INTERVENCIONES QUIRURGICAS	OTRO	24-48 horas	48-72 horas	mayor a 72 horas	2 Horas	3 horas	otro	MENCIONAR

NOMBRES Y APELLIDOS	RANGO DE EDAD EN LA QUE SE ENCUENTRA				IMC			INSTITUCION A LA CUAL FUE INTERNADO?			RAZON POR LA CUAL FUE INTERNADO	
	18-23	24-29	30-35	MAYOR 36	NORMAL	SOBREPESO	BAJO PESO	SAN PEDRO	DEPARTAMENT	PABÓN	ACCIDENTE DE TRANSITO	CRISIS POR

CUMPLE EL HORARIO DE CAMBIO DE FILTRO Y SISTEMA DE SUCCION?		VIA DE INTUBACION			CHEQUEOS REALIZADOS			SE REALIZO PROTECCION GASTRICA	
SI	NO	NASOTRAQUEA	OROTRAQUEA	TRAQUEOSTOMIA	CHEQUEO ALTER	CHEQUEO ENFER	CHEQUEO POR O	SI	NO

**Anexo B. Cronograma de actividades**

<b>ACTIVIDAD ADES</b>	<b>2023</b>				<b>2024</b>										
	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>a</i>	<i>m</i>	<i>j</i>	<i>j</i>	<i>a</i>	<i>s</i>	<i>o</i>	<i>n</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>m</i>	<i>A</i>	<i>M</i>
	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>u</i>	<i>u</i>	<i>g</i>	<i>e</i>	<i>c</i>	<i>o</i>	<i>n</i>	<i>e</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>
	<i>b</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>y</i>	<i>n</i>	<i>l</i>	<i>o</i>	<i>p</i>	<i>t</i>	<i>v</i>	<i>e</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	<i>r</i>	<i>y</i>
Construcción de la propuesta	X	X	X	X											
Socialización de propuesta				X											
Correcciones o ajustes del documento					X	X									
Prueba Piloto							X								
Trabajo de campo								X	X						
Procesamiento de datos									X	X					
Análisis de resultados											X				

Socialización de avance

X

Discusión

X X X

Conclusiones y recomendaciones

X X

Construcción RAI

X

Construcción del artículo

X X X

Socialización final

X

Presupuesto

□

Detalle	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Recurso humano (3 estudiantes)	176 horas	15.000*	45.000*
Recurso humano (1 Asesor)	44 horas	29.450*	
Equipo de computo			
Papelería		100	10.000

*Factores clínicos y demográficos que predisponen a la neumonía asociada a la ventilación mecánica*

Lapiceros	3		
Transporte		50.000	250.000
Estadístico		250.000	250.000
<b>SUBTOTAL</b>			<b>2.358.000</b>
Imprevistos 10%			10.000
<b>TOTAL</b>			<b>2.359.000</b>

\*Valor hora estudiante.

