



**UNIVERSIDAD ESTATALDE MILAGRO**

**DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MASTER EN  
SALUD PUBLICA**

**TEMA:**

**EFFECTIVIDAD DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA Y SU INCIDENCIA  
EN LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES POSEXTUBADOS. HOSPITAL TEODORO  
MALDONADO CARBO. 2018 – 2019.**

**AUTOR:** LCDO. MOLINA CÁRDENAS CARLOS ALBERTO

**TUTOR:** MSc. GABRIEL SUAREZ LIMA

**MILAGRO, 10 DE DICIEMBRE DEL 2021**

**ECUADOR**

## ACEPTACIÓN DEL(A) TUTOR(A)

Por la presente hago constar que he analizado el proyecto de Post Grado presentado por el Lcdo. Carlos Alberto Molina Cárdenas, para optar al título de Máster en Salud Pública y que acepto tutoriar al estudiante, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación, evaluación y sustentación.

Milagro, 12 de noviembre del 2020



---

MSc. GABRIEL SUAREZ LIMA

TUTOR

CI.1756548861

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El autor de esta investigación declara ante el Consejo Directivo del Instituto de Postgrado y educación continua de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado es de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título o Grado de una institución nacional o extranjera.

Milagro, 12 de noviembre del 2020



---

Lcdo. Carlos Alberto Molina Cárdenas

CI: 0930161898

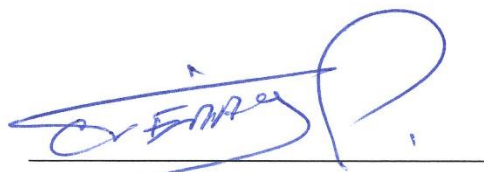
## CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de Máster en Salud Pública, otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

<b>MEMORIA CIENTIFICA</b>	[	<b>54,33</b>	]
<b>DEFENSA ORAL</b>	[	<b>36,33</b>	]
<b>TOTAL</b>	[	<b>90.67</b>	]
<b>EQUIVALENTE</b>	[	<b>MUY BUENO</b>	]



HOLGER ROMERO URREA, PHD  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



CARLOS TERAN PUENTE, MSC  
SECRETARIO DEL TRIBUNAL



GABRIEL SUAREZ LIMA, MSC  
ASESOR DEL PROYECTO

## **DEDICATORIA**

A mis padres, quienes ambos me han impulsado a seguir adelante brindándome apoyo y amor incondicional para poder culminar las metas que me he propuesto.

A mi familia por el amor, el sacrificio y la paciencia que tuvieron en este tiempo de mi formación académica.

Lcdo. Carlos Alberto Molina Cárdenas

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mis sinceros agradecimientos a la Universidad Estatal de Milagro, por brindarme la oportunidad de alcanzar esta deseada meta, además de extender mis agradecimientos y gratitud a los docentes quienes contribuyeron con mi formación académica y profesional.

A mi familia por el amor, el sacrificio y la paciencia que tuvieron en este tiempo de mi formación académica.

Lcdo. Carlos Alberto Molina Cárdenas

## CESION DE DERECHOS DE AUTOR

Doctor.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Cuarto Nivel, cuyo tema fue **“EFECTIVIDAD DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES POSEXTUBADOS. HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO. 2018 – 2019.”** y que corresponde a la Dirección de Investigación y Posgrado.

Milagro, 12 de noviembre del 2021



Lcdo. Carlos Alberto Molina Cárdenas

CI: 0930161898

## ÍNDICE GENERAL

ACEPTACIÓN DEL(A) TUTOR(A).....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA .....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR .....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE GRAFICOS.....	xii
RESUMEN .....	xiii
SUMARY .....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	4
1. EL PROBLEMA.....	4
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.1.1    Problematización.....	4
1.1.2    Delimitación del problema.....	6
1.1.3    Formulación del problema .....	6
1.1.4    Sistematización del problema.....	6
1.1.5    Determinación del tema .....	6
1.2    OBJETIVOS .....	7
1.2.1    Objetivo general.....	7
1.2.2    Objetivos específicos.....	7
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	7
CAPÍTULO II.....	9
2. MARCO REFERENCIAL .....	9
2.1 MARCO TEORICO .....	9
2.1.1    Antecedentes históricos .....	9
2.1.2    Antecedentes referenciales.....	10



2.1.3 Fundamentación.....	11
2.2 MARCO LEGAL .....	23
2.3 MARCO CONCEPTUAL .....	24
2.4 HIPOTESIS Y VARIABLES.....	26
2.4.1 Hipótesis General.....	26
2.4.2 Hipótesis particulares .....	26
2.4.3 Declaración de variables .....	27
2.4.4 Operacionalización de las variables.....	27
CAPITULO III .....	29
3. MARCO METODOLOGICO .....	29
3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION Y SU PERSPECTIVA .....	29
Criterio de inclusión.....	31
CAPÍTULO IV .....	34
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....	34
4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	34
4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVAS .....	53
4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.....	56
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES .....	58
CAPITULO V.....	59
PROPUESTA .....	59
5.1 TEMA.....	59
5.2 FUNDAMENTACIÓN .....	59
5.5 UBICACIÓN .....	60
5.6 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.....	61
5.6.1 Factibilidad Técnica.....	61
5.6.2 Factibilidad Económica .....	61
5.6.3 Factibilidad Legal .....	61
5.7 Descripción de la propuesta.....	64
5.7.1 Actividades .....	64
5.7.2 Recursos, Análisis Financiero.....	67
5.7.3 Impacto .....	68

5.7.4 Cronograma.....	69
5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta .....	70
BIBLIOGRAFIA DE LA INVESTIGACION .....	72
ANEXOS.....	79

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Genero .....	34
<b>Tabla 2.</b> Edad.....	35
<b>Tabla 3.</b> Instauración temprana a VMNI.....	36
<b>Tabla 4.</b> Colaboración inicial del paciente con asistencia mecánica no invasiva por género (tabulación cruzada). .....	37
<b>Tabla 5.</b> Colaboración inicial del paciente con VMNI, por rango de edad (tabulación cruzada). .....	38
<b>Tabla 6.</b> Respuesta satisfactoria tras 2 horas de VMNI (mejoría PH, PaCO <sub>2</sub> Y PO <sub>2</sub> ), por rango de edad.....	39
<b>Tabla 7.</b> Ausencia de neumonía asociada a la VMNI.....	40
<b>Tabla 8.</b> Reintubación dentro las 24 horas posterior colocación VMNI, por rango de edad.....	41
<b>Tabla 9.</b> Estadía en UCI, posterior utilización de la VMNI. ....	42
<b>Tabla 10.</b> Gasometría Arterial previo tratamiento no invasivo. ....	43
<b>Tabla 11.</b> Variables Fisiológicas previo tratamiento no invasivo.....	44
<b>Tabla 12.</b> Modalidad ventilatoria no invasiva. ....	45
<b>Tabla 13.</b> Variables hemogasométricos con asistencia a VMNI, modalidad BIPAP. ....	46
<b>Tabla 14.</b> Variables Fisiológicas modalidad BIPAP. ....	47
<b>Tabla 15.</b> Tiempo de asistencia ventilatoria no invasiva. ....	48
<b>Tabla 16.</b> Tolerancia mascara de Ventilación Mecánica No Invasiva, por edad.....	49
<b>Tabla 17.</b> Confort Ventilador/Paciente, por edad .....	50
<b>Tabla 18.</b> Trabajo ventilatorio con asistencia de Ventilación Mecánica No Invasiva, por edad. ...	51
<b>Tabla 19.</b> Complicaciones después de la utilización de la VMNI, por edad. ....	52

## ÍNDICE DE GRAFICOS

<b>Grafico 1.</b> Genero .....	34
<b>Grafico 2.</b> Edad.....	35
<b>Grafico 3.</b> Instauración temprana a VMNI.....	36
<b>Grafico 4.</b> Colaboración inicial del paciente con asistencia mecánica no invasiva por .....	37
<b>Grafico 5.</b> Colaboración inicial del paciente con VMNI, por rango de edad .....	38
<b>Grafico 6.</b> Respuesta satisfactoria tras 2 horas de VMNI (mejoría PH, PaCO <sub>2</sub> Y PO <sub>2</sub> ), por rango de edad.....	39
<b>Grafico 7.</b> Ausencia de neumonía asociada a la VMNI.....	40
<b>Grafico 8.</b> Reintubación dentro las 24 horas posterior colocación VMNI, por rango de edad. ...	41
<b>Grafico 9.</b> Estadía en UCI, posterior utilización de la VMNI. ....	42
<b>Grafico 10.</b> Gasometría Arterial .....	43
<b>Grafico 11.</b> Variables Fisiológicas .....	44
<b>Grafico 12.</b> Modalidad ventilatoria no invasiva. ....	45
<b>Grafico 13.</b> Variables hemogasométricos con asistencia .....	46
<b>Grafico 14.</b> Variables Fisiológicas modalidad BIPAP .....	47
<b>Grafico 15.</b> Tiempo de asistencia ventilatoria no invasiva.....	48
<b>Grafico 16.</b> Tolerancia mascara de Ventilación Mecánica No Invasiva, por edad.....	49
<b>Grafico 17.</b> Confort Ventilador/Paciente, por edad.....	50
<b>Grafico 18.</b> Trabajo ventilatorio con asistencia de VMNI, por edad.....	51
<b>Grafico 19.</b> Complicaciones después de la utilización de la VMNI, por edad.....	52
<b>Grafico 20.</b> Recursos Financieros.....	67

## RESUMEN

La Ventilación Mecánica No Invasiva en pacientes posextubados entrega un soporte ventilatorio mecánico sin la utilización de una vía aérea artificial, evitando complicaciones debido al uso prolongado de la ventilación mecánica no invasiva ya sea esta por presión o volumen, de esta manera se evita la prolongación de la estancia hospitalaria. Determinar la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva y su incidencia en la calidad de vida en pacientes posextubados, Unidad de cuidados intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, de la ciudad de Guayaquil. Estudio cuantitativo, no experimental, de corte transversal, descriptivo; con una muestra por conveniencia dirigida a los pacientes adultos al interior de la Unidad de Cuidado Intensivo, la población fue de 100 casos , el tipo de muestra fue no probabilística , ya que solo se seleccionó la población que cumplieron con las características seleccionadas para la investigación, los datos fueron tomados de las historias clínicas del sistema hospitalario AS 400, como herramienta de trabajo se realizó una ficha de recolección de datos que consto con 16 ítems, que fueron validados por juicio de expertos y especialistas en salud, estos calificaron validez, pertinencia y coherencia. Los resultados del estudio con respecto a la asistencia a ventilación mecánica no invasiva, modalidad BIPAP, las variables hemogasométricas determinaron que el ochenta y siete por ciento la gasometría arterial estuvo dentro de los rangos normales, en relación a las variables fisiológicas se pudo constatar que el ochenta y seis por ciento de los pacientes registraron frecuencia respiratoria normal, en el resto de la población con un catorce por ciento no hubo mejoría clínica. La modalidad ventilatoria BIPAP (controlada), demostró mejoría en el setenta y un por ciento de los casos, de esta manera el ochenta y seis por ciento de los casos se ofreció mayor confort ventilador/paciente con descanso de la musculatura respiratoria, En conclusión, se ha demostrado superar la insuficiencia respiratoria, reduciendo la fatiga muscular por el uso excesivo de la musculatura accesoria. La Ventilación Mecánica No Invasiva que se aplique en periodos tempranos luego de la extubación de pacientes con diagnóstico de EPOC, será útil para mejorar la calidad de vida, ya que de esta manera disminuye considerablemente la incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica, la reintubación y por tanto el tiempo total de la estadía en Cuidados Intensivos y a nivel hospitalario.

**Palabras claves:** Insuficiencia Respiratoria aguda, Ventilación Mecánica Invasiva, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, ventilación Mecánica No Invasiva, Unidad de Cuidados Intensivos.

## SUMMARY

Non-Invasive Mechanical Ventilation in post-extubated patients provides mechanical ventilatory support without the use of an artificial airway, avoiding complications due to the prolonged use of non-invasive mechanical ventilation, either by pressure or volume, thus avoiding the prolongation of the hospital stay. To determine the effectiveness of non-invasive mechanical ventilation and its impact on quality of life in post-extubated patients, Intensive Care Unit of the Teodoro Maldonado Carbo Specialty Hospital, in the city of Guayaquil. Quantitative, non-experimental, cross-sectional, descriptive study; with a convenience sample aimed at adult patients within the Intensive Care Unit, the population was 100 cases, the type of sample was non-probabilistic, since only the population that met the characteristics selected for the investigation was selected, the data were taken from the medical records of the AS 400 hospital system, as a work tool a data collection sheet was made that consisted of 16 items, which were validated by the judgment of experts and health specialists, they qualified validity, relevance and consistency. The results of the study with respect to non invasive mechanical ventilation assistance, BIPAP modality, hemogasometric variables determined that eighty-seven percent arterial blood gases were within normal ranges, in relation to physiological variables it was found that the eighty-six percent of the patients registered normal respiratory rate, in the rest of the population with fourteen percent there was no clinical improvement. The BIPAP (controlled) ventilatory modality showed improvement in seventy-one percent of the cases, thus, eighty-six percent of the cases offered greater ventilator/patient comfort with respiratory muscle rest. In conclusion, it has been shown to overcome respiratory insufficiency, reducing muscle fatigue due to excessive use of accessory muscles. Non-Invasive Mechanical Ventilation applied in early periods after extubation of patients diagnosed with COPD, will be useful to improve quality of life, since in this way it considerably reduces the incidence of pneumonia associated with mechanical ventilation, reintubation and therefore the total length of stay in Intensive Care and at the hospital level.

**Keywords:** Acute Respiratory Failure, Invasive Mechanical Ventilation, Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Non-Invasive Mechanical Ventilation, Intensive Care Unit.

## INTRODUCCIÓN

El progreso alcanzado por la Salud Pública (SP) contemporánea es expresión de la constante preocupación acontecida a nivel mundial para mejorar la calidad de vida de las poblaciones; devenida de la atención a la diversidad de determinantes sociales que imperan en los distintos contextos.

Dicho logro gestionó el tránsito de la visión positivista del enfoque biomédico; concepción unipolar que busca explicación a las causas que irrumpen el proceso salud-enfermedad, en las conductas individuales y/o rasgos de la biología humana, por el alcance de la tendencia hegemónica del modelo de atención integral de salud al individuo, la familia y la comunidad; paradigma salubrista que guía el cuidado con un enfoque centrado en promocionar la salud y prevenir enfermedades.

Al respecto de la Organización Mundial de la Salud reporta que el 71% de los decesos que se producen cada año, obedecen a esa causa. Engrosando el abanico de enfermedades no transmisibles, se encuentra la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, patología enmarcada entre las entidades respiratorias responsables del 3,9 de los 41 millones de fallecidos anuales por causas crónicas.

La EPOC limita el flujo de aire que ingresa a los pulmones. La OMS, calcula que para el 2020 dicha enfermedad constituirá la tercera causa de muerte en todo el mundo. Esta enfermedad anualmente provoca más del 20% de ingreso en los servicios de urgencias hospitalarias, además se estima que aproximadamente el 25% de estos pacientes presentan acidosis respiratoria.

Esta complicación respiratoria debe ser tratada de manera oportuna y efectiva con apoyo farmacológico y la instauración temprana de la Ventilación No Invasiva. Ha habido una amplia evidencia en cuanto a los beneficios de la utilidad de la Ventilación Mecánica No invasiva en pacientes con diagnóstico de EPOC que debutan con insuficiencia respiratoria aguda posterior a la extubación, brindando un soporte respiratorio oportuno y efectivo evitando complicaciones e infecciones asociadas a la ventilación mecánica invasiva, de esta manera se acorta en tiempo de estadía hospitalaria y directamente disminuye el costo por paciente en ocupación de cama hospitalaria, en la que se estima un aproximado de \$2400 a \$2600 dólares diarios, convirtiéndose en un problema de salud pública para el estado Ecuatoriano y las instituciones hospitalarias, esto debido a un alto desembolso económico.

La efectividad de la Ventilación Mecánica No Invasiva es demostrada mediante este proyecto de investigación la cual avala su uso en aquellos pacientes que han sido seleccionados mediante una ficha de recolección de datos del sistema de historias clínicas AS400, de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, de la ciudad de Guayaquil, circunstancia que motivo al investigador del estudio que se presenta a indagar sobre esa problemática que afecta a los pacientes posextubados con diagnóstico de EPOC y de esta manera contribuir a la prevención de complicaciones con el objetivo de describir esta realidad contextual, el cual se establece un impacto positivo con enfoque preventivo. El objetivo de esta investigación es determinar la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva y su incidencia en la calidad de vida de los pacientes posextubados.

**Capítulo I:** Se realiza una breve descripción del proyecto de investigación de manera precisa y concreta, en la que se plantea el problema de salud pública, se determina las complicaciones de los pacientes con Enfermedad Obstructiva Crónica de pacientes posextubados, factores de riesgo que influyen en la estadía hospitalaria, además la delimitación del problema que está enfocado a todos los pacientes que se encuentran hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo, adicional la formulación y sistematización del problema, además cuenta con objetivos general y objetivos específicos, determinación del problema y justificación de la investigación.

**Capítulo II:** en este capítulo se realiza una breve presentación del marco teórico en la que se puntualiza los antecedentes históricos, referenciales y fundamentación. Incluye además el marco legal y conceptual, además cuenta con hipótesis general y específica, variable dependiente e independiente y la operacionalización de las variables.

**Capítulo III:** se detalla la metodología que se utilizó para poder desarrollar la investigación, puntualizando el tipo y diseño de investigación, en este caso fue cuantitativa, retrospectiva, descriptivo y de corte transversal; en cuanto al tipo y tamaño de la muestra por conveniencia de 100 pacientes, la cuales se utilizaron criterios de inclusión y exclusión como proceso de selección. Como métodos teóricos fueron analítico – sintético y método deductivo; además de métodos empíricos. Las técnicas e instrumentos que se utilizaron corresponde a una ficha de recolección de datos, estas fueron validadas por juicio de expertos correspondiente al área de la salud; la información que se obtuvo corresponde al sistema hospitalario AS 400 del Hospital de



Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, el procesamiento y desarrollo estadístico de la información se llevó a cabo con el programa IBM SPSS versión 22.

**Capítulo IV:** los resultados obtenidos mediante la recolección de datos que previamente fueron obtenidos del sistema hospitalario AS 400 mediante la ficha de recolección de datos, análisis e interpretación de los resultados, además se realizaron análisis comparativos de artículos científicos de gran impacto académico que estuvieron directamente relacionado a mi tema de investigación, cuenta además con descripción de los resultados de cada ítem con la verificación de la hipótesis.

**Capítulo V:** en este capítulo se presenta la propuesta que consiste en elaborar un programa de capacitación sobre las complicaciones en UC; y el uso de la ventilación Mecánica No Invasiva como tratamiento terapéutico de primera línea, además la realización de talleres de estas estrategias de rescate y modos ventilatorios adecuados para evitar la reintubación, estará dirigida a los profesionales de salud que laboran en el área de UCI del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, de esta manera disminuir la estancia hospitalaria producida por infecciones asociadas a la ventilación mecánica. La realización de charlas sobre las nuevas estrategias ventilatorias no invasivas de rescate, de esta manera poder reducir el tiempo de la ventilación mecánica.

Además, este capítulo consta del tema, fundamentación, justificación y objetivos de la propuesta, su ubicación geográfica donde se empleará la propuesta, factibilidades y el desarrollo de la propuesta en la que consta las actividades, recursos, análisis financiero y el impacto alcanzado con la presentación de la propuesta; se plasma un cronograma de actividades en función del tiempo en la que se va a realizar y evaluar la propuesta establecida.

Cuenta además de conclusión, recomendación y anexos del estudio de investigación.

# CAPÍTULO I

## 1. EL PROBLEMA

### 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 1.1.1 Problematización

El ingreso más frecuente a sala de urgencias y de ahí a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), se da por insuficiencia respiratoria aguda la cual es provocada por diversas causas, y que se define como la incapacidad de realizar la hematosis para mantener los niveles arteriales de oxígeno y dióxido de carbono necesarios para mantener el metabolismo celular.

La EPOC consiste en una enfermedad crónica que obstruye el flujo aéreo, sino también que puede sobrevenir cuadros como las bronquiectasias, neumoconiosis etc. A nivel mundial en 1990 correspondió a la sexta causa de muerte y se estima como la tercera causa de muerte para el año 2020, por lo que esa enfermedad constituye un problema de salud con repercusión económica de relevancia mundial.

Se debe tratar de evitar en su totalidad que este tipo de pacientes reciba apoyo ventilatorio mecánico invasivo, porque de esta manera se puede producir infecciones respiratorias severas y agravar su cuadro clínico aumentando significativamente su mortalidad. En el caso de requerir intubación se deberá tener en cuenta varios parámetros para lograr un destete precoz y eficaz, de esta manera acortar el tiempo de intubación endotraqueal y por ende acortar el tiempo de estancia hospitalaria. Es preciso recordar que los pacientes con asistencia de ventilación mecánica invasiva pueden presentar alta mortalidad al sobrevenir complicaciones e infecciones nosocomiales; su etiología puede ser producida por virus o agentes bacterianos en pacientes de hospitalización, los cuales se ha incrementado en los últimos tiempos, esto implica el uso de antimicrobianos, y el aumento de días de hospitalización, trayendo consecuencias sociales y económicas. Debido a que estos pacientes requieren para su cuidado, personal médico, el uso de equipos médicos, materiales para aspiración de secreciones (sonda de circuito cerrado), guantes estériles, guantes de manejo, jeringuillas, sujetador de tubo endotraqueal, todo estas para el cuidado de la vía aérea.

Una larga estancia hospitalaria en un área crítica puede provocar un alto valor económico en cuanto los días de hospitalización por paciente que oscila entre \$2400 a \$2600 dólares diarios, esto se convierte en una problemática para las instituciones hospitalarias y que afecta directamente al estado ecuatoriano, convirtiéndose en problema de salud pública.

Para prevenir complicaciones y disminuir la estancia hospitalaria en pacientes entubados y asistidos a ventilación mecánica invasiva, se debe instaurar de manera temprana y oportuna el uso de la Ventilación Mecánica no Invasiva junto con el tratamiento médico convencional para así poder lograr mantener niveles adecuados de oxígeno y dióxido de carbono a nivel tisular, previniendo estrés de los músculos respiratorios, lo cual ayuda a relajar la musculatura respiratoria y evita complicaciones a corto y largo plazo.

En la actualidad en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo se analizan varios factores en la que alargan la estadía hospitalaria, como por ejemplo el escaso conocimiento del momento a iniciar la VMNI, modos y parámetros ventilatorios no invasivos esenciales para iniciar la terapéutica de rescate, el desuso o la instauración tardía de la terapéutica de rescate. Más del 70% de los pacientes hospitalizados en UCI se encuentran con vía aérea artificial invasiva, esto conlleva a un aumento de las infecciones respiratorias severas, generalmente por la proliferación de agentes patógenos en pacientes inmunodeprimidos e inmunocomprometidos.

Previo a la instauración de la VMNI como tratamiento de rescate, todos los pacientes en estudio presentaron alteraciones en su fisiología respiratoria; por ejemplo, aumento del trabajo respiratorio, utilización de la musculatura accesoria, respiración paradójica, disnea, taquipnea, taquicardia, saturación de oxígeno menor del 90%, en la mayoría de los casos presentaron acidosis respiratoria con una  $PaFio_2 > 300$ . Esta terapéutica debe ser considerada una terapia de rescate de primera línea en aquellos pacientes con diagnóstico de EPOC exacerbado que han sido extubados, que cursaron con falla respiratoria y destete tardío a la ventilación mecánica invasiva.

### **1.1.2 Delimitación del problema**

**Línea de investigación:** Salud Pública, Medicina Curativa y enfermedades que afectan a la población.

**Sublínea:** Enfermedades crónicas, degenerativas

**Eje del programa:** Epidemiología.

**Objeto de estudio:** Efectividad de la ventilación mecánica no invasiva.

**Unidad de observación:** Pacientes con Enfermedad Obstructiva Crónica.

**Tiempo:** 1 año (enero 2018 – enero 2019)

**Espacio:** Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

### **1.1.3 Formulación del problema**

¿De qué manera la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva incide en la calidad de vida de los pacientes posextubados?

#### **1.1.4 Sistematización del problema**

- ✚ ¿Cuáles son las variables hemogasométricas y fisiológicas que se evidencia en los pacientes posextubados previo a la instauración de la ventilación mecánica no invasiva?
- ✚ ¿Cuál fue la modalidad ventilatoria no invasiva que contribuyó a disminuir las complicaciones clínicas en los pacientes posextubados?
- ✚ ¿Qué factores incidieron en el tiempo de asistencia ventilatoria no invasiva para acortar la estancia hospitalaria de los pacientes posextubados?

#### **1.1.5 Determinación del tema**

Efectividad de la ventilación mecánica no invasiva y su incidencia en la calidad e vida de los pacientes posextubados. Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo general**

Determinar la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva y su incidencia en la calidad de vida en pacientes posextubados. Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo.2018 - 2019.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Determinar las variables hemogasométricas y fisiológicas de los pacientes posextubados previo a la instauración de la ventilación Mecánica no Invasiva.
- Demostrar la modalidad ventilatoria no invasiva que contribuyo a la mejoraría de la sintomatología de los pacientes posextubados.
- Identificar los factores que incidieron en el tiempo de soporte ventilatorio no invasivo en cuanto su estancia hospitalaria de los pacientes posextubados.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

La insuficiencia respiratoria aguda posextubacion se observa muy frecuente durante la práctica clínica en una sala de cuidados intensivos, por lo tanto, en pacientes críticos con enfermedades respiratorias crónicas se han vuelto motivo de re intubación para compensar la hipoxemia, la cual estos pacientes necesitan ser asistidos por un ventilador mecánico de manera invasiva. Para mantener la vía aérea permeable es necesario establecer protocolos donde el lavado de manos es muy importante para el cuidado del paciente, además del excesivo uso de insumos médicos conlleva al aumento de gastos hospitalarios; el 75% de los pacientes ingresados a la UCI tienen vía aérea artificial, la cuales pueden aumentar las infecciones asociadas al nosocomio y de esta manera aumentar la mortalidad.

Todos estos acontecimientos se han vuelto una problemática para los establecimientos hospitalarios públicos y privados, la cual toda atención deberá ser continua, oportuna y humanitaria, la cual se deberá garantizar la vida.

Para ello la presente investigación pretende demostrar la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva, por lo cual se deberá instaurar de manera precoz y oportuna para garantizar un

adecuado intercambio gaseoso, obteniendo valores normales de oxígeno y dióxido de carbono para evitar la hipoxemia por insuficiencia respiratoria.

La finalidad de proyecto de investigación es demostrar el beneficio que se obtiene con el uso de la ventilación mecánica no invasiva como tratamiento de rescate de primera línea, instaurado de manera precoz a pacientes posextubados con diagnóstico de EPOC que han sido ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, lo cual su uso disminuye las complicaciones por el uso prolongado del tubo endotraqueal, la ventilación mecánica invasiva e infecciones nosocomiales, de esta manera disminuye el tiempo de hospitalización, la estancia hospitalaria, el costo por hospitalización y la mortalidad.

El conocimiento de las nuevas técnicas de instauración y los beneficios de esta terapéutica permite dar a conocer a los profesionales de la salud su efectividad y los beneficios que esta otorga a los pacientes posextubados contribuyendo a una evolución satisfactoria y por ende el destete temprano de la Ventilación no Invasiva con repercusión positiva en la calidad de vida de estos pacientes; los cuales fueron captados en una ficha de recolección de datos que fue elaborada por el autor mediante la revisión de las historias clínicas del sistema hospitalario AS 400 de los pacientes hospitalizados en el área de cuidados intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO REFERENCIAL

#### 2.1 MARCO TEORICO

##### 2.1.1 Antecedentes históricos

Desde el antiguo Egipto, en el papiro de Ebers, la respiración es conocida como el aliento de la vida, siendo relevante su importancia para mantener la vida misma; luego, Hipócrates de Cos (460 AC-370 AC) en el ‘Tratado del aire’ hizo una descripción de lo que podría ser la canulación orotraqueal, al mencionar que se debe introducir dentro de la tráquea una cánula a lo largo de la mandíbula para que el aire sea guiado hacia los pulmones (Romero-Ávila, Márquez-Espinós, & Cabrera-Afonso, 2020); mientras que, en 1530, el médico suizo Theophrastus Bombast von Hohenheim, conocido como Paracelso, colocó en un paciente un tubo en la boca y le insufló aire a través de un fuelle (Casabona, Santos, & Lillo, 2017).

Sin embargo, en 1543, anatomista belga Andreas Vesalius, en *De Humani Corporis fábrica VII*, describió un procedimiento de conectar la tráquea de un perro a un sistema de fuelles, lo que por muchos es considerado como el inicio de la ventilación artificial mecánica; y más tarde, en 1763, William Smellie relató una resucitación neonatal a través de la canulación orotraqueal y la maniobra de ventilación boca-tubo, para generar los movimientos respiratorios a través de la presión positiva (Romero-Ávila et al., 2020).

No obstante, la aplicación de la ventilación no invasiva o también conocida como VNI por sus siglas, data sus inicios en los años 80 en personas que presentaban un cuadro de insuficiencia respiratoria aguda que se conoce como IRA y desde entonces, ha aumentado de forma progresiva como alternativa a la intubación endotraqueal en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) sobre todo en pacientes con insuficiencia respiratoria no hipoxémica, siendo considerado como un tratamiento de primera línea junto al tratamiento convencional en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y en la insuficiencia respiratoria posextubación (Rialp Cervera, del Castillo Blanco, Pérez Aizcorreta, & Parra Morais, 2014).

En la EPOC, el soporte de la VNI presenta menor riesgo y evita complicaciones como la neumonía asociada a la ventilación artificial mecánica, acortando también el tiempo de estadía hospitalaria (Saldías R. & Arancibia H. , 2008).

Según García (2006) Hipócrates utilizaba el término de “asma” para todas las enfermedades en que el paciente manifestaba falta de aire, síntomas como tos, expectoración, disnea y sibilancias, en lugar de diagnosticarla como EPOC; ya que de acuerdo con la historia, la identificación de la EPOC aparece en el siglo XVI, y es en el siglo XVII que se conocen las enfermedades que en la actualidad se denominan con el termino EPOC; mientras que en la literatura médica el término “bronquitis” fue utilizado hasta finales del siglo XVII.

### **2.1.2 Antecedentes referenciales**

De acuerdo con los resultados de un estudio realizado en el Hospital Clínico Quirúrgico “Arnaldo Milián Castro” de Cuba, de un total de 97 pacientes extubados según los criterios de destete, en forma aleatoria 48 recibieron VNI durante dos días; mientras que los otros 49 recibieron tratamiento convencional. Consecuentemente, “...los pacientes manejados con VNI tuvieron menor incidencia de reintubación (8,3% vs 24,5%  $p=0,027$ ) así como menor estadía en la UCI ( $8,9\pm 5,7$  vs  $11,6\pm 14,9$  días)” (Herrera Cartaya, González González, & Garzón Cabrera, 2017). En efecto, el uso de la ventilación mecánica no invasiva avala una mayor sobrevida, evitando además la reintubación y acortando la estancia hospitalaria.

Según Saldías y Arancibia (2008), en un ensayo clínico del 2001 Chen, Qiu y Tao evaluaron a 24 pacientes con EPOC exacerbado, durante 72 horas fueron ventilados y posteriormente en forma aleatoria se asignaron pacientes para recibir VNI posextubación o continuar en ventilación mecánica. En el caso del grupo asignado a VNI, el riesgo de neumonía nosocomial, así como, el tiempo de permanencia en VM y en el hospital, disminuyeron significativamente.

El tratamiento consiste en mantener la Ventilación Mecánica No Invasiva (VMNI) como tratamiento de rescate de primera elección que mostrará su efectividad en pacientes posextubados con diagnóstico de EPOC, esta se ejecutará después de una extubación precoz con la asistencia temprana con asistencia ventilatoria, disminuyendo la neumonía nosocomial, el tiempo con asistencia ventilatoria mecánica y la estancia hospitalaria (Torres Maceo, Ortiz Zamora , & Navarro Rodríguez, 2015).



### **2.1.3 Fundamentación**

#### **EPOC**

La EPOC es una enfermedad frecuente que obstruye la circulación del aire, dificultando su expulsión de los pulmones y manifestándose en el paciente con la falta de aire o cansancio al respirar por el esfuerzo físico que se realiza; sin embargo, esta afección puede ser prevenida y tratada. Dentro de la definición de la EPOC se incluye otras afecciones como la bronquitis crónica, el enfisema que es la destrucción del parénquima, y una combinación de ambas enfermedades. Aunque los síntomas del asma corresponden también con la dificultad de vaciar los pulmones, no se la incluye en la EPOC, pero es común observar que los pacientes con EPOC padezcan de cierto grado de asma (Lareau, Bonnie, & Meek, 2013).

Las exacerbaciones o agudizaciones de la EPOC corresponden a un empeoramiento agudo de los síntomas respiratorios, por lo cual es necesario ejecutar un tratamiento adicional (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2017).

#### **Epidemiología**

De acuerdo con la publicación de Rialp Cervera et al. (2014), la EPOC afecta a un 10% de la población española y la exacerbación de la EPOC representa un 20% de la atención en Urgencias de los cuales a su ingreso, un 25% presentan acidosis (demasiado ácido en los líquidos del cuerpo). Las exacerbaciones son tratadas a través de medicamentos y soporte respiratorio. Como se ha demostrado en líneas anteriores, los beneficios de la VNI en la insuficiencia respiratoria aguda hipercápnica en los pacientes con EPOC ha sido reconocido y avalado por los especialistas médicos a través de su aplicación en las casas de salud y de múltiples estudios realizados; por ejemplo, en Estados Unidos en un registro realizado entre 1998-2008 sobre el uso de la Ventilación Mecánica (VM) en pacientes con exacerbación de la EPOC, se evidenció "...un incremento progresivo a lo largo de los años del uso de la VNI de un 462% (del 1 al 4,5% de todos los ingresos), junto con un descenso del 42% en el uso de la VM invasiva (del 6 al 3,5% de todos los ingresos)" (Rialp Cervera et al., 2014, pág. 112).

## **Efectos fisiopatológicos**

La exacerbación de la EPOC se manifiesta mediante un aumento de la carga mecánica debido a las elevadas resistencias al flujo aéreo y a la hiperinsuflación dinámica (se ejecuta cuando la espiración es insuficiente para alcanzar el volumen de reposo del sistema respiratorio, incrementándose respiración tras respiración), lo que produce un aumento del trabajo respiratorio y de la presión positiva al final de la espiración (PEEP) intrínseca, para posteriormente causar fatiga muscular y un deterioro clínico-gasométrico. Con la aplicación de una presión inspiratoria positiva, se disminuye el trabajo respiratorio, aumentando la ventilación alveolar y reduciendo la frecuencia respiratoria, lo que proporciona un alargamiento del tiempo espiratorio y un menor atrapamiento aéreo. A nivel del intercambio gaseoso, debido al aumento del volumen minuto, se consigue un descenso de la PaCO<sub>2</sub> y un aumento del pH; mientras que, la aplicación de una PEEP externa contrarresta el esfuerzo inspiratorio necesario para superar la PEEP intrínseca debida a la hiperinsuflación dinámica que puede llegar a originar hasta el 60% del incremento de trabajo respiratorio, reduciendo de esta forma el trabajo muscular (Rialp Cervera et al., 2014, pág. 112).

## **Cuadro clínico**

La valoración médica es importante por parte del profesional de salud, para conocer de manera oportuna los signos y síntomas que presenta los pacientes que han sido extubados, de esta manera es importante conocer el tratamiento que requiere el paciente de acuerdo a su patología de base.

## **Valoración médica, signos y síntomas previos la instauración de la VMNI.**

En el manejo de la EPOC, cuando se presentan las exacerbaciones se acentúa el tratamiento porque estas favorecen la progresión de la enfermedad, afectando la salud del paciente, incrementando tasas de hospitalización, el reingreso y el riesgo de defunción. Los síntomas asociados son un aumento de la inflamación de las vías aéreas, dificultad para respirar, toser, mayor producción de moco y flema; todo esto, aumenta la disnea que es el síntoma clave en una exacerbación (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2017). Otros síntomas son el aumento de la purulencia y el volumen del esputo, junto con la aparición de un sonido silbante y chillón durante la respiración que se conoce como sibilancia (Moore, 2020).

Se debe considerar que las comorbilidades en pacientes con EPOC son frecuentes, pero las exacerbaciones se diferencian clínicamente de otros casos como el “síndrome coronario agudo”, el

“empeoramiento de la insuficiencia cardiaca congestiva, una embolia pulmonar o una neumonía” (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2017, pág. 40).

### **Alteraciones en el recambio gaseoso:**

La transferencia de oxígeno del alveolo al capilar pulmonar depende de (Dezube, 2019):

- Adecuada presión alveolar de oxígeno (PAO<sub>2</sub>).
- Normal difusión de O<sub>2</sub> a través de la membrana alveolo capilar.
- Adecuada relación existente entre ventilación alveolar y perfusión capilar (VA/QC).

### **Falla Oxigenaría (Hipoxemia)**

La hipoxemia es diagnosticada a través de la interpretación de la gasometría arterial que es el descenso de la PaO<sub>2</sub>, lo que produce la disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial, llevándola por debajo de los 80 mmHg, o también una saturación de oxígeno menor a 90%. La hipoxemia se puede presentar en pacientes que han sido extubados, siendo necesario el soporte ventilatorio, ya sea con la administración de oxígeno con sistemas de bajo flujo o la implementación de la VNI (Arnedillo Muñoz, García Polo, & García Jiménez, 2010). Las causas de hipoxemia pulmonares son (Gutiérrez Muñoz, 2010):

- Alteración de la difusión (V/Q).
- Shunt intrapulmonar.
- Alteración de la relación ventilación perfusión.

### **Falla Ventilatoria (Hipercapnia)**

La hipercapnia se evidencia mediante la interpretación de la gasometría arterial denominada así por la elevación de los niveles de PaCO<sub>2</sub>, generalmente se presenta en pacientes EPOC, manifestándose, de acuerdo con Patel (2020), a través del:

- Aumento de la producción endógena de CO<sub>2</sub> sin elevación de la ventilación alveolar.
- Disminución de la ventilación minuto (VE).
- Aumento de la ventilación de espacio muerto (VD), no compensado por un aumento de la ventilación minuto.

## **Disnea**

Los pacientes que presentan disnea lo perciben como una sensación de falta de aire, y se manifiesta comúnmente en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda poextubación, por ejemplo, en pacientes EPOC que han estado con vía aérea artificial y asistida a ventilación mecánica por un tiempo determinado. Sin embargo, también es referida como un ahogo o fatiga que está relacionado con la calidad de vida que lleva el paciente, así como a la intolerancia al ejercicio y el pronóstico de diversas patologías de origen respiratorio y cardiovascular. La disnea se diferencia de la taquipnea ya que esta corresponde al aumento de la frecuencia respiratoria; así mismo de la polipnea que refiere al aumento de la profundidad de las maniobras ventilatorias (Dubé, Vermeulen, & Laveneziana, 2017).

## **Fatiga de los músculos respiratorios**

Una vez que se realiza la inspección clínica al paciente que ha estado respirando con vía aérea artificial, se retira el tubo endotraqueal, lo que puede provocar el uso de musculatura accesoria para compensar la hipoxemia o recuperar la actividad normal de la musculatura respiratoria; por lo tanto en la mayoría de casos, es evidente el uso de la musculatura accesoria produciendo un incremento notable y sostenido del trabajo respiratorio para compensar el déficit de oxígeno manteniendo la ventilación minuto, esto produce fatiga de los músculos respiratorios, por lo que es importante instaurar de manera temprana la Ventilación Mecánica No Invasiva (Arnedillo Muñoz et al., 2010).

## **Taquipnea**

La taquipnea corresponde al aumento de la frecuencia respiratoria por encima de los rangos esperados según la edad del paciente. Es un signo secundario en estados tanto fisiológicos (miedo, ansiedad, dolor, etc.) como patológicos, los cuales pueden clasificarse de acuerdo a su origen siendo pulmonar o extrapulmonar. Entre los mecanismos patológicos pulmonares, se menciona la hipoxemia, que debido al mecanismo compensador aumenta la frecuencia respiratoria, respondiendo a “la disminución de la presión parcial de oxígeno arterial (PaO<sub>2</sub>) y a la elevación de la presión parcial de dióxido de carbono arterial (PaCO<sub>2</sub>)”. Esta respuesta se “potencia a medida que aumentan los niveles de CO<sub>2</sub>, por lo que, ante un estado de hipoxemia asociado a hipercapnia, el aumento de la frecuencia respiratoria es mayor” (Arandia C. & Bertrand N., 2018, pág. 109).

## **Diagnóstico**

En relación con líneas anteriores, Arandia y Bertrand (2018) señalaron que el diagnóstico de la taquipnea se basa en la determinación del análisis e interpretación de gases arteriales mediante la medición de estos factores:

- PaO<sub>2</sub>.
- PaCO<sub>2</sub>.
- Ph sanguíneo.

### **Gases arteriales:**

Según manifestaron Díaz y Ortiz (2018), para un paciente con enfermedades respiratorias y/o con sospecha de alteración del equilibrio ácido base, es necesario que los médicos ejecuten evaluaciones de control para observar el comportamiento de los gases arteriales, ya que estos reflejan el equilibrio entre el aporte y el consumo de oxígeno (intercambio gaseoso). En este sentido, Miranda y Ramírez (2011) también concordaron con Díaz y Ortiz (2018) en que la evaluación se realiza a través de la gasometría arterial con una muestra de sangre arterial sea esta radial, humeral y femoral en caso de no ser posible con las anteriores; misma que permite conocer si la acidez de la sangre (pH), las presiones arteriales de oxígeno y dióxido de carbono y la concentración de bicarbonato se encuentran dentro de los rangos normales.

Cabe destacar que, ante un trastorno metabólico en el organismo, sea acidosis o alcalosis, el mecanismo por el cual será compensado es la frecuencia respiratoria; pero si el trastorno es respiratorio entonces su compensación será a través del sistema metabólico -riñones a nivel de los túbulos renales- (Miranda-De la Torre & Ramírez-Ramírez, 2011).

En la acidosis metabólica, el pH disminuye por el aumento de H<sup>+</sup>; el HCO<sub>3</sub> se afecta y estará disminuido, al igual que la PCO<sub>2</sub> de manera secundaria, esto por el aumento de la frecuencia respiratoria como mecanismo compensador. En la alcalosis metabólica, el pH se eleva por la disminución de H<sup>+</sup>; el HCO<sub>3</sub> estará aumentado y secundariamente la PCO<sub>2</sub> también, por la disminución de la frecuencia respiratoria como respuesta compensadora. Mientras que, en la acidosis respiratoria, el pH disminuye por el incremento en la concentración de H<sup>+</sup>; el componente afectado es la PCO<sub>2</sub> que se aumenta al igual que HCO<sub>3</sub> como mecanismo compensador, al mismo tiempo se aumenta la reabsorción y síntesis de bicarbonato. En tanto que, en la alcalosis

respiratoria: el pH se eleva y disminuye la concentración de H<sup>+</sup>; la PCO disminuye al igual que los niveles de HCO<sub>3</sub> por excreción renal para evitar que se reabsorba y mantenga la alcalosis. (Miranda-De la Torre & Ramírez-Ramírez, 2011).

### **Exámenes auxiliares**

Al paciente con IRA se le realiza una evaluación integral, para determinar el origen de la insuficiencia respiratoria y la complejidad de la misma; lo cual será posible con exámenes físicos, exámenes especializados, de laboratorio y de imágenes (Gutiérrez Muñoz, 2010) que se describen a continuación:

### **Imágenes**

- Radiografía simple de tórax frontal, y tórax lateral de acuerdo a clínica o hallazgos.
- Ecografía torácica para la detección de derrame pleural de poco volumen.
- TAC de tórax en pacientes que requieran un diagnóstico más preciso.
- Ecocardiografía en aquellos pacientes con evidencia de disfunción ventricular izquierda.
- Gammagrafía pulmonar de ventilación-perfusión si hay sospecha de embolia pulmonar y de acuerdo a criterio clínico angiografía pulmonar.

### **Exámenes especializados**

- Espirometría, en pacientes con EPOC, asma o con enfermedad pulmonar restrictiva.
- Fibrobroncoscopia, para diagnosticar infección pulmonar, obstrucción bronquial o neoplasia.

## **FISIOPATOLOGÍA DE LA INSUFICIENCIA RESPIRATORIA EN PACIENTES EPOC:**

### **Insuficiencia respiratoria:**

La insuficiencia respiratoria refiere a una severa alteración en el intercambio gaseoso pulmonar por anomalías en los componentes del sistema respiratorio, que se conoce como hipoxemia con o sin hipercapnia. En efecto, el sistema pulmonar no satisface las necesidades metabólicas del organismo y disminuye la PaO<sub>2</sub> < 60 mmHg, aumenta la PaCO<sub>2</sub> > 50 mmHg ó ambas (Gutiérrez Muñoz, 2010).

Las exacerbaciones de la EPOC se clasifican de la siguiente forma, de acuerdo con (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2017, pág. 34):

“**Leves** (tratadas con tan solo broncodilatadores de acción corta, SABD);

**Moderadas** (tratadas con SABD más antibióticos y/o corticosteroides orales); y,

**Graves** (el paciente requiere hospitalización o tiene que acudir al servicio de urgencias).

Las exacerbaciones graves pueden asociarse también a una insuficiencia aguda”.

### **Contexto de tratamiento**

El objetivo es reducir al mínimo la exacerbación y prevenir la aparición de episodios posteriores. Según la gravedad, el tratamiento puede ser ambulatorio o de hospitalización. Más del 80%, se tratan ambulatoriamente con el empleo de medicaciones como broncodilatadores, corticosteroides y antibióticos. La manifestación clínica de la EPOC es diversa, por tanto, la evaluación de los pacientes debe hacer sobre sus signos clínicos, siguiendo la clasificación recomendada por Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (2017, pág. 35):

“**Ausencia de insuficiencia respiratoria:** Frecuencia respiratoria: 20-30 respiraciones por minuto; no hay uso de los músculos respiratorios accesorios; no hay cambios en el estado mental; la hipoxemia mejora con la oxigenoterapia administrada mediante máscara de oxígeno con un 28-35% de oxígeno inspirado (FiO<sub>2</sub>); no hay aumento de la PaCO<sub>2</sub>.

**Insuficiencia respiratoria aguda - sin peligro para la vida:** Frecuencia respiratoria: > 30 respiraciones por minuto; uso de los músculos respiratorios accesorios; no hay cambios del estado mental; la hipoxemia mejora con la oxigenoterapia administrada mediante máscara de oxígeno con una FiO<sub>2</sub> 25-30%; hipercapnia, es decir, aumento de la PaCO<sub>2</sub> valor basal o elevación a 50-60 mmHg.

**Insuficiencia respiratoria aguda - con peligro para la vida:** Frecuencia respiratoria: > 30 respiraciones por minuto; uso de los músculos respiratorios accesorios; cambios agudos del estado mental; la hipoxemia no mejora con la oxigenoterapia administrada mediante máscara de oxígeno con una FiO<sub>2</sub> > 40%; hipercapnia, es decir, aumento de la PaCO<sub>2</sub> en comparación con el valor basal o elevación a > 60 mmHg o presencia de acidosis (pH < 7,25)”.

En esta última será importante brindar apoyo respiratorio para compensar la hipoxemia, de esta manera el paciente puede realizar el número de respiraciones dentro del rango normal y así evitar la fatiga muscular por el uso de la musculatura accesoria. En la actualidad se puede brindar el apoyo respiratorio de dos maneras que se detallará a continuación (Ferrer, 2010):

## **APOYO RESPIRATORIO**

La máscara de oxígeno es importante al momento de brindar apoyo respiratorio al paciente posextubado, es decir aquel que ha estado entubado y asistido a ventilación mecánica invasiva; de esta manera se pretende brindar oxigenoterapia para compensar y evitar su descompensación de oxígeno (García, Venesio, Maggio, Castro, & Ciroti, 2021).

**Oxigenoterapia:** Es una medida terapéutica importante en el tratamiento de la exacerbación; en la que se administra oxígeno que debe individualizarse para tratar la hipoxemia del paciente, en rango de saturación del 88-92%. Iniciado el tratamiento se realiza control de la gasometría para asegurar la administración del oxígeno en forma adecuada sin retención de dióxido de carbono y/o empeoramiento de la acidosis (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2017).

## **ASISTENCIA RESPIRATORIA**

Cuando no se puede evitar la hipoxemia por descompensación de oxígeno posextubación se deberá optar por la colocación de una máscara de ventilación mecánica no invasiva, esta consiste en entregar soporte ventilatorio mediante la aplicación de un modo de un parámetro ventilatorio de modo no invasivo. Los modos y parámetros ventilatorios serán instaurados según el tipo de paciente y la sintomatología presentada al momento de iniciar la terapéutica de soporte ventilatorio (García et al., 2021).

**Aplicación de la VMNI:** esta ventilación se da por medio de una máscara, sustituyendo el proceso respiratorio a través de un Ventilador Mecánico, “previo la colocación de parámetros ventilatorios, sin necesidad de intubación traqueal, que mantiene funciones fisiológicas como la fonación, la expectoración y la deglución y que evita las complicaciones ocasionadas por la intubación” (Fernández A. & Fernández A., 2007, pág. 102).

La VMNI es considerado el tratamiento de primera línea en pacientes con exacerbación moderada a severa de EPOC, así como para la insuficiencia respiratoria hipercápnica aguda y posextubación.



De acuerdo con estudios la tasa de éxito es del 80% a 85%. La VNI corrige el pH, reduce la PaCO<sub>2</sub>, disminuye la gravedad de la disnea en las primeras dos horas de tratamiento y acorta la estancia hospitalaria. Asimismo, baja el número de intubaciones y reduce la mortalidad (Saldías R. & Arancibia H. , 2008).

### **VMNI EN PACIENTES EPOC CON INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA**

La ventilación no invasiva modifica el patrón ventilatorio de la insuficiencia respiratoria aguda (respiración rápida y superficial), reduce la frecuencia respiratoria, aumenta el volumen corriente y favorece la ventilación alveolar, es decir, reduce el colapso alveolar mejorando el reclutamiento alveolar y por lo tanto el Shunt, mediante una presión positiva en las mascarillas nasales, naso bucales o faciales, sin necesidad de intubación endotraqueal (Elejalde & Tirapu, 2021).

Existe evidencia científica que apoya el uso de la VMNI junto con otras medidas terapéuticas convencionales, para el tratamiento de las exacerbaciones graves de la EPOC. Como ya se mencionó antes, la VMNI mejora la disnea y los parámetros gasométricos, reduce la mortalidad, la necesidad de intubación y la estancia hospitalaria (Del Castillo Otero, Cabrera Galán, Arenas Gordillo, & Valenzuela Mateos, 2016).

#### **Bases fisiopatológicas**

Se debe citar que, desde la perspectiva fisiopatológica, la insuficiencia respiratoria aguda se clasifica en dos grandes grupos: insuficiencia respiratoria hipoxémica, en la que se produce un fracaso en el intercambio de gases por afectación del parénquima pulmonar (como neumonía, edema pulmonar cardiogénico o distrés respiratorio del adulto), e insuficiencia respiratoria hipercápnica, causada por el fallo de la bomba ventilatoria. Por tanto, estudios han ratificado que la VMNI evita la intubación endotraqueal y sus complicaciones, reduce el trabajo respiratorio, corregir la hipoxemia y la acidosis respiratoria; con repercusión positiva en la calidad de vida (Del Castillo Otero et al., 2016).

### **CONSIDERACIONES BÁSICAS PREVIAS AL INICIO DE LA VMNI**

Antes de proceder con la VMNI se debe tomar en consideración que esta ventilación por presión es más óptima para los pacientes en procesos agudos que los modos controlados por volumen en donde la variable independiente está conformada por la presión programada y la mecánica

pulmonar. De acuerdo con Del Castillo et al. (2016), la VMNI trabaja en modo BIPAP y también en modo CPAP, aunque éste no es considerado un modo como tal, debido a que mantiene una presión constante positiva durante todo el ciclo respiratorio; sin embargo, su aplicación ayuda a reducir el Shunt intrapulmonar, reclutando unidades alveolares colapsadas y mejorando la capacidad residual pulmonar y de la distensibilidad pulmonar; además de contrarrestar la auto-PEEP en pacientes con EPOC.

En cambio, en el modo BIPAP el paciente respira de forma natural y se produce una “presión en la vía aérea a dos niveles, uno inspiratorio (IPAP) y otro espiratorio (EPAP)”, diferenciadas por la presión de soporte efectiva. “Es un modo limitado por presión y ciclado por flujo” (Del Castillo Otero et al., 2016, pág. 171).

Según manifestaron Elejalde & Tirapu (2021, pág. 1), las modalidades ventilatorias por presión PSV, BIPAP y PAV se adaptan mejor a las necesidades de volumen y flujo del paciente. Los principales modos ventilatorios en pacientes con IRA son:

- **CPAP (presión positiva continua en la vía respiratoria):** durante todo el ciclo respiratorio, se aplica un nivel de presión continuo. La CPAP puede ser un sistema mecánico que viene incorporados en los respiradores y no mecánicos (Sistemas de válvula virtual y Hemlet).
- **“Presión soporte (PS):** en cada ciclo respiratorio se proporciona una onda de presión con el esfuerzo inspiratorio, hasta que el aparato detecta una caída de este esfuerzo inspiratorio (similar a la IPAP).
- **Doble nivel de presión PS/EPAP o BIPAP:** se aplican dos niveles de presión, una menor espiratoria (EPAP) y una inspiratoria (IPAP) que se inicia tras detectar el aparato un esfuerzo inspiratorio.
- **Ventilación proporcional asistida (PAV):** Se asiste al paciente con un nivel de presión, flujo y volumen proporcional al esfuerzo inspiratorio del paciente”.

## **METODOLOGÍA DE APLICACIÓN DE LA MODALIDAD BIPAP**

Para aplicar el modo BIPAP, se debe proceder con la siguiente metodología expuesta por Elejalde & Tirapu (2021, págs. 2-3), que para efectos de este trabajo de investigación se describe prácticamente igual:

- Realizar durante 30 minutos un ensayo terapéutico con tratamiento estándar máximo para la patología que provoque la IRA y reevaluar si persisten los criterios de indicación de VNI (acidosis moderada con  $\text{pH} < 7,35$ ); si es necesario se deberá repetir gasometría.
- Se debe decidir sobre dónde se va a aplicar y la actitud en caso de fracaso de la VNI, si se trata de un paciente candidato a la intubación o si la VNI es el máximo tratamiento indicado en ese paciente. No deben ser tratados, pacientes con EPOC y  $\text{pH} < 7,25$  o insuficiencia hipoxémica no EAP.
- Asegurarse que el paciente comprenda los beneficios y molestias que va a tener con la aplicación de la VNI. Posición semi-incorporada ( $45^\circ$ ).
- **Programación inicial de parámetros:**
  - MODO: Espontáneo/Tiempo (S/T) = BIPAP
  - PARÁMETROS INICIALES (para BIPAP):
  - FR: 12-16 por minuto.
  - Tiempo de inspiración: 20/Frecuencia respiratoria del paciente (0.5-3sg). Estos dos primeros parámetros se corresponden a la frecuencia del respirador y T. inspiratorio en caso de que la frecuencia del paciente estuviera por debajo de las pautadas.
  - EPAP: 4-6 cm de H<sub>2</sub>O (no > 10). No menos de 4 cmH<sub>2</sub>O (Peligro Rebreathing).
  - IPAP: 8-14 cm de H<sub>2</sub>O (no > de 20). tiempo de paso de EPAP a IPAP: 0.05-0.4 sg. (Tanto más corto cuanto menor sea el tiempo inspiratorio es decir cuanto mayor sea la frecuencia respiratoria del paciente). Comenzar con 0,1-0,2 sg.
  - FiO<sub>2</sub>: en caso de EPOC la FiO<sub>2</sub> mínima para Sat. 90% en aquellas circunstancias en que el respirador tenga la opción de mezclador, de no ser así se utilizará el flujo de oxígeno para conseguir la Saturación deseada. Siempre el flujo de oxígeno deberá colocarse directamente a la mascarilla.
- Para la selección de una máscara, primero se optará por una nasobucal que se ajustará al paciente sin el arnés, o por mascarillas faciales completas y Hemlet, las nasales parecen menos indicadas en el tratamiento inicial de la IRA. De ser el caso colocar los protectores cutáneos; luego, indicar al paciente como quitarse la máscara y como pedir ayuda. Mientras más grande es la mascarilla más posibilidad hay de re inhalar el CO<sub>2</sub> espirado, siendo necesario utilizar más EPAP y en ocasiones sustituir los puertos espiratorios por válvulas espiratorias específicas.

- Para comenzar la VMNI, se debe sostener la mascarilla los primeros minutos con la mano. El inicio de la aplicación debe ser progresivo y controlado por el profesional de salud, al pie de cama junto al paciente. Sujetar la máscara con el arnés.
- La monitorización debe tomar en cuenta los siguientes factores: clínicamente (FC, FR, trabajo respiratorio, estado mental y sincronía con el respirador). Saturación por pulsioximetría y si es posible monitor (PA, frecuencia cardiaca, ritmo). Parámetros del ventilador (Volumen Tidal espiratorio).
- Reevaluar después de al menos 15 minutos. Ajustar parámetros si es necesario: (valorar posibles fugas).
  - Si la Sat O<sub>2</sub> < 85-90%: aumentar la FiO<sub>2</sub> para alcanzarlo y/o la EPAP.
  - Si el Volumen Tidal espiratorio < 7ml/kg (ó < 400ml): aumentar la IPAP hasta conseguirlo.
  - Plan alternativo si empeoran la pCO<sub>2</sub> y el pH tras 1-2 horas de VNI. Si no mejora considerar continuar y revalorar a las 4-6 horas, si no mejora entonces valorar plan alternativo (intubación o no).
- Duración: Si no se tolera bien de forma continua, se aplican diariamente unas 6-8 horas (en las primeras 24 horas las pausas no deben exceder las 2-3 horas), en dicha pausa se procede con la medicación y comida. El tiempo medio de aplicación está entorno a las 24-72 horas. Pasadas 72 horas se puede valorar el paso a mascarilla nasal.
- Descansar para comer (saltándose la primera comida habitualmente).
- Seguimiento gasométrico:
  - 1° previo al inicio del tratamiento. Posteriormente:
  - 2° a las 1-2 horas de iniciada la VNI
  - 3° a las 4-6 horas (si la mejoría en la 2° era escasa),
  - 4° a las 24 horas,
  - 5° antes de finalizar. Una alternativa posible a la realización de gasometrías arteriales podría ser: tras el 1° arterial el resto pueden ser venosos (pH y pCO<sub>2</sub> se pueden estimar fiablemente y la oxigenación con Saturación).
- El final de la VNI puede estar determinado por una normalidad en el pH y desaparición de los signos clínicos de fracaso ventilatorio (FR <24 y FC<110), no siendo recomendable suspenderla por la noche.

## **2.2 MARCO LEGAL**

### **El Poder del Estado de la República del Ecuador**

El artículo 1 de la Carta Magna señala que “El Ecuador es un Estado constitucional de derechos y justicia, social, democrático, soberano, independiente, unitario, intercultural, plurinacional y laico. Se organiza en forma de república y se gobierna de manera descentralizada. La soberanía radica en el pueblo, cuya voluntad es el fundamento de la autoridad, y se ejerce a través de los órganos del poder público y de las formas de participación directa previstas en la Constitución. Los recursos naturales no renovables del territorio del Estado pertenecen a su patrimonio inalienable, irrenunciable e imprescriptible” (Asamblea Constituyente, 2008).

### **Sección séptima de la salud**

La Carta Magna en su artículo 32 considera a la salud como un derecho garantizado por el Estado en vinculación “...al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir” (Asamblea Constituyente, 2008).

### **Del derecho a la salud y su protección**

El artículo 1 de la Ley Orgánica de Salud establece que para efectivizar el derecho universal a la salud se regirán por los principios de “...equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético” (Congreso Nacional, 2006).

En este sentido, el artículo 5 manifiesta que será la autoridad sanitaria (Ministerio de Salud Pública) la encargada de crear “...los mecanismos regulatorios necesarios para que los recursos destinados a salud provenientes del sector público, organismos no gubernamentales y de organismos internacionales, cuyo beneficiario sea el Estado o las instituciones del sector público, se orienten a la implementación, seguimiento y evaluación de políticas, planes, programas y proyectos, de conformidad con los requerimientos y las condiciones de salud de la población (Congreso Nacional, 2006).

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

### **Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)**

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es un servicio equipado con tecnología especializada y con profesionales altamente capacitados para mantener en observación continua y con tratamiento específico durante las 24 horas del día a pacientes con pronósticos graves en riesgo de perder la vida (Aguilar García & Martínez Torres, 2017).

### **Ventilación mecánica no invasiva**

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) proporciona un soporte ventilatorio para corregir el intercambio de gases, a través de una interface que puede ser nasal o facial, dependiendo la tolerancia que tenga el paciente. En todo caso, la interfase debe ser del “...tamaño ajustado a la cara y estar bien fijada, para evitar fugas aéreas, y permitir la autoretirada en caso de vómitos” (Abellás Álvarez, García Sanz, & González Barcala, 2010, pág. 49).

### **EPOC**

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad crónico-degenerativa frecuente, prevenible y tratable, caracterizada por persistentes síntomas respiratorios y limitación del flujo aéreo. Generalmente se presenta en adultos mayores a 45 años. Entre los factores de causa puede ser una predisposición genética, así como la exposición a partículas o gases nocivos en el ambiente (Martínez Luna, et al., 2020).

### **Exacerbaciones de la EPOC**

Las exacerbaciones de la EPOC son episodios que se presentan en el manejo de enfermedad y son de gran importancia porque influyen negativamente en el estado de salud del paciente, afectando en la hospitalización, el reingreso y la progresión de la enfermedad (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, 2017).

### **Ventilación mecánica no invasiva posextubación**

Utilizar la ventilación no invasiva (VNI) inmediatamente a la extubación aporta resultados beneficiosos que permiten disminuir la aparición de neumonía asociada a la ventilación mecánica,

la reintubación y, por tanto, el tiempo total de ventilación, así como la necesidad de traqueotomía. Resultados que consecuentemente, permiten mejorar los índices de mortalidad por esta enfermedad (Herrera Cartaya et al., 2017).

### **Intubación endotraqueal**

La intubación endotraqueal, normalmente instalado vía oral (Coloma O. & Álvarez A., 2011), es el procedimiento adecuado para asegurar una vía aérea permeable y de esta manera evitar complicaciones en pacientes que requieren asistencia y ventilatoria (Ige Afuso & Chumacero Ortiz, 2010).

### **Ventilación mecánica asistida**

La Ventilación Mecánica (VM) es aplicado frecuentemente en pacientes de la UCI para disminuir el trabajo respiratorio, mejorar la oxigenación, y la hipoxemia por aumento de la concentración de oxígeno suministrado por el operador; sin inducir daño al pulmón y lograr reposo de los músculos respiratorios. Una vez que el paciente presenta mejoría, su ventilación es asistida por el respirador hasta la extubación (Rodríguez & Brochard, 2008).

### **Factor de riesgo**

En el campo clínico se denomina factor de riesgo a eventos o situaciones que puedan generar en una persona alguna complicación en su salud o a la aparición de una enfermedad; por ejemplo, un factor de riesgo es la exposición al sol por la incidencia de los rayos solares en la piel, lo que puede derivar en un cáncer (Araujo González, 2015).

### **Estancia hospitalaria**

Corresponde al tiempo en el que un paciente utilizó un servicio ya sea de urgencias, hospitalización, UCE o UCI, los recursos que consumió y si fue en el tiempo que se estipulaba. Este tiempo se mide diferente en cada institución (López Pardo, Socorro García, & Baztán Cortés, 2016).

### **Extubación**

Consiste en retirar la vía aérea artificial para permitir al paciente respirar de manera autónoma. La extubación es la retirada de un tubo endotraqueal, mientras que la decanulación consiste en extraer la cánula de traqueostomía (Cordero Escobar, 2015).

## **Calidad de vida**

La calidad de vida es compleja de conceptualizar ya que está en correspondencia a subjetividades del individuo dependiendo del contexto social, económico y cultural en que se halle; por tanto, está en estrecha relación con percepciones y expectativas que una persona tiene en dichos ámbitos (Urzúa M. & Caqueo-Urizar, 2012). La calidad de vida es por muchos considerados como el “bienestar” de la persona tanto física y mentalmente; además de seguridad y economía estable (Salas & Garzón D., 2013).

La Organización Mundial de la Salud OMS (1996, pág. 385) definió la calidad de vida como:

“...la manera en que el individuo percibe el lugar que ocupa en el entorno cultural y en el sistema de valores en que vive, así como en relación con sus objetivos, expectativas, criterios y preocupaciones. Todo ello matizado, por supuesto, por su salud física, su estado psicológico, su grado de independencia, sus relaciones sociales, los factores ambientales y sus creencias personales”.

## **2.4 HIPOTESIS Y VARIABLES**

### **2.4.1 Hipótesis General**

La efectividad de la ventilación mecánica no invasiva incide en la calidad de vida de los pacientes poextubados.

### **2.4.2 Hipótesis particulares**

- ✓ Evidencia de mejoría clínica de las variables hemogasométricas y fisiológicas previo a la instauración de la ventilatoria mecánica no invasiva.
- ✓ La modalidad ventilatoria no invasiva que brinda confort ventilador/paciente influye en la mejoría de la sintomatología de los pacientes poextubados.
- ✓ Los factores que influyen en la disminución de la estancia hospitalaria previo a la ventilación mecánica no invasiva ayudan a mejorar la calidad de vida de los pacientes poextubados.



### 2.4.3 Declaración de variables

**Variable independiente:** Efectividad de la ventilación mecánica no invasiva.

Mejorar la presión parcial de oxígeno con un adecuado intercambio gaseoso sin evidencias clínica de fallo respiratorio (Martín, et al., 2016).

**Variable dependiente:** Inciden en la calidad de vida de los pacientes posextubados.

Los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica que debutan con insuficiencia respiratoria aguda posextubación mejoran de manera satisfactoria después de la utilización de la ventilación mecánica no invasiva (Martín, et al., 2016).

### 2.4.4 Operacionalización de las variables

**VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Efectividad de la ventilación mecánica no invasiva.

**VARIABLE DEPENDIENTE:**

Inciden en la calidad de vida de los pacientes posextubados.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN					
OBETIVOS ESPECIFICOS	VARIABLES	DEFINICION DE LA VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar las variables hemogasométricas y fisiológicas de los pacientes posextubados previo a la instauración de la Ventilación Mecánica No Invasiva.</li> </ul>	Efectividad de la ventilación mecánica no invasiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar la presión parcial de oxígeno con un adecuado intercambio gaseoso sin evidencias clínica de fallo respiratorio.</li> </ul>	Instauración temprana a VMNI.	Sí No	FICHA DE RECOLECCION DE DATOS
			Colaboración inicial	Colabora Poco colaborador	
			Respuesta satisfactoria VMNI	Alta Baja	
			Trabajo ventilatorio con asistencia de VMNI	Aumenta Disminuye	

			Neumonía asociada a la VMNI.	<b>Presencia Ausencia</b>
			Re intubación	<b>Sí No</b>
			Estancia en UCI con VMNI	<b>1-5 días 6-10 días 11-15 días 16-20 días</b>
			Variables hemogasométricas	<b>Normal Acidosis respiratoria Alcalosis respiratoria Acidosis metabólica Alcalosis metabólica</b>
			Variables fisiológicas	<b>Taquipnea FR normal Taquicardia FC normal Uso musculatura accesoria Ausencia uso musculatura accesoria CsPs ventilados a la auscultación CsPs patológicos a la auscultación</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar la modalidad ventilatoria no invasiva que contribuyo a mejorar la sintomatología de los pacientes posextubados, disminuyendo las complicaciones.</li> <li>• Identificar los factores que</li> </ul>	<p>Inciden en la mejoría de pacientes posextubados.</p>	<p>Los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica que debutan con insuficiencia respiratoria aguda posextubacion mejoran de manera satisfactoria después de la utilización de la ventilación mecánica no invasiva.</p>	Modos VMNI más utilizados.	<b>BIPAP BIPAP (Asistida) CPAP CPAP/PS</b>
			Valores gasométricos con VMNI, modalidad BIPAP.	<b>Normal Alcalosis Respiratoria Acidosis Respiratoria Alcalosis Metabólica Acidosis Metabólica</b>
			Variables fisiológicas modalidad BIPAP.	<b>Taquipnea FR normal Taquicardia FC normal Uso musculatura accesoria Ausencia uso musculatura accesoria CsPs ventilados a la auscultación CsPs patológicos a la auscultación</b>
			Tiempo de asistencia VMNI	<b>12-24 horas 24-48 horas 48-72 horas &gt;72 horas</b>

incidieron en el tiempo de soporte ventilatorio no invasivo, acortando la estancia hospitalaria de los pacientes posextubados.			Tolerancia mascarera VMNI.	<b>Tolera No tolera</b>
			Confort Ventilador / Paciente	<b>Sincronía Asincronía</b>
			Complicaciones después de la utilización de la VMNI.	<b>Broncoespasmo Atelectasia Volutrauma Barotrauma Broncoaspiración Estridor laríngeo Sin complicaciones</b>

### CAPITULO III

#### 3. MARCO METODOLOGICO

##### 3.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACION Y SU PERSPECTIVA

###### Diseño de Investigación

El diseño de esta investigación es de enfoque **cuantitativo**, por cuanto se realizan mediciones y se cuantifica la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva que inciden en la calidad de vida de los pacientes posextubados, siendo estos datos recogidos y analizados con el programa IBM SPSS Statistics Versión 2.2 (Cohen & Gómez Rojas, 2019).

###### Tipo de investigación

Es un estudio **retrospectivo**, porque la investigación consiste en analizar datos de eventos pasados (Dagnino S., 2014), dado que se revisará la historia clínica de pacientes posextubados que estuvieron hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, en el periodo 2018 – 2019 a los cuales se les brindó tratamiento

ventilatorio no invasivo, con la finalidad de deducir e interpretar de qué manera mejoró la clínica en los pacientes.

Es de carácter **descriptivo**, porque busca describir y dar a conocer las situaciones clínicas acontecidas y presentadas en el estudio, sin intervenir o influir sobre el objeto (Bernal Torres, 2010). En la presente investigación se cuenta con información disponible del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, para proceder a describir los casos seleccionados y realizar un registro para su posterior análisis e interpretación de los datos (Sanca Tinta, 2011).

La investigación es de **corte transversal**, por ser un tipo de investigación que analiza datos de recopilados mediante la ficha de recolección de datos en un periodo específico de un año (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014), comprendido desde enero de 2018 hasta enero de 2019 sobre la población seleccionada por el investigador.

## **3.2 POBLACION Y MUESTRA**

### **3.2.1 Característica de la población**

El eje central de la investigación consistió en identificar la mejoría clínica que presentaron los pacientes con diagnóstico de EPOC, que fueron extubados y asistidos a ventilación mecánica no invasiva como tratamiento de rescate, hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos.

### **3.2.2 Delimitación de la población**

La población estuvo conformada por un total de 100 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, hospitalizados en la Unidad de Cuidados Críticos del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, durante el periodo enero 2018 a enero 2019.

### **3.2.3 Tipo de muestra**

**No probabilístico** por conveniencia, solo se seleccionó a la población que cumplieron con las características seleccionadas por el investigador.

### **3.2.4 Tamaño de muestra**

Por ser una muestra por conveniencia, el tamaño de la muestra correspondió la totalidad de pacientes que fueron hospitalizados de la Unidad de Cuidados Intensivos y cumplieron con las características expuestas por el investigador.

### **3.2.5 Proceso de selección**

Fue sistemático de elementos muestrales correspondientes de las historias clínicas, revisadas del sistema hospitalario AS 400 del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo. Consistió en la selección de la muestra de la población en una sola etapa directa, sin realizar cambios y posteriormente se realizó el análisis correspondiente.

#### **Criterio de inclusión**

1. Pacientes masculinos y femeninos de 35 - 66 años
2. Diagnóstico de EPOC
3. Asistidos a ventilación mecánica no invasiva.
4. Insuficiencia respiratoria en las siguientes 24 a 48 horas postextubación.

#### **Criterio de exclusión**

1. Pacientes con traqueotomía.
2. Pacientes ingresados en Emergencia.
3. Ausencia de consentimiento informado.
4. Necesidad de re intubación inmediata.

## **3.3 METODOS Y TECNICAS**

### **3.3.1 Método Teóricos**

Fue **Analítico – Sintético**, consistió en analizar e interpretar los cambios en la evolución clínica al momento de la instauración de la VMNI como tratamiento de rescate que incide en la mejoría de los pacientes posextubados, además se empleó el método **deductivo**.

### **3.3.2 Métodos empíricos**

Se utilizó el método de recolección de datos, el cual consistió en recolectar información de las historias clínicas por medio de una ficha observacional y posterior al análisis estadístico, de esta manera determinar la mejoría de la clínica sintomatológica de pacientes EPOC posextubados, asistidos a Ventilación Mecánica no Invasiva.

### 3.3.3 Técnicas e instrumentos

Consistió en la elaboración de una ficha de recolección de datos que correspondieron de 17 ítems., la cuales fueron validados por juicio y criterio de expertos en el área de salud y de investigación científica, calificando la validez del 96%, pertinencia del 98% y confiabilidad del 97%.

La ficha de recolección de datos se encuentra estructurada con sus respectivos ítems con sus objetivos; en el Objetivo General se determinó la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva posterior a su instauración a pacientes posectubados con enfermedad pulmonar obstructiva crónica que inciden en la mejoría clínica. Donde abarca entre el ítem 1 al 6; Conciencia inicial del paciente (Colaborador - Poco colaborador), Instauración temprana a VMNI (Si – No), Respuesta satisfactoria dos horas de VMNI, Mejoría pH, PaCO<sub>2</sub> y PO<sub>2</sub> (Alta – Baja), Ausencia de neumonía asociada a la VM (Sí - No), Requirió re intubar al paciente después de 12 horas posterior colocación VMNI (Sí - No), Estadía hospitalaria en ventilación mecánica en UCI (1-5 días, 6-10 días, 11-15 días, 16-20 días)

En el primer objetivo específico desde el ítem 7 al 8, se determinó las variables hemogasométricas y fisiológicas previo a la instauración de la VMNI; Variables hemogasométricas (Normal - Acidosis respiratoria - Alcalosis respiratoria - Acidosis metabólica - Alcalosis metabólica), Variables fisiológicas (Taquipnea - Fr normal - Taquicardia - Fc normal - Uso musculatura accesoria - Ausencia del uso musculatura accesoria - CsPs ventilados a la auscultación - CsPs patológicos a la auscultación).

En el segundo objetivo específico corresponde desde los ítems 9 al 11, se estableció en demostrar la modalidad ventilatoria no invasiva que se utilizó en los pacientes posectubados, con evidencia de mejoría clínica; Modos ventilatorios no invasivos más utilizados (BIPAP - BIPAP (Asistida) - CPAP - CPAP/PS), Variables gasométricos con asistencia a VMNI, modalidad BIPAP (Normal - Alcalosis Respiratoria - Acidosis Respiratoria - Alcalosis Metabólica - Acidosis Metabólica), Variables fisiológicas con modalidad BIPAP (Taquipnea - FR normal - Taquicardia - FC normal - Uso musculatura accesoria - Ausencia uso musculatura accesoria - Cs.Ps ventilados a la auscultación – Cs.Ps patológicos a la auscultación).

En el tercer objetivo específico corresponde desde los ítems 13 al 17, se estableció en identificar los factores que incidieron en el tiempo del soporte ventilatorio no invasivo en los pacientes

posextubados; Tolerancia mascara de ventilación mecánica no invasiva (Tolera - No tolera), Confort Ventilador / Paciente (Sincronía - Asincronía), Trabajo ventilatorio con asistencia de Ventilación Mecánica No Invasiva (Aumenta - Disminuye), Complicaciones después de la utilización de la VMNI (Broncoespasmo - Atelectasia - Volutrauma - Barotrauma - Bronco aspiración - Estridor laríngeo - Sin complicaciones), Tiempo de asistencia ventilatoria no invasiva (12-24 horas, 24-48 horas, 48-72 horas, >72 horas).

La de recolección de datos está constituida por los respectivos objetivos e ítems.

### **3.4 PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN**

Para la medición y la interpretación analítica de la información obtenida de la Ficha de recolección de datos de los pacientes con EPOC posextubados que se encontraron con tratamiento ventilatorio no invasivo hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos, se interpretaron los datos obtenidos en la herramienta de investigación científica; posteriormente se procesaron mediante el programa IBM SPSS Statistics Versión 2.2 para la respectiva tabulación e ilustración de las tablas estadísticas, frecuencia, porcentaje válido y porcentaje acumulado del estudio.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Los datos fueron obtenidos del sistema AS 400 del Hospital de especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo, recopilados en la ficha de recolección de datos que fueron revisadas por juicio de expertos.

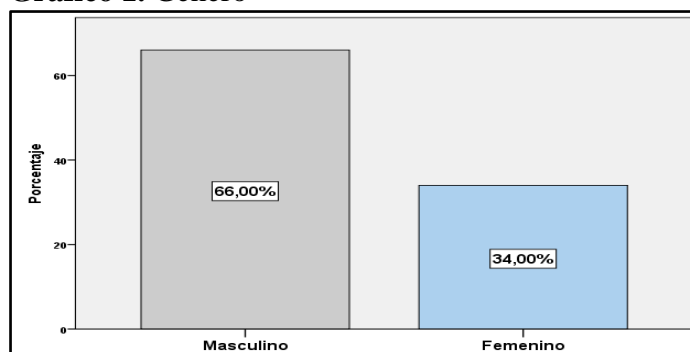
**Tabla 1.** Genero

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	66	66,0	66,0	66,0
	Femenino	34	34,0	34,0	100,0
Total		100	100,0	100,0	

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 1.** Genero



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas

**Análisis:** Entre el género de pacientes posextubados con diagnóstico de EPOC, hospitalizados en la sala de Cuidados Intensivos de HETMC, se evidencio que hubo 66 casos de sexo masculino, correspondiendo el 66%, mientras que 34 casos de sexo femenino correspondiendo el 34% de los 100 pacientes que fueron estudiados. Se pudo comprobar que existieron más casos en el género masculino.



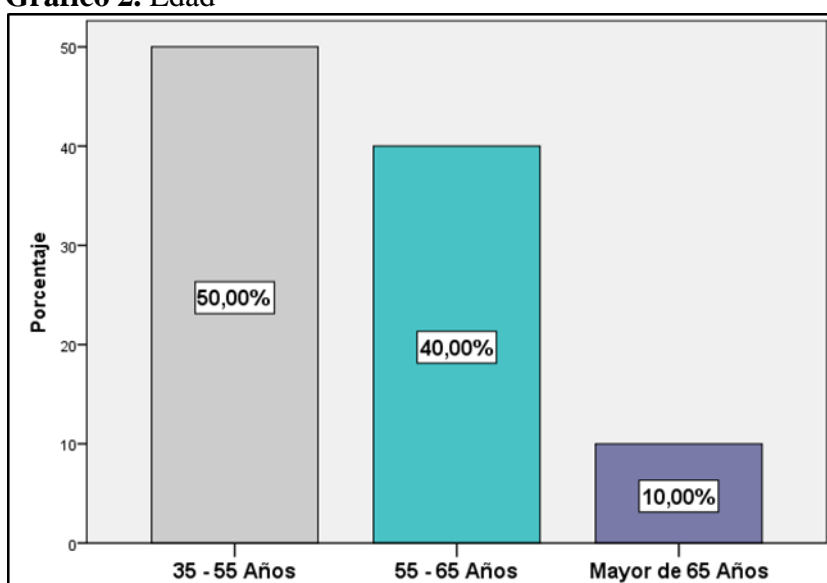
**Tabla 2. Edad**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	<b>35 - 55 Años</b>	50	50,0	50,0	50,0
	<b>55 - 65 Años</b>	40	40,0	40,0	90,0
	<b>Mayor de 65 Años</b>	10	10,0	10,0	100,0
	<b>Total</b>	100	100,0	100,0	

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas

**Grafico 2. Edad**



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** Al respecto con la edad en pacientes posextubados y asistidos a Ventilación Mecánica, se clasificaron entre rango de edad, 50 de ellos fueron de 35 a 55 años de edad el cual corresponde al 50%, 39 casos de 55 a 65 años equivalente a un 40%, mientras que en 10 casos consistieron en mayores de 66 años formando parte de un 10%. Por lo tanto, se pudo comprobar que se dieron más casos en la edad de 35 a 55 años de pacientes posextubados.

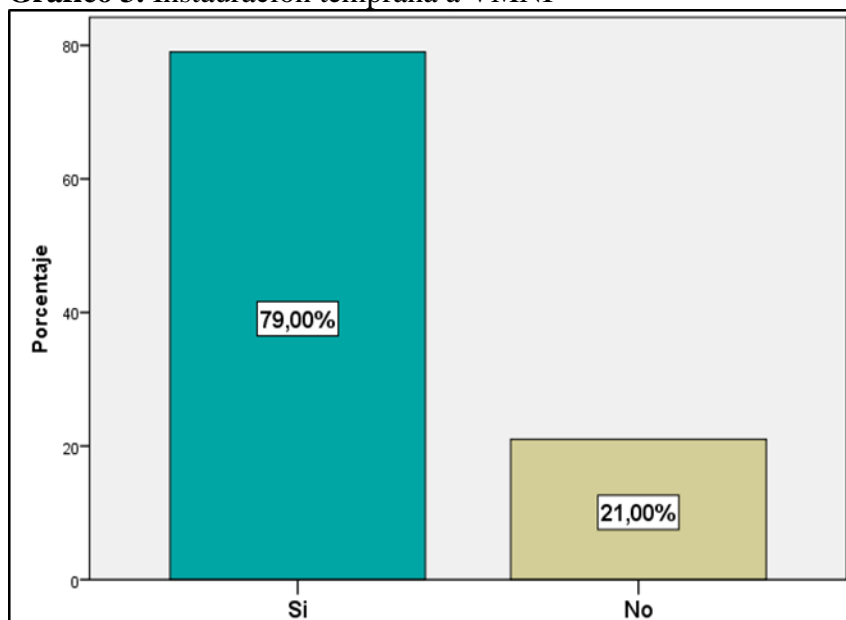
**Tabla 3.** Instauración temprana a VMNI

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	79	79,0	79,0	79,0
	No	21	21,0	21,0	100,0
Total		100	100,0	100,0	

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 3.** Instauración temprana a VMNI



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** La Instauración temprana de la Ventilación Mecánica No Invasiva se verificó en 79 casos, lo que equivale al 79%, mientras que 21 casos no se instauraron de manera temprana, obteniendo un 21%, lo que se pudo verificar que se incidió con mayor número de casos de pacientes posextubados con instauración temprana de la ventilación mecánica no invasiva como tratamiento de rescate.

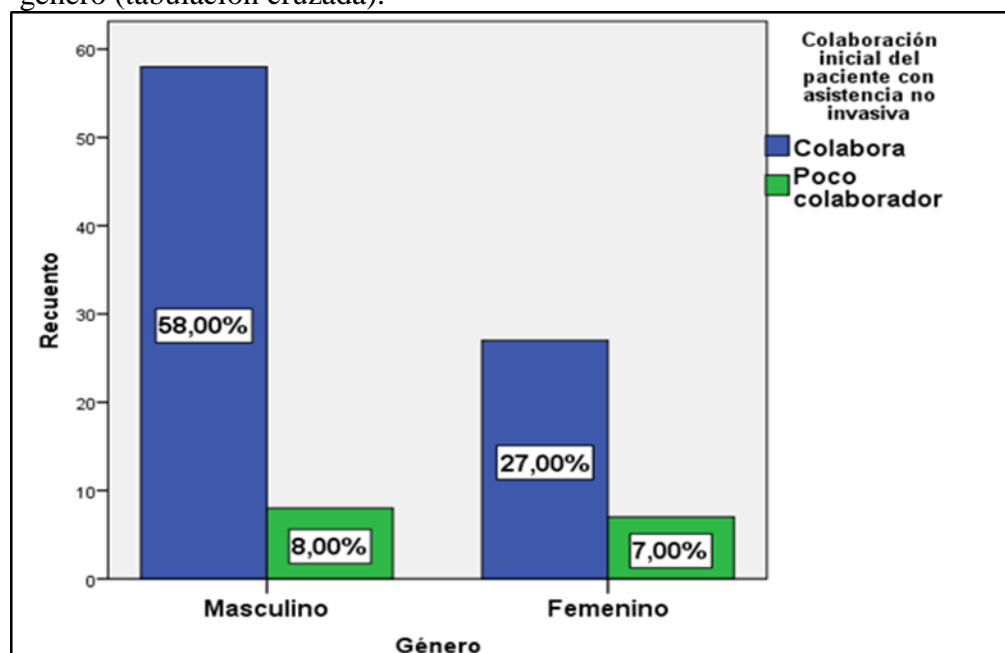
**Tabla 4.** Colaboración inicial del paciente con asistencia mecánica no invasiva por género (tabulación cruzada).

		Colaboración inicial del paciente		Total
		Colabora	Poco colaborador	
Género	Masculino	58%	8%	66%
	Femenino	27%	7%	34%
Total		85%	15%	100%

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Gráfico 4.** Colaboración inicial del paciente con asistencia mecánica no invasiva por género (tabulación cruzada).



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** La colaboración inicial del paciente con asistencia mecánica no invasiva por género, se analizó que de los 66% de género masculino, el 58% si colaboraron mientras que el 8% fueron poco colaboradores, Con respecto al 34% de las mujeres, el 27% si colaboraron, sin embargo, el 7% fueron poco colaboradoras. Por lo tanto, se pudo verificar que el género masculino tuvo mayor colaboración inicial al momento de la instauración de la VMNI.

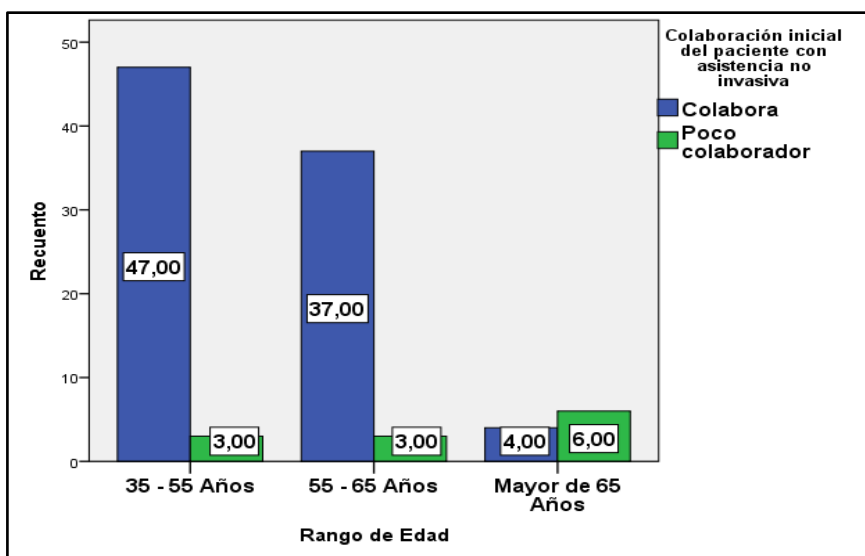
**Tabla 5.** Colaboración inicial del paciente con VMNI, por rango de edad (tabulación cruzada).

Rango de Edad	Colaboración inicial del paciente		
	Colabora	Poco colaborador	Total
35 - 55 Años	47%	3%	50%
55 - 65 Años	37%	3%	40%
Mayor de 65 Años	4%	6%	10%
<b>Total</b>	<b>88%</b>	<b>12%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 5.** Colaboración inicial del paciente con VMNI, por rango de edad (tabulación cruzada).



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** En este siguiente análisis se muestra la colaboración inicial del paciente con asistencia mecánica no invasiva por rango de edad, el cual entre los 35 a 55 años fueron un total del 50% del cual el 47% si tuvo colaboración inicial, mientras que el 3% tuvieron poca colaboración. Entre el rango de 55 a 65 años abarco un 40% del cual el 37% si dispusieron de colaboración y el 3% fueron intervenidos con poca colaboración, entre mayor a 65 años fue un total del 10% de la población donde el 4% optaron de colaboración, mientras que el 6% con poca colaboración. Por lo tanto, se pudo comprobar que el 88% de los pacientes colaboraron al momento de iniciar la terapéutica ventilatoria no invasiva.

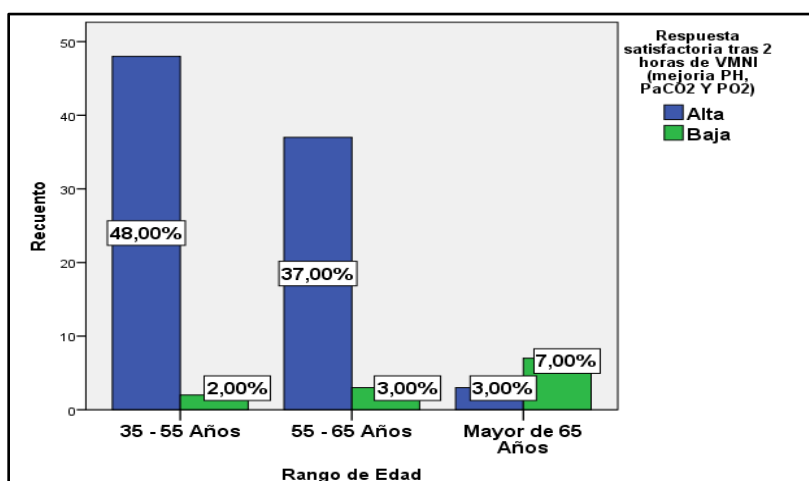
**Tabla 6.** Respuesta satisfactoria tras 2 horas de VMNI (mejoría PH, PaCO2 Y PO2), por rango de edad.

Rango de Edad	Respuesta satisfactoria		
	Alta	Baja	Total
35 - 55 Años	48%	2%	50%
55 - 65 Años	37%	3%	40%
Mayor de 65 Años	3%	7%	10%
<b>Total</b>	<b>88%</b>	<b>12%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 6.** Respuesta satisfactoria tras 2 horas de VMNI (mejoría PH, PaCO2 Y PO2), por rango de edad.



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** Entre las respuesta satisfactoria luego de 2 horas de iniciar la VMNI (mejoría PH, PaCO2 Y PO2) por rango de edad, se pudo comprobar que los pacientes de 35 a 55 años de edad, el 48% tuvo un nivel alto de satisfacción, mientras que el 2% un nivel bajo; entre el rango de edad de 55 a 65 años de edad el 37% obtuvo un alto nivel de satisfacción, mientras que el 3% fue bajo y con respecto a los pacientes mayores de 65 años el 3% tuvo un nivel alto, mientras que el 7% fue considerado bajo. Por lo tanto, al verificar cuyos resultados se pudo comprobar de manera general que el 88% alcanzó un nivel alto de satisfacción luego de 2 horas de iniciar la VMNI, mientras que el 12% de los pacientes señalaron un nivel bajo, con el 7% en los pacientes posextubados mayores de 65 años.

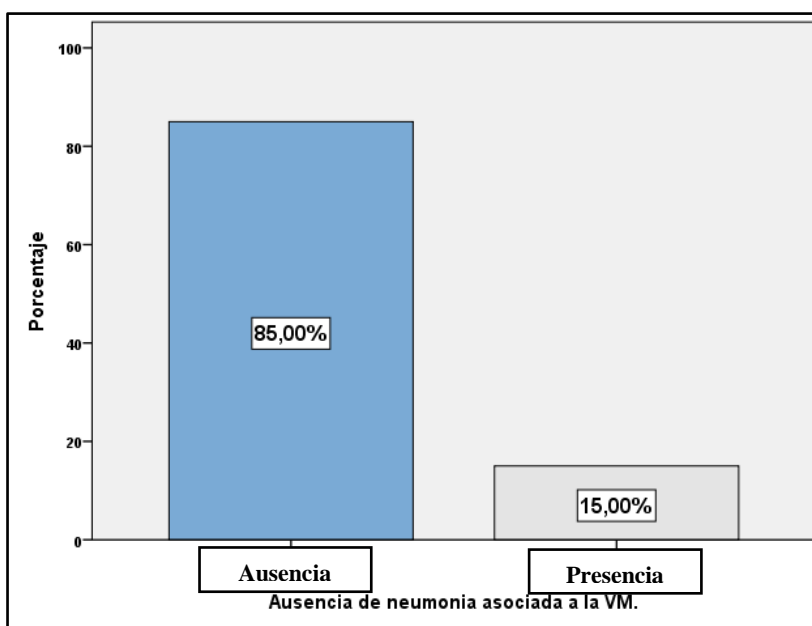
**Tabla 7.** Ausencia de neumonía asociada a la VMNI.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Presencia	15	15,0	15,0	15,0
	Ausencia	85	85,0	85,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 7.** Ausencia de neumonía asociada a la VMNI.



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** Con respecto a la neumonía asociada a la VMNI, en 15 casos tuvieron presencia de neumonía asociada a ventilación mecánica no invasiva, el cual corresponde a un 15%, mientras que en 85 casos con ausencia de neumonía equivalente a un 85%. Demostrando que la efectividad de la VMNI, evita complicaciones frecuentes de pacientes críticos ingresados en la UCI.

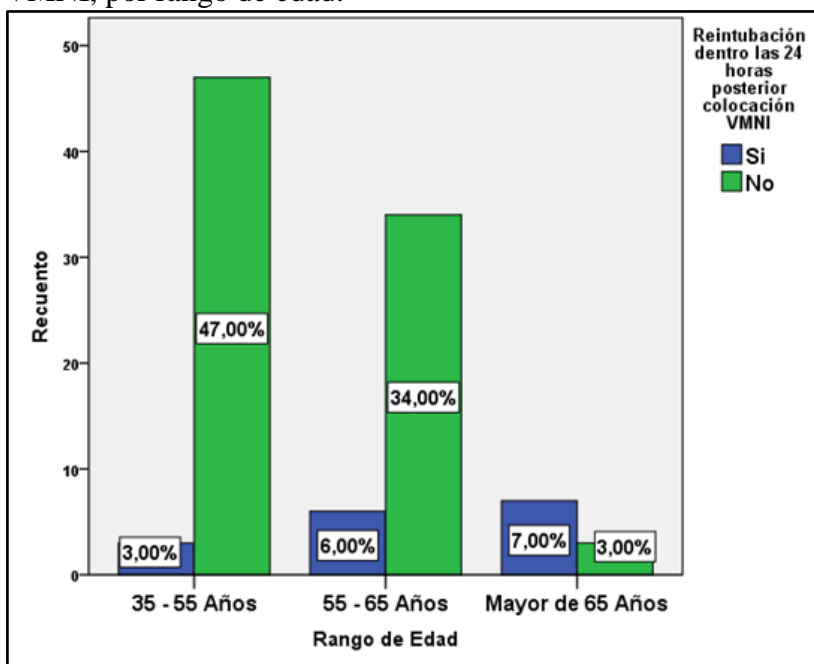
**Tabla 8.** Reintubación dentro las 24 horas posterior colocación VMNI, por rango de edad.

Rango de Edad	Reintubación dentro las 24 horas posterior colocación VMNI		
	Si	No	Total
35 - 55 Años	3	47	50
55 - 65 Años	6	34	40
Mayor de 65 Años	7	3	10
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>84</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 8.** Reintubación dentro las 24 horas posterior colocación VMNI, por rango de edad.



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** En este siguiente análisis se estudió la reintubación dentro las 24 horas posterior colocación de la VMNI, por rango de edad, entre los 35 a 55 Años el 3% si tuvieron reintubación, mientras que el 47% no lo necesitaron, en el rango de 55 a 65 años el 6% de los pacientes optaron la necesidad de reintubación, mientras que el 34% no lo necesitaron, sin embargo, los mayores a 65 años el 7% si recurrieron la necesidad de reintubación mientras que el 3% no. Por lo tanto, se pudo constatar el rango de edad de 65 años fueron reintubadas.

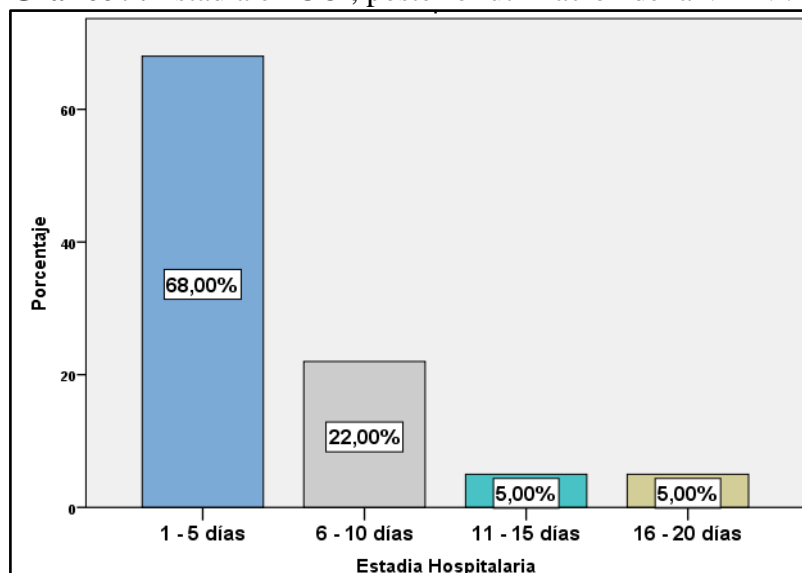
**Tabla 9.** Estadía en UCI, posterior utilización de la VMNI.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1 - 5 días	68	68,0	68,0	68,0
	6 - 10 días	22	22,0	22,0	90,0
	11 - 15 días	5	5,0	5,0	95,0
	16 - 20 días	5	5,0	5,0	100,0
Total		100	100,0	100,0	

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Gráfico 9.** Estadía en UCI, posterior utilización de la VMNI.



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** Esta siguiente tabla fue de mucha importancia al momento de su análisis, el cual se refleja los días de estancia en la UCI, posterior del requerimiento de la VMNI, donde se presentaron 68 casos de 1 a 5 de estadía hospitalaria el cual corresponde a un 68%, 22 pacientes de 6 a 10 días en el hospital, equivalente a un 22%, 5 casos de 11 a 15 días con un porcentaje del 5%, mientras que otros 5 casos de 16 a 20 días abarcando un 5% de la población estudiada. Por lo tanto, se pudo comprobar que más de la mitad de número de casos de los pacientes estuvieron en la UCI entre los 1 a 5 días, de esta manera determinando la efectividad del uso del tratamiento no invasivo de rescate.



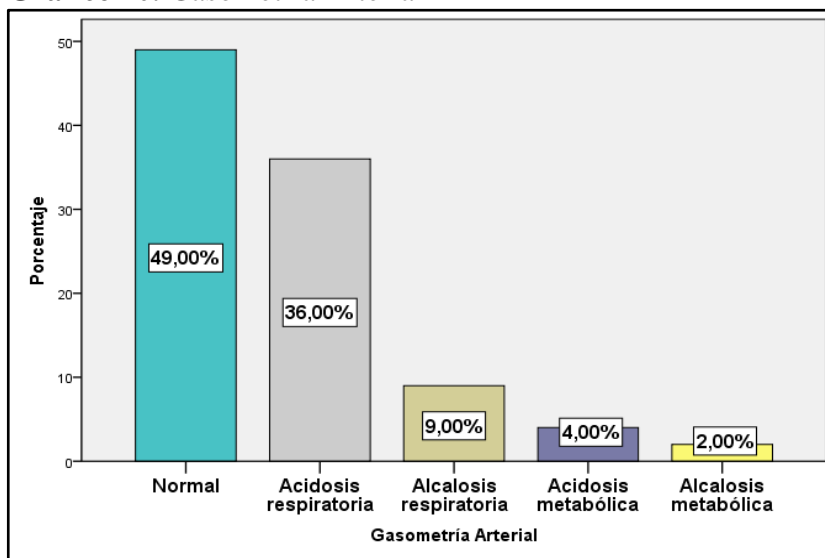
**Tabla 10.** Gasometría Arterial previo tratamiento no invasivo.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Normal	49	49,0	49,0	49,0
	Acidosis respiratoria	36	36,0	36,0	85,0
	Alcalosis respiratoria	9	9,0	9,0	94,0
	Acidosis metabólica	4	4,0	4,0	98,0
	Alcalosis metabólica	2	2,0	2,0	100,0
	<b>Total</b>	100	100,0	100,0	

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 10.** Gasometría Arterial



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** En la Gasometría arterial de los 100 pacientes posextubados del estudio ingresados en la UCI, 49 de ellos la gasometría arterial estuvo dentro de los rangos normales, equivalente a un 49%, 36 casos con acidosis respiratoria el cual abarca un 36%, 9 pacientes con alcalosis respiratoria equivalente a un 9%, 4 casos con acidosis metabólica con un porcentaje del 4%, mientras que 2 pacientes con alcalosis metabólica equivalente a un 2%. Por lo tanto, se verifico que la gasometría arterial fue normal en 49% de los casos, sin embargo, se consideró que la acidosis respiratoria también incidió con un alto porcentaje dado.

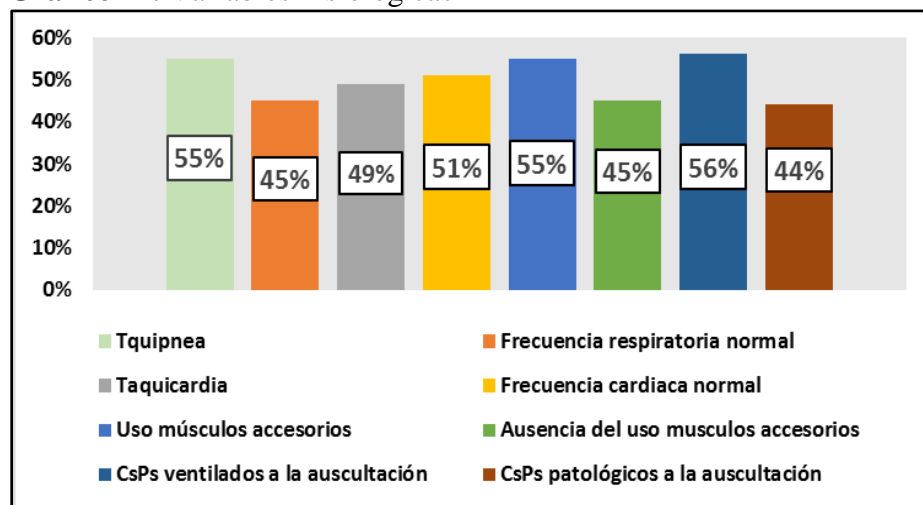
**Tabla 11.** Variables Fisiológicas previo tratamiento no invasivo.

Variables Fisiológica	Frecuencia	Porcentaje
Taquipnea	55	55%
Frecuencia respiratoria normal	45	45%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>
Taquicardia	49	49%
Frecuencia cardiaca normal	51	51%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>
Uso músculos accesorios	55	55%
Ausencia del uso músculos accesorios	45	45%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>
CsPs ventilados a la auscultación	56	56%
CsPs patológicos a la auscultación	44	44%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 11.** Variables Fisiológicas



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** Entre las variables fisiológicas la taquipnea abarco un 55%, mientras que la frecuencia respiratoria normal un 45%. La Taquicardia con un 49% de la población mientras el 51% estuvo con frecuencia cardiaca normal. El 55% fue por uso músculos accesorios, mientras que el 45% fue por ausencia del uso de la musculatura accesoria. El 56% debido al CsPs ventilados a la auscultación mientras que el 44% con CsPs patológicos a la auscultación.

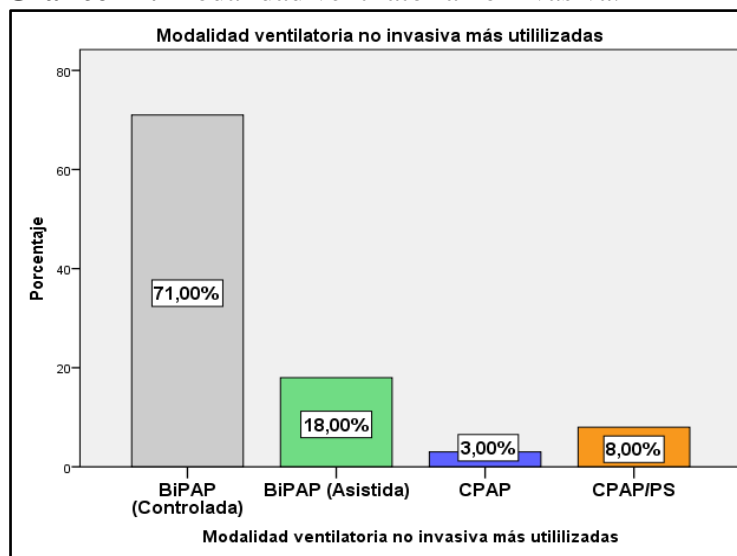
**Tabla 12.** Modalidad ventilatoria no invasiva.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BIPAP (Controlada)	71	71,0	71,0	71,0
	BIPAP (Asistida)	18	18,0	18,0	89,0
	CPAP	3	3,0	3,0	92,0
	CPAP/PS	8	8,0	8,0	100,0
<b>Total</b>		100	100,0	100,0	

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 12.** Modalidad ventilatoria no invasiva.



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** La modalidad ventilatoria no invasiva mayormente utilizada en pacientes posextubados con evidencia de mejoría clínica, fue el BIPAP (controlada) con 71 casos de pacientes equivalente a un 71%, el BIPAP (asistida) fue intervenida a 18 pacientes correspondiente a un 18%, el CPAP con 3 casos representando un 3%, mientras que el CPAP/PS con 8 pacientes formando parte con un 8% de la población. Por lo tanto, al verificar cuyos resultados se pudo observar que el BIPAP (controlada) fue mayormente requerido en los pacientes posextubados evidenciando mayor confort ventilador/paciente.

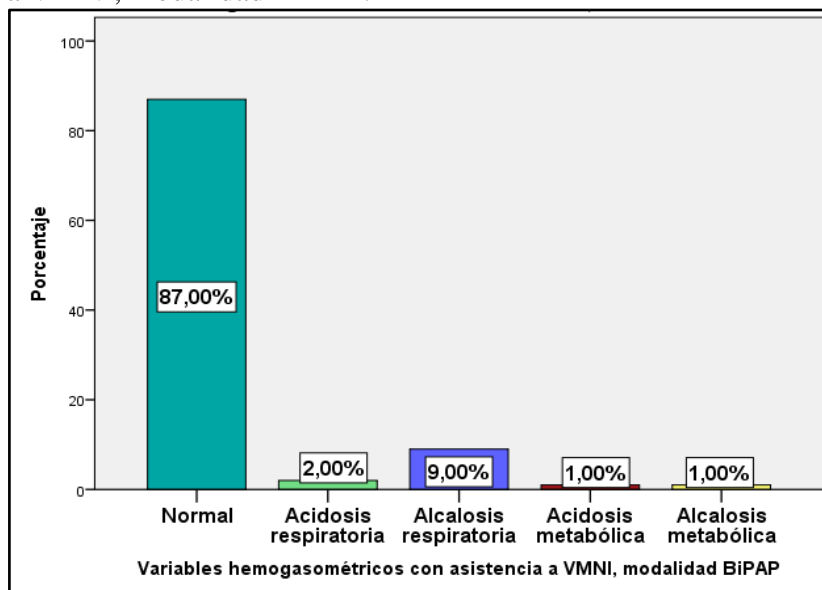
**Tabla 13.** Variables hemogasométricos con asistencia a VMNI, modalidad BIPAP.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Normal	87	87,0	87,0	87,0
	Acidosis respiratoria	2	2,0	2,0	89,0
	Alcalosis respiratoria	9	9,0	9,0	98,0
	Acidosis metabólica	1	1,0	1,0	99,0
	Alcalosis metabólica	1	1,0	1,0	100,0
	<b>Total</b>	100	100,0	100,0	

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 13.** Variables hemogasométricos con asistencia a VMNI, modalidad BIPAP.



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** Con respecto a las variables hemogasométricos con asistencia a ventilación mecánica no invasiva, modalidad BIPAP, se determinó que el 87% la gasometría arterial estuvo dentro de los rangos normales, el 9% por alcalosis respiratoria, el 2% debido a la acidosis respiratoria, el 1% a la acidosis metabólica, mientras que 1% por alcalosis metabólica. Por lo tanto, al verificar cuyos resultados se reflejó que la gran mayoría de los pacientes posextubados con asistencia a VMNI modalidad BIPAP la gasometría arterial estuvo dentro de los rangos normales.

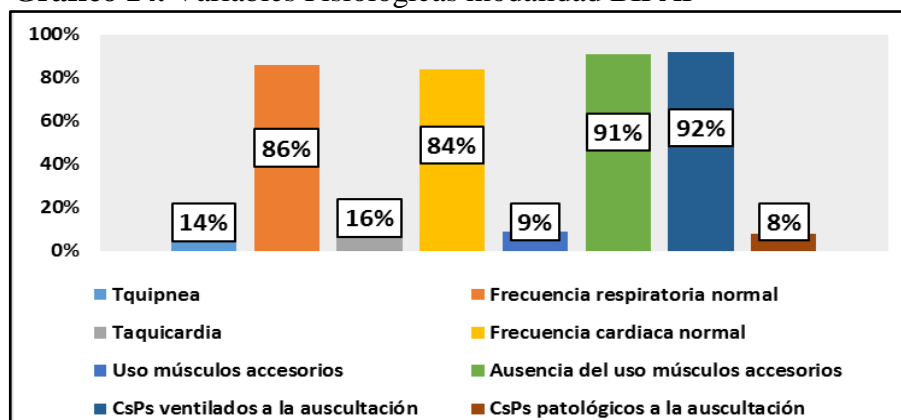
**Tabla 14.** Variables Fisiológicas modalidad BIPAP.

Variables Fisiológicas modalidad BIPAP	Frecuencia	Porcentaje
Taquipnea	14	14%
Frecuencia respiratoria normal	86	86%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>
Taquicardia	16	16%
Frecuencia cardiaca normal	84	84%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>
Uso músculos accesorios	9	9%
Ausencia del uso músculos accesorios	91	91%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>
CsPs ventilados a la auscultación	92	92%
CsPs patológicos a la auscultación	8	8%
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 14.** Variables Fisiológicas modalidad BIPAP



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** En relación a las variables fisiológicas de los pacientes posextubados asistidos a VMNI modalidad BIPAP se pudo constatar lo siguiente, el 14% presentaron taquipnea, el 86% con frecuencia respiratoria normal. La taquicardia con un 16% mientras la frecuencia cardiaca normal fue de un 84% de la población. El uso músculos accesorios un 9%, mientras el 91% con ausencia de uso musculatura accesoria. El CsPs ventilados a la auscultación fue de un 92% y el 8% por CsPs patológicos a la auscultación.

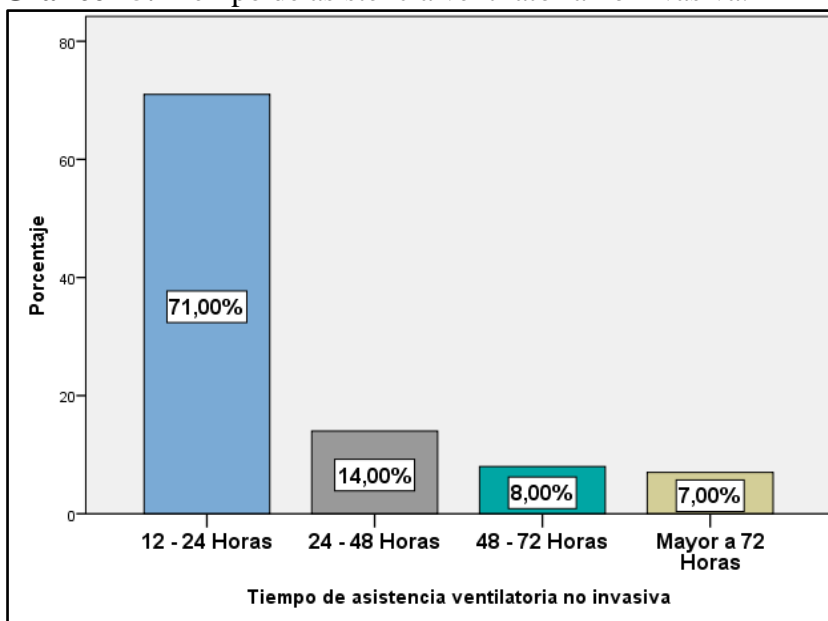
**Tabla 15.** Tiempo de asistencia ventilatoria no invasiva.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12 - 24 Horas	71	71,0	71,0	71,0
	24 - 48 Horas	14	14,0	14,0	85,0
	48 - 72 Horas	8	8,0	8,0	93,0
	Mayor a 72 Horas	7	7,0	7,0	100,0
Total		100	100,0	100,0	

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 15.** Tiempo de asistencia ventilatoria no invasiva.



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** En este siguiente análisis se verifico el tiempo de asistencia ventilatoria no invasiva en la UCI de pacientes posextubados, en donde presento 71 casos con un tiempo de 12 a 24 horas el cual es equivalente a un 71%, seguido de 14 pacientes entre 24 a 48 horas correspondiente a un 14%, 8 de ellos entre 48 a 72% representando un 8%, mientras que 7 casos fluctuaron mayormente a 72 horas el cual formó parte de un 7%. Por lo tanto, se reflejó que el tiempo de asistencia ventilatoria no invasiva en los pacientes posextubados fue mayormente de 12 a 24 horas, reflejando la efectividad del tratamiento invasivo y acortando el tiempo de estancia hospitalaria.

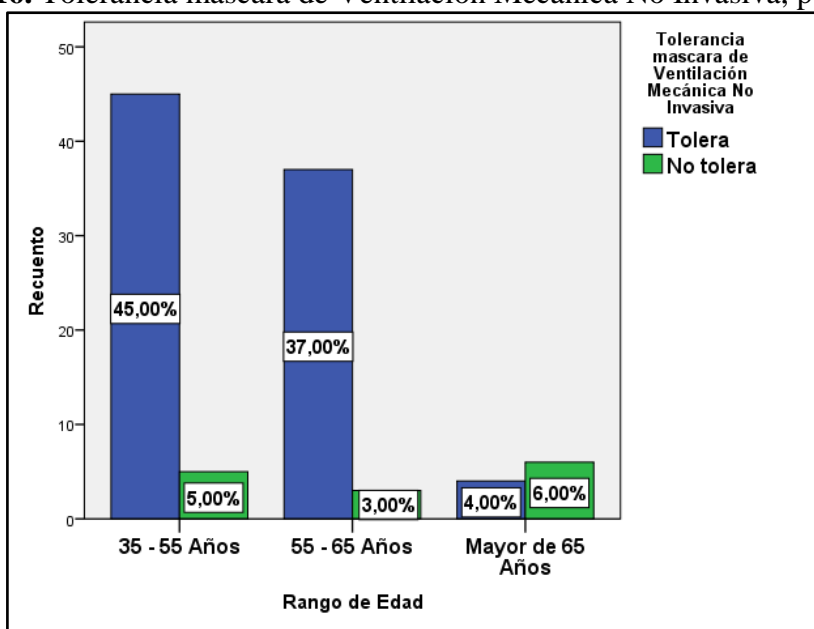
**Tabla 16.** Tolerancia mascara de Ventilación Mecánica No Invasiva, por edad.

Rango de Edad	Tolerancia mascara de VMNI		
	Tolera	No tolera	Total
35 - 55 Años	45%	5%	50%
55 - 65 Años	37%	3%	40%
Mayor de 65 Años	4%	6%	10%
<b>Total</b>	<b>86%</b>	<b>14%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 16.** Tolerancia mascara de Ventilación Mecánica No Invasiva, por edad.



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** La tolerancia a la mascarilla de VMNI se pudo determinar por rangos de edad establecidos, de 35 a 55 años, el 45% lo tolera, mientras que el 5% no, entre el rango de 55 a 65 años de edad, el 37% lo tolera, sin embargo, el 3% no lo tolera, mayores a 65 años el 4% tolera mientras el 6% no. Por lo tanto, se pudo verificar el total de manera general que el 86% si toleraron a la máscara de VMNI, demostrando un mayor confort del tratamiento entregado al paciente posextubado ingresado en la UCI, mientras que el 14% no o toleraron, sobre todo en pacientes mayores de 65 años, con el 6% de los casos.

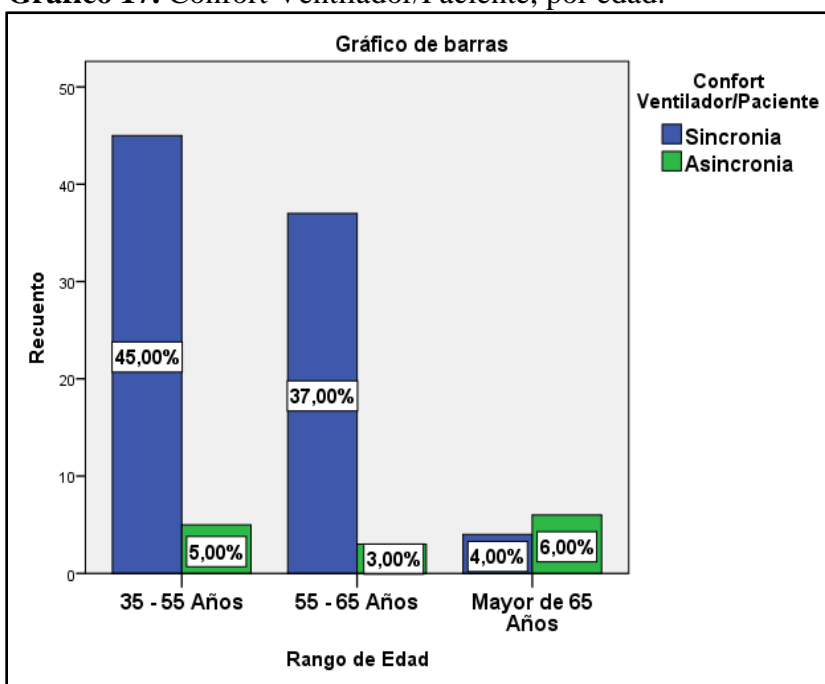
**Tabla 17.** Confort Ventilador/Paciente, por edad

Rango de Edad	Confort Ventilador/Paciente		
	Sincronía	Asincronía	Total
35 - 55 Años	45%	5%	50%
55 - 65 Años	37%	3%	40%
Mayor de 65 Años	4%	6%	10%
<b>Total</b>	<b>86%</b>	<b>14%</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 17.** Confort Ventilador/Paciente, por edad.



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** Al momento de la asistencia no invasiva, el confort Ventilador/Paciente se comprobó que entre los 35 a 55 años de la edad del paciente el 45% tuvo sincronía ventilatoria, mientras que el 5% con asincronía, desde los 55 a 65 años el 37% tuvieron sincronía, mientras que el 3% fueron por asincronía, mayores a 65 años el 4% con sincronía y el 6% con asincronía. Por lo tanto, se pudo verificar que el 86% de los pacientes tuvieron mejor confort, ventilador/paciente con sincronía mientras que el 14% con asincronía, con mayor incidencia en la población de adultos mayores a 65 años con el 6% de los casos.



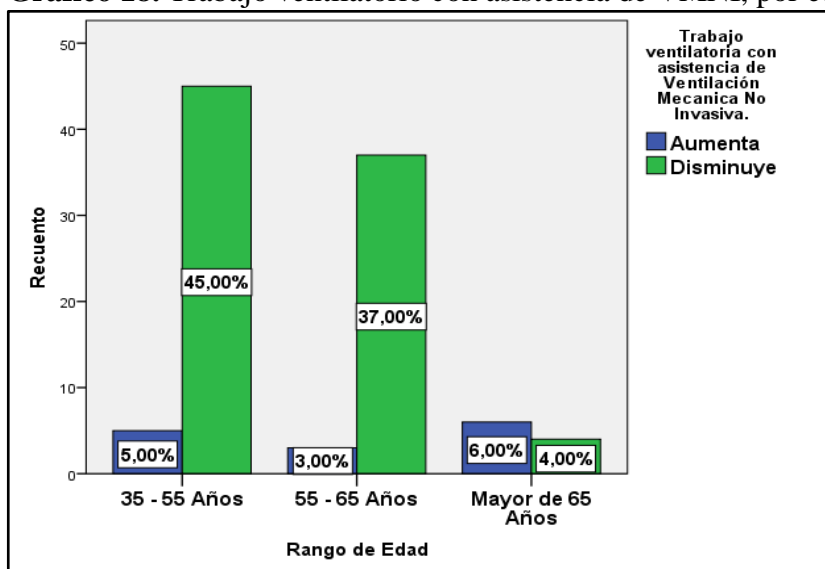
**Tabla 18.** Trabajo ventilatorio con asistencia de Ventilación Mecánica No Invasiva, por edad.

		Trabajo ventilatoria con asistencia de VMNI.		
		Aumenta	Disminuye	Total
Rango de Edad	35 - 55 Años	5%	45%	50%
	55 - 65 Años	3%	37%	40%
	Mayor de 65 Años	6%	4%	10%
<b>Total</b>		14%	86%	100%

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 18.** Trabajo ventilatorio con asistencia de VMNI, por edad.



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** Con respecto al trabajo ventilatorio de los pacientes posextubados con asistencia de VMNI, se pudo comprobar que el rango de edad de 35 a 55 años el 45% disminuyó el trabajo ventilatorio y el 5% aumentó, el rango de 55 a 65 años el 37% disminuyó, mientras que el 3% aumentó, mayores de 65 años el 6% aumentó, mientras que el 4% disminuyó. Por lo tanto, el trabajo ventilatorio de los pacientes posextubados con asistencia de VMNI el 86%, de esta manera se evidencio su efectividad; disminuyendo considerablemente su trabajo ventilatorio, mientras que el 14% aumento.

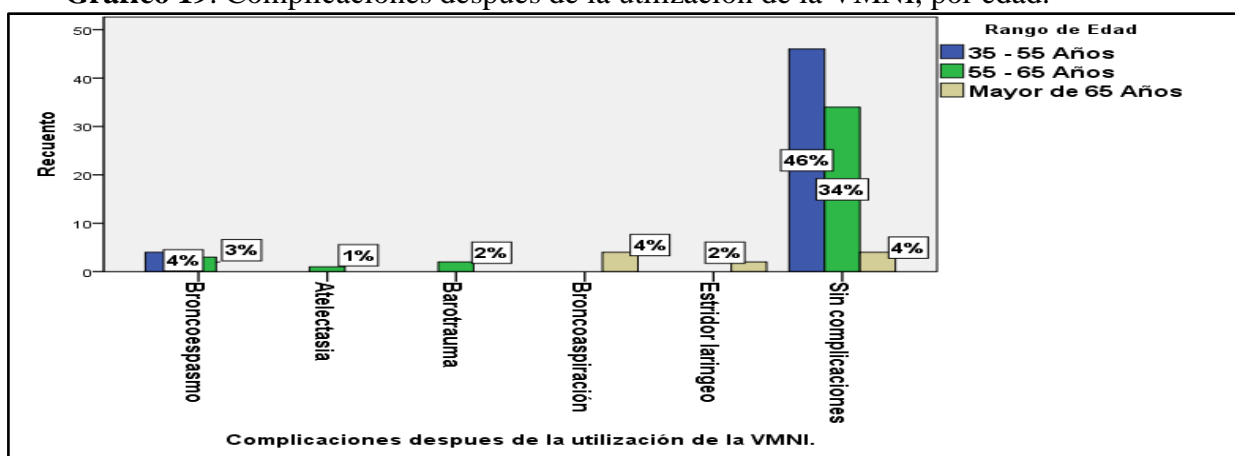
**Tabla 19.** Complicaciones después de la utilización de la VMNI, por edad.

		Rango de Edad			Total
		35 - 55 Años	55 - 65 Años	Mayor de 65 Años	
Complicaciones	Broncoespasmo	4%	3%	0%	7%
	Atelectasia	0%	1%	0%	1%
	Barotrauma	0%	2%	0%	2%
	Bronco aspiración	0%	0%	4%	4%
	Estridor laríngeo	0%	0%	2%	2%
	Sin complicaciones	46%	34%	4%	84%
<b>Total</b>		50	40	10	100

**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Grafico 19.** Complicaciones después de la utilización de la VMNI, por edad.



**Fuente:** Historia Clínica del AS400 HTMC.

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

**Análisis:** Entre las complicaciones que se registraron después de la utilización de la VMNI, se pudo comprobar que 84% no tuvieron complicaciones, y el 16% si lo tuvieron, entre las complicaciones el broncoespasmo se manifestó el 4% en edades de 35 a 55 años, y el 3% entre los 55 a 65 años, el cual suma un 7%. La atelectasia se reflejó en uno de los pacientes de 55 a 65 años, el barotrauma abarco un 2% en edades de 55 a 65 años, la bronca aspiración fue un 4% en mayores de 65 años, el estridor laríngeo el 2% en mayores a 65 años, mientras que el 84% no tuvieron complicaciones, el 46% fue entre edades de 35 a 55 años, el 34% en los 55 a 65 años, mientras 4% mayor a 65 años.

## 4.2 ANÁLISIS COMPARATIVO, EVOLUCIÓN, TENDENCIA Y PERSPECTIVAS

Los resultados del estudio con respecto a la edad en el estudio de pacientes posextubados y asistidos a Ventilación Mecánica, se clasificaron entre rango de edad, 50 de ellos fueron de 35 a 55 años de edad el cual corresponde al 50%, 39 casos de 55 a 65 años equivalente a un 40%, formando el 90% de ambos grupos de estudio.

Al respecto, estos resultados concuerdan con la investigación de Lescay, Valdés y Cathcart (2015) efectuada en el Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico "Comandante Manuel Fajardo" en donde evaluaron a una muestra de "...52 pacientes con diagnóstico de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica exacerbada severa bajo tratamiento con ventilación mecánica no invasiva" obteniendo como respuesta que la edad predominante va desde 31 a 70 años con una suma de 88,4% (Lescay Mevil, Valdés Balbín, & Cathcart RocaI, 2015, pág. 452).

Los resultados del estudio con respecto a la neumonía asociada a la ventilación mecánica no invasiva en 15 casos hubo presencia de neumonía asociada a la Ventilación Mecánica, el cual corresponde un 15% mientras que, en 85 casos con ausencia del mismo, equivalente a un 85%. Demostrando que la efectividad de la VMNI evita complicaciones más frecuentes de pacientes críticos ingresados en la UCI.

En un estudio realizado en Cuba en el Hospital Clínico Quirúrgico "Arnaldo Milián Castro" entre diciembre de 2013 a julio de 2016 a un grupo de 24 pacientes con EPOC que fueron aleatorizados para recibir VNI postextubación, se observó que disminuyó un 15% el riesgo de neumonía asociada a la VAM en comparación con un grupo histórico de 20 pacientes que no habían recibido el protocolo de la VNI y el 55% presentó riesgo de neumonía asociada (Herrera Cartaya et al., 2017). Tras el destete de la ventilación mecánica esta investigación mostró que la ventilación no invasiva tras la extubación disminuye la neumonía intrahospitalaria.

Los resultados del estudio con respecto al uso del tratamiento no invasiva aplicada de manera eficaz, posterior a la extubación mejora la sintomatología respiratoria, disminuyendo la incidencia de neumonía asociada a Ventilación Mecánica invasiva. La reintubación se evidenció en un 84% y, por tanto, el tiempo total de asistencia ventilatoria, presentando menor estadía hospitalaria en UCI en el 68% de los casos.

VNI aplicada en el período inmediato a la extubación en los pacientes con EPOC es útil para mejorar los resultados en esta enfermedad al disminuir la incidencia de neumonía asociada a la ventilación mecánica, la reintubación 84% y, por tanto, el tiempo total de ventilación, así como menor estadía en la UCI 68% de los casos.

En un estudio de Nava, et al. (2005) citado por Herrera et al. (2017) con una configuración de varios hospitales, se analizaron a 97 pacientes que requirieron ventilación mecánica con riesgo de desarrollar insuficiencia respiratoria postextubación; en la cual, cumpliendo los criterios de destete, 48 fueron aleatoriamente asignados para recibir VNI durante dos días y 49 recibieron tratamiento médico estándar. Los pacientes manejados con VNI tuvieron menor incidencia de reintubación: 8,3% vs 24,5%  $p=0,027$ ; o lo que es lo mismo, cuatro de 48 frente a 12 de 49 pacientes. En efecto, tanto en el estudio actual como en el de la referencia, la VNI fue más eficaz que el tratamiento estándar para prevenir la reintubación en casos de insuficiencia respiratoria postextubación.

Los resultados del estudio en cuanto la modalidad ventilatoria no invasiva mayormente utilizada en pacientes posextubados con evidencia de mejoría clínica, fue el BIPAP (controlada) con 71 casos de pacientes equivalente a un 71%; ofreciendo mayor confort ventilador/paciente con descanso de la musculatura respiratoria, combinando un bajo volumen minuto con un alto flujo inspiratorio y de este modo asegurando un tiempo inspiratorio corto.

Según un artículo de la Revista Médica De Costa Rica y Centroamérica LXXIII de Piñar (2016) se estipuló que la ventilación mecánica proporciona un mejor intercambio gaseoso y un descanso adecuado para la musculatura respiratoria tras un periodo de agotamiento, y que la modalidad ventilatoria de BIPAP en este tipo de pacientes es efectivo si el estímulo respiratorio es suficiente. Asimismo, señaló que la estrategia general consiste en combinar un bajo volumen-minuto ( $< 115$  mm/ kg) con un alto flujo inspiratorio (80-100L/min) para asegurar un tiempo inspiratorio corto y, por lo tanto una baja relación I:E intentando así prolongar el tiempo espiratorio (pág. 2).

Al comparar con nuestro estudio con respecto a las variables hemogasométricos con asistencia a ventilación mecánica no invasiva, modalidad BIPAP, se determinó que el 87% la gasometría arterial estuvo dentro de los rangos normales, el 9% por alcalosis respiratoria, el 2%

debido a la acidosis respiratoria, el 1% a la acidosis metabólica, mientras que 1% por alcalosis metabólica. Se evidenciaron cambios importantes en la gasometría arterial, mejoría en la PaO<sub>2</sub>, directamente con mejoría de la saturación de oxígeno.

De acuerdo con el estudio realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos e Intermedios del Hospital Clínico Quirúrgico Docente “Saturnino Lora Torres” de Santiago de Cuba (Rodríguez Fernández, del Pozo Hessing, Navarro Rodríguez, Rodríguez Pérez, & Bruzos Gordin, 2013), en una población de 54 pacientes con insuficiencia respiratoria aguda se analizaron las variables hemogasométricas y se observaron resultados similares al presente estudio, los cuales se detallan textualmente a continuación: “se halló al inicio del tratamiento una diferencia alveoloarterial de oxígeno D (A-a) O<sub>2</sub> elevada, con 36,06 + 32,01. Luego de 72 horas hubo una significativa disminución hasta 12,16 + 10,42 con  $p < 0,05$  debido a un aumento de la PaO<sub>2</sub>. Asimismo, el índice de presión arterial de dióxido de carbono (PaO<sub>2</sub>/Fi O<sub>2</sub>) mejoró de forma altamente significativa hasta valores normales de 412,27 + 100,03 con  $p < 0,01$ . Además, el índice respiratorio D (A-a) O<sub>2</sub>/PaO<sub>2</sub> aumentó en 72 % de los casos” (pág. 763).

Los resultados del estudio en relación a las variables fisiológicas de los pacientes posextubados asistidos a VMNI modalidad BIPAP se pudo constatar que el 86% de los pacientes registraron frecuencia respiratoria normal. La taquicardia disminuyó considerablemente con frecuencia cardíaca normal del 84% de la población; de este modo proporcionando descanso de la musculatura accesoria con ausencia del 91% de los casos.

En un estudio efectuado en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial “Dr. Ambrosio Grillo Portuondo” se trabajó un total de 18 pacientes con diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada, aplicando el tratamiento de ventilación mecánica no invasiva, y se observó que “...las frecuencias respiratoria y cardíaca presentaron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) con respecto al estado inicial del paciente...” (Torres Maceo, Ortiz Zamora, & Navarro Rodríguez, 2015, pág. 1226). Estos resultados concuerdan con las de Rodríguez et al. (2013), en donde luego de 72 horas del tratamiento, el 55.5% de los 54 pacientes estudiados, disminuyeron su frecuencia respiratoria a menos de 25 respiraciones por minuto y el 62,9% disminuyó su frecuencia cardíaca, es decir a menos de 90 pulsaciones por minuto. Ambos estudios de referencia, presentan hallazgos similares a los de la actual investigación.

### 4.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Hipótesis	Verificación de Hipótesis
<p>La efectividad de la ventilación mecánica no invasiva depende su instauración temprana, el estado de alerta del paciente previo al tratamiento de rescate con evidencia de mejoría de los parámetros clínicos y fisiológicos de esta manera incide en la calidad de vida de los pacientes que han sido asistidos a ventilación mecánica no invasiva.</p>	<p>Se comprobó que con un manejo integral y de instauración temprana de la ventilación mecánica no invasiva como tratamiento de rescate podemos acortar la estadía hospitalaria evitando complicaciones a largo plazo, de esta manera incide en la calidad de vida de los pacientes posextubados.</p>
<p>El uso de musculatura accesoria con evidencia de hipercapnia e hipoxemia son las variables hemogasométricas y fisiológicas más frecuente previamente a la instauración de la Ventilación Mecánica no Invasiva en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos.</p>	<p>Se determinó que entre las principales variables hemogasométricas se evidencia hipoxemia, acidosis respiratoria, las variables fisiológicas demuestran clara evidencia de taquipnea, taquicardia y uso de la musculatura accesoria con respiración abdominal previamente a la instauración de la Ventilación Mecánica no Invasiva en pacientes posextubados de la UCI.</p>
<p>La modalidad ventilatoria no invasiva BIPAP (Asistida) fue la más utilizada en los pacientes posextubados, habiendo evidencia de mejoría clínica.</p>	<p>La modalidad ventilatoria más utilizada durante la estadía hospitalaria de los pacientes posextubados con mayor confort fue la modalidad BIPAP (controlada), en ella se evidencio mejoría de las variables fisiológicas y gasométricas, acortando la estancia hospitalaria.</p>
<p>La tolerancia a la mascarilla de ventilación no invasiva conlleva a un adecuado confort ventilatorio y por ende la disminución del trabajo respiratorio, el tiempo en ventilación mecánica en los pacientes posextubados con diagnóstico de EPOC.</p>	<p>Los resultados reflejaron que los factores de éxito en ventilación no invasiva depende de la sincrónica ventilador / paciente con tolerancia a la mascarilla con parámetros instaurados por el operador, disminuyendo significativamente el trabajo respiratorio y relajación de la musculatura respiratoria, de esta manera acorta el tiempo de ventilación mecánica no invasiva y su estancia hospitalaria.</p>

## CONCLUSIONES

- Con respecto a las variables hemogasométricas posterior al tratamiento no invasivo con modalidad BIPAP, se pudo evidenciar mejoría en la mayoría de los casos, manteniéndose dentro de los rangos normales de acuerdo a su valor de PaO<sub>2</sub>, de esta manera mejora significativamente la saturación de oxígeno.
- En relación a las variables fisiológicas de los pacientes posextubados asistidos a VMNI modalidad BIPAP se pudo constatar que en los pacientes registraron frecuencia respiratoria normal. La taquicardia disminuyó considerablemente, con frecuencia cardíaca normal y de este modo proporcionando descanso de la musculatura accesoria.
- La instauración temprana de la VMNI con modalidad BIPAP posterior a la extubación de los pacientes con diagnóstico de EPOC que presentaron falla respiratoria fue efectiva en cuanto a su mejoría clínica; de esta manera se evitó estadías largas que conlleven a enfermedades nosocomiales como lo es la neumonía asociada a la ventilación mecánica, por lo tanto, se reduce la reintubación y el tiempo total de la ventilación mecánica.
- Los factores que incidieron en el tiempo de asistencia ventilatoria no invasiva fueron; la tolerancia a la mascarilla de VMNI el confort ventilador / paciente garantizando su sincronía respiratoria y disminuyendo el trabajo ventilatorio; esto nos evidencia la efectividad del uso del tratamiento no invasivo como tratamiento de rescate e aquellos pacientes que han sido extubados, demostrando confort hacia el paciente. Todo esto nos lleva a reducir las complicaciones en UCI, la estadía hospitalaria y la mortalidad.

## RECOMENDACIONES

- Monitorizar la clínica del paciente junto con la gasometría arterial, esta última nos permite conocer el oxígeno en sangre arterial, es importante realizarlo antes, durante y después de la VMNI, de esta manera nos permite evidenciar si estamos brindando un soporte ventilatorio efectivo. Es importante que se realice control cada cuatro horas las primeras veinticuatro horas de la terapéutica ventilatoria no invasiva.
- Es importante iniciar la VMNI posterior a la extubación para evitar fatiga de los músculos respiratorios provocada por la insuficiencia respiratoria. Es vital que se inicie la terapia no invasiva las primeras veinticuatro a cuarenta y ocho horas que ha sido extubado el paciente; de esta manera se garantiza un adecuado intercambio gaseoso disminuyendo en trabajo respiratorio y evitando la fatiga muscular.
- Es importante realizar capacitaciones continuas; mediante programas y talleres donde abarquen nuevas tendencias en cuanto a las técnicas y modos ventilatorios, con realce al uso de la modalidad BIPAP como tratamiento de rescate, ya que esta demostró mejor confort y disminuyo considerablemente el tiempo de ventilación mecánica invasiva y su estadía en UCI.
- Garantizar el confort ventilador / paciente para que haya mejor tolerancia de la terapéutica ventilatoria no invasiva, y de esta manera evitar su prematura retirada. La terapéutica y monitoreo ventilatorio no invasiva debe ser constante para obtener resultados efectivos.
- Recomendar la extubación precoz en los pacientes con diagnóstico de EPOC de difícil destete para evitar infecciones nosocomiales que pueden llevar complicaciones a corto y largo plazo. Una extubación precoz e inicio de la terapéutica ventilatoria no invasiva efectiva, disminuye considerablemente las complicaciones en UCI, acorta la estancia hospitalaria, reduciendo de manera directa los costos hospitalarios; además todo esto nos lleva a garantizar la vida del paciente.



## **CAPITULO V**

### **PROPUESTA**

Elaborar un programa de capacitación continua sobre la prevención de complicaciones en UCI, manejo de la ventilación mecánica no invasiva como tratamiento terapéutico de rescate; elaboración de talleres y estrategias de rescate y modos ventilatorios adecuados para evitar la reintubación. Este programa con su respectiva propuesta está dirigido a los profesionales de salud que laboran en la UCI del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo.

### **5.1 TEMA**

Capacitación y educación continua sobre las nuevas tendencias de manejo Ventilatorio no Invasivo; dirigido al personal sanitario que laboran en la Unidad de Cuidados Intensivos.

### **5.2 FUNDAMENTACIÓN**

El manejo ventilatorio no invasivo por parte del profesional de salud es fundamental para lograr una evolución clínica satisfactoria sin ocasionar daños colaterales o enfermedades que compliquen su cuadro clínico. En la investigación realizada se determinó que el uso adecuado y la instauración temprana de la VMNI, mejorando significativamente los valores parciales de PO<sub>2</sub> y PCO<sub>2</sub>, teniendo como predictor de éxito la gasometría arterial, de esta manera se contribuye a una adecuada ventilación/perfusión y permitiendo un adecuado intercambio gaseoso; evitando la fatiga muscular y evidenciando ausencia de musculatura accesorio.

### **5.3 JUSTIFICACIÓN**

La propuesta que se plantea en el presente trabajo de investigación tiene como finalidad orientar al personal de salud para fortalecer la toma de decisiones para actuar de manera oportuna y efectiva, mediante la utilización de la terapéutica no invasiva; con esto se pretende disminuir las complicaciones en UCI, que generalmente es producida por la larga estancia hospitalaria, conllevando a infecciones nosocomiales. La inobservancia de los resultados positivos que puede lograr la VMNI, puede llegar a complicaciones a corto y largo plazo.

Brindando un adecuado soporte ventilatorio no invasivo disminuye considerablemente las complicaciones en UCI, acortando la estancia hospitalaria, reduciendo de manera directa los costos hospitalarios y sobretodo garantizando la vida del paciente para su pronta mejoría.

## 5.4 OBJETIVOS

### 5.4.1 Objetivo General

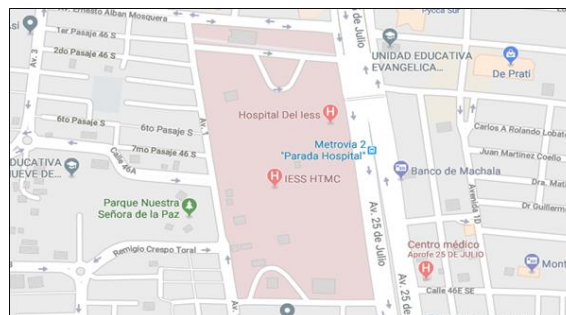
Instruir al personal de salud que laboran en UCI sobre las nuevas tendencias en avances ventilatorios no invasivo como tratamiento de rescate.

### 5.4.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar talleres prácticos y teóricos sobre el manejo de la Ventilación Mecánica no invasiva y maniobras de rescate para pacientes con Insuficiencia Respiratoria.
- Capacitación continua sobre actualización terapéutica ventilatoria a pasantes e internos de Terapia respiratoria.
- Educar mediante cursos y talleres sobre el uso de la VMNI; para brindar una atención oportuna y efectiva en pacientes que debutan con insuficiencia respiratoria.
- Socializar con las autoridades encargadas del departamento de docencia sobre el informe de educación continua de las nuevas tendencias ventilatorias.

## 5.5 UBICACIÓN

Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, Av. 25 de julio, Guayaquil 090203, ciudad de Guayaquil perteneciente a la provincia del Guayas - Ecuador.



## **5.6 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

### **5.6.1 Factibilidad Técnica**

El presente proyecto es viable mediante desarrollo técnico, ya que el Hospital cuenta con una unidad de investigación científica y docencia especialmente para impartir capacitaciones y socializar temas científicos, aulas con equipos audiovisuales y profesionales de salud altamente capacitados para impartir educación continua.

### **5.6.2 Factibilidad Económica**

La institución cubrirá los gastos que genere las capacitaciones sobre avances y actualización en el manejo Ventilatorio No Invasivo.

### **5.6.3 Factibilidad Legal**

La Organización Mundial de la Salud como rector global en este sector, dentro de sus principios básicos establece que la salud no se trata únicamente de estar sano, es decir sin enfermedades, sino también del bienestar del individuo tanto físico, como mental y social (2020), en concordancia con el artículo 3 de la Ley Orgánica de Salud del Ecuador (Congreso Nacional, 2006).

La Asamblea Constituyente (2008) expidió la Constitución de la República del Ecuador que es la norma máxima que rige al país, y en su artículo 10 estipula que: “Las personas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos son titulares y gozarán de los derechos garantizados en la Constitución y en los instrumentos internacionales”; en efecto, la salud es un derecho garantizado por el estado, según lo establece el artículo 32 de la Carta Magna, y se relaciona con otros derechos como: “...al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir” (Asamblea Constituyente, 2008), rigiéndose por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético, establecidos en el artículo 1 de la Ley Orgánica de Salud (Congreso Nacional, 2006).

Entre las garantías del Estado contempladas en el artículo 9 de la Ley Orgánica de Salud consta que se deben “...b) establecer programas y acciones de salud pública sin costo para la población; c) Priorizar la salud pública sobre los intereses comerciales y económicos...” (Congreso Nacional,

2006), los cuales estarán a cargo de quienes forman parte del Sistema Nacional de Salud, con la rectoría de la autoridad sanitaria nacional que en Ecuador está representado por el Ministerio de Salud Pública, que de acuerdo con el artículo 361 será el responsable de formular la política nacional de salud, normar, regular y controlar todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector en el país (Asamblea Constituyente, 2008).

Se debe recalcar que el artículo 362 contempla que “los servicios públicos estatales de salud serán universales y gratuitos en todos los niveles de atención y comprenderán los procedimientos de diagnóstico, tratamiento, medicamentos y rehabilitación necesarios” (Asamblea Constituyente, 2008), para lo cual será necesario el mantenimiento de los centros de salud existentes y la creación de nuevas infraestructuras; que deberán estar dotados de equipamiento adecuado en cada nivel de atención y con profesionales de la salud debidamente capacitados, con la finalidad de brindar un servicio de calidad y eficiencia a la población.

En este sentido, el Ministerio de Salud Pública elaboró el Manual del Modelo de Atención Integral de Salud denominado MAIS, como un conjunto de herramientas y estrategias para planificación eficaz del sistema sanitario en el país; en este manual se establecen guías y acciones para los actores sanitarios con la finalidad de garantizar los derechos en salud contemplados en la Constitución y para cumplir con las metas desarrolladas en el Plan Nacional de Desarrollo en beneficio de la población ecuatoriana. Adicionalmente, el Manual estipula directrices, lineamientos y la funcionalidad estructural de cumplimiento obligatorio para todas las unidades en sus diferentes niveles de atención de la Red Pública Integral de Salud RPIS y la red complementaria. (2011).

La Organización Mundial de la Salud (2017) además hace énfasis en que el derecho a la salud debe incluir “...el acceso oportuno, aceptable y asequible a servicios de atención de salud de calidad suficiente”. Por tanto, entre las responsabilidades del Estado enunciadas en el artículo 363 de la Constitución se destaca que deberá “1. Formular políticas públicas que garanticen la promoción, prevención, curación, rehabilitación y atención integral en salud y fomentar prácticas saludables en los ámbitos familiar, laboral y comunitario...” (Asamblea Constituyente, 2008), además garantiza mediante el artículo 154 de la Ley Orgánica de Salud “el acceso y disponibilidad de medicamentos de calidad y su uso racional, priorizando los intereses de la salud pública sobre los económicos y comerciales” (Congreso Nacional, 2006).

Al respecto, la Organización Mundial de la Salud, ha emitido las directrices para un buen hábitat y conservar un buen estado de salud, en este sentido recalca que es importante conservar la temperatura adecuada para el individuo; ya que el exceso de calor puede afectar a la salud respiratoria y cardiovascular; así mismo, la contaminación del medio ambiente pueden derivar en reacciones alérgicas como el asma (2018, pág. 4), siendo consideraciones especiales dentro de la presente investigación.

Cabe destacar que el artículo 293 de la Constitución señala que “la formulación y la ejecución del Presupuesto General del Estado se sujetarán al Plan Nacional de Desarrollo” (Asamblea Constituyente, 2008). Dentro de este marco, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo conocido como SENPLADES, elaboró el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 con el objetivo de velar por la garantía de una vida digna con igualdad en oportunidades para todas las personas, con estrategias que permitan facilidades a la salud pública (2017).

Entre los objetivos propuestos en el Plan Nacional de Desarrollo para el año 2030 se estipula que Ecuador “avanzará en su garantía del derecho a la salud gracias a la promoción de hábitos de vida saludables, orientados a la prevención de enfermedades” (SENPLADES, 2017, pág. 32); considerando que la salud se constituye como un componente primordial de una vida digna, pues esta repercute tanto en el plano individual como en el colectivo (2017, pág. 54), tal como lo indica la Constitución en su artículo 358:

“El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional” (Asamblea Constituyente, 2008).

Finalmente, se debe mencionar que el artículo 362 de la Carta Magna enfatiza en que la salud como servicio estará a cargo de “entidades estatales, privadas, autónomas, comunitarias y aquellas que ejerzan las medicinas ancestrales alternativas y complementarias” y brindarán servicios seguros, de calidad y calidez (Asamblea Constituyente, 2008).

## **5.7 Descripción de la propuesta**

La finalidad de la propuesta es desarrollar un programa de actualización en conocimientos científicos dirigido a los profesionales en salud de la Unidad de cuidados intensivos de Hospital Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil, referente al tema denominado **“Asistencia Ventilatoria No Invasiva dirigidas a pacientes posextubados con diagnóstico de EPOC, estrategias preventivas y de rescate.”**

El programa consta de 3 encuentros, enfocado al personal de salud, conformado por Terapeutas Respiratorios y médicos que asisten a este tipo de pacientes.

Este programa de capacitación y de actualización científica se desarrollará en el departamento de docencia del Hospital, el cual mantiene los quipos audiovisuales para el evento material didáctico adecuado para los asistentes de los talleres, mesas y sillas para el personal de salud, adicionalmente se facilitará instrumentos didácticos, integración de mesas de trabajo, conocimientos y simuladores de ventilación mecánica. El programa será dirigido al personal de salud que labora en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Teodoro Maldonado Carbo, la misma que estará a cargo y bajo supervisión de especialistas con conocimiento en el tema, la misma servirá para actualización del manejo de pacientes críticos posextubados que requiera Ventilación Mecánica No Invasiva con el fin de lograr un destete temprano del Ventilador Mecánico de modo invasivo; de esta manera acortar su estancia hospitalaria.

### **5.7.1 Actividades**

#### **Actividades de la Propuesta.**

El desarrollo de encuentros para actualizar conocimientos en los profesionales de la salud de la Unidad de cuidados intensivos con respecto a los avances y actualización sobre el manejo de la vía aérea artificial invasiva, la cantidad de días de capacitación serán cuatro.

#### **Primera Capacitación**

**Cantidad de horas según la modalidad:** 1 hora, 30 min

- **Temática del encuentro:** Importancia sobre el destete temprano de pacientes ventilados de modo invasivo.

### **Subtemas:**

- Infecciones asociadas a la ventilación mecánica invasiva.
- Parámetros utilizados como índice de destete.
- Repercusión directa originada por el tubo endotraqueal.
- Procedimiento correcto de extubación endotraqueal.

**Objetivo:** Actualización de conocimiento sobre el manejo de la vía aérea.

### **Segunda Capacitación**

**Cantidad de horas según la modalidad:** 1 hora.

**Temática del encuentro:** Estrategias de rescate mediante utilización de la VMNI.

### **Subtemas:**

- Duración optima de la ventilación mecánica.
- Participación: (¿Cuánto tiempo debe estar un paciente sometido a ventilación mecánica invasiva?, ¿Cuál debería ser el modo ventilatorio no invasivo adecuado para el paciente?)
- Abordaje de las nuevas estrategias ventilatorias como tratamiento de rescate.

**Objetivo:** Actualizar conocimientos sobre la ventilación mecánica no invasiva y su importancia de un correcto manejo ventilatorio en pacientes adultos.

### **Tercera Capacitación**

**Cantidad de horas según la modalidad:** 1 hora, 30 min

**Temática del encuentro:** Ventilación Mecánica no Invasiva para pacientes EPOC, uso de BIPAP vs CPAP.

### **Subtemas:**

- Empleo de BIPAP
- Empleo de CPAP
- Nuevos modos ventilatorios no invasivos

**Objetivo:** Capacitar al personal de salud para brindar un mejor confort ventilatorio.

## **Informe final**

**Temática del encuentro:** Informe final de las capacitaciones a las autoridades del hospital.

### **Subtemas:**

- Informe verbal
- Informe escrito
- Análisis de los resultados
- Discusión
- Recomendaciones y conclusiones.

**Objetivo:** Mantener un diálogo constructivo bilateral en la entrega de resultados.

## **Evaluación**

Test de conocimiento al finalizar cada encuentro.

### **Expositores:**

- Lcdo. Terapia Respiratoria con extenso conocimiento en ventilación mecánica.
- Médicos intensivistas, nuevas tendencias en VMNI.
- Fisioterapeutas respiratorios.

**Cantidad de cupos:** 35

**Institución que lo presenta:** Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo

**Lugar:** Departamento de Docencia.



## 5.7.2 Recursos, Análisis Financiero

### Talento Humano

La propuesta lo llevara a cabo el autor del presente trabajo investigativo, Lic. Carlos Molina Cárdenas, medico intensivista experto en ventilación mecánica y fisioterapeuta físico.

### Recursos materiales

Este proceso involucra el uso de los recursos tecnológicos, tales como ventilador mecánico, mascarilla de ventilación no invasiva, circuitos corrugados para VM, computadora, flash memory, impresora e internet, además materiales académicos como agendas, hojas, lápices, plumas y tinta de impresora. Posteriormente anillados encuadernados y materiales audiovisuales para la sustentación y explicación del trabajo.

### Recursos Financieros – Presupuesto

Para lograr a llevar a cabo la propuesta del proyecto de investigación se requerirá la cantidad de \$1.389.25, para lograr la elaboración en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Carbo. Se detallará a continuación en el siguiente gráfico.

#### Grafico 20. Recursos Financieros

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
<b>A. ECONOMICO</b>			
Fotocopias	200	\$0.02	\$4.00
Horas de internet	12	\$0.50	\$6.00
Transporte urbano	40	\$0.20	\$8.00
Taxi	5	\$1.50	\$7.50
<b>Sub total</b>			\$25.50
<b>B. MATERIALES</b>			
Computadora	1	\$350.00	
Impresora	1	\$100.00	
Proyector	1	\$600.00	
Pendrive	1	\$10.00	\$10.00
Trípticos	95	\$0.06	\$5.70

Resma de papel de impresión	3	\$3.25	\$9.75
Bolígrafo	6	\$0.30	\$1.80
Cartucho B/N	2	\$25.00	\$50.00
Cartucho color	2	\$32.00	\$64.00
Empaste	3	\$9.00	\$27.00
<b>Sub total</b>			\$193.75
<b>C. OTROS</b>			
Asesoría	115	\$1.05	\$120.00
<b>Sub total</b>			\$120.00
<b>Total</b>			\$1.389.25

**Elaborado:** Lic. Carlos Alberto Molina Cárdenas.

### 5.7.3 Impacto

Demostrado en la investigación la efectividad de la VMNI incide en la mejoría de pacientes posectubados con diagnóstico de EPOC; de la Unidad de Cuidados Intensivos, la actualización de nuevas estrategias ventilatorias no invasivas causara mayor impacto en profesionales de salud de dicha unidad, instauración temprana, tratamiento terapéutico, manejo ventilatorio, calidad de vida en los pacientes críticos que clínicamente ameritan la utilización de la terapéutica respiratoria de rescate.

Además, se hará una revisión exhaustiva de los modos ventilatorios, técnicas de rescate establecidas en el manejo de los pacientes con ventilación mecánica, para el cumplimiento de esta propuesta.

### 5.7.4 Cronograma

CRONOGRAMA DE PROPUESTA		DIAS DE JULIO			TIEMPO	
TEMAS	SUBTEMAS	20	22	25	Min	Hora
<b>Primera Capacitación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia sobre el destete temprano de pacientes ventilados de modo invasivo.</li> </ul>	• Infecciones respiratorias en ventilación mecánica invasiva.				20	1:30
	• Parámetros utilizados como índice de destete.				20	
	• Repercusión directa originada por el tubo endotraqueal.				15	
	• Procedimiento correcto de extubación endotraqueal.				15	
	<b>Test de conocimiento al final de cada encuentro.</b>				20	
<b>Segunda Capacitación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de rescate mediante utilización de la Ventilación Mecánica no invasiva.</li> </ul>	• Duración optima de la ventilación mecánica.				20	1
	○ Participación: (¿Cuánto tiempo debe estar un paciente sometido a ventilación mecánica invasiva?, ¿Cuál debería ser el modo ventilatorio no invasivo adecuado para el paciente?)				10	
	• Abordaje de las nuevas estrategias ventilatorias como tratamiento de rescate.				30	
	<b>Test de conocimiento al final de cada encuentro.</b>				10	
<b>Tercera Capacitación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventilación Mecánica no Invasiva para pacientes EPOC, uso de BIPAP vs CPAP.</li> </ul>	• Empleo de BIPAP				30	1:30
	• Empleo de CPAP				30	
	• Nuevos modos ventilatorios no invasivos.				20	
	<b>Test de conocimiento al final de cada encuentro.</b>				10	

### 5.7.5 Lineamiento para evaluar la propuesta

Una vez llevado a cabo la capacitación a los profesionales de la salud de la Unidad de Cuidados Intensivos, posteriormente se efectuará una evaluación referente a los temas citados en la propuesta, de esta manera nos proporciona un diagnóstico acerca de los avances en cuanto al conocimiento de la problemática. Se evaluará de acuerdo a la siguiente rubrica.

#### Rubrica de evaluación

#### Efectividad de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes posectubados con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Rubrica para la evaluación de la propuesta

<b>Criterios</b>	<b>Sobresaliente (90-100 Puntos)</b>	<b>Muy Bueno (89-79 Puntos)</b>	<b>Bueno (78-68 Puntos)</b>	<b>Regular ( 67 O Menos Puntos)</b>
<b>Apropiación De Contenidos.</b>  <b>Test de conocimientos 50%</b>	El 100% de las preguntas sobre las medidas de prevención de las infecciones respiratorias en los pacientes con vía aérea artificial invasiva fueron contestadas correctamente (50 puntos)	El 90% de las preguntas sobre las medidas de prevención de las infecciones respiratorias en los pacientes con vía aérea artificial invasiva fueron contestadas correctamente (45 puntos)	Entre el 70 y el 80% de las preguntas sobre las medidas de prevención de las infecciones respiratorias en los pacientes con vía aérea artificial invasiva fueron contestadas correctamente (35 puntos)	Menos del 70% de las preguntas sobre las medidas de prevención de las infecciones respiratorias en los pacientes con vía aérea artificial invasiva fueron contestadas correctamente (25 puntos)
<b>Gestión de clase y participación en talleres (Asistencia) 30%</b>	Los participantes del módulo interactuaron y se involucraron activamente en el desarrollo de los talleres sobre el manejo de la vía aérea artificial invasiva, destete precoz y el	Los participantes del módulo interactuaron y se involucraron activamente en el desarrollo de la mayoría los talleres sobre	Los participantes del módulo interactuaron y se involucraron medianamente en el desarrollo de los talleres sobre el manejo de la vía aérea artificial invasiva, destete precoz y el	Los participantes del módulo interactuaron escasamente y no se involucraron activamente en el desarrollo de los talleres sobre el

	correcto uso de la VMNI. (30 puntos)	el manejo de la vía aérea artificial invasiva, destete precoz y el correcto uso de la VMNI. (25 puntos)	correcto uso de la VMNI. (20 puntos)	manejo de la vía aérea artificial invasiva, destete precoz y el correcto uso de la VMNI. (15 puntos)
<b>Sustentación de trabajos 20%</b>	El material de audio video son de excelente calidad, se presentan y argumentan las exposiciones con claridad y se ajustan al tiempo planificado (20 puntos)	El material de audio video son de excelente calidad, se presentan y argumentan las exposiciones con claridad y se ajustan al tiempo planificado (18 puntos)	El material de audio video son de excelente calidad, se presentan y argumentan las exposiciones con claridad y se ajustan al tiempo planificado (15 puntos)	El material de audio video son de excelente calidad, se presentan y argumentan las exposiciones con claridad y se ajustan al tiempo planificado (10 puntos)

## BIBLIOGRAFIA DE LA INVESTIGACION

1. Abellás Álvarez, C., García Sanz, M., & González Barcala, F. (2010). Cuidados generales de enfermería del paciente con ventilación mecánica no invasiva. En A. Esquinas Rodríguez, Cuidados de enfermería en la ventilación mecánica no invasiva (págs. 47-58). Asociación y Escuela Internacional de Ventilación Mecánica No Invasiva. Obtenido de [https://www.revistaseden.org/boletin/files/2983\\_cuidados\\_de\\_enfermeria\\_en\\_la\\_ventilacion\\_mecanica\\_no\\_invasiva.pdf](https://www.revistaseden.org/boletin/files/2983_cuidados_de_enfermeria_en_la_ventilacion_mecanica_no_invasiva.pdf)
2. Aguilar García, C., & Martínez Torres, C. (2017). La realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. Medicina crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica), 31(3), 171-173. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-89092017000300171](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092017000300171)
3. Arandia C., V., & Bertrand N., P. (2018). Mecanismos fisiopatológicos de taquipnea. Neumología Pediátrica, 13(3), 107-112. Obtenido de [https://www.savagnet.ec/revistas/neumo\\_ped\\_septiembre\\_2018/files/assets/common/downloads/NEUMOLOG.pdf](https://www.savagnet.ec/revistas/neumo_ped_septiembre_2018/files/assets/common/downloads/NEUMOLOG.pdf)
4. Araujo González, R. (junio de 2015). Vulnerabilidad y riesgo en salud: ¿dos conceptos concomitantes? Revista Novedades en Población, 11(21), 89-96. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-40782015000100007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-40782015000100007)
5. Arnedillo Muñoz, A., García Polo, C., & García Jiménez, J. (2010). Valoración del paciente con insuficiencia respiratoria aguda y crónica. Manual de Diagnóstico y Terapéutica en Neumología. Neumosur, 225-232. Obtenido de <https://www.neumosur.net/files/EB04-17%20insuficiencia%20respiratoria.pdf>
6. Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador (Vol. reforma 2021). Montecristi, Manabí: Registro Oficial No. 449. Obtenido de [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
7. Bernal Torres, C. A. (2010). Metodología de la investigación. Administración,

- economía, humanidades y ciencias sociales. Bogotá: Pearson Educación.
8. Casabona, I., Santos, R., & Lillo, M. (2017). Historia y evolución de la ventilación mecánica. En *Manual de Ventilación Mecánica para Enfermería* (págs. 3-10). Soto: Medica Panamericana. Obtenido de <https://fcsalud.ua.es/es/portal-de-investigacion/documentos/monografias-libros-y-capitulos-2016/historia-y-evolucion-de-la-ventilacion-mecanica.pdf>
  9. Cohen, N., & Gómez Rojas, G. (2019). Metodología de la investigación, ¿para qué?: la producción de los datos y diseños. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Teseo. Obtenido de [https://pics.unison.mx/maestria/wp-content/uploads/2020/05/Metodologia\\_para\\_que.pdf](https://pics.unison.mx/maestria/wp-content/uploads/2020/05/Metodologia_para_que.pdf)
  10. Coloma O., R., & Álvarez A., J. (2011). Manejo avanzado de la vía aérea. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 22(3), 270-279. doi:10.1016/S0716-8640(11)70426-6
  11. Congreso Nacional. (2006). Ley Orgánica de Salud (Vol. Reforma 2015). Quito: Registro Oficial Suplemento No. 423. Obtenido de <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf>
  12. Cordero Escobar, I. (Ed.). (2015). La extubación, un momento crucial. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*, 14(2), 78-80. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-67182015000200001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182015000200001)
  13. Dagnino S., J. (2014). Tipos de Estudios. *Revista Chilena de Anestesia*, 43, 104-108. Obtenido de <https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv43n02.05.pdf>
  14. Del Castillo Otero, D., Cabrera Galán, C., Arenas Gordillo, M., & Valenzuela Mateos, F. (2016). Ventilación mecánica no invasiva. En J. Soto Campos, *Manual de diagnóstico y terapéutica en neumología* (págs. 167-185). Obtenido de <https://www.neumosur.net/files/EB04-13%20VMNI.pdf>
  15. Dezube, R. (junio de 2019). Intercambio de oxígeno y dióxido de carbono. Obtenido de Merck Sharp & Dohme Corp.: <https://www.msmanuals.com/es-es/hogar/trastornos-del-pulm%C3%B3n-y-las-v%C3%ADas-respiratorias/biolog%C3%ADa-de-los-pulmones-y-de-las-v%C3%ADas-respiratorias/intercambio-de-ox%C3%ADgeno-y-di%C3%B3xido-de-carbono>
  16. Díaz Santos, G., & Ortiz Ruiz, G. (2018). ¿Cómo interpretar los gases arteriales? Un enfoque integral: Revisión narrativa de la literatura. *Revista Medicina*, 40(4), 412-

428. Obtenido de <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/1397/1706>
17. Dubé, B.-P., Vermeulen, F., & Laveneziana, P. (2017). Disnea de esfuerzo en las enfermedades respiratorias crónicas: de la fisiología a la aplicación clínica. *Archivos de Bronconeumología*, 53(2), 62-70. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300289616302423>
18. Elejalde, J., & Tirapu, J. (2021). Ventilación No Invasiva En Insuficiencia Respiratoria Aguda (RA). Obtenido de Libro electrónico de Temas de Urgencia: <http://www.cfnavarra.es/salud/PUBLICACIONES/Libro%20electronico%20de%20temas%20de%20Urgencia/2.Tecnicas%20de%20Urgencias/VENTILACION%20MECANICA%20NO%20INVASIVA.pdf>
19. Fernández A., R., & Fernández A., D. (2007). Actualización en oxigenoterapia para enfermería (Basado en el Manual de ayuda a la oxigenación. Dispositivos y procedimientos). Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE, S.L.). Obtenido de <file:///C:/Users/CDHTN/Downloads/Actualizacion%20en%20Oxigenoterapia%20para%20Enfermeria%202007.pdf>
20. Ferrer, M. (2010). Ventilación mecánica no invasiva y pronóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Archivos de Bronconeumonía*, 46(8), 399-401. doi:10.1016/j.arbres.2010.05.007
21. García Guillén, M. (2006). Setenta y un años de historia de la EPOC en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas (1935-2006). *Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias*, 19(4), 316-320. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/iner/v19n4/v19n4a16.pdf>
22. García, M., Venesio, C., Maggio, P., Castro, P., & Ciroti, C. (2021). Guías Ventilación Mecánica Domiciliaria VMD. *Revista Americana de Medicina Respiratoria*, 21(1), 1-10. Obtenido de [https://www.aamr.org.ar/recursos\\_educativos/consensos/guias\\_ventilacion\\_mecanica\\_domiciliaria\\_vmd.pdf](https://www.aamr.org.ar/recursos_educativos/consensos/guias_ventilacion_mecanica_domiciliaria_vmd.pdf)
23. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. (2017). Guía de Bolsillo para el diagnóstico, manejo y prevención de la EPOC: Una guía para profesionales de la asistencia sanitaria. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Inc.



Obtenido de <https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2016/04/wms-spanish-Pocket-Guide-GOLD-2017.pdf>

24. Grupo de la OMS. (1996). La gente y la salud: ¿Qué calidad de vida? Organización Mundial de la Salud, 17, 385-387. Obtenido de [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/55264/WHF\\_1996\\_17\\_n4\\_p385-387\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/55264/WHF_1996_17_n4_p385-387_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
25. Gutiérrez Muñoz, F. (2010). Insuficiencia respiratoria aguda. *Acta Médica Peruana*, 27(4), 286-297. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v27n4/a13v27n4>
26. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
27. Herrera Cartaya, C., González González, A., & Garzón Cabrera, H. (2017). La ventilación no invasiva en el destete de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Acta Médica del Centro - Revista del Hospital Clínico Quirúrgico "Arnaldo Milián Castro"*, 11(4), apróx. 5. Obtenido de <http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/866/1093>
28. Ige Afuso, M., & Chumacero Ortiz, J. (2010). Manteniendo la permeabilidad de la vía aérea. *Acta Médica Peruana*, 27(4), 270-280. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v27n4/a11v27n4>
29. Lareau, S., Bonnie, F., & Meek, P. (2013). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). *AJRCCM Revista norteamericana de medicina respiratoria y cuidados intensivos*, 171, 3-4.
30. Lescay Mevil, J., Valdés Balbín, R., & Cathcart RocaI, F. (2015). Caracterización de pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica bajo tratamiento con ventilación mecánica no invasiva. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 14(4), 447-459. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v14n4/rhcm09415.pdf>
31. López Pardo, P., Socorro García, A., & Baztán Cortés, J. (2016). Influencia de la duración de la estancia hospitalaria sobre la mortalidad tras el alta en pacientes mayores con patología médica aguda. *Gaceta Sanitaria*, 30(5), 375-378. Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112016000500010](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112016000500010)

32. Martín, F., González, J., Sánchez, F., Moreno, M., & Barreda, I. (2016). Efectividad y predictores de fracaso de la ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda. *Revista Médica La Paz*, 22(1), 92-93. Obtenido de [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582016000100015](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582016000100015)
33. Martínez Luna, M., Rojas Granados, A., Lázaro Pacheco, R., Meza Alvarado, J., Ubaldo Reyes, L., & Ángeles Castellanos, M. (2020). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Bases para el médico general. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 63(3), 28-35. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422020000300028](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422020000300028)
34. Ministerio de Salud Pública. (2011). *Manual del Modelo de Atención Integral del Sistema Nacional*. Quito: Ministerio de Salud Pública. Obtenido de Ministerio de Salud Pública: <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/NORMATIVA%205169.pdf>
35. Miranda-De la Torre, R., & Ramírez-Ramírez, F. (2011). Gasometría arterial. obtención de la muestra e interpretación básica de sus resultados. *Revista Médica MD*, 2(3), 180-185. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmed/md-2011/md113l.pdf>
36. Moore, K. (11 de febrero de 2020). Lo que debes saber sobre la sibilancia. Obtenido de healthline: <https://www.healthline.com/health/es/sibilancias>
37. Nava, S., Gregoret, C., Fanfulla, F., Squadrone, E., Grassi, M., Carlucci, A., . . . Navalesi, P. (2005). Ventilación no invasiva para prevenir la insuficiencia respiratoria después de la extubación en pacientes de alto riesgo. *Medicina de cuidados intensivos*, 33(11), 2465-2470. doi:10.1097 / 01.CCM.0000186416.44752.72
38. Organización Mundial de la Salud. (29 de diciembre de 2017). Salud y derechos humanos. Obtenido de Centro de Prensa: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/human-rights-and-health>
39. Organización Mundial de la Salud. (2018). *Directrices de la OMS sobre vivienda y salud: Resumen de Orientación*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

- Obtenido de file:///C:/Users/CDHTN/Downloads/WHO-CED-PHE-18.10-spa.pdf
40. Organización Mundial de la Salud. (20 de febrero de 2020). Documentos Básicos (49 ed., Vol. con las modificaciones adoptadas hasta el 31 de mayo de 2019). Ginebra: Organización Mundial de la Salud. Obtenido de [https://apps.who.int/gb/bd/pdf\\_files/BD\\_49th-sp.pdf#page=1](https://apps.who.int/gb/bd/pdf_files/BD_49th-sp.pdf#page=1)
  41. Patel, B. (marzo de 2020). Insuficiencia ventilatoria. Obtenido de Merck Sharp & Dohme Corp: <https://www.msmanuals.com/es/professional/cuidados-cr%C3%ADticos/insuficiencia-respiratoria-y-ventilaci%C3%B3n-mec%C3%A1nica/insuficiencia-ventilatoria>
  42. Piñar Sancho, G. (2016). Ventilación Mecánica Invasiva en EPOC. *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica LXXIII*, 73(618), 13-15. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc161c.pdf>
  43. Rialp Cervera, G., del Castillo Blanco, A., Pérez Aizcorreta, O., & Parra Morais, L. (2014). Ventilación mecánica no invasiva en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y en el edema agudo de pulmón cardiogénico. *Medicina Intensiva*, 38(2), 111-121. Obtenido de file:///C:/Users/CDHTN/Downloads/S0210569112003038%20(1).pdf
  44. Rodríguez Fernández, A., del Pozo Hessing, C., Navarro Rodríguez, Z., Rodríguez Pérez, I., & Bruzos Gordin, J. (2013). Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. *1029-3019*, 17(5), 760-766. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192013000500003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000500003)
  45. Rodríguez, P., & Brochard, L. (2008). Ventilación Mecánica Asistida: hacia una mejor adaptación del respirador a las necesidades del paciente. *Revista Argentina de Medicina Respiratoria*, 1, 12-23. Obtenido de [http://www.ramr.org/articulos/volumen\\_8\\_numero\\_1/articulo\\_especial/articulo\\_especial\\_ventilacion\\_mecanica\\_asistida.pdf](http://www.ramr.org/articulos/volumen_8_numero_1/articulo_especial/articulo_especial_ventilacion_mecanica_asistida.pdf)
  46. Romero-Ávila, P., Márquez-Espinós, C., & Cabrera-Afonso, J. (junio de 2020). Historia de la ventilación mecánica. De la Antigüedad a Copenhague 1952. *Revista Médica de Chile*, 148(6), 9. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v148n6/0717-6163-rmc-148-06-0822.pdf>
  47. Salas, C., & Garzón D., M. (2013). La noción de calidad de vida y su medición.

- Revista CES Salud Pública, 4(1), 36-46. Obtenido de [https://revistas.ces.edu.co/index.php/ces\\_salud\\_publica/article/view/2751/1984](https://revistas.ces.edu.co/index.php/ces_salud_publica/article/view/2751/1984)
48. Saldías R. , F., & Arancibia H. , F. (2008). VIII. Ventilación no invasiva en la desvinculación de la ventilación mecánica. Revista chilena de enfermedades respiratorias, 24(3), 219-224. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcher/v24n3/art08.pdf>
49. Sanca Tinta, M. D. (2011). Tipos de Investigación Científica. Revista de Actualización clínica, 621-624. Obtenido de [http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v12/v12\\_a11.pdf](http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/raci/v12/v12_a11.pdf)
50. SENPLADES. (2017). Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 (primera ed.). Quito: SENPLADES. Obtenido de Plan Nacional para el Buen Vivir: [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_0K.compressed1.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf)
51. Torres Maceo, J., Ortiz Zamora , C., & Navarro Rodríguez, Z. (2015). Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada. MEDISAN, 19(10), 1224-1231. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192015001000007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192015001000007)
52. Urzúa M., A., & Caqueo-Urizar, A. (2012). Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. Terapia Fisicológica, 30(1), 61-71. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/terpsicol/v30n1/art06.pdf>

## ANEXOS

### FICHA DE OBSERVACIÓN

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



**TEMA: EFECTIVIDAD DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES POSEXTUBADOS, HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO, 2018 – 2019.**

#### **Objetivo general**

- Determinar la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva y su incidencia en la calidad de vida en pacientes posextubados. Hospital Teodoro Maldonado Carbo, 2018 - 2019.

#### **Objetivos específicos**

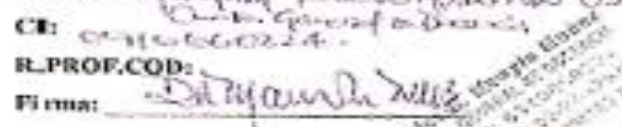
- Determinar las variables hemogasométricas y fisiológicas de los pacientes posextubados previo a la instauración de la Ventilación Mecánica No Invasiva.
- Demostrar la modalidad ventilatoria no invasiva que contribuyo a mejorar la sintomatología de los pacientes posextubados, disminuyendo las complicaciones.
- Identificar los factores que incidieron en el tiempo de soporte ventilatorio no invasivo, acortando la estancia hospitalaria de los pacientes posextubados.

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS HISTORIA CLÍNICA DEL PACIENTE	VALIDEZ	PERTINENCIA	COHERENCIA
<b>Objetivo general:</b> Determinar la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva y su incidencia en la calidad de vida en pacientes posectubados. Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2018 - 2019.	96	98	97
1. Conciencia inicial del paciente. Colaborador <input type="checkbox"/> Poco colaborador <input type="checkbox"/>			
2. Instauración temprana a VMNI Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
3. Respuesta satisfactoria tras dos horas de VNI (mejoría pH, PaCO <sub>2</sub> y PO <sub>2</sub> ). Alta <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>			
4. Ausencia de neumonía asociada a la Ventilación Mecánica. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
5. Requirió re intubar al paciente después de 12 horas posterior colocación VMNI Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
6. Estadía hospitalaria en ventilación mecánica en UCI. 1-5 días <input type="checkbox"/> 6-10 días <input type="checkbox"/> 11-15 días <input type="checkbox"/> 16-20 días <input type="checkbox"/>			
<b>Objetivo específico N° 1:</b> Determinar las variables hemogasométricas y fisiológicas de los pacientes posectubados previo a la instauración de la Ventilación Mecánica No Invasiva.	96	98	97
7. Variables hemogasométricas Normal <input type="checkbox"/> Acidosis respiratoria <input type="checkbox"/> Alcalosis respiratoria <input type="checkbox"/> Acidosis metabólica <input type="checkbox"/> Alcalosis metabólica <input type="checkbox"/>			
8. Variables fisiológicas Taqipnea <input type="checkbox"/> Fr normal <input type="checkbox"/> Taquicardia <input type="checkbox"/> Fc normal <input type="checkbox"/> Uso musculatura accesoria <input type="checkbox"/> Ausencia del uso musculatura accesoria <input type="checkbox"/> CsPs ventilados a la auscultación <input type="checkbox"/> CsPs patológicos a la auscultación <input type="checkbox"/>			

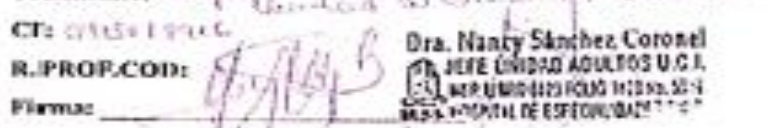
<b>Objetivo específico N° 2:</b> Demostrar la modalidad ventilatoria no invasiva que contribuyo a mejorar la sintomatología de los pacientes posectubados, disminuyendo las complicaciones.	96	98	97
9. Mñodos ventilatorios no invasivos más utilizados BIPAP <input type="checkbox"/> BIPAP (Asistida) <input type="checkbox"/> CPAP <input type="checkbox"/> CPAP/PS <input type="checkbox"/>			
10. Variables gasométricas con asistencia a VMNI, modalidad BIPAP. Normal <input type="checkbox"/> Alcalosis Respiratoria <input type="checkbox"/> Acidosis Respiratoria <input type="checkbox"/> Alcalosis Metabólica <input type="checkbox"/> Acidosis Metabólica <input type="checkbox"/>			
11. Variables fisiológicas con modalidad BIPAP. Taquipnea <input type="checkbox"/> FR normal <input type="checkbox"/> Taquicardia <input type="checkbox"/> FC normal <input type="checkbox"/> Uso musculatura accesoria <input type="checkbox"/> Ausencia uso musculatura accesoria <input type="checkbox"/> CsPs ventilados a la auscultación <input type="checkbox"/> CsPs patológicos a la auscultación <input type="checkbox"/>			
<b>Objetivo específico N° 3:</b> Identificar los factores que incidieron en el tiempo de soporte ventilatorio no invasivo, acortando la estancia hospitalaria de los pacientes posectubados.	96	98	97
12. Tolerancia mascara de ventilación mecánica no invasiva. Tolera <input type="checkbox"/> No tolera <input type="checkbox"/>			
13. Confort Ventilador / Paciente Sincronía <input type="checkbox"/> Asincronía <input type="checkbox"/>			
14. Trabajo ventilatorio con asistencia de Ventilación Mécánica No Invasiva. Aumenta <input type="checkbox"/> Disminuye <input type="checkbox"/>			
15. Complicaciones después de la utilización de la VMNI Broncoespasmo <input type="checkbox"/> Atelectasia <input type="checkbox"/> Volutrauma <input type="checkbox"/> Barotrauma <input type="checkbox"/> Bronco aspiración <input type="checkbox"/> Estridor laríngeo <input type="checkbox"/> Sin complicaciones <input type="checkbox"/>			
16. Tiempo de asistencia ventilatoria no invasiva 12-24 horas <input type="checkbox"/> 24-48 horas <input type="checkbox"/> 48-72 horas <input type="checkbox"/> >72 horas <input type="checkbox"/>			


<b>EXCELENTE</b>	<b>100 - 90</b>
<b>LEVES CAMBIOS</b>	<b>89 - 70</b>
<b>CAMBLAR PREGUNTA</b>	<b>69</b>

NOMBRE: *Silvia Castillo Morales*  
 TÍTULO ACADÉMICO: *Ph.D. Salud Pública*  
 TRABAJA: *Docente titular*  
 CI: *0703382150*  
 R. PROF. COD:  
  


NOMBRE: *Carlos Francisco Fernández*  
 TÍTULO ACADÉMICO: *Cirujano Titular de Salud Pública de Ecuador*  
 TRABAJA: *Hospital Francisco Moreno Coronel*  
 CI: *091060224*  
 R. PROF. COD:  
 Firma: *Dr. Fernando Díaz*  


NOMBRE: *César Ontivero Torres Gutiérrez*  
 TÍTULO ACADÉMICO: *Hospital de Gerencia Salud*  
 TRABAJA: *Clinica Internista*  
 CI: *090940926*  
 R. PROF. COD: *8070*  
 Firma: *Dr. Carlos*  


NOMBRE: *Nancy Sánchez Coronel*  
 TÍTULO ACADÉMICO: *Clínica Internista*  
 TRABAJA: *Hospital Toribio Maldonado Coronel*  
 CI: *09101906*  
 R. PROF. COD:  
 Firma: *Nancy Sánchez Coronel*  


NOMBRE: *César Torres Pico*  
 TÍTULO ACADÉMICO: *Ph.D. Salud Pública*  
 TRABAJA: *Universidad de Guayaquil*  
 CI: *0917517242*  
 R. PROF. COD:  
 Firma: *UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL*  




Guayaquil, 15 de abril de 2021

Doctor

**Daniel Calle Loffredo**

Coordinador de investigación

Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo

En su despacho

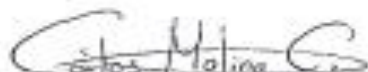
De mis consideraciones:

Yo, **Carlos Alberto Molina Cárdenas**, con CI. 0930161898, estudiante de la MAESTRÍA EN SALUD PÚBLICA, del INSTITUTO DE POSTGRADO UNEMI solicito ante Ud. me conceda el permiso para realizar mi trabajo de recolección de datos de las historias clínicas del sistema AS400 durante un año, datos que van a ser utilizados en el proyecto de investigación con el tema "EFECTIVIDAD DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES POSEXTUBADOS. HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO, 2018 - 2019.", en las instalaciones del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo.

Toda la información obtenida será con fines de mi trabajo de titulación y será almacenada con absoluta confidencialidad.

Saludos cordiales.

Firma



**CARLOS ALBERTO MOLINA CÁRDENAS**

CC: 0930161898

[albertocarl90@hotmail.com](mailto:albertocarl90@hotmail.com)

Tel. 0996548313





INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. TEODORO MALDONADO CARBO  
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN  
FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PERFILES DE TRABAJOS DE TITULACIÓN

PAG. 1 DE 2

**A.- TEMA PROYECTO**

EFFECTIVIDAD DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES POSEXTUBADO. HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO. 2018 – 2019.

**B.- OBJETIVO GENERAL**

Determinar la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva y su incidencia en la calidad de vida en pacientes posextubados. Hospital Teodoro Maldonado Carbo. 2018 - 2019.

**C.- OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Determinar las variables hemogasométricas y fisiológicas de los pacientes posextubados previo a la instauración de la Ventilación Mecánica No Invasiva.

Demostrar la modalidad ventilatoria no invasiva que contribuyo a mejorar la sintomatología de los pacientes posextubados, disminuyendo las complicaciones.

Identificar los factores que incidieron en el tiempo de soporte ventilatorio no invasivo, acortando la estancia hospitalaria de los pacientes posextubados.

**D.- METODOLOGIA INVESTIGACION: población/muestra, herramientas a usarse, factibilidad,etc.**

El diseño de la investigación fue cuantitativo, el tipo de investigación es bibliográfica – documental, retrospectiva, descriptiva y de corte transversal; estudio correspondiente específicamente en el periodo del mes de enero del 2018 hasta enero 2019. La población es de 100 pacientes que corresponde la totalidad de la muestra por ser de tipo no probabilístico por conveniencia, de pacientes asistidos a ventilación mecánica no invasiva de las historias clínicas del sistema AS400 del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo, de esta manera obtener información de las historias clínicas de los pacientes de la UCI, el cual se ha elaborado una ficha de recolección de datos con 16 ítems, la herramienta que se utilizara para el análisis estadístico SPSS Statistics versión 22.

**E.- PERIODO DEL ESTUDIO:**

ene-18  
MES - AÑO

A

ene-19  
MES - AÑO

**F.- DURACION DEL ESTUDIO**

1 AÑO

**G.- AREA DE INVESTIGACION (marque con una X)**

MEDICINA INTERNA

GINECO OBSTETRICIA

CIRUGIA

MEDICINA CRITICA

**H.- CARRERA A LA QUE PERTENECE: (marque con una "x")**

MEDICINA

ENFERMERIA

OTRA- CUAL \_\_\_\_\_

PRE-GRADO

POST-GRADO

OTRA- CUAL \_\_\_\_\_

I.- UNIVERSIDAD A LA QUE PERTENECE

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO (UNEMI)

J.- CIE 10

CODIGO	PATOLOGIA
J 449	EPOC



INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. TEODORO MALDONADO CARBO  
COORDINACIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN  
FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PERFILES DE TRABAJOS DE TITULACIÓN

PAG. 2 DE 2

K.- FECHA DE ENTREGA DE SOLICITUD

15	4	2021
DIA	MES	AÑO

L.- UNIDAD TECNICA DEL HTMC DONDE SE REALIZARA EL ESTUDIO:

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

M.- INFORMACION DEL ESTUDIANTE (INVESTIGADOR)

Nombre:

CARLOS ALBERTO MOLINA CÁRDENAS

Correo electrónico:

albertocar190@hotmail.com

Número de teléfono:

.0996548313

Número de identificación:

.0930161898

N.- TUTOR / DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACION:

Nombre:

GABRIEL JOSÉ SUAREZ LIMA, MSC

Correo electrónico:

gabrieljose975@gmail.com

Número de teléfono:

.0989131631

  
Nombre y Firma del Estudiante  
Carlos Molina Cárdenas

  
Nombre y Firma del Docente Tutor / Director  
Prof. Lic. Gabriel José Suárez Lima Esp. MSc.  
Master en Urgencias Médicas y APS  
Registro SENESCYT 88148-13-20450.  
Registro MSP - 1073468

Memorando Nro. IESS-HTMC-CGI-2021-0102-FDQ  
Guayaquil, 26 de Abril de 2021

**PARA: CARLOS MOLINA CARDENAS**  
Estudiante del Instituto de Postgrado UNEMI

De mi consideración:

Por medio de la presente, informo a usted que ha sido resuelto factible su solicitud para que pueda realizar su trabajo de investigación: "EFECTIVIDAD DE LA VENTILACION MECANICA NO INVASIVA Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES POSEXTUBADOS, HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO" presentado por Carlos Molina Cárdenas, estudiante de Postgrado de la Universidad UNEMI, una vez que por medio del memorando N° IESS-HTMC- ACIJUA-2021-0416-M de fecha 22 de Abril del presente, firmado por la Espc. Nancy Sánchez Coronel – Jefe Unidad de Adultos (cuidados Intensivo), en el que se recibió el informe favorable de la misma.

Por lo antes expuesto reitero que puede realizar su trabajo de titulación siguiendo las normas y reglamentos del hospital Teodoro Maldonado Carbo.

Atentamente,

  
Espec. Daniel Calle Loffredo  
COORDINADOR GENERAL  
DE INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES T.M.C.  
COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN, ENCARGADO HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES – TEODORO MALDONADO CARBO

Referencias:

- Solicitud

mm

Memorando Nro. IESS-HITMC-CGI-2021-0103-FDQ  
Guayaquil, 26 de Abril de 2021

**PARA: CARLOS MOLINA CARDENAS**  
Estudiante del Instituto de Postgrado UNEMI

De mi consideración:

Yo, Esp. Daniel Calle Loffredo, con cédula de identidad Nro. 1710532480 en calidad de Coordinador General de Investigación del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo, certifico que Carlos Molina Cárdenas, estudiantes de la Universidad de Guayaquil, en la carrera de Medicina, ha realizado el trabajo sobre el tema: "EFECTIVIDAD DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES POSEXTUBADOS, HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO" usando la base de datos CIE 10 de pacientes atendidos en este Centro Hospitalario.

Por lo antes expuesto reitero que puede realizar su trabajo de titulación siguiendo las normas y reglamentos del hospital Teodoro Maldonado Carbo.

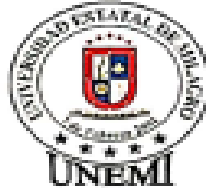
Atentamente,

  
Esp. Daniel Calle Loffredo  
COORDINADOR GENERAL  
DE INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES T.M.C.  
COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACIÓN, ENCARGADO HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES – TEODORO MALDONADO CARBO

Referencias:

- Solicitud

\*\*\*



**UNIVERSIDAD ESTADAL DE MILAGRO**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

Oficio No. UNEMI-DIP-MSP-2019-2CO.  
Guayaquil, 15 de abril de 2021

Doctor  
**Daniel Calle Loffredo**  
Coordinador de investigación  
Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo  
En su despacho


De mis consideraciones:

Reciba un cordial saludo de las autoridades del Departamento de Investigación y Postgrado de la Universidad Estatal de Milagro, quienes hacemos extensos los sinceros agradecimientos por la predisposición, la orientación y el apoyo. Considerando su apreciable aporte a la formación de los maestrantes en Salud Pública, solicito a usted y por su digno intermedio a quien corresponda, el ingreso del maestrante Sr. **Molina Cárdenas Carlos Alberto** con cédula 0930161898 de la Maestría en Salud Pública, a las instalaciones del Hospital que dignamente dirige, para realizar, revisión de las historias clínicas del sistema AS400 para la obtención de datos de los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, desde Enero 2018 hasta Enero 2019, datos que van a ser utilizados en el proyecto de investigación, con el tema "EFECTIVIDAD DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA Y SU INCIDENCIA EN LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES POSEXTUBADOS. HOSPITAL TEODORO MALDONADO CARBO. 2018 – 2019."

Concedores de su espíritu de colaboración quedamos agradecidos.

Cordialmente.

  
**Lorena Ramírez Morán MPH.**  
DIRECTORA - MAESTRIA EN SALUD PUBLICA  
PUBLICA

  
**Gabriel José Suárez Lima, Msc.**  
TUTOR - MAESTRIA EN SALUD  
*Prof. Lda. Gabriel José Suárez Lima Esp. Msc.*  
Master en Urgencias Médicas y APS  
Registro SEMESCTT-8514R-15-20450  
Registro MSP - 1073468



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**  
**DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**

Oficio No. UNEMI-DIP-MSP-2019-2CO.  
Milagro, 15 de Octubre del 2019

**Dr. Wilson Benites Illescas**  
**Coordinador General de Investigación**  
**Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo**  
**Ciudad Guayaquil**

**De mis consideraciones:**

Yo, **CARLOS ALBERTO MOLINA CÁRDENAS**, con CI 0930161898, Licenciado en Terapia Respiratoria hago constar que mi tutor del trabajo de investigación, para optar por titulación de Magister en salud Pública con el tema: tema "EFFECTIVIDAD DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUTIVA CRÓNICA INCIDEN EN LA MEJORÍA DE PACIENTES POST-EXTUBADOS. HOSPITAL TEÓDORO MALDONADO CARBO, 2018 – 2019"

Presento carta de tutor de mi anteproyecto, solicitada para completar con mi trabajo de titulación.

Agradeciendo por su ágil acogida, dejo constancia de dar uso ético de la información solicitada.

Saludos cordiales.

Firma 

**LCDO. CARLOS ALBERTO MOLINA CÁRDENAS**  
CC: 0930161898  
CEL: 0996548313  
Email: [albertocar190@hotmail.com](mailto:albertocar190@hotmail.com)

Firma 

**GABRIEL JOSÉ SUÁREZ LIMA, MSC**  
CC: 1756548861  
CEL: 0989131631  
Email: [gabrieljose275@gmail.com](mailto:gabrieljose275@gmail.com)