

FACTORES DEMOGRÁFICOS Y CLÍNICOS RELACIONADOS CON LA  
MORTALIDAD DE PACIENTES QUE RECIBEN VENTILACIÓN MECÁNICA  
DURANTE SU ESTANCIA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS  
ADULTOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA.  
2012-2013

CLAUDIA XIMENA MUÑOZ VANEGAS  
KLYSMAN CAMARGO TRUJILLO  
WILLIAM ANDRÉS VARGAS HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
PROGRAMA DE MEDICINA  
NEIVA - HUILA  
2015

FACTORES DEMOGRÁFICOS Y CLÍNICOS RELACIONADOS CON LA  
MORTALIDAD DE PACIENTES QUE RECIBEN VENTILACIÓN MECÁNICA  
DURANTE SU ESTANCIA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS  
ADULTOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA.  
2012-2013

CLAUDIA XIMENA MUÑOZ VANEGAS  
KLYSMAN CAMARGO TRUJILLO  
WILLIAM ANDRÉS VARGAS HERNÁNDEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Médico.

Asesores  
GILBERTO MAURICIO ASTAIZA ARIAS  
Médico Especialista en Epidemiología  
M.D, Ph.D Salud Pública

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA  
FACULTAD DE SALUD  
PROGRAMA DE MEDICINA  
NEIVA - HUILA  
2015

**Nota de aceptación:**

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

-----  
Firma del presidente del jurado

-----  
Firma del jurado

-----  
Firma del jurado

Neiva, Octubre del 2015.

## DEDICATORIA

A DIOS POR PERMITIRNOS LA REALIZACIÓN DE NUESTROS  
SUEÑOS.

A NUESTRAS FAMILIAS POR EL APOYO PERMANENTE.

CLAUDIA XIMENA  
KLYSMAN  
WILLIAM ANDRÉS

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a.

Al Doctor Gilberto Mauricio Astaiza, por su apoyo permanente.

Al Hospital Universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo por facilitarnos los espacios para nuestras prácticas.

A todos los pacientes que colaboraron mil gracias.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	13
1. ANTECEDENTES	14
2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	17
3. JUSTIFICACIÓN	20
4. OBJETIVOS	22
4.1 OBJETIVO GENERAL	22
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
5. MARCO TEÓRICO	23
5.1 COMPLICACIONES AGUDAS	25
5.1.1 Fallo de dispositivos externos y de programación	25
5.1.2 Complicaciones relacionadas con el tubo endotraqueal y la vía aérea	26
5.1.2.1 Desconexión o extubación	26
5.1.2.2 Malposición del tubo endotraqueal	26
5.1.2.3 Fuga de aire alrededor del tubo	26
5.1.2.4 Obstrucción del tubo endotraqueal por acodadura, mordedura, acumulación de secreciones o sangre	26
5.1.3 Problemas bronquiales	26
5.1.4 Problemas pulmonares	26
5.1.5 Problemas de interacción paciente-respirador: sedación	27
5.1.6 Problemas infecciosos	27
5.2 COMPLICACIONES CRÓNICAS O SECUELAS	27
5.2.1 Complicaciones de la traqueotomía	28
5.2.1.1 Toxicidad de oxígeno	28
5.2.2 Complicaciones renales	28

		Pág.
5.2.3	Complicaciones neurológicas	29
5.2.3.1	Neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM)	29
6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	30
7.	DISEÑO METODOLÓGICO	31
7.1	TIPO DE ESTUDIO	31
7.2	UBICACIÓN DEL ESTUDIO	31
7.3	POBLACIÓN	31
7.4	MUESTRA Y MUESTREO	31
7.4.1	Criterios de inclusión	32
7.4.2	Criterios de exclusión	32
7.5	TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS	32
7.6	PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
7.7	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	34
7.8	CONSIDERACIONES ÉTICAS	34
8.	RESULTADOS	36
9.	DISCUSIÓN	43
10.	CONCLUSIONES	45
	BIBLIOGRAFÍA	46
	ANEXOS	49

## LISTA DE TABLAS

		Pág.
<b>Tabla 1</b>	Distribución por sexo	36
<b>Tabla 2</b>	Motivos de requerimiento de ventilación mecánica	37
<b>Tabla 3</b>	Frecuencia de complicaciones asociadas a la ventilación mecánica	38
<b>Tabla 4</b>	Frecuencia de mortalidad en pacientes con ventilación mecánica	39
<b>Tabla 5</b>	Análisis bivariado	40
<b>Tabla 6</b>	Razón de prevalencia de cada factor de riesgo probable	42

## LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
<b>Grafica 1</b> Distribución por edad	36
<b>Grafica 2</b> Frecuencia de las comorbilidades	37
<b>Grafica 3</b> Duración en días de la ventilación mecánica	38

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
<b>Anexo A</b> Sistema de valoración de la gravedad APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation)	50
<b>Anexo B</b> Instrumento de recolección de información	51
<b>Anexo C</b> Cronograma de actividades	52
<b>Anexo D</b> Presupuesto	53

## RESUMEN

A pesar de los beneficios terapéuticos de la ventilación mecánica, esta se ha relacionado con mortalidad en las unidades de cuidados intensivos.

**Objetivo:** Establecer si existe relación entre factores demográficos y clínicos, y la mortalidad de pacientes que reciben ventilación mecánica durante su estancia en Unidad de Cuidados Intensivos de adultos del hospital de Neiva, durante el periodo 2012-2013.

**Materiales y Métodos:** Estudio observacional descriptivo, de corte transversal, de temporalidad retrospectiva basado en la revisión de historias clínicas de pacientes que tuvieron ventilación mecánica durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del hospital de Neiva, 2012 a 2013.

**Resultados:** Se evaluaron 87 historias clínicas. El motivo de requerimiento de ventilación mecánica más frecuente fue el soporte Posoperatorio (33.3%), la complicación más frecuente fue la infección (39.1%), adicionalmente el puntaje Apache II mostró una media de 16,83. Independientemente de otros factores la mortalidad observada fue del 35.6%. El estado de choque como motivo de requerimiento de ventilación mecánica, las infecciones secundarias a esta y la puntuación Apache II se comportaron como factores de riesgo directamente relacionados con mortalidad.

**Palabras Claves.** Mortalidad, ventilación mecánica, unidad de cuidados intensivos, factores de riesgo, complicaciones.

## ABSTRACT

Despite the therapeutic benefits of mechanical ventilation, this has been linked to mortality in intensive care units.

**Objective:** To establish the correlation between demographic and clinical factors, and mortality of patients receiving mechanical ventilation while in ICU adult Neiva hospital during the period 2012-2013.

**Materials and Methods:** Observational, cross-sectional, retrospective temporality based on a review of medical records of patients who had mechanical ventilation during their stay in the ICU of the hospital in Neiva Adults, 2012-2013.

**Results:** 87 medical records were evaluated. The reason for more frequent requirement was postoperative mechanical ventilation support (33.3%), the most common complication was infection (39.1%), additionally the Apache II score showed an average of 16.83. Regardless of other factors that observed mortality was 35.6%. The state of shock as the reason for mechanical ventilation requirement, this secondary infections and Apache II score behaved as risk factors associated with mortality.

**Conclusions:** The sex and age as independent variables, not influence mortality. The clinical factors that increase the risk of mortality are higher Apache II score, state of shock at admission to the intensive care unit and mechanical ventilation infections. The longer duration of mechanical ventilation is associated with lower quality of life and increased mortality.

**Key words.** Mechanical ventilation, intensive care unit , complications, risk factors

## INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica es una medida terapéutica útil y necesaria en pacientes con compromiso elevado de sus funciones vitales, principalmente aquellas generadas por la disfuncionalidad de la ventilación pulmonar primitiva, siendo una medida de sustitución que garantiza la transferencia gaseosa con adecuada oxigenación y ventilación pulmonar en casos de que ésta sea ineficaz o inexistente en alguna persona. Existe una alta frecuencia de utilización de ventiladores mecánicos en la unidad de cuidados intensivos de cualquier hospital, siendo de esta manera, uno de los criterios de ingreso a estas unidades de estricta monitorización, en donde la vigilancia de la permanencia de estos dispositivos juega un papel determinante al referirse a mortalidad.

Existen variados interrogantes sobre cifras exactas en cuanto a la mortalidad de pacientes que han requerido ventilación mecánica durante su enfermedad y, así como se han descrito múltiples causas de mortalidad asociadas al uso de ventilación mecánica en unidades de cuidado crítico, no está claro qué tipo de factores incrementen la probabilidad de muerte en pacientes que han requerido dicho manejo.

El estudio buscó mostrar, mediante el desarrollo de un estudio observacional, descriptivo, de corte transversal retrospectivo de tipo prevalencia, un panorama local sobre cuál es la mortalidad y su posible relación a factores como la edad, motivo de requerimiento de ventilación mecánica o comorbilidades que puedan favorecerla en pacientes de cuidado crítico que requirieron durante su estancia hospitalaria la adaptación de un ventilador mecánico, además de las complicaciones asociadas a este; encontrándose relación entre variables como la infección, choque y apache II al ingreso como posibles factores relacionados a aumento de la mortalidad de los pacientes anteriormente nombrados; se plantean en el presente estudio objetivos, metodología, resultados, discusión y finalmente conclusiones que puedan servir como fuente de información al momento de evaluar el requerimiento o no de este método en los pacientes de la UCI.

## 1. ANTECEDENTES

La ventilación mecánica es un método de soporte vital ampliamente utilizado en situaciones clínicas en que se presenta deterioro de la función respiratoria, sea de origen intra o extra pulmonar. En la literatura universal existen estudios limitados que centren su atención en la identificación de factores de riesgo que se relacionan con la mortalidad de los pacientes que durante su estancia en UCI requirieron ventilación mecánica.

Combes A. *et ál*, desarrollaron un estudio de cohorte prospectivo del que se concluyó que factores como la edad > 65 años, clase funcional de la NYHA de > 3 pre admisión, un estado de inmunocompromiso pre admisión, shock séptico al ingreso en la UCI, la terapia de reemplazo renal en la UCI, y septicemia nosocomial, estaban relacionados a la mortalidad de pacientes ventilados mecánicamente en UCI, de los cuales un 44% falleció<sup>1</sup>. Por otra parte, en 2005, T Sudarsanam, *et ál*, compararon prospectivamente la falla orgánica sistémica, la fisiología aguda y la evaluación de APACHE II y III en los pacientes de la unidad de cuidados intensivos médicos para predecir su evolución encontrando que la insuficiencia respiratoria, el uso de inotrópicos, y la puntuación de APACHE II al ingreso médico son importantes predictores independientes de la mortalidad en pacientes con ventilación mecánica<sup>2</sup>.

Para este mismo año, Freeman BD, *et ál*, determinaron la relación entre el momento de la traqueotomía y la duración de la ventilación mecánica, la estancia en la unidad de cuidados intensivos, y la estancia hospitalaria y evaluaron la influencia relativa de los factores clínicos y no clínicos sobre la práctica de la traqueotomía, concluyendo que la sincronía de la traqueostomía parece asociarse significativamente con la duración de la ventilación mecánica, la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos, y la duración de la estancia hospitalaria<sup>3</sup>.

La preocupación por identificar aquellas variables que permitan determinar qué pacientes son realmente beneficiados con este procedimiento, se debe a la existencia de un posible riesgo de complicaciones a causa de su empleo. Esto conlleva al planteamiento, por parte del equipo médico, de una disyuntiva en cuanto a la instauración o no de método como parte del tratamiento. Los doctores Eduardo Alsina Adolfo y Fernando Racca Velázquez, hacia el año 2006, buscaron determinar las patologías que con mayor frecuencia requieren asistencia respiratoria mecánica e identificar predictores de mortalidad asociados a ella, encontrando que la causa de instauración de la ventilación mecánica fue en el 27.5% de los casos por patología neurológica no traumática, 15.8% por neumonía

grave, 15% por insuficiencia respiratoria no infecciosa, 12.5% por sepsis y disfunción multiorgánica, 11.7% por patología cardiovascular, 10% por pos operatorios de urgencia, 4.2% por politraumatismo y 3.3% pos reanimación cardiopulmonar; además de que la edad de los pacientes ventilados se comportaba como un predictor independiente de la mortalidad, finalmente, la patología desencadenante de la instauración de asistencia respiratoria mecánica, el APACHE II al ingreso a la unidad de Terapia Intensiva, y el tiempo de ventilación artificial no resultaron ser predictores independientes de mortalidad<sup>4</sup>.

González Mendoza A., *et ál*, tomaron pacientes que requirieron ventilación artificial mecánica prolongada en la Unidad de Cuidados Intensivos, con el objetivo de analizar algunas variables relacionadas con la mortalidad en estos enfermos, encontrando una mortalidad de 66,1%, mayor en pacientes con edades entre los 76 y 95 años, aunque no independientemente del estado de gravedad al ingreso, evaluado por APACHE II, enfermos que desarrollaron infección respiratoria tuvieron una mayor mortalidad que aquellos que no la desarrollaron, los pacientes que evolucionaron hacia disfunción múltiple de órganos tuvieron un riesgo relativo de muerte muy elevado dentro del grupo<sup>5</sup>.

En 2008, Alberto Jardines, *et ál*, encontraron en su estudio como principales causas para el requerimiento de ventilación mecánica el traumatismo craneoencefálico, insuficiencia respiratoria pos operatoria, politraumatismos y enfermedad pulmonar obstructiva crónica agudizada; las complicaciones se presentaron con mayor frecuencia con el aumento de la duración de la ventilación por encima 48 horas, relacionándose con mayor mortalidad; el sangrado digestivo alto se relacionó con baja frecuencia de neumonía, pero con la mortalidad más alta<sup>6</sup>.

En años siguientes y bajo las mismas necesidades que pedían el establecimiento de aquellos factores que pueden influir en la ventilación de un paciente en estado crítico, se dio pie al desarrollo de variados estudios que han buscado dar respuesta a tales interrogantes. Siendo así que Mario Santiago Puga Torres, *et ál*, concluyeron que la edad, puntuación APACHE II, duración de la ventilación y la aparición de complicaciones, fueron los factores que influyeron en la mortalidad del paciente ventilado, no así el motivo de ingreso ni la estadía en cuidados intensivos<sup>7</sup>. Y posteriormente, Ana L. Landa Toimil *et ál*, describieron que la hipertensión arterial estuvo asociada a la mortalidad de pacientes ventilados, observándose una mortalidad de 64%, siendo superior a la anticipada, y el APACHE II inicial sobre 20 puntos predictor importante de mortalidad<sup>8</sup>; mientras que , Mamary AJ, *et al*, revelaron que la mortalidad hospitalaria se relaciona con puntuaciones más altas de índice de Charlson y puntuación de APACHE II, al encontrar que la supervivencia se relaciona a factores como la gravedad de la

enfermedad y la enfermedad que precipita la insuficiencia respiratoria, especialmente la EPOC<sup>9</sup>.

Finalmente, Márcio Manozzo Boniatti, *et ál*, encontraron que el grupo de ventilación mecánica tenía las puntuaciones más altas en APACHE II, tasas más altas de infección y shock, una mayor necesidad de diálisis y aumento de la mortalidad en la UCI, además, los pacientes Crónicos Críticamente Enfermos (CCE), definidos como aquellos con ventilación mecánica mayor a 21 días, tuvieron una mortalidad más alta que el resto de la población, la edad del paciente se asoció con la mortalidad de este grupo de pacientes, el subgrupo que tenía 75 años o más tenía 100% de mortalidad, concluyéndose finalmente que la edad parece ser un factor importante, ya que este grupo no fue diferente del resto de los pacientes crónicos en términos de sus puntuaciones de gravedad o de comorbilidad<sup>10</sup>.

## 2. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Alrededor del mundo gran cantidad de pacientes de diferentes grupos etarios, con distintas características demográficas ingresan a unidades de cuidados intensivos teniendo como uno de los principales motivos, el requerimiento de ventilación mecánica con el fin de proveer soporte para una adecuada función ventilatoria.

Esta intervención, que ofrece un soporte esencial en quienes se instaura, también puede ser causante de ciertas complicaciones que de no ser controladas de manera adecuada pueden contribuir con el deterioro del paciente. Así mismo los prolongados tiempos a los que son expuestos los pacientes a la ventilación mecánica, no solo aumenta las probabilidades de complicaciones de su salud sino que también tiene una grave repercusión económica.

Después de la segunda guerra mundial entre 1946 y 1965, la tasa de natalidad de países anglosajones y otros países de América incluyendo a Colombia aumentó considerablemente tomando el nombre de la generación "Baby boom"<sup>11</sup>. Esta tasa de natalidad representa hoy en día un aumento de la población mayor de 49 años y menor de 70 años, quienes constituyen un grupo etario importante de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos<sup>12</sup> y finalmente fueren dentro de estas unidades<sup>13</sup>.

En el Huila, se registró para el año 2011, una alta prevalencia de la distribución de los casos de VIH/SIDA en personas principalmente jóvenes entre 20 y 34 años<sup>14</sup> que influye en el pronóstico de las enfermedades que presentan durante su vida.

Esta comorbilidad se relaciona muy frecuentemente con complicaciones infecciosas que finalmente llevan al desenlace mortal de estos pacientes.

El trauma craneoencefálico severo es ocasionado principalmente por accidentes de tránsito con una incidencia para el 2010 en el departamento del Huila de 583 en hombre y 156 en mujeres<sup>14</sup> y representa en sí una de las principales causas de muerte.

Los adultos jóvenes, entre 19 y 44 años, representan la mayor incidencia de mortalidad por accidentes de tránsito en el departamento del Huila<sup>15</sup>, siendo esta una de las principales causas de trauma craneoencefálico severo y una de las principales consultas que requieren de atención inmediata en un hospital de tercer

nivel.

La Ventilación Mecánica prolongada definida como MV durante al menos 21 días, es más específica que DRG 541/542 como un marcador de la utilización de recursos y la atención potencialmente ineficaz. Estos pacientes tenían mayores costos hospitalarios y mayor mortalidad a 1 año (58% versus 48%) que los pacientes con traqueostomía que fueron ventilados durante al menos 96 horas. Los costos por cada superviviente de 1 año después de por lo menos 21 días de VM también fueron considerablemente más altos (US \$ 423.596 frente a los US \$ 266.105). Además, la tasa de potencial de atención ineficaz, que era asociada con la edad, el sexo masculino y el número de dependencias en actividades de la vida pre-admisión, fue significativamente más alta (41% frente a 22%) para los pacientes con duración de la VM de 21 días o más. Por último, los supervivientes de ambos grupos de VM prolongada reportaron menor capacidad funcional que los pacientes que habían recibido VM de 48 a 96 horas, a pesar de tener una mejor referencia del estado funcional de base<sup>16</sup>.

A esto se suman los riesgos de complicaciones, donde una de las más frecuentes es la neumonía asociada a ventilación mecánica, que afecta aproximadamente entre el 9 y 27% de los pacientes sometidos a este soporte por más de 48 horas. El riesgo de neumonía es mayor los primeros días de ventilación mecánica, con una incidencia de 3% diario los primeros cinco días, 2% diario hasta el décimo día y 1% los días posteriores. Dicha frecuencia se eleva en situaciones particularmente graves llegando hasta 70% en grandes quemados o en asociación con distress respiratorio agudo; la letalidad atribuida a esta complicación fluctúa entre 24 y 76% y su morbilidad medida como prolongación de la estadía en la unidad de cuidados intensivos se incrementa significativamente<sup>17</sup>. También desencadena impacto para el paciente, la familia y la institución; en el paciente y su familia genera costos importantes al permanecer más días hospitalizado, afecta la productividad por el retraso en la incorporación a la vida laboral (siempre que se trate de un paciente en edad productiva), e incrementa el desgaste físico y emocional de los cuidadores y/o familiares. Para la institución desencadena un costo adicional y un aumento de la estancia en la UCI 4,3 a 13 días<sup>18</sup>.

Si desde el ingreso del paciente a la unidad de cuidados intensivos y desde la instauración de la ventilación mecánica se toman las medidas respectivas para controlar posibles factores que vayan a causar un deterioro en el estado del paciente, que enlentezcan su evolución y que influyan directa o indirectamente a que el paciente requiera por más tiempo el soporte ventilatorio; podrá evitarse que el paciente padezca nuevas afecciones a su salud que puedan poner aún más en peligro su vida y llevarlo a la muerte, y de la misma manera, al prevenir complicaciones para el paciente, se reducirán los costos humanos y materiales

que acarrea su estancia en UCI.

El grupo de población de adultos jóvenes simboliza el progreso en el porvenir de una sociedad, debido a que es la población con más oportunidades, mayor tiempo de vida esperado, más educada, más sana y mayor potencial de trabajo. Por ello, se vuelve importante que tengan un futuro seguro.

Las personas entre 50 y 70 años, constituye un de problema de salud pública porque a medida que avanza su edad, disminuyen sus funciones fisiológicas y no cuentan con un soporte integral en la prevención y cuidado de sus patologías de base.

Todo esto plantea la vital importancia de cuidar a estos grupos etarios, mitigar las complicaciones y desenlaces de su enfermedad cuando se encuentran críticamente enfermos, prevenir los desenlaces fatales para ellos es necesario intervenir a tiempo en estos pacientes, durante su estancia en UCI tanto para el equipo médico como para los pacientes, la identificación de ciertos factores que puedan predisponer al deterioro del paciente mientras es ventilado mecánicamente, como aquellos que incrementen costos para la familia, la compañía de seguro o el sistema hospitalario público, y que puedan ser potencialmente evitables.

Basados en lo anterior y con el fin de identificar dichos factores, en este estudio se formula la siguiente pregunta :

¿Cuáles son los factores demográficos y clínicos que se relacionan con la mortalidad de pacientes que reciben ventilación mecánica durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital Universitario de Neiva, HERNANDO MONCALEANO PERDOMO, durante el periodo 2012-2013?

### 3. JUSTIFICACIÓN

El uso de ventilación mecánica por gran parte de los pacientes en cuidado crítico implica un aspecto de gran importancia al momento de tomar la decisión médica de usar este método, esto debido a que muchos factores como el estado del paciente al ingreso a la unidad de cuidados intensivos, su motivo de ingreso y tiempo de estancia en dicha unidad, la puntuación APACHE II al ingreso, el desarrollo de complicaciones asociadas a la ventilación mecánica o el tiempo de la misma, están posiblemente relacionados con la mortalidad.

Estos valores son poco conocidos y a nivel local no hay datos que puedan servir como base para ejercer con mayor pericia la labor médica en casos en los que se requiera el uso de ventilación mecánica, existe la necesidad del establecimiento de aquellos factores que pueden influir en la ventilación de un paciente en estado crítico, de cuanto benefició y daño proporciona la aplicación de esta medida, así como que tipo de pacientes pueden verse mayormente beneficiados o empobrecidos en su evolución clínica.

Se han registrado desventajas con el uso de ventilación mecánica invasiva en comparación con la ventilación mecánica no invasiva relacionados con complicaciones, como el inadecuado destete de la ventilación, así como las infecciones asociadas al tubo, aumento en el número de días dentro de la unidad de cuidado crítico y de esta forma incrementan substancialmente los costos diarios en el sistema de salud ya que un solo día dentro de la unidad de cuidados intensivos representa alrededor de 5 veces el valor de un día en cualquiera de otros servicios de un hospital, y que finalmente impactan negativamente en los familiares de las pacientes que aportan a la mortalidad relacionada con las complicaciones y el uso de estos dispositivos invasivos.

Teniendo en cuenta que en la unidad de cuidados intensivos es elevado el uso de ventilación mecánica invasiva, y que muchos de los pacientes que la requieren es porque realmente tienen un compromiso importante del uso de sus funciones respiratorias, se busca identificar las complicaciones de la ventilación mecánica invasiva y que asociaciones tiene esta con mortalidad, con el fin de replantear medidas urgentes y prácticas desde la coordinación de estos servicios mediante la observación rigurosa adicional que se requiere los factores de riesgo que se relacionan con el pronóstico y la evolución de los pacientes en cuidado crítico que requieran ventilación mecánica invasiva.

La identificación de dichos factores y su relación con la mortalidad de los pacientes ventilados mecánicamente, permitirá tomar medidas que permitan controlarlos o evitarlos a fin de garantizar un mejor manejo del paciente crítico, en pro de su favorable evolución y de ser posible, disminución de la mortalidad de dichos pacientes así como de los costos por cada día hospitalario.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Establecer si existe relación entre factores demográficos, clínicos y duración de la ventilación mecánica, y la mortalidad de pacientes que reciben ventilación mecánica durante su estancia en UCI adultos del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, durante el periodo 2012-2013.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Describir la influencia de variables demográficas como sexo y edad sobre la mortalidad de pacientes en cuidado crítico que requieren ventilación mecánica.

Determinar si existe relación entre los factores clínicos y la mortalidad de los pacientes ventilados mecánicamente en UCI.

Reconocer si los días de duración de la ventilación mecánica se relacionan o no con la mortalidad en pacientes que reciben ventilación mecánica en dicha unidad.

## 5. MARCO TEÓRICO

La ventilación mecánica invasiva consiste en colocación de una cánula o tubo en la tráquea del paciente a través del cual se lo ventila con ayuda de un respirador suministrándole una mezcla de aire con diferentes proporciones de oxígeno. El ventilador mecánico es una máquina automática diseñada para proporcionar todo o parte del trabajo requerido para generar las respiraciones suficientes para satisfacer las necesidades respiratorias del cuerpo<sup>19</sup>.

En los pacientes entubados, ventilación mecánica ofrece soporte ventilatorio esencial mientras que el sistema respiratorio se recupera de la insuficiencia respiratoria aguda. Sin embargo, la ventilación mecánica invasiva se asocia con riesgos y complicaciones que prolongan la duración de la ventilación mecánica y aumentan el riesgo de muerte. El aumento de la duración de la ventilación mecánica en sí se asocia con una mayor mortalidad<sup>20</sup>.

Este procedimiento está indicado para mantener la función respiratoria en caso de: insuficiencia respiratoria, insuficiencia cardíaca, paro cardiorrespiratorio, alteraciones neurológicas o neuromusculares, necesidad de aislar o proteger la vía respiratoria, traumatismo de cráneo con disminución de la conciencia, durante la anestesia para administrar anestésicos y mantener la vía aérea preparada en caso que se necesitara ventilación mecánica<sup>21</sup>.

Los pacientes que reciben ventilación mecánica endotraqueal en la unidad de cuidados intensivos (UCI) son incapaces de alimentarse ellos mismos. La nutrición artificial reúne sus requerimientos nutricionales y ha estado asociada al mejoramiento de la cicatrización de las heridas. Las guías internacionales enfatizan en el inicio temprano de la nutrición por vía enteral tan pronto como sea posible<sup>22</sup>.

Aproximadamente el 80% de los pacientes admitidos en la unidad de cuidados intensivos (UCI) sobreviven al evento agudo y la mayoría permanecen por periodos cortos en esta unidad. Sin embargo, un pequeño subgrupo no se recupera lo suficientemente rápido para convertirse en independientes y en este sentido se recuperan lentamente. Estos pacientes se denominan pacientes críticos en estado crónico (PCC), y dependiendo de los criterios de definición, comprenden del 5 al 10% de los pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos<sup>10</sup>.

Existe una gran controversia sobre la definición de un paciente crítico en estado crónico. Las dos definiciones más comúnmente utilizadas son la duración de la ventilación mecánica (VM) y traqueotomía. La VM fluctúa entre 4 a 29 días a través de diferentes estudios. Una reciente conferencia de consenso define a pacientes con VM prolongada como aquellos que necesitan VM invasiva durante al menos 21 días.

Los resultados de los pacientes ventilados durante más tiempo que el promedio no están claros, en parte debido a la falta de una definición aceptada de la ventilación mecánica prolongada (PMV), que van desde tan sólo 24 horas a más de 29 días.

Los pacientes con Ventilación Mecánica prolongada tienen tasas más altas de mortalidad, peor calidad de vida y mayor limitación funcional a un año que los pacientes que requieren períodos más cortos de la ventilación mecánica<sup>23</sup>.

Cox y col <sup>24</sup> demuestran que la ventilación mecánica prolongada (MV; definida como MV durante 21 días o más) es específica como marcador de la utilización de recursos, costos hospitalarios y la atención potencialmente ineficaz. Los pacientes que recibieron ventilación mecánica prolongada tuvieron una mayor mortalidad a 1 año y menor capacidad funcional de los pacientes que habían recibido MV de 48 a 96 horas, a pesar de tener una mejor referencia del estado de base funcional. Sin embargo, los predictores de mortalidad y los resultados funcionales a largo plazo que sean confiables y precisos a nivel de cada paciente aún no se han identificado.

Los pacientes que reciben ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos, van a aumentar las necesidades en los cuidados de la UCI y también de los costos que estas representan ya que está en aumento la población de baby boomers (que nacieron justo después de la segunda guerra mundial y hasta 1960), es decir, aquellos que se acercan a los 65 años y por lo cual representan un mayor índice de mortalidad en las UCIs. Este grupo de personas se prevé que representen uno de cada cinco estadounidenses en 2030. Más allá de esta edad la carga de la enfermedad aguda y crónica aumenta exponencialmente, al igual que la necesidad de Ventilación Mecánica, que es una indicación casi absoluta para ingreso en la UCI. De hecho, la incidencia de MV durante el ingreso hospitalario ya ha aumentado considerablemente. Además, en comparación con otros pacientes de la UCI, los de Ventilación Mecánica a largo plazo consumen una cantidad desproporcionada de los recursos de cuidados críticos, en vista de la pequeña fracción de la población de UCI que representan.

Una cohorte de 817 pacientes adultos que habían recibido MV durante 48 horas o más en la Universidad de Pittsburgh fueron seguidos durante 1 año. En el informe del estudio original, Chelluri y compañeros de trabajo demostraron que sólo el 44% de estos pacientes estaban vivos 1 año después del ingreso en la UCI, que la mortalidad a largo plazo se asoció significativamente con la edad y el pobre estado funcional pre-hospitalización, y que más de la mitad de sobrevivientes a 1 año requieren asistencia de un cuidador para actividades básicas diarias.

Está comprobado que existen diferentes definiciones comunes de Ventilación Mecánica prolongada, Ventilación Mecánica durante 21 días o más y MV durante 96 horas o más, con la colocación de una traqueotomía (Centro de grupos relacionados de diagnóstico Servicios Medicare y Medicaid [GRD] 541/542). Existen definiciones heterogéneas de Ventilación Mecánica prolongada en la literatura médica, pero una definición uniforme es esencial en el análisis de los estudios epidemiológicos, la interpretación de los datos de referencia, y orientar las políticas de salud y de reembolso. Una conferencia de consenso recomendaron recientemente que VM prolongada debe ser definida como la necesidad de al menos 21 días consecutivos de Ventilación Mecánica durante al menos 6 horas / día, debido a que la mayoría de los pacientes dependientes de Ventilación Mecánica transferidos a hospitales de cuidados agudos a largo plazo habían recibido Ventilación Mecánica durante al menos 21 días.

En general la intubación se lleva a cabo con el paciente dormido bajo anestesia general. Si esto no es posible se suele usar algún spray para anestesiar la garganta, medicamentos con acción sedante y, en ocasiones, fármacos con efecto miorrelajante. Durante la intubación los pacientes que están conscientes suelen sentir molestias (arcadas y tos) que los llevan resistirse a la colocación del tubo.

Se han descrito complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica, las cuales repercuten en la evolución del paciente, incluso en su mortalidad.

## **5.1 COMPLICACIONES AGUDAS**

**5.1.1 Fallo de dispositivos externos y de programación.** Se produce por pérdida de la fuente eléctrica al respirador, fallo en la fuente de gases (mala colocación de conexiones, etc.), fallo del respirador o error de programación (alarmas mal colocadas, fugas, tanto por desconexión, como alrededor del tubo endotraqueal, mala programación de la sensibilidad, que provoca un excesivo esfuerzo para conseguir ciclo respiratorio o autociclado).

## **5.1.2 Complicaciones relacionadas con el tubo endotraqueal y la vía aérea.**

**5.1.2.1 Desconexión o extubación.** Se produce por sedación insuficiente, falta de vigilancia o mala fijación del tubo endotraqueal. Puede provocar insuficiencia o parada respiratoria, además de lesión de la vía aérea (sobre todo en el caso de extubación con el balón de neumotaponamiento hinchado).

**5.1.2.2 Malposición del tubo endotraqueal.** La más importante es la intubación en bronquio derecho, por la anatomía propia del árbol bronquial. Puede provocar hipoxemia e hipercapnia, atelectasia del lóbulo superior derecho y del hemitórax izquierdo, así como neumotórax o hiperinsuflación de hemitórax derecho.

**5.1.2.3 Fuga de aire alrededor del tubo.** Generalmente se debe a la utilización de un tubo endotraqueal pequeño o en posición muy alta, a presiones altas de la vía aérea en pacientes ventilados sin balón o a rotura del balón o de su válvula.

**5.1.2.4 Obstrucción del tubo endotraqueal por acodadura, mordedura, acumulación de secreciones o sangre.** Producen un aumento de la presión en la vía aérea (en ventilación por volumen) e hipoventilación con hipoxemia e hipercapnia (en ventilación por presión).

**5.1.3 Problemas bronquiales.** La presencia del tubo endotraqueal en la vía aérea produce un aumento de la producción de secreciones que no pueden ser eliminadas de forma espontánea por el paciente, por lo que requiere aspiraciones periódicas. Las aspiraciones son las responsables fundamentales del desarrollo de broncospasmo y sangrado de la vía respiratoria.

**5.1.4 Problemas pulmonares.** La Ventilación Mecánica no es un proceso fisiológico, por lo que puede producirse lesión pulmonar por barotrauma (presión) o volutrauma (volumen). La utilización de presiones pico y meseta elevadas son los factores de riesgo más importantes para la aparición de barotrauma, con lesión de vía aérea, sobre todo por presiones pico excesivas, y de lesión alveolar por elevadas presiones meseta. La presión pico inicia la lesión en la vía aérea, mientras que el volumen excesivo distiende el alvéolo, manteniéndose y progresando la lesión.

También se ha sugerido que la Ventilación Mecánica al actuar sobre la vía aérea y las células alveolares, estimula la liberación de mediadores inflamatorios que actuarían aumentando la lesión pulmonar (biotrauma). Además de los efectos

mecánicos y biológicos, el oxígeno a concentraciones superiores a 0,6 produce lesión en la vía aérea y el alvéolo pulmonar, y otros factores como la sobreinfección pulmonar contribuyen al desarrollo y el mantenimiento de la lesión pulmonar.

La aspiración pulmonar está favorecida por las características del paciente conectado a Ventilación Mecánica (posición horizontal, disminución del nivel de conciencia por coma o medicación, y relajación).

Adicionalmente, la Ventilación Mecánica aumenta la presión intratorácica (sobre todo cuando se asocia PEEP elevada), por lo que dificulta el retorno venoso, aumenta la sobrecarga al ventrículo derecho y disminuye el gasto cardíaco sistémico, reduciendo la perfusión de otros órganos.

**5.1.5 Problemas de interacción paciente-respirador: sedación.** La mala adaptación del respirador al paciente puede deberse a una sedación inadecuada o a selección incorrecta de la modalidad respiratoria, o de la sensibilidad del mando de disparo. Esto puede provocar la lucha del paciente contra el respirador que conduce a la fatiga respiratoria, riesgo de barotrauma, hipoventilación, estrés psicológico.

**5.1.6 Problemas infecciosos.** La VM facilita un importante riesgo de infecciones. La incidencia de infecciones respiratorias en pacientes sometidos a VM oscila entre el 6 y el 26%.

La VM dificulta la nutrición del paciente crítico, ya que aumenta la presión intraabdominal y con frecuencia produce distensión gástrica. Además, la situación crítica y los fármacos sedantes disminuyen la motilidad gástrica, dificultan la tolerancia digestiva y aumentan el riesgo de aspiración. Por otra parte, la malnutrición disminuye la fuerza muscular respiratoria, prolongando la VM.

## **5.2 COMPLICACIONES CRÓNICAS O SECUELAS**

Las lesiones de la vía aérea son secundarias a la instrumentación de la vía aérea. Se producen por decúbito, por inserción de un tubo endotraqueal de mayor tamaño del necesario, o utilización de presiones elevadas. Las lesiones más frecuentes son la estenosis laríngea, granuloma glótico/subglótico, parálisis de las cuerdas vocales, estenosis traqueal y broncomalacia. La utilización prolongada de VM favorece las complicaciones pulmonares a largo plazo por los mismos mecanismos que produce

la lesión aguda<sup>25</sup>.

**5.2.1 Complicaciones de la traqueotomía.** Infección del estoma, Hemorragia, Estenosis traqueal, Fístula traqueoesofágica.

**5.2.1.1 Toxicidad de oxígeno.** Las fracciones inspiradas de oxígeno altas son potencialmente lesivas cuando se aplican durante periodos largos (> 48 horas), pero dependen también de la susceptibilidad individual y del tipo y severidad de la enfermedad pulmonar. Las lesiones observadas durante exposiciones prolongadas y a altas concentraciones son similares a las producidas en el SDRA. No existen evidencias de que FiO<sub>2</sub> por encima de 0.5-0.6 produzca lesión pulmonar.

**5.2.2 Complicaciones renales.** La Ventilación con Presión Positiva (VPP) es un factor predictor independiente del desarrollo de fallo renal agudo (FRA) en forma de necrosis tubular aguda en pacientes críticos y las estrategias de “ventilación protectora” parecen mitigar los efectos renales de la VPP. No obstante, el FRA asociado a Ventilación Mecánica representa un proceso multifactorial que se hace más evidente en presencia de otras enfermedades. La VM en sujetos sanos y normovolémicos no tiene efectos importantes en la función renal.

Las causas más comunes de hemorragia GI en pacientes con VM son las lesiones agudas de la mucosa gástrica (LAMG) y la esofagitis erosiva. El fallo respiratorio agudo que requiere Ventilación Mecánica más de 48 horas es uno de los dos factores de riesgo independiente para sangrado GI en la UCI. La diarrea en pacientes críticos se ve influenciada por múltiples factores, y probablemente es reflejo de la severidad de la enfermedad de base, pero los pacientes con IRA tienen especial propensión a desarrollarla.

Los pacientes con Ventilación Mecánica, tienen hipomotilidad del tracto GI alto, con una disminución del peristaltismo fundamentalmente, así como distensión abdominal, alto residuo gástrico, constipación e íleo.

Como se ha comentado previamente, la VPP y la PEEP pueden reducir el flujo venoso portal y en la arteria hepática debido a la reducción del GC, con un descenso en la satvO<sub>2</sub> hepática. La colecistitis acalculosa afecta al 1% de los pacientes de UCI, con una mortalidad de más del 50%.

**5.2.3 Complicaciones neurológicas.** Presión de perfusión cerebral (PPC) y presión intracraneal (PIC) La VPP con o sin PEEP afecta a la PPC y a la PIC por los siguientes mecanismos: 1. Elevación de la PIC por disminución del retorno venoso con elevación de la PVC, y por transmisión de la presión pleural a través de las venas vertebrales desplazando el LCR del canal espinal al cráneo. 2. Descenso del GC, y así de la TAM, con disminución de la PPC (TAM-PIC). Trastornos del sueño La mayor parte de pacientes de UCI desarrollan trastornos del sueño, tanto privación como fragmentación del mismo, debido fundamentalmente al ruido, que puede sobrepasar los 80 dB.

**5.2.3.1 Neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM).** Es la neumonía que se presenta después de 48-72 horas de la intubación. La incidencia es del 9-27%, constituyendo la infección más frecuente en UCI entre pacientes ventilados mecánicamente. La mortalidad es del 20-50%, pudiendo alcanzar el 70%<sup>26</sup>.

## 6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES COMPLEJAS	SUBVARIABLES	DEFINICION	INDICADOR	TIPO
Demográficas	Edad	Número de años	14-20	Cuantitativa continua de intervalo
			20-40	
			40-60	
			>60	
Sexo	Sexo del paciente	Masculino	Cualitativa nominal	
		Femenino		
Clínicos	Apache al ingreso	Puntaje APACHE II	>0	Cuantitativa discreta
	Comorbilidades	Patología externa al motivo de VM	Metabólica	Cualitativa nominal
			Cardiovascular	
			Renal	
			Neoplásica	
	Requerimiento de ventilación mecánica	Motivo de VM	Inmune	Cualitativa nominal
			Neurológico no trauma	
			Respiratorio no infeccioso	
			Neumonía grave	
			Choque	
			Soporte POP	
	Complicaciones	Complicaciones derivadas del uso de VM	TCE/PT	Cualitativa nominal
			Pos RCP	
Infección				
Cardiovascular				
Mecánica				
HVDA				
Hospitalarios	Duración de la ventilación	Días con VM	< 15 días	Cuantitativa discreta
			15 - 20 días	
			> 20 días	
Desenlace	Destino del paciente	Alta	Cualitativa nominal	
		Muerte		

## **7. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1 TIPO DE ESTUDIO**

Se realizó un estudio observacional, debido a que no hubo manipulación de las variables por parte de los investigadores, se estudiaron las situaciones que ocurren en condiciones naturales; y se diseñó para describir la distribución de las variables, sin considerar hipótesis causales o de otro tipo, de donde se derivan eventuales hipótesis de trabajo susceptibles de ser verificables en una fase posterior, por lo cual es descriptivo. De corte transversal, al no tener continuidad en el eje del tiempo y ya que el universo completo se estudió en un momento y lugar determinado. Retrospectivo, debido a que las variables obtenidas provienen de datos anteriores a el punto actual en el eje del tiempo, se buscó con el estudio la descripción de un fenómeno de salud, la identificación de la frecuencia poblacional de él y se generaron hipótesis de trabajo (explicativas) por lo cual el estudio es de tipo prevalencia, siendo este el mas adecuado para el caso.

### **7.2 UBICACIÓN DEL ESTUDIO**

El estudio se realizó en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva.

### **7.3 POBLACIÓN**

La población que ingresó al estudio corresponde a las historias clínicas sistematizadas de pacientes que tuvieron ventilación mecánica durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, durante 2012 a 2013. Una población total de 188 historias clínicas.

### **7.4 MUESTRA Y MUESTREO**

Se realiza un muestreo aleatorio simple, al azar, donde se toman 94 historias clínicas de las cuales se realizó un tipo de muestreo por criterios, seleccionando aquellas historias clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

#### **7.4.1 Criterios de inclusión**

Historias clínicas de pacientes mayores de 14 años de edad.

Historias clínicas de pacientes que hayan tenido uso de ventilación mecánica invasiva por más de 48 horas desde la implementación del dispositivo, incluyendo aquellos con re intubación (intubación posterior a 72 horas de una anterior extubación), intubación fallida (re intubación antes de 72 horas posteriores a extubación).

#### **7.4.2 Criterios de exclusión**

Historias clínicas de pacientes con diagnóstico de patología neuromuscular crónica, que hayan requerido ventilación mecánica prolongada por más de 60 días.

Historias clínicas de pacientes que fueron ventilados de forma no invasiva.

### **7.5 TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS**

Se aplicó la técnica de revisión documental.

Petición de autorización al comité de ética del H.U.H.M.P. para la ejecución del proyecto de investigación, utilización de las instalaciones y documentos necesarios para la recolección de datos (historias clínicas).

Revisión detallada y clasificación de las historias clínicas de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión planteados para constituir la muestra para el estudio.

Elaboración la base de datos con los datos obtenidos de la muestra digitando las variables a estudiar en el instrumento.

Analizar las variables cuantitativas y cualitativas por medio de las opciones de análisis de datos que proporciona el programa STATA versión 13, que permiten la obtención de información de forma sistemática.

Evaluación de la información obtenida de forma objetiva en la búsqueda de establecer una posible asociación de las variables observadas con la mortalidad y el alta hospitalaria de pacientes con uso de ventilación mecánica durante su estancia en UCI.

Definir conclusiones como resultado de los análisis obtenidos

## **7.6 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

La recolección de los datos se realizó en base a las historias clínicas, que se encontraron sistematizadas, de pacientes egresados de la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del HUHMP, para lo cual se revisaron las historias clínicas correspondientes, compiladas en el departamento de archivo de la citada institución de donde se extraerán variables demográficas según la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, se identificarán las complicaciones asociadas al uso de ventilación mecánica y estas con la mortalidad, así como las posibles relaciones entre los puntos de la escala APACHE II al ingreso a UCI y de la duración de la ventilación mecánica..

Se procede a describir las tasas de mortalidad en pacientes ventilados mecánicamente y la supuesta asociación que pueda tener esta con determinados factores de riesgo.

- Control de sesgos: Se toman las historias clínicas de los pacientes que hayan estado con ventilación mecánica en UCI dentro del periodo 2012-2013 y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.
- Selección: Creación de un formulario ajustado a las limitaciones de información ofrecidas por el H.U.H.M.P., se hará revisión de historias clínicas. No inclusión de pacientes pediátricos.

## **7.7 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS**

Se realizó un análisis univariado utilizando proporciones, frecuencias, y porcentajes y medidas de tendencia central y de dispersión según el caso.

Con el fin de comprobar si las diferentes variables presentan alguna asociación con mortalidad, se realizó un análisis bivariado que proporcionó una idea de la asociación entre dos variables. Este se realizó mediante el test de Chi cuadrado para las variables categóricas (dicotómicas y politómicas) y para las variables cuantitativas o numéricas se hizo inicialmente la prueba de Shapiro-Wilks para evaluar su distribución y según fuera el caso se compararon mediante el test de t-student para diferencias de medias en las variables de distribución normal o el test de Ranksum-Mann-Whitney para las diferencias de rangos en las variables de distribución no normal. Luego de encontrar las variables que puedan comportarse como probables factores de riesgo o de protección, se realizó la cuantificación de su magnitud a través de razones de prevalencia.

El análisis de datos se realizó con la ayuda del programa STATA versión 13 (licencia: 301306270184) © Copyright 1996–2014 StataCorp LP, obtenido para la Universidad Surcolombiana.

## **7.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Declaramos que el proyecto va encaminado en pro del desarrollo de nueva literatura en el país con presencia de la ciudad de Neiva y el Hospital Universitario Hernando Moncaleano como centro de referencia, esperando que los resultados sirvan de apoyo a la comunidad médica a la hora de tomar decisiones en la unidad de cuidados intensivos teniendo en cuenta el pronóstico del paciente a tratar y evitando complicaciones a futuro.

Para el desarrollo de la investigación declaramos que nos acogemos a la normatividad de la REPÚBLICA DE COLOMBIA y el MINISTERIO DE SALUD con la Resolución N° 008430 DE 1993 (del 4 de octubre de 1993), por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, destacando que el tipo de estudio a realizar será:

Investigación sin riesgo- con definición en el artículo 11 del decreto nombrado anteriormente. Además afirmamos que los datos obtenidos en el desarrollo de la investigación serán utilizados exclusivamente en esta investigación y que se guardará absoluta confidencialidad de los datos.

Diseño administrativo: No se requiere de ayuda económica para la realización del proyecto.

## 8. RESULTADOS

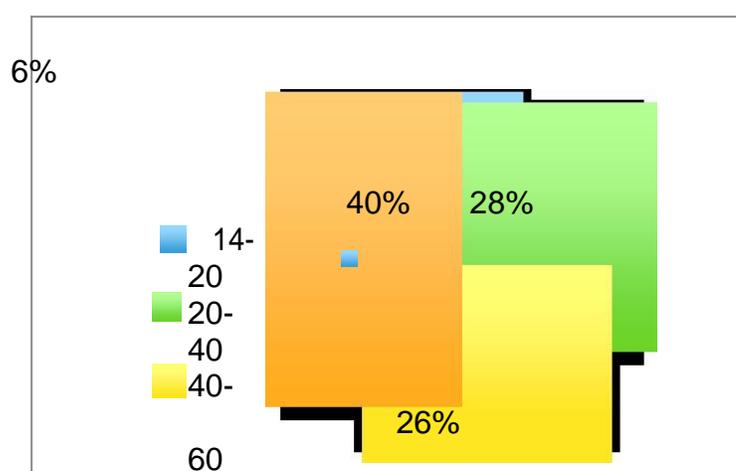
Del un total de 121 registros clínicos correspondientes a los pacientes con ventilación mecánica en UCI entre los años 2012 a 2013, se revisaron en total 94 registros, seleccionados a través de un muestreo probabilístico aleatorio simple. Se excluyeron 7 registros por no cumplir debidamente con los criterios de inclusión y exclusión, para un total de 87 historias clínicas.

De los 87 pacientes incluidos, el 72.4% fueron del género masculino (tabla 1). La mayoría se encontraron entre los 20 y 60 años de edad (Grafica 1).

**Tabla 1.** Distribución por sexo.

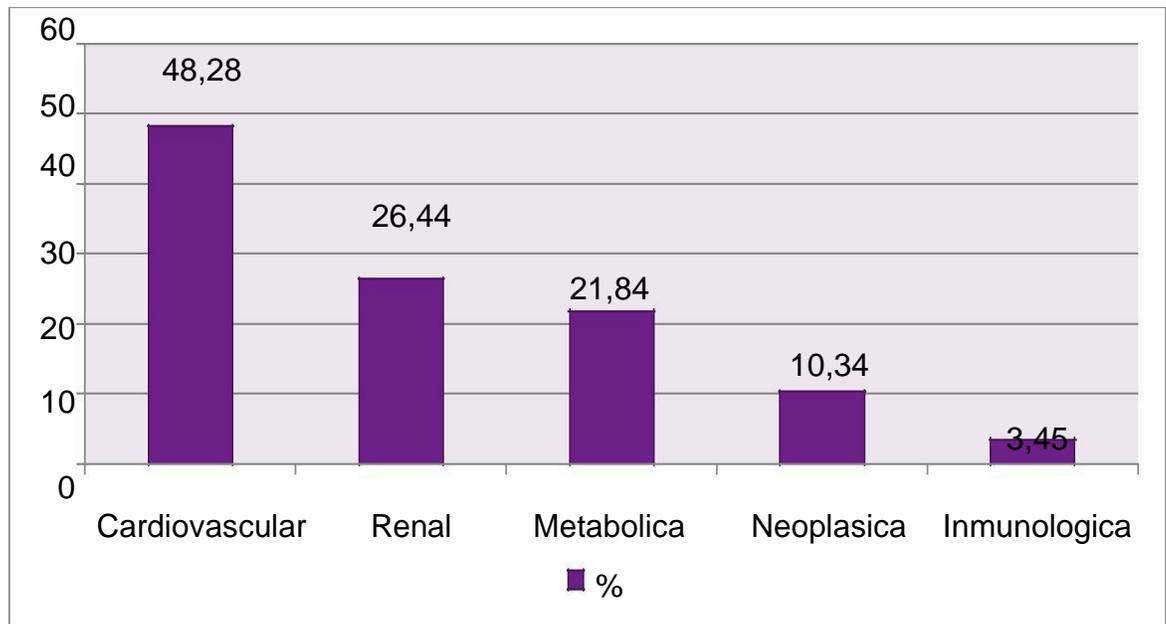
Sexo	No	%
Masculino	63	72.41
Femenino	24	27.59
Total	87	100

**Grafica 1.** Distribución por edad.



Referente a las comorbilidades, las patologías cardiovasculares, renales y metabólicas fueron las mas frecuentes (Grafica 2).

**Grafica 2.** Frecuencia de las comorbilidades.



**Tabla 2.** Motivos de requerimiento de ventilacion mecanica.

Requerimiento de Ventilacion Mecania	No	%
Soporte POP	29	33.33
Choque	25	28.74
Respiratorio No Infeccioso	24	27.59
TEC-PT	18	20.69
Neumonia Grave	14	16.09
Neurologico no Trauma	10	11.49
Post-RCP	9	10.34

Dentro de los motivos para requerimiento de ventilación mecánica (VM), se encontró el Soporte POP, el Choque y los cuadros respiratorios de origen no infeccioso como los más frecuentes (Tabla 2).

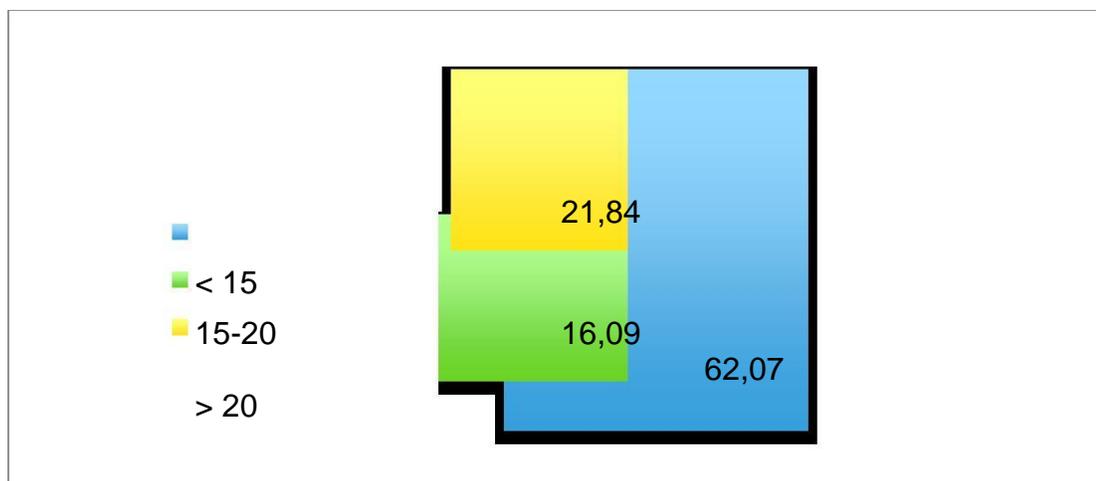
En lo referente a las complicaciones asociadas a la ventilación mecánica, se halló con mayor frecuencia las de tipo infeccioso no broncoaspirativas, las mecánicas y cardiovasculares (Tabla 3).

**Tabla 3.** Frecuencia de complicaciones asociadas a la ventilación mecánica.

Complicaciones	No	%
Infección	34	39.08
Mecánica	31	35.63
Cardiovasculares	19	21.84
Broncoaspiración	19	21.84
Extubación	17	19.54
HVDA	9	10.34

La mayoría de los pacientes tuvieron la ventilación mecánica por un periodo menor de 15 días (Gráfica 3).

**Gráfica 3.** Duración en días de la ventilación mecánica.



En cuanto al puntaje Apache II tomado al ingreso de los pacientes a UCI, se encontró una distribución normal, test de shapiro-wilks con  $p= 0.265$ ; con una media de 16.83 puntos y una desviación estándar de  $\pm 7.39$  con un rango entre 2 y 36 puntos.

El 35.6% de los pacientes con ventilación mecánica de nuestra muestra, independientemente de su indicación o comorbilidad, presentaron un desenlace de mortalidad. (Tabla 4).

**Tabla 4.** Frecuencia de mortalidad en pacientes con ventilacion mecanica.

<b>Desenlace</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
Alta	56	64.37
Muerte	31	35.63
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100</b>

Para el análisis bivariado se decidió dividir la muestra en dos subgrupos según el desenlace, así uno, A, correspondiente a los pacientes con mortalidad y uno B correspondiente a los pacientes dados de alta.

Se compararon las variables entre cada subgrupo, encontrando que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en lo referente al genero, los grupos de edad ni los días de ventilación mecánica, en todos estos subgrupos la mortalidad fue estadísticamente indiferente (Tabla 8.5).

Tampoco se encontraron diferencias relevantes respecto a la proporción de comorbilidades en cada uno de los grupos. En lo referente a la indicación o motivo de requerimiento de la ventilación mecánica, se hallo una diferencia estadísticamente significativa en el choque; al igual que en el caso de las infecciones dentro de las comorbilidades, lo que nos indica que estas condiciones favorecen la mortalidad en los pacientes con ventilación mecánica, comportándose

como probables factores de riesgo.

Finalmente, se encontró también diferencia significativa en el puntaje apache dentro de los dos grupos, siendo mayor la mediana de este en el grupo de mortalidad; al categorizar dicho puntaje, se encontró diferencia estadística con puntajes mayor o iguales a 10 frente a los menores de 10, comportándose entonces, de igual manera, como probable factor de riesgo.

**Tabla 5.** Analisis bivariado.

		<b>Alta</b>	<b>Mortalidad</b>	<b>Total</b>	
		n=56	n=	32 n = 87	p
		(64.37)	(35.63)		
<b>Sexo</b>	Masculino	43 (68.3)	20 (31.7)	63 (100)	0.220
	Femenino	13 (54.2)	11 (45.8)	24 (100)	
14-20	3 (60)	2 (40)	5 (100)		
20-40	16 (66.7)	8 (33.3)	24 (100)	0.987	
40-60	15 (62.2)	8 (34.8)	23 (100)		
>60	22 (62.9)	13 (37.1)	35 (100)		
<b>Dias</b>	< 15	36 (66.7)	18 (33.3)	54 (100)	0.456
	15-20	10 (71.4)	4 (28.6)	14 (100)	
	> 20	10 (52.6)	9 (47.4)	19 (100)	
		<b>Alta</b>	<b>Mortalidad</b>	<b>Total</b>	
		n=56	n= 32	n = 87	P
		(64.37)	(35.63)		
<b>Comorbilidad</b>	Cardiovascular	29 (51.8)	13 (41.9)	42 (48.3)	0.379
	Renal	12 (21.4)	11 (35.8)	23 (26.4)	0.155
	Metabolica	11 (19.6)	8 (25.8)	19 (21.8)	0.505
	Neoplasica	5 (8.9)	4 (12.9)	9 (10.3)	0.560
	Inmunologica	1 (1.8)	2 (6.5)	3 (3.5)	0.253
	Soporte POP	20 (35.7)	9 (29.0)	29 (33.3)	0.527

	Choque	12 (21.4)	13 (41.9)	25 (28.7)	<u>0.043</u>
	Respiratorio	No 17 (30.4)	7 (22.6)	24 (27.6)	0.437
<i>Requerimiento</i>	Infecioso				
	TEC-PT	12 (21.4)	6 (19.4)	18 (20.7)	0.819
	Neumonia Grave	11 (19.6)	3 (9.7)	14 (16.1)	0.226
	Neurologico no Trauma	5 (8.9)	5 (16.1)	10 (11.5)	0.313
	Post-RCP	5 (8.9)	4 (12.9)	9 (10.3)	0.560
<i>Complicaciones</i>	Infecion	16 (28.6)	18 (58.1)	34 (39.1)	<u>0.007</u>
	Mecanica	16 (28.6)	15 (48.4)	31 (35.6)	0.065
	Cardiovasculares	10 (17.9)	9 (29.0)	19 (21.8)	0.227
	Broncoaspiracion	10 (17.9)	9 (29.0)	19 (21.8)	0.227
	Extubacion	11 (19.6)	6 (19.4)	17 (19.6)	0.974
	HVDA	5 (8.9)	4 (12.9)	9 (10.3)	0.560
	Apache II	12 (9 - 20)	21 (17 - 25)	17 (10-23)	<u>0.000</u>
	Apache II ≥ 10	41 (73.2)	31 (25.7)	72 (82.8)	<u>0.002</u>
<i>d</i>	14-20	3 (60)	2 (40)	5 (100)	
	20-40	16 (66.7)	8 (33.3)	24 (100)	
	40-60	15 (62.2)	8 (34.8)	23 (100)	0.987
	>60	22 (62.9)	13 (37.1)	35 (100)	
	< 15	36 (66.7)	18 (33.3)	54 (100)	0.456
<i>Dias</i>	15-20	10 (71.4)	4 (28.6)	14 (100)	
	> 20	10 (52.6)	9 (47.4)	19 (100)	
		<b>Alta</b> n=56 (64.37)	<b>Mortalidad</b> n= 32 (35.63)	<b>Total</b> n = 87	<b>P</b>
<i>Comorbilidad</i>	Cardiovascular	29 (51.8)	13 (41.9)	42 (48.3)	0.379
	Renal	12 (21.4)	11 (35.8)	23 (26.4)	0.155
	Metabolica	11 (19.6)	8 (25.8)	19 (21.8)	0.505
	Neoplasica	5 (8.9)	4 (12.9)	9 (10.3)	0.560
	Inmunologica	1 (1.8)	2 (6.5)	3 (3.5)	0.253
	Soporte POP	20 (35.7)	9 (29.0)	29 (33.3)	0.527
	Choque	12 (21.4)	13 (41.9)	25 (28.7)	<u>0.043</u>

Requerimiento	Respiratorio	No 17 (30.4)	7 (22.6)	24 (27.6)	0.437
	Infeccioso				
	TEC-PT	12 (21.4)	6 (19.4)	18 (20.7)	0.819
	Neumonía Grave	11 (19.6)	3 (9.7)	14 (16.1)	0.226
	Neurologico no Trauma	5 (8.9)	5 (16.1)	10 (11.5)	0.313
	Post-RCP	5 (8.9)	4 (12.9)	9 (10.3)	0.560
Complicaciones	Infeccion	16 (28.6)	18 (58.1)	34 (39.1)	<u>0.007</u>
	Mecanica	16 (28.6)	15 (48.4)	31 (35.6)	0.065
	Cardiovasculares	10 (17.9)	9 (29.0)	19 (21.8)	0.227
	Broncoaspiracion	10 (17.9)	9 (29.0)	19 (21.8)	0.227
	Extubacion	11 (19.6)	6 (19.4)	17 (19.6)	0.974
	HVDA	5 (8.9)	4 (12.9)	9 (10.3)	0.560
	Apache II	12 (9 - 20)	21 (17 - 25)	17 (10-23)	<u>0.000</u>
	Apache II $\geq$ 10	41 (73.2)	31 (25.7)	72 (82.8)	<u>0.002</u>

Una vez determinado cuales de las variables medidas pudiesen comportarse como probables factores de riesgo, se procede a realizar razones de prevalencia (RP) para cada una de estas, con el objetivo de cuantificar la magnitud de su efecto, encontrando entonces que el choque aumenta el riesgo de morir en pacientes con ventilación mecánica 1.79 veces, así mismo, la complicación infecciosa no aspirativa de dicha terapia aumenta tal riesgo 2.15 veces y finalmente el puntaje del apache mayor o igual a diez lo aumenta hasta 50 veces (Tabla 6).

**Tabla 6.** Razón de prevalencia de cada factor de riesgo probable.

<b>Factor de riesgo</b>	<b>de RP</b>	<b>IC</b>
Choque	1.79	(1.04 - 3.07)
Infeccion	2.15	(1.22 - 3.81)
Apache $\geq$ 10	7.35	(1.07 - 50.10)

## 9. DISCUSION

En cuanto a la relación de las variables demográficas con la mortalidad, contrastando resultados generales con resultados por sexo se encontró una mayor prevalencia de la mortalidad para el sexo femenino, 45,8%, indicando este como un posible factor riesgo significativo de mortalidad en pacientes con uso de ventilación mecánica en UCI, aunque estos datos no tengan significancia estadística. se encontró que las mujeres fueron las que mas se murieron durante su ventilación mecánica, quedando la duda de que otro factor asociado al género sea el que contribuya a una posible mayor vulnerabilidad por parte del género femenino

Del total de pacientes que recibieron ventilación mecánica, el 35.6% de los pacientes, independientemente de su indicación o comorbilidad, murieron; lo que en comparacion con otros estudios, como el realizado por Araceli González, et al<sup>5</sup>, en donde se encontro una mortalidad del 66,1%, determina un mejor pronóstico de este grupo de pacientes en nuestro ambito local, así mismo presentan relación entre las cifras de mortalidad y el sexo, que entre las mujeres fue de 73.6% mientras que en los hombres fue de 60.7%, concordando con nuestro estudio en cuanto a que la mayor mortalidad se dio en mujeres con 45.8% mientras que en los hombres fue de 31.7%. No obstante, en el estudio de Alberto Jardines Abdo, et al, la mortalidad predominó significativamente en el sexo masculino<sup>6</sup>.

La misma situacion se presenta en cuanto a la edad de los pacientes que de forma independiente no mostro asociacion relevante con la mortalidad, pero aisladamente el 40% de los menores de 20 años murieron, posiblemente siendo el TCE el motivo de requerimiento de ventilación mecánica mas común en las personas de esta edad en nuestro medio. Queda abierta la duda de si algun factor influye en que estos pacientes se mueran mas o simplemente es un resultado no significativo por una muestra tan pequeña.

Adicionalmente, Kollef MH<sup>27</sup> habla de que la edad y el sexo no contribuyen de manera significativa al resultado independiente de la disfunción orgánica múltiple del paciente, lo cual corresponde a nuestros resultados, siendo la edad y el sexo factores no significativos si no se asocian con factores clínicos del paciente para poder predecir su mayor o menor riesgo de mortalidad.

Dentro de los motivos mas frecuentes de requerimiento de ventilación mecánica se encuentra la patología neurológica no traumática que se presenta en el 27,5% de los casos según el estudio de Eduardo Alsina Adolfo, et al<sup>4</sup>, contrastando con el

presente estudio, donde el motivo de requerimiento de ventilación mecánica con mayor frecuencia se vio atribuido a pacientes en choque, con necesidad de soporte POP o con cuadros respiratorios no infecciosos, pero el único factor que realmente mostró influencia sobre la mortalidad de dichos pacientes fue que el requerimiento de VM fuese a causa de un choque. En ambos estudios, la necesidad de ventilación mecánica pos – RCP ocupó el último lugar en frecuencia con un 3.3 % de los casos en el estudio ya citado, y 10.3% de los casos en nuestro estudio.

Dentro de los resultados que hemos presentado, la escala APACHE II demostró su alta capacidad de predecir mortalidad, principalmente en aquellos puntajes mayores o iguales a 10, en los que mostró un aumento en 7 del riesgo de muerte, mientras que en el estudio de Mario Santiago Puga, *et al*<sup>7</sup>, el puntaje APACHE II mayor a 24 puntos fue el mejor predictor de mortalidad, además se presenta una mortalidad de 59.3% en aquellos pacientes que requirieron ventilación mecánica por más de 10 días, contra el 21.2% de mortalidad en quienes fueron ventilados por menos de 5 días, contrastando con nuestro estudio que revela una mortalidad del 76% en ventilación mecánica por más de 15 días y del 33.3% de mortalidad en ventilaciones menores a 15 días, teniendo como punto común lo ya documentado en la literatura que los pacientes con VM prolongada tienen tasas más altas de mortalidad que aquellos que requieren períodos más cortos de la ventilación mecánica<sup>23</sup>.

Finalmente, en cuanto a las complicaciones relacionadas con la ventilación mecánica se encontró predominancia en el desarrollo de infecciones (39,1%) la cual fue la única complicación que demostró aumentar en 2 el riesgo de muerte, así como el mayor riesgo de mortalidad en aquellos pacientes que requerían la ventilación mecánica a causa de un estado de choque; resultados comparables con los obtenidos por Alain Combes, *et al*<sup>1</sup>, quienes plantean la edad  $\geq 65$  años, el estado de choque al ingreso a la unidad y la septicemia nosocomial, como factores de riesgo para mortalidad.

## 10. CONCLUSIONES

En nuestro medio se presenta una alta tasa de muertes violentas en donde los principales involucrados son los hombres en edades productivas, reflejo de esto es el mayor porcentaje de mortalidad en el género masculino quienes son los que presentan con mayor frecuencia patologías requirentes de una unidad de cuidados intensivos y de manejo con ventilación mecánica invasiva. Respecto a la edad de los pacientes que requieren ventilación mecánica en UCI, tenemos que esta no influye sobre su mortalidad, la cual se comporta de manera similar en cada edad.

La mayor puntuación APACHE II, el estado de choque al ingreso a UCI y las infecciones causadas por la ventilación mecánica son los factores clínicos que se relacionan directamente con la mortalidad de los pacientes que requieren ventilación mecánica en UCI y constituyen un posible objeto de control de la evolución y pronóstico del paciente, puesto que cada uno en su medida mostró aumentar varias veces el riesgo de muerte.

La mayor duración de la ventilación mecánica estuvo relacionada con la mayor frecuencia de mortalidad, aunque revelando datos estadísticos no significativos que indican que esta no tiene influencia o relación directa sobre la mortalidad de los pacientes en UCI.

A modo de recomendación, se plantea la posibilidad de realizar nuevos estudios que incluyan muestras más grandes que ayuden a tener una mejor imagen del comportamiento de la población debido a su heterogeneidad, así como realizar análisis de los puntajes APACHE II al ingreso y a las 48 horas como herramienta para observar la evolución clínica del paciente en relación a su riesgo de mortalidad. También se recomienda buscar asociaciones directas entre las demás variables estudiadas en pro de establecer una concreta causa de muerte.

## BIBLIOGRAFIA

1. Combes A, e. (2015). Morbidity, mortality, and quality-of-life outcomes of patients requiring  $\geq 14$  days of mechanical ventilation. - PubMed - NCBI. Ncbi.nlm.nih.gov. Retrieved 23 June 2015, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12771605>
2. Sudarsanam, T., Jeyaseelan, L., & Thomas, K.et al. (2005). Predictors of mortality in mechanically ventilated patients. Postgraduate Medical Journal. doi:10.1136/pgmj.2005.033076
3. Freeman, B., Borecki, I., Coopersmith, C., & Buchman, T. (2005). Relationship between tracheostomy timing and duration of mechanical ventilation in critically ill patients\*. Critical Care Medicine, 33(11), 2513-2520. doi:10.1097/01.ccm.0000186369.91799.44
4. Alsina Adolfo, E., & Racca Velázquez, F. (2006). Mortalidad asociada a ventilación mecánica. Revista De La Sociedad De Medicina Interna De Buenos Aires, 05/05.
5. GONZALEZ MENDOZA, A. (2006). Riesgo de muerte en pacientes bajo ventilación mecánica prolongada. 1º de junio 2002 – 31 de mayo de 2003. Correo Científico Médico De Holguín.
6. Jardines Abdo, A. (2008). Morbilidad y mortalidad por ventilación mecánica invasiva en una unidad de cuidados intensivos. MEDISAN, 12 (2). Retrieved from [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12\\_2\\_08/san05208.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol12_2_08/san05208.htm)
7. Puga Torres, M. (2008). Factores que Influyen en la Mortalidad de Paciente Ventilado en una Unidad de Cuidado Intensivo. Revista Cubana De Medicina Intensiva Y Emergencias, 8(2).
8. Landa Toimil, A. (2010). Valoración del APACHE II inicial como predictor de mortalidad en pacientes ventilados. Revista Cubana De Medicina Intensiva Y Emergencias, 9(3).

9. Mamary, A. (2011). Survival in Patients Receiving Prolonged Ventilation: Factors that Influence Outcome. *Clinical Medicine Insights: Circulatory, Respiratory And Pulmonary Medicine*, 5, 17–26.
10. Manozzo Boniatti, M. (2015). Characteristics of chronically critically ill patients: comparing two definitions. *CLINICS*, 66(4), 701 - 704.
11. U.S. Census Bureau,. (2006). Oldest Baby Boomers Turn 60! Facts for Features.
12. Moran, J. (2008). Mortality and length-of-stay outcomes, 1993–2003, in the binational Australian and New Zealand intensive care adult patient database. *Critical Care Medicine*, 36(1), 46 - 61.
13. Papadakis, M. (1993). Prognosis of mechanically ventilated patients. *Western Journal Of Medicine*, 159(6), 659 - 664.
14. SECRETARIA DE SALUD DEPARTAMENTAL. (2011). Perfil epidemiológico. Primer semestre 2011. Departamento del Huila. Neiva
15. \_\_\_\_\_ (2011). Evaluación de indicadores de eventos de salud pública. Informe Final 2011. Departamento del Huila. Neiva.
16. Cox, C. (2007). An economic evaluation of prolonged mechanical ventilation. *Critical Care Medicine*, 35(8), 1918 - 1927.
17. Ruiz C., M. (2007). Etiología de la neumonía asociada a ventilación mecánica en un hospital clínico. Asociación con co-morbilidad, uso previo de antimicrobianos y mortalidad. *Revista Chilena De Infectología*, 24(2), p.131 - 136.
18. Achury Saldaña, D. (2012). Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico. *Investig. Enferm. Imagen Desarro.*, 14(1), 57 - 75.

19. Epstein, S. (2009). Weaning from ventilatory support. *Current Opinion in Critical Care*, 15(1), 36-43. doi:10.1097/MCC.0b013e3283220e07
20. Chatburn, R. (2014). A taxonomy for mechanical ventilation: 10 fundamental maxims. *Respiratory Care*, 59(11).
21. Fundacion torax.org.ar,. (2015). Ventilación mecánica invasiva. Retrieved 24 June 2015, from <http://fundaciontorax.org.ar/page/index.php/ventilacion-mecanica-pacientes/497-ventilacion-mecanica-invasiva>
22. Reignier, J. (2013). Feeding ICU patients on invasive mechanical ventilation: designing the optimal protocol. *Critical Care Medicine*, 41(12).
23. E Cox, C. (2007). Differences in one-year health outcomes and resource utilization by definition of prolonged mechanical ventilation: a prospective cohort study. *Critical Care*, 11(1). doi:10.1186/cc5667
24. Combes, A. (2007). The long and difficult road to better evaluation of outcomes of prolonged mechanical ventilation: not yet a highway to heaven. *Critical Care*, 11(1). doi:10.1186/cc5701
25. Ferraguta, C., & López-Herceb, J. (2003). Complicaciones de la ventilación mecánica. *Anales De Pediatría*, 59(2).
26. López Sánchez, M. (2008). Libro Electrónico de Medicina Intensiva. (1st ed., p. Capítulo 10. Complicaciones de la ventilación mecánica). Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander. Retrieved from <http://www.medicina-intensiva-libro.com/2011/05/1110-complicaciones-de-la-ventilacion.html>
27. Kollef, M. (1993). Do age and gender influence outcome from mechanical ventilation?. *Heart Lung: The Journal Of Critical Care*, 22(5).

# **ANEXOS**

**Anexo A.** Sistema de valoración de la gravedad APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation).

<b>Puntuación APACHE II</b>										
<b>APS</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	
Tª rectal (°c)	> 40,9	39-40,9		38,5-38,9	<b>36-38,4</b>	34-35,9	32-33,9	30-31,9	< 30	
Pres. arterial media	> 159	130-159	110-129		<b>70-109</b>		50-69		< 50	
Frec. cardíaca	> 179	140-179	110-129		<b>70-109</b>		55-69	40-54	< 40	
Frec. respiratoria	> 49	35-49		25-34	<b>12-24</b>	10-11	6-9		< 6	
Oxigenación: Si FIO2 ≥ 0.5 (AaDO2)	> 499	350-499	200-349		<b>&lt; 200</b>					
Si FIO2 ≤ 0.5 (paO2)					<b>&gt; 70</b>	61-70		56-60	< 56	
pH arterial	> 7,69	7,60-7,69		7,50-7,59	<b>7,33-7,49</b>		7,25-7,32	7,15-7,24	< 7,15	
Na plasmático (mmol/l)	> 179	160-179	155-159	150-154	<b>130-149</b>		120-129	111-119	< 111	
K plasmático (mmol/l)	> 6,9	6,0-6,9		5,5-5,9	<b>3,5-5,4</b>	3,0-3,4	2,5-2,9		< 2,5	
Creatinina * (mg/dl)	> 3,4	2-3,4	1,5-1,9		<b>0,6-1,4</b>		< 0,6			
Hematocrito (%)	> 59,9		50-59,9	46-49,9	<b>30-45,9</b>		20-29,9		< 20	
Leucocitos (x 1000)	> 39,9		20-39,9	15-19,9	<b>3-14,9</b>		1-2,9		< 1	
<b>Suma de puntos APS</b>										
<b>Total APS</b>										
<b>15 - GCS</b>										
<b>EDAD</b>	<b>Puntuación</b>	<b>ENFERMEDAD CRÓNICA</b>		<b>Puntos APS (A)</b>	<b>Puntos GCS (B)</b>	<b>Puntos Edad (C)</b>	<b>Puntos enfermedad previa (D)</b>			
≤ 44	0	Postoperatorio programado	2							
45 - 54	2	Postoperatorio urgente o Médico	5	<b>Total Puntos APACHE II (A+B+C+D)</b>						
55 - 64	3	Enfermedad crónica:								
65 - 74	5	Hepática: cirrosis (biopsia) o hipertensión portal o episodio previo de fallo hepático								
≥ 75	6	Cardiovascular: Disnea o angina de reposo (clase IV de la NYHA)								
		Respiratoria: EPOC grave, con hipercapnia, policitemia o hipertensión pulmonar								
		Renal: diálisis crónica								
		Inmunocomprometido: tratamiento inmunosupresor inmunodeficiencia crónicos								

Valoración del APACHE II inicial como predictor de mortalidad en pacientes ventilados. Ana Luisa Landa Toimil, et al. Unidad De Cuidados Intensivos, Hospital Clínico Quirúrgico Manuel Fajardo, La Habana. Revista Cubana de Medicina Interna y Emergencia 2010; 9 (3).

**Anexo B.** Instrumento de recolección de información.

**FACTORES DEMOGRÁFICOS, CLÍNICOS Y HOSPITALARIOS  
RELACIONADOS CON LA MORTALIDAD DE PACIENTES QUE RECIBEN  
VENTILACION MECÁNICA DURANTE SU ESTANCIA EN UCI ADULTOS DEL  
HUHMP DE NEIVA. 2012-2013**

*Instrumento para la recolección de datos demográficos, clínicos y hospitalarios de pacientes sometidos a ventilación mecánica durante su estancia en UCI, que permitan observar su posible relación con la mortalidad de los mismos.*

No. Historia clínica: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Femenino \_\_ Masculino \_\_  
Puntaje APACHE al ingreso: \_\_\_\_\_

**Comorbilidades**

<input type="checkbox"/>	Metabólica
<input type="checkbox"/>	Cardiovascular
<input type="checkbox"/>	Renal
<input type="checkbox"/>	Neoplásica
<input type="checkbox"/>	Inmunológica/ autoinmune

**Requerimiento de ventilación mecánica**

<input type="checkbox"/>	Neurológico no trauma
<input type="checkbox"/>	Respiratorio no infeccioso
<input type="checkbox"/>	Neumonía grave
<input type="checkbox"/>	Choque
<input type="checkbox"/>	Soporte POP
<input type="checkbox"/>	TCE/PT
<input type="checkbox"/>	Pos RCP

**Complicaciones**

<input type="checkbox"/>	Infección
<input type="checkbox"/>	Cardiovascular
<input type="checkbox"/>	Mecánica
<input type="checkbox"/>	HVDA
<input type="checkbox"/>	Extubación
<input type="checkbox"/>	Broncoaspiración

Duración de la ventilación: Menos de 15 días \_\_ 15-20 días \_\_ Más de 20 días \_\_

Desenlace: Alta \_\_ Muerte \_\_

**Firma:**

**Anexo C. Cronograma de actividades.**

AÑO	2014							2015				
MESES	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	ENE	FEBR	MARZ	ABR	JUN
ACTIVIDADES												
Revisión bibliográfica												
Antecedentes del problema												
Formulación y descripción del problema												
Objetivos y justificación												
Marco teórico												
Operalización de las variables												
Diseño metodológico												
Presentación al comité de ética												
Prueba piloto												
Recolección, tabulación, diagramas												
Análisis de datos obtenidos												
Resultados, discusión y análisis												
Presentación del anteproyecto												

**Anexo D. Presupuesto.**

ITEM	CANT.	TIEMPO	TOTAL	UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA	INVESTIGADORES
A. Personal					
Honorarios del investigador	3	48 semanas	2400000	0	\$2400000
Asistente de investigación	1	48 semanas	1200000	0	1200000
B. Equipos					
Computador	3	20 semanas	200000	0	200000
Internet (20000 por 4 semanas)	1	20 semanas	100000	0	100000
Impresora	1	20 semanas	60000	0	60000
C. Viajes					
Viáticos (16000 por semana)	64	16 semanas	256000	0	256000
Transporte (12000 por semana)	128	16 semanas	192000	0	192000
D. Materiales					
Fotocopias	100	20 semanas	10000	0	10000
Hojas para impresión	300	20 semanas	15000	0	15000
E. Servicios técnicos					
Digitalización de historias clínicas seleccionadas	500	16 semanas	200000	0	200000
<b>TOTAL PROYECTO</b>			\$1415000		1415000

