

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE HOLGUÍN
HOSPITAL CLÍNICO QUIRÚRGICO “LUCÍA ÍÑIGUEZ LANDÍN”



Mortalidad del pacientes ventilado en UCI.HVIL

Autora: Dra. Yiselis Pérez Sánchez.

Residente de 3er Año en Medicina Intensiva.

Tutor: Dr. Aracelis Gonzales Mendoza

Especialista de primer grado en Medicina Interna.

Especialista de segundo grado en Medicina Intensiva y Emergencias.

Máster en Cuidados Intensivos y Emergencias.

**TRABAJO DE TERMINACIÓN PARA OPTAR POR LA CONDICIÓN DE ESPECIALISTA EN
PRIMER GRADO EN MEDICINA INTENSIVA Y EMERGENCIAS ADULTOS.**

Holguín, 2020

INTRODUCCIÓN

La ventilación mecánica invasiva (VMI) es una técnica utilizada frecuentemente en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI), que permite garantizar un soporte ventilatorio ante situaciones de insuficiencia respiratoria, independientemente de su origen.¹ Resulta una técnica agresiva, no exenta de riesgos para el paciente, pero que brinda grandes beneficios al mismo, pues mantiene una situación respiratoria ya fracasada; por tanto, es preciso conocer los fundamentos de su aplicación.²

Fue Vesalio quien hizo el primer reporte de ventilación mecánica y el médico escocés John Dalziel fue quien fabricó el primer respirador a presión negativa, que consistía en un tanque hermético donde el paciente dejaba sólo la cabeza y el cuello en el exterior, la presión negativa dentro del tanque era obtenida por medio de un fuelle accionado desde afuera por un pistón y una válvula unidireccional.¹

Von Hauke, en Austria fue el primero en diseñar un respirador con presión negativa tipo “coraza” donde sólo el tórax y abdomen superior quedaban encerrados en un recinto hermético. El respirador probablemente más usado en el mundo, en su forma original y con sus variaciones fue diseñado por Drinker, McKann y Shaw en Boston en 1927, este aparato conocido como “pulmón de acero” o “pulmotor” fue usado esencialmente para el tratamiento de pacientes con poliomielitis.¹⁻³

Sin embargo, la utilidad de estos aparatos era limitada y durante la epidemia de poliomielitis en Copenhague en 1952 el Dr. Lassen demostró que la ventilación asistida con presión positiva intermitente permitía una supervivencia más elevada que la ventilación con presión negativa.²

Ahora bien, la ventilación mecánica constituye una herramienta de primer acceso para el especialista de medicina intensiva. Para su empleo se tienen en cuenta las diferentes elementos que permiten definirla, tales como:²⁻⁴

- Es la técnica de sustitución de órganos y sistemas más utilizada en las unidades de cuidados intensivos.
- No cura las causas que producen una insuficiencia respiratoria, pero garantiza el funcionamiento de los pulmones y mantiene la vida.
- Proporciona el tiempo necesario para poder curar o aliviar las afecciones de la función pulmonar.
- La principal razón por la que los pacientes son admitidos en las unidades de cuidados intensivos es para recibir soporte ventilatorio.^{1/3}

A pesar de ser un método terapéutico eficaz, el cambio que produce en la fisiología del sistema respiratorio y sobre el resto del organismo, acarrea efectos secundarios nocivos;⁵ además, la necesidad de establecer una vía aérea artificial para su aplicación y mantenimiento tiene como consecuencia el desarrollo de una gran variedad de complicaciones que, según informes, se presentan entre 30 y 70 % de los pacientes sometidos a este procedimiento y que muchas veces causan aumento de la mortalidad.⁶

Un estudio español de Esteban A, Anzueto A, Frutos-Vivar F, Alía I, Ely EW, Brochard L, et al.⁷ recoge los pacientes mayores de 70 años que precisan ventilación mecánica durante su ingreso en UCI y observa que tienen periodos de ventilación mecánica, estancia en UCI y estancias hospitalarias similares a las de los pacientes más jóvenes. A pesar de eso tienen una baja supervivencia en la UCI y en el hospital. Los factores asociados con un mayor riesgo de mortalidad en estos pacientes mayores de 70 años fueron el desarrollo de complicaciones durante el curso de la ventilación mecánica, como la insuficiencia renal aguda y shock.

Gordo y colaboradores,⁸ desarrollaron estudio para analizar la mortalidad al alta de la UCI y las causas asociadas a la ventilación mecánica, los que observaron que ser mayor de 74 años es un factor independiente asociado a mortalidad; mientras que, Iapichino⁹ encontró que tener más de 78 años se asocia a una mortalidad más temprana tras el alta de UCI.

Combes,¹⁰ analizando el pronóstico de pacientes sometidos a ventilación mecánica durante más de 14 días, señala que una edad mayor o igual a 65 años es un factor independiente asociado a la mortalidad tras el alta de UCI. En otro estudio¹¹ reciente la tasa de supervivencia a largo plazo para los pacientes mayores de 80 años tras un ingreso en la UCI fue del 59% a los 2 meses, 33% a los 2 años, y 29% a los 3 años. El análisis multivariado identificó dos factores pronósticos de mortalidad en la ventilación mecánica después del alta: la presencia de una enfermedad subyacente grave y la limitación funcional severa.

Son muchas las complicaciones asociadas a la ventilación mecánica y a la intubación endotraqueal, entre las cuales figuran: barotrauma, volutrauma, neumonía asociada a la VMI e imposibilidad de retirada del respirador, lo que ocasiona un aumento tanto en la estadía como en la probabilidad de muerte.²⁻³

Por otra parte, en diferentes estudios,¹²⁻¹³ se ha señalado que más de 50% de los pacientes ventilados presentan episodios infecciosos durante su estancia en la UCI. Por tanto, la sepsis continúa siendo la principal causa de muerte en los afectados que reciben ventilación mecánica invasiva y 21% de estos, por más de 48 horas desarrollan neumonía nosocomial, aunque alcanzan 50-60% cuando se acompañan de disfunción multiorgánica.

Además, estos autores afirman que el patrón de gérmenes multirresistentes de cada unidad es variable y existe un incremento en el aislamiento de bacterias gramnegativas no fermentadoras, cocos grampositivos y hongos.⁴⁻⁵

Los protocolos son motivados por la diversidad de criterios sobre estos aspectos, muchas veces contradictorios, donde la elevada frecuencia del uso de la ventilación mecánica en la práctica clínica diaria y los hallazgos encontrados en las diferentes investigaciones realizadas en las UCI a nivel internacional (que señalan a la VMI como el principal factor asociado a riesgo de muerte).¹⁴⁻¹⁵

Los autores de estos estudios decidieron estudiar los factores epidemiológicos, fisiológicos, clínicos, microbiológicos y anatomopatológicos de los pacientes que se

asocian significativamente a la mortalidad causadas por esta terapéutica, para actuar sobre aquellos que sean modificables y así elevar la calidad de la atención al paciente grave, con una mejora consecutiva en su evolución y pronóstico.¹⁶

En las últimas décadas, debido al vertiginoso avance de la tecnología y al mayor conocimiento de la fisiopatología respiratoria, se han desarrollado sistemas de respiración asistida más complejos que permiten no sólo ventilar a los pacientes en una forma más “fisiológica” sino también llevar a cabo un monitoreo más estricto y de más variables respiratorias que permiten mantener en respiración asistida a los enfermos.¹⁷⁻¹⁸

No sólo por el tiempo necesario hasta recuperar la función del órgano causante de la instauración de la ventilación mecánica, sino que en muchos casos nos encontramos “ventilando” pacientes que sabemos que lo único que conseguiremos será prolongar la agonía (suya y de sus allegados), y aumentar los gastos, contribuyendo inconscientemente a la crisis actual por la que atraviesa el sistema de salud.¹⁹⁻²⁰

Por ello, en lugar de optimizar recursos y dirigirlos a pacientes con probabilidades ciertas de supervivencia, sin desconocer, que no existe forma de predecir si un paciente sobrevivirá o no basándose en registros de otros pacientes, pero lo que sí puede decirse es que para algunos pacientes con ciertas características la sobrevida no tuvo precedentes.²¹⁻²²

La ventilación mecánica es un procedimiento terapéutico frecuentemente utilizado para la atención de los pacientes críticos, pero se asocia con una elevada mortalidad de los mismos. Estos elementos motivan a la autora a desarrollar la investigación para conocer acerca de los factores que influyen en la mortalidad del paciente ventilado, al no encontrar estudios sistematizados antecedentes sobre la temática en el Hospital Lenin.

La autora sustentando la investigación en estos antecedentes teóricos y estudios, pone de manifiesto la existencia de un problema científico que radica en: ¿Cuál es

la mortalidad del paciente con ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital “Vladimir Ilich Lenin de la provincia Holguín, en el periodo comprendido octubre 2018 a diciembre 2019?

MARCO TEÓRICO

Ventilación mecánica. Definición y procederes.

La Ventilación Mecánica (VM) es una estrategia terapéutica que consiste en remplazar o asistir mecánicamente la ventilación pulmonar espontánea cuando ésta es inexistente o ineficaz para la vida. Para llevar a cabo la ventilación mecánica se puede recurrir o bien a una máquina (ventilador mecánico) o bien a una persona bombeando el aire manualmente mediante la compresión de una bolsa o fuelle de aire.²³

Se llama ventilación pulmonar al intercambio de gases entre los pulmones y la atmósfera. Tiene como fin permitir la oxigenación de la sangre (captación de oxígeno) y la eliminación de dióxido de carbono.²⁴

En la ventilación espontánea, durante la inspiración, un individuo genera presiones intratorácicas negativas al aumentar el volumen torácico gracias a la musculatura respiratoria (principalmente el diafragma). La presión en el interior del tórax se hace menor que la atmosférica, generando así un gradiente de presiones que provoca la entrada de aire a los pulmones para equilibrar esa diferencia. La espiración (salida de aire) normalmente es un proceso pasivo.²⁵

Durante la ventilación espontánea se introduce y expulsa un volumen regular de aire llamado volumen tidal, de aproximadamente ½ litro, a una frecuencia respiratoria determinada (12 – 20 respiraciones por minuto).²⁴⁻²⁵

En la actualidad se pueden realizar varias clasificaciones de los diferentes tipos de ventilación mecánica que hay. Estas se dividen según el tipo de fuerza realizada por el ventilador, dados en ventilación de presión negativa y ventilación de presión positiva.²⁴⁻²⁵

Ventilación de presión negativa. Un pulmón de acero. Intubación.

Fue la técnica utilizada en los orígenes de la ventilación mecánica de la medicina moderna. Esta técnica consistía en introducir al paciente en una máquina llamada pulmón de acero, una cámara sellada herméticamente, dejando fuera la cabeza, creando unas condiciones de presiones inferiores a la atmosférica, de manera que la caja torácica se expandía de forma parecida a cómo lo hace espontáneamente forzando la entrada de aire en los pulmones.²⁶

Se popularizó a principios de siglo XX, pero su uso fue disminuyendo debido a problemas prácticos y a problemas sobre la salud del paciente, principalmente la disminución del retorno venoso. Está completamente contraindicado en pacientes con apnea del sueño obstructiva y hoy día sólo se usa en algunas ocasiones, especialmente en enfermedades musculares neurológicas. Existen otros tipos de ventilación negativa, aún menos utilizados.²⁷

Ventilación de presión positiva. Un ventilador mecánico neonatal.

Se desarrolló en el ámbito militar durante la Segunda Guerra Mundial, debido a la necesidad de algún sistema que permitiera dar oxígeno a los pilotos a grandes alturas. El sistema de ventilación de presión positiva se basa en la presurización de un volumen de aire hasta presiones superiores a la atmosférica, esto hace que el aire entre hacia los pulmones, donde la presión es menor. La espiración es un proceso totalmente pasivo, que se da gracias a la elastancia pulmonar.²⁷

Ventilación según el grado de invasividad se divide en ventilación invasiva y ventilación no invasiva.

Ventilación invasiva, en la se introduce un tubo en la tráquea del paciente (tubo endotraqueal) que se sella mediante un balón inflado con aire (neumotaponamiento). El tubo se puede introducir a través de la boca (intubación orotraqueal), a través de la nariz (nasotraqueal) o mediante una traqueotomía. La ventilación no invasiva, es en la que se emplean mascarillas externas para insuflar el aire.²⁸

La ventilación mecánica. Tipos fundamentales.

Ventilación mecánica parcial: está indicada en pacientes que conservan el estímulo respiratorio y al menos parte de la función muscular respiratoria, pero sin embargo tienen una capacidad vital baja, presentan agotamiento general, signos faciales de cianosis o dificultad para descansar o mantener el sueño. Su objetivo es reducir el trabajo respiratorio del paciente, y además puede ayudar a evitar el colapso de ciertas partes de las vías aéreas; en casos que requieren hospitalización prolongada puede además disminuir la necesidad de sedación y evitar la atrofia de los músculos respiratorios.²⁹

Ventilación mecánica artificial o total: el ventilador lleva a cabo todo el trabajo inspiratorio. Está indicada tanto para pacientes con una disfunción importante de los músculos respiratorios, como para aquellos que carezcan de estímulo respiratorio o necesiten mantenerse en condiciones de sedación que inhiban dicho estímulo, teniendo también en cuenta a aquellos que tengan problemas pulmonares graves y no sean capaces de realizar una correcta ventilación autónoma. En estos casos es imprescindible la sedación del paciente para evitar las interacciones más que probables y perjudiciales entre posibles estímulos respiratorios y el ventilador.³⁰

Los ventiladores mecánicos son máquinas que toman aire y oxígeno de fuentes presurizadas y los acondicionan, regulan la presión y el volumen del aire insuflado; y miden la presión y el volumen del aire exhalado en espiración. La ventilación mecánica actual se hace con presión positiva, la presión negativa sólo se usa en contadas ocasiones.²⁹⁻³⁰

La ventilación mecánica (VM) es también conocida como ventilación por presión positiva. Posterior a un gatillo inspiratorio, una mezcla predeterminada de aire (oxígeno y otros gases) es forzada hacia la vía aérea central y luego fluye hacia la unidad alveolar. Mientras el pulmón se infla, existe un aumento de la presión intra-alveolar.³¹ Una señal de finalización causa que el ventilador deje de forzar la entrada de aire hacia la vía central disminuyendo la presión de la vía aérea. Posteriormente

la espiración ocurre pasivamente, con aire fluyendo de las presiones alveolares mayores hacia las presiones centrales menores.³²

La VM puede completamente o parcialmente reemplazar la respiración espontánea. Está indicada en insuficiencia respiratoria aguda o insuficiencia respiratoria crónica, la cual es definida como una oxigenación insuficiente, una ventilación alveolar insuficiente o ambas.³³

Alguno de los objetivos fisiológicos de ventilación mecánica son: apoyo ventilatorio del intercambio gaseoso basado en la ventilación alveolar y la oxigenación arterial, reducir el costo metabólico de la respiración disminuyendo la carga de los músculos respiratorios y minimizar el daño pulmonar inducido por el ventilador.³⁴ Dentro de los objetivos clínicos encontramos: revertir la hipoxemia, revertir la acidosis respiratoria aguda, mejorar el distrés respiratorio, prevenir o revertir las atelectasias, revertir la fatiga muscular ventilatoria, permitir sedación y/o bloqueo neuromuscular, disminuir el consumo miocárdico de oxígeno y estabilizar la pared torácica.³⁵

Morbilidad y complicaciones asociadas a la ventilación mecánica en UCI.

La VM genera una serie de complicaciones asociadas al procedimiento que si viene s beneficioso en la estabilización y mantenimiento de la condición clínica y vida del paciente, genera desventajas entre las que se citan los barotraumas y volutraumas que se pueden presentar en cualquier modo de ventilación mecánica, con una incidencia mayor en el modo de VMAC, los que llevan a procesos de enfermedades más larvadas, con peor pronóstico y aumento en los días de hospitalización.³⁶

La neumonía asociada al ventilador, es la complicación infecciosa más frecuente en los pacientes internados en las UCI que se encuentran intubados y ventilados mecánicamente. Esta patología incrementa el tiempo de estancia, la morbilidad y la mortalidad en la UCI.³⁷

En los últimos años, diferentes estudios han mejorado la información respecto a la patogénesis, diagnóstico y tratamiento de este tipo de infecciones, pero continua siendo no solo la complicación más frecuente sino también de las asociadas al empeoramiento del pronóstico de los pacientes.³⁶⁻³⁷

Por otra parte, en diferentes estudios,³⁸⁻³⁹ se ha señalado que más de 50 % de los pacientes ventilados presentan episodios infecciosos durante su estancia en la UCI; por tanto, la sepsis continúa siendo la principal causa de muerte en los afectados que reciben ventilación mecánica invasiva y 21 % de estos, por más de 48 horas desarrollan neumonía nosocomial, aunque alcanzan 50-60 % cuando se acompañan de disfunción multiorgánica. Además, estos autores afirman que el patrón de gérmenes multirresistentes de cada unidad es variable y existe un incremento en el aislamiento de bacterias gramnegativas no fermentadoras, cocos grampositivos y hongos.

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVVM) se define como la infección del tejido pulmonar que ocurre posterior a 48 horas de la intubación orotraqueal. Es una complicación que ocurre en 20-25% de los pacientes que están en ventilación mecánica por más de 48 horas (4,5). El factor de riesgo más importante para el desarrollo de NAVVM es la duración de la VM.⁴⁰

Los desafíos para la prevención y de IAAS aumentan en una unidad de terapia intensiva, debido a la variedad de microorganismos, muchas veces multirresistentes, implicando en el uso de antimicrobianos de amplio espectro y los procedimientos invasivos para diagnosticar o posibilitar la cura del paciente.⁴¹

Las medidas de prevención incluyen higiene de manos, uso de guantes para el manejo de secreciones respiratorias, evaluación diaria de la capacidad de un paciente de dejar la ventilación asistida y/o minimizarla duración de la ventilación y, si es posible, usar ventilación no invasiva, elevación de la cabecera de la cama (a menos que esté contraindicado), evitar la extubación o reintubación no programadas,

uso de intubación orotraqueal, aseo oral periódico con una solución antiséptica, limpieza y desinfección del equipo respiratorio.⁴²

En relación a costo, Vega ME y col. en el Hospital Nacional de Itaguá y Villafañe M y col., en el Hospital de Clínicas de Asunción, demostraron un alto costo de las IAAS para los sistemas sanitarios, que oscilaba entre US\$ 8.727 a US\$ 13.928 de una neumonía asociada a ventilación mecánica utilizando los tres indicadores estancia hospitalaria, antimicrobianos y cultivos.⁴³ El indicador de Referencia de Chile en el año 2015, reporta una tasa de NAVM de 14.8, mientras que en el año 2016 una tasa de 13,3 /1000 días de VM.⁴⁴

Actualmente la mayoría de las UCI cuentan con un programa de prevención y control de IAAS la vigilancia y control de IAAS, el que se implementa en varias instituciones públicas y privadas a nivel internacional, donde la capacitación y la voluntad política son esenciales; el éxito de estas intervenciones requiere de la participación de un equipo multidisciplinario. Se ha observado también que las instituciones que cuentan con personal calificado para el desarrollo de las actividades, tropezaron con otras dificultades como infraestructura inadecuada, falta de cultura de prevención de IIH, remoción de personal que recibió capacitación específica en IIH, provisión discontinua de insumos necesarios para las actividades propias del comité.⁴⁵

La mortalidad a nivel mundial reporta hasta un 20%-50%, aunado a esto hoy en día en países latinoamericanos hay poca información estadística al respecto.⁴⁴⁻⁴⁵

Destacan Lim Alonso N, Pardo Núñez A, Ortiz Montoro M, Martínez A, Armesto Coll W.⁴⁶ que a pesar de ser un método terapéutico eficaz, el cambio que produce en la fisiología normal del sistema respiratorio y sobre el resto del organismo, acarrea efectos secundarios nocivos; además, la necesidad de establecer una vía aérea artificial para su aplicación y mantenimiento tiene como consecuencia el desarrollo de una gran variedad de complicaciones que, según informes, se presentan entre 30

y 70% de los pacientes sometidos a este proceder y que muchas veces causan aumento de la mortalidad.

Al respecto, algunos estudios notifican una mortalidad global de 31 % en un estudio internacional que, a diferencia de esta investigación, incluyó enfermos con más de 12 horas de ventilación.⁴⁷ Asimismo, en otras series que analizan la mortalidad en pacientes ventilados por causas particulares e independientes, se informan cifras de mortalidad que abarcan un rango de 20-65% en relación con un mayor tiempo ventilatorio.⁴⁸⁻⁴⁹

OBJETIVO GENERAL

Describir la mortalidad del paciente ventilado en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin” de la provincia Holguín, en el período comprendido octubre 2018 a diciembre 2019.

Objetivos específicos:

1. Describir la mortalidad en el paciente ventilado según grupo de edades, sexo, diagnóstico al ingreso en terapia intensiva, la escala de puntuación APACHE II y duración de ventilación mecánica.
2. Evaluar la relación entre las complicaciones asociadas a la ventilación y la mortalidad.
3. Identificar la relación entre el diagnóstico final al egreso y la mortalidad en el paciente ventilado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo analítico de carácter longitudinal en pacientes ventilados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Universitario Vladimir Ilich Lenin de Holguín, en el periodo comprendido entre octubre de 2018 a Diciembre de 2019.

Universo y muestra

El universo de la investigación lo constituyeron todos los adultos que ingresaron en el servicio de terapia intensiva en el período estudiado que sumaron un total de 2267. La muestra se estructuró con todos los pacientes que requirieron ventilación mecánica en la UCI para un total de 1200 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión en la investigación.

Criterios de inclusión:

- Pacientes entre 19 a 70 años sometidos a ventilación mecánica en la UCI del Hospital Lenin que aportaron consentimiento informado de participación voluntaria en el estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes que no cumplen los criterios de inclusión antes expuestos.
- Pacientes con expedientes clínicos incompletos.

Criterios de salida

- Traslado a otra institución hospitalaria.

Operacionalización de variables

Variable	Clasificación	Descripción	Escala	Indicadores
Edad	Cuantitativa continua	Distribución de pacientes por la edad en años cumplidos obtenido de HC	De 19 a 39 años. De 40 a 60 años. Más de 60 años.	Frecuencia absoluta (No.) y Porcentajes (%)
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Distribución de pacientes según sexo biológico obtenido de HC y examen físico	Masculino Femenino	Frecuencia absoluta (No.) y Porcentaje (%)
APACHE II	Cualitativa nominal dicotómica	Se obtiene según el cálculo de diferentes parámetros	≤ 24 puntos > 24 punto	Frecuencia absoluta (No.) y Porcentaje (%)
Diagnóstico al ingreso en la UCI	Cualitativa nominal politómica	Distribución de pacientes según diagnóstico de ingreso a la UCI obtenido por HC	_Cirugía Electiva _Cirugía Urgencia _Clínico	Frecuencia absoluta (No.) y Porcentaje (%)
Tiempo de ventilación	Cualitativa continua	Según la cantidad de días en ventilación mecánica que pasó el paciente según HC	_ < 5 días _ 5 - 10 días _ > 10 días	Frecuencia absoluta (No.) y Porcentaje (%)
Complicaciones	Cualitativa nominal politómica	Según las complicaciones del paciente en ventilación mecánica obtenida por la HC	_Neumonía _Distress Respiratorio _Shock septico _Volutrauma	Frecuencia absoluta (No.) y Porcentaje (%)

			_Barotrauma	
Diagnóstico general de egreso	Cualitativa nominal dicotómica	Según el resultado del caso al egreso de la ventilación mecánica en la UCI según HC	_Vivo _Fallecido	Frecuencia absoluta (No.) y Porcentaje (%)
Causa del fallecimiento	Cualitativa nominal politómica	Según la frecuencia respiratoria en cada paciente durante el acto anestésico.	_Neumonía _Shock Séptico _Fallo Multiorgánico _Asma Bronquial _Barotrauma _ECV _Politrauma	Frecuencia absoluta (No.) y Porcentaje (%)

Para el estudio se plantean como métodos de investigación aplicados los siguientes:

Del nivel empírico:

- **Revisión de documentos:** Se revisaron las historias clínicas hospitalarias de los pacientes ventilados con el objetivo de conocer el comportamiento de las diferentes variables definidas en la investigación: edad, sexo, APACHE II, diagnóstico al ingreso, tiempo de ventilación mecánica, complicaciones y diagnóstico del egreso.

Del nivel teórico:

- **Inducción-Deducción:** En interacción dialéctica con otros métodos de nivel teórico, posibilitó el procesamiento de la información teórica y la concreción de los fundamentos que se analizaron en torno a la temática-objeto de estudio como es la mortalidad en pacientes con VM.

- **Análisis-Síntesis:** Se utilizó en el procesamiento de la información obtenida teórica y empíricamente, la estrategia de búsqueda bibliográfica, se sustentará en textos clásicos, revistas impresas y en formatos digitales soportados en IMFOMED, el meta buscador Google, base de datos como EPSCO, MEDLINE Y PUBMED, sobre artículos de la temática correspondiente del 2015-2019.
- **Histórico-Lógico:** Se usó para el análisis de la bibliografía científica con el objetivo de conformar el surgimiento histórico del comportamiento de la problemática de estudio, los fundamentos teóricos que sustentan la investigación y establecer el marco teórico referencial de esta.

De nivel Estadístico:

Estadística descriptiva: fue de ayuda para la tabulación de los datos encontrados como hallazgos científicos en función de las variables predefinidas en la investigación. En ella se utilizó la estadística descriptiva, mediante el cálculo porcentual de valores absolutos, el establecimiento de la media aritmética y la organización de los datos en tablas. Se corroboró la validez científica de los datos con la utilización del Chi cuadrado y el T de Student.

Procesamiento de la Información: Para el procesamiento de los datos se utilizó la herramienta estadística SPSS. 15.0 para Windows. Se confeccionó una base de datos con el programa Microsoft Excel con posterior procesamiento estadístico con el paquete EPINFO 2000. Para dar salida a los objetivos se emplearon medidas de resumen para variables cuantitativas como media aritmética y desviación estándar, y para variables cualitativas análisis de valores absolutos y por cientos. Los datos se organizaron en tablas y gráficos procesados en microcomputadora Laptop HP, con Sistema Operativo Windows 10.

Aspectos éticos de la investigación:

Basado en lo establecido en la Declaración de Helsinki,⁵⁰ para la realización de estudios investigativos en seres humanos, se les informó a los pacientes o a los acompañantes que su participación es de forma voluntaria, que no representará ningún compromiso y que tendrán la total libertad de aceptarlo o no, y se les explicó que los datos obtenidos solo serán utilizados con fines investigativos, y el anonimato en la información brindada. Para ello se les entregó a firmar el acta de consentimiento informado, que aparece como anexo 1. Toda la información que se procesó y se utilizó en este estudio, se conservará bajo los principios de máxima confidencialidad y en ningún caso se revelará la identidad de las personas involucradas.

Para la realización de esta etapa de la investigación como requisito científico se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones éticas:

- **Justicia:** no se estableció diferencia entre los individuos, solo los que redunden en beneficio de la colectividad.
- **Respeto a las personas:** hubo autodeterminación de las personas en el estudio y a proteger a aquellas con capacidad disminuida. En resumen se debe obtener el consentimiento informado, autorización de los pacientes y familiares para participar en la investigación o sus representantes legales en caso de no estar capacitada para emitir tal autorización.

- **Beneficencia:** se maximizaron los beneficios y minimizaron los riesgos; es decir, se protegió a los participantes de riesgos.

Se informó además, a la Dirección del Servicio de la UCI y emergencias médicas, como a su Comité de Ética de las investigaciones en el Hospital Lenin, y se les explicó detalladamente los objetivos de esta investigación, solicitando de ellos su autorización para realizarla, así como se previó una rendición de cuenta ante ellos con periodicidad.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de pacientes según grupos etarios y sexo en el estudio de: Mortalidad en el paciente ventilado en la UCI del hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin” en el período octubre de 2018 a Diciembre de 2019.

Edad	Masculino		Femenino		Totales	
	No	%	No	%	No	%
De 19 a 39 años	88	18.1	100	14.1	188	15.7
De 40 a 60 años	110	22.3	244	34.3	354	29.5
Más de 60 años	291	59.6	367	51.6	658	54.8
Total	489	40.7	711	59.3	1200	100

Fuente: HC.

La Tabla 1 demostró que prevalecieron las pacientes femeninas con el 59.3% de los casos de estudio y en los grupos etarios predominó el rango de mayores de 60 años con el 54.8% de la muestra.

Durante los últimos años se ha descrito un aumento del ingreso de pacientes añosos (mayores a 60 años) a la UCI. En países industrializados, el ingreso de mayores de 60 años aumentó de 11% a 15% entre 2008 y 2018.⁵¹

En coincidencia se encontró investigación de Kárason et al. quienes llevaron a cabo un estudio multicéntrico de VM en los países nórdicos tendente a determinar no solo la prevalencia de VM en un día concreto en 27 UCIs, sino también identificar las estrategias de tratamiento ventilatorias de la región. Los datos de dicho estudio revelan que 108 pacientes estaban recibiendo VM en un día, representando una ocupación de un 47% de las camas disponibles, y que el 69% eran varones, con una edad media de 66 años.

En estudio de Ruiz C, Díaz MA, Zapata JM, Bravo S, Panay S, Escobar C, Godoy J, Andresen M, Castro R,⁵² 13% de los ingresos tenía 80 años o más, y el 55% más de 60 años, pero los datos actuales no permiten precisar si hubo un incremento en el ingreso de pacientes añosos en los últimos 3 años por falta de sistematicidad en las estadísticas.

Se deja claro que la edad es tendente a que ocurra VM en pacientes mayores de 60 años a nivel internacional como expresan las fuentes consultadas lo que es coherente con los resultados del estudio, validando así los hallazgos científicos.

Tabla 2. Distribución de pacientes según APACHE II y mortalidad hospitalaria en el estudio de: Mortalidad en el paciente ventilado en la UCI del hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin” en el período octubre de 2018 a Diciembre de 2019.

APACHE II	Vivos		Fallecidos	
	No	%	No	%
≤ 24 puntos	427	65.5	251	45.9
> 24 punto	225	35.4	297	54.1
Total	652	54.3	548	45.7

Fuente: Calculo de diferentes parámetros.

Los resultados obtenidos en la variable: APACHE II (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation) dejó como estadística que predominaron los pacientes con > 24 punto en la suma de fallecidos/vivos con un 54.1% de la muestra de estudio. (Tabla 2).

Knaus,⁵³ en un estudio multicéntrico de 3.884 pacientes realizado en 12 hospitales incluidos en la base de datos del APACHE II, obtiene que el 49% de los pacientes tuvo > 24 punto en los que recibieron VM durante algún momento de su estancia en una UCI y; además, añade que la edad, la severidad de la enfermedad y las comorbilidades influyen el pronóstico de este tipo de pacientes.

Con resultados similares Papadakis, et al.⁵⁴ realizaron un estudio retrospectivo de 612 pacientes con VM de 6 UCIs médicas en Norteamérica y llegaron a la conclusión de que el 97% de los pacientes eran hombres, con una edad media de 63 (11) años, con un APACHE II score medio de 26.6.

La edad y la gravedad del paciente medido en scores de gravedad como es el APACHE II, la presencia de comorbilidades y/o motivo de ingreso sí parecen relacionarse con un aumento de la mortalidad para este grupo de pacientes en VM. Por lo que se confirma además congruencia entre lo consultado y lo estatificado en la investigación.

Tabla 3. Distribución de pacientes según diagnóstico al ingreso en la UCI y estado final del egreso en el estudio de: Mortalidad en el paciente ventilado en la UCI del hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin” en el período octubre de 2018 a Diciembre de 2019.

Diagnóstico al ingreso en la UCI estado al final del egreso	Vivos		Fallecidos		Totales	
	No	%	No	%	No	%
Cirugía Electiva	69	10.6	50	9.1	119	9.9
Cirugía Urgencia	267	40.9	189	34.5	456	38
Clínico	316	48.5	309	56.4	625	52.1
Total	652	54.3	548	45.7	1200	100

Fuente: HC.

En relación al motivo de ingreso a la UCI y el estado al final del egreso se constató que hubo un 52.1% de casos con motivo clínico como prevalencia, tanto en los pacientes vivos (316 casos) como fallecidos (309 casos). (Tabla 3).

En el 2016 fue publicado un estudio longitudinal, retrospectivo y descriptivo en la Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencia sobre el comportamiento de la morbilidad, mortalidad y letalidad en los pacientes admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos polivalente, determinándose que la mayor frecuencia de casos admitidos de ingresos fueron las cardiovasculares y por cada 28 casos clínicos admitidos se ingresó uno de perfil quirúrgico.⁵⁵

En Julio 2018 la revista Chest publico una revisión sistemática y meta-análisis sobre la asociación entre la hora y causa de ingreso a la UCI y la mortalidad, demostrando que los ingresos durante la noche por cirugías no se asociaron con un aumento en la mortalidad ($p=0.956$); sin embargo pacientes ingresados durante los fines de semana por motivos clínicos tuvieron un aumento significativo en la mortalidad ($p<.001$) debido al descenso en el personal de salud y la intensidad de cuidados provistos por muchos hospitales durante estos días.⁵⁶

Según las causas de ingreso que motivaron la ventilación mecánica en los resultados de la investigación de Bosch Costafreda C, et. al.⁵⁷ se halló como motivo de ingreso la enfermedad quirúrgica y médico-quirúrgica, con 53 pacientes para 30,3%, predominando el resto de las causales a motivos clínicos. Estudio que concuerda con la investigación que se presenta, dando validez al criterio entre los estudios que el motivo clínico es prevalente.

Predominan los motivos clínicos como causal a la hora del ingreso a la UCI, al tener prevalencia en los datos, los que coinciden con la mayoría de los estudios internacionales consultados al respecto de esta variable en el estudio.

Tabla 4. Distribución de pacientes según días de estancia en la UCI con ventilación mecánica en el estudio de: Mortalidad en el paciente ventilado en la UCI del hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin” en el período octubre de 2018 a Diciembre de 2019.

Tiempo de estancia con VM en la UCI	Vivos		Fallecidos		Totales	
	No	%	No	%	No	%
< 5 días	185	28.4	125	22.9	310	25.8
5 - 10 días	317	48.6	219	39.9	536	44.7
> 10 días	150	23	204	37.2	354	29.5
Total	652	54.3	548	45.7	1200	100

Fuente: HC.

El tiempo de estancia con VM en la UCI demostró que tanto los paciente vivos como los fallecidos permanecieron en su mayoría entre 5-10 días para un 44.7% de la muestra. (Tabla 4).

La mediana de estancia en UCI en la investigación de Sánchez Rico P,⁵⁸ fue de 6 ±3 días, en los 134 casos, de ellos 74 pacientes (55,2%) ya estaban ingresados en planta de hospitalización previamente a ingresar en la UCI. Así mismo en investigación de Botero-González PA, Arango-Posada CA, Castaño DM, Castaño-Castrillón JJ, Díaz-Guerrero SL, González-Muñoz L, Puerto-Tamayo LG,⁵⁹ el tiempo de estancia promedio fue de 7,12 días.

De manera similar en investigación de Ruiz C, Díaz MA, Zapata JM, Bravo S, Panay S, Escobar C, Godoy J, Andresen M, Castro R,⁵² se incluyeron 1.075 pacientes que

representaron 75% del total de ingresos del período estudiado en los cuales la estadía en UCI tuvo una mediana de 5 días (percentil 0,25 y 0,75; 3 y 10 días, respectivamente).

Los resultados de la Tabla 1 en la investigación de Bosch Costafreda C, et. al.⁵⁷ se relaciona con esta variable y demuestra un predominio de los egresados fallecidos (65,3 %) con un promedio de entre 5-10 días de estadías en VM en la UCI. Estos autores unidos a otros,⁴⁷⁻⁴⁹ destacan que el estado al egreso de estos pacientes está influenciado por la estancia hospitalaria de más de 10 días. Al respecto, algunos estudios notifican una mortalidad global de 31% en un estudio internacional.

La probabilidad de fallecimiento en pacientes en VM en la UCI aumenta con los días de estancia, a los que se asocian otros factores como edad, causa de ingreso y complicaciones asociadas. Esto se ha validado en los estudios consultados como respaldo de los resultados obtenidos en la presente investigación.

Tabla 5. Distribución de pacientes según complicaciones en el estudio de: Mortalidad en el paciente ventilado en la UCI del hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin” en el período octubre de 2018 a Diciembre de 2019.

Complicaciones de la VM		
	No	%
_Neumonía	115	20.99
_Distress respiratorio	145	26.46
_Shock séptico	288	52.55
_Volutrauma	0	0
_Barotrauma	0	0
Total	548	100

Fuente: Modelo de registro primario de datos.

Las complicaciones demostraron que prevalecieron los pacientes con Shock séptico en un 532.55%, seguido del distress respiratorio en un 26.46%. (Tabla 5).

Declaran estudios de Mayr FB, Yende S, Linde-Zwirble WT, Peck- Palmer OM, Barnato AE, Weissfeld LA, et al.⁶⁰ que la edad jugaría un rol importante en la Sepsis Severa o Shock séptico, como la complicación más frecuente en este tipo de casos. Esto puede tener varias explicaciones, como el desarrollo de enfermedades crónicas e inmunosenescencia. Esta condición corresponde a la alteración de la respuesta inmune que ocurre con el envejecimiento, tanto de la inmunidad inespecífica como adaptativa.⁶¹

Una de las investigaciones que guarda relación con los resultados obtenidos en nuestro estudio fue el de Morales Argüello LA,⁶² donde se incluyeron 214 pacientes

(122 hombres y 92 mujeres), edad media 58 años y se determinó como la principal causa de muerte la sepsis/choque séptico en un 37.5% y letalidad de 32% ($p < 0.05$).

La incidencia de sepsis grave varía según los estudios y la población estudiada. En España se ha estimado una incidencia de sepsis grave en UCI de 104 -140 casos por 100.000 habitantes al año, y una incidencia de shock séptico de 31 casos por 100.000 habitantes al año.⁶³

En la muestra del estudio de Sánchez Rico P,⁵⁸ registramos un 58,4% de pacientes con sepsis al ingreso y un 54,9% de infección adquirida en la UCI. Se describe en los estudios un 51,1% de sepsis al ingreso en UCI y un 58,9% de episodios de infección en pacientes ya ingresados.⁶⁴⁻⁶⁵

En la UCI de un hospital general de Mérida, Yucatán; México fue llevado a cabo un estudio⁶⁶ retrospectivo que concluyó que la causa principal de ingreso fue el traumatismo craneoencefálico severo (10.7%), seguido de eclampsia (8.76%), la estancia en la UCI fue de 6.1 ± 8.6 días y la complicación en los 10 años de estudio fue de 52.1% causada por choque séptico.

Es evidente que el chock séptico es de las complicaciones más temibles en los pacientes con VM en las UCI, así se confirma en los estudios internacionales con cifras promedio coincidentes con los hallazgos científicos.

Tabla 6. Distribución de pacientes según causa del fallecimiento y diagnóstico de ingreso en el estudio de: Mortalidad en el paciente ventilado en la UCI del hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin” en el período octubre de 2018 a Diciembre de 2019.

Diagnóstico de ingreso	Causa del fallecimiento			
	No	%	No	%
_Neumonía	191	34.85	4	0.73
_Shock Séptico	145	26.46	120	21.90
_Fallo Multiorgánico	34	6.20	34	6.20
_Asma Bronquial	15	2.74	0	0
_Barotrauma	0	0	0	0
_ECV	135	24.64	40	7.30
_Politrauma	28	5.11	2	0.36
Total	548	100	200	36.49

Fuente: Modelo de registro primario de datos.

Demuestran los resultados obtenidos en la Tabla 6, que la mayor frecuencia en la relación causa del fallecimiento y diagnóstico fue el Shock Séptico con un 21.90% de muertes.

A diferencia de muchas investigaciones donde la Neumonía es una complicación frecuente en pacientes con VM y que causa el fallecimiento del paciente, se mantiene en nuestro caso el shock séptico como causal prevalente, al igual que en investigaciones de: Angus DC, et. al.⁶⁷ Negrín La Rosa R, et. al.⁶⁸ González A, et. al.⁶⁹

Por su parte, Jardines, et. al.⁷⁰ y Álvarez, et. al.⁷¹ hallaron una mayor mortalidad en los pacientes con VM en la UCI que se complicaron hasta adquirir una sepsis y desembocar en un chock séptico, muchos de ellos posoperatorios de cirugía séptica abdominal producida por afecciones digestivas, urológicas y ginecológicas.⁷²

Al respecto afirman Lizcano Cardona D, Bermon Angatita A,⁷³ que los pacientes con chok séptico presentan una oportunidad de riesgo de morir en la UCI del 1.7 (IC: 1.126; 2.705) veces en comparación con los pacientes que no presentan el chock séptico. Estos elementos se comparten en el presente estudio, lo que hace que se validen los hallazgos científicos.

CONCLUSIONES

- Se demostró que prevalecen las pacientes femeninas y el grupo etario de mayores de 60 años de edad. Los resultados obtenidos en la puntuación APACHE II dejaron como estadística que predominaron los pacientes con > 24 puntos en la suma de la muestra de estudio.
- En la relación motivo de ingreso a la UCI y el estado al final del egreso se constató que hubo prevalencia del motivo clínico y el tiempo de estancia con VM en la UCI fue predominante en la muestra en su mayoría entre 5-10 días.
- Las complicaciones demostraron que prevalecieron los pacientes con Shock séptico, seguido del distress respiratorio. Como causa del fallecimiento más frecuente se apreció la ocurrencia del Shock Séptico.

RECOMENDACIONES

- Proponer investigaciones que sistematicen la temática de la morbi-mortalidad de los pacientes con VM en la UCI del Hospital Lenin, especificando en otras variables de interés la etiología de las neumonías y las sepsis.
- Proponer insertar los resultados obtenidos en la investigación como parte del protocolo de manejo y atención a pacientes en VM en la UCI de la institución hospitalaria.
- Socializar los resultados a través de presentación en eventos científicos y publicación de los resultados en revistas especializadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ¹ Esteban A., Anzueto A. Mechanical Ventilation International Study Group. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. JAMA 2002; 287: 345-55.
- ² Caballero López A. Sistemas de valoración pronóstica y escalas evaluadoras en medicina intensiva. En: Caballero López A. Texto de Terapia Intensiva, Tomo I. Editorial Ciencias Médicas, La Habana 2006: 48-71.
- ³ Puga TM, Padrón SA, Peña DR, Bravo PR. Aplicación de un protocolo para la retirada rápida de la ventilación mecánica. Rev Cub Med Milit 2001; 2(Supl.):12-19.
- ⁴ Combes A. Morbidity, mortality and quality of life. Outcomes of patients requiring mayor or =14 days of mechanical ventilation. Crit. Care Med. 2013; 31(5): 1373-81.
- ⁵ Oscar Luis I H. Factores de riesgo relacionados con la mortalidad en la neumonía asociada a la ventilación mecánica. Rev. Cub. Med. Int y Emerg. 2005(4): 2-7.
- ⁶ Pinsky MR. Cardiovascular issues in respiratory Care. Chest 2005; 128: 592S-597S.
- ⁷ Esteban A, Anzueto A, Frutos-Vivar F, Alía I, Ely EW, Brochard L, et al. Outcome of older patients receiving mechanical ventilation. Intensive Care Med. 2017 Abr;30(4):639-646.
- ⁸ Gordo F, Núñez A, Calvo E, Algora A. [Intrahospital mortality after discharge from the ICU (hidden mortality) in patients who required mechanical ventilation]. Med Clin (Barc). 2018 Sep 6;121(7):241-244.
- ⁹ Iapichino G, Morabito A, Mistraretti G, Ferla L, Radrizzani D, Reis Miranda D. Determinants of post-intensive care mortality in high-level treated critically ill patients. Intensive Care Med. 2018 Oct;29(10):1751-1756.

¹⁰ Combes A, Costa M-A, Trouillet J-L, Baudot J, Mokhtari M, Gibert C, et al. Morbidity, mortality, and quality-of-life outcomes of patients requiring ≥ 14 days of mechanical ventilation. *Crit. Care Med.* 2016 May;31(5):1373-1381.

¹¹ Boumendil A, Maury E, Reinhard I, Luquel L, Offenstadt G, Guidet B. Prognosis of patients aged 80 years and over admitted in medical intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2018 Abr;30(4):647-654.

¹² Gordo VI, Delgado AC, Calvo HE. Lesión pulmonar inducida por la ventilación mecánica. *Med Intensiva* 2007; 31(1):18-26.

¹³ Farías JA, Frutos VF, Casado FJ, Siaba A. Factores asociados al pronóstico de los pacientes pediátricos ventilados mecánicamente. *Med Intensiva* 2016; 30(9):425-31.

¹⁴ Padrón SA, Puga TM, Peña DR, Bravo PR, Quiñones ZA. Escala Pronóstica del Enfermo Crítico (EPEC). Propuesta de una nueva escala predictiva. *Rev Cub Med Intensiva y Emergencias* 2015; 1(1):11-6.

¹⁵ Reverón FR, Padrón SA. Aplicación del Modelo Probabilístico de Mortalidad II adaptado (MPM II) a un grupo de pacientes en estado crítico. *Rev Cub Med Milit* 2014; 2:12-19.

¹⁶ Santana CL, Sánchez PM, Hernández ME, Eugenio RP, Villanueva HA. Características y pronóstico de los pacientes mayores con estancia muy prolongada en la UCI. *Med Intensiva* 2014; 31(1):18:26

¹⁷ Le Gall JR, Lemeshow S, Saulnier F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/north American multicenter study. *JAMA* 1998; 270:2959-63.

¹⁸ Knaus WA, Drapper EA, Wagner DP, Simmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13(10):818-29

¹⁹ García VE. Predicción de mortalidad y ventilación mecánica prolongada en la lesión pulmonar aguda. *Med Intensiva* 2014; 31(6):1-8.

²⁰ Densa RJ, Pérez KB, Metcalfee A, Gómez CF. Factores asociados con la mortalidad hospitalaria en pacientes admitidos en unidades de cuidados intensivos en Colombia. *Arch Bronconeumol* 2014; 38:117-22.

²¹ Roca O, Sacanell J, Laborde C, Pérez M, Sabater J, Burgueño MJ, Domínguez L. Estudio de cohortes sobre incidencia de SDRA en pacientes ingresados en UCI y factores pronósticos de mortalidad. *Med Intensiva* 2017; 30(1):6-12.

²² Frutos F, Alía I, Valverdu I, Benito S, Esteban A, en representación del grupo español del internacional mechanical ventilation study group. Pronóstico de una cohorte de enfermos en ventilación mecánica en 72 unidades de cuidados intensivos en España. *Med Intensiva* 2003; 27(3):162-8.

²³ Vincent JL, Moreno R, Takala J, Willatts S, De Mendonça A, Bruining H, et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 2016 Jul;22(7):707-710.

²⁴ Lemeshow S, Teres D, Klar J, Avrunin JS, Gehlbach SH, Rapoport J. Mortality Probability Models (MPM II) based on an international cohort of intensive care unit patients. *JAMA.* 2015 Nov 24;270(20):2478-2486.

²⁵ Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, Zimmerman JE. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit. Care Med.* 2015 Oct;13(10):818-829.

²⁶ Solari A, Arata A. *Temas de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Nuevos Modos en Asistencia Respiratoria Mecánica.* Ediciones Médicas Corrales. Buenos Aires, 2016.

²⁷ Hernández García AA, Triolet Gálvez A. Modos de ventilación mecánica. Rev Cub Med Int Emerg 2018.

²⁸ Tim Gould, de Beer JM. Principles of artificial ventilation. Anaesthesia and intensive care medicine 8:3. 2017. Elsevier. :91-101.

²⁹ PubliMed. Ventilación mecánica y anestesia. [Consultado en abril de 2019]. URL disponible en: <http://www.ventilacionanestesia.com/>

³⁰ McGraw-Hill Editorial. Concise Dictionary of Modern Medicine. The McGraw-Hill Companies, Inc. 2018.

³¹ Pardo JC. Unidades de cuidados intensivos: ¿Quién podrá beneficiarse?. Murcia: La verdad digital; 2016.

³² Moreno R, Araguas J, Caprota C, Amasares A, Peña A, Pena R. Características de la población y aplicación de puntajes pronósticos en una nueva unidad de cuidados intensivos pediátricos. Arch Argent Pediatr. 2015;103: 406-413.

³³ Henderson, Garland, Warne S, Bailey L, Weir P, Edees S. Risk adjusted mortality of critical illness in a defined geographical region. Arch Dis Child. 2017;86: 194-199.

³⁴ Prieto S, López J, Rey C, Medina A, Concha A, Martínez P. Indices pronósticos de mortalidad en cuidados intensivos. An Inte Med (Barc) 2017; 66: 345-350.

³⁵ Trenchs V, cambra F, Palomeque A, Balcells J, Serina C. Limitación terapéutica y cuidados intensivos. An Esp Med Intens. 2002; 57:511-517.

³⁶ Brochard LL. Pressure-support ventilation. In; Tobin MJ, editor. Principles and practice of mechanical ventilation. Second Ed. New York: McGraw-Hill; 2016. P. 221-250.

³⁷ Callcut RA. What is the best position for preventing ventilador-associated pneumonia? *Respir Care* 2018 Mar; 55(3): 353-354.

³⁸ Rello J, Sa-Borges M, Correa H, Leal SR, Baraibar J. Variations in etiology of ventilator associated pneumonia across four treatment sites: Implications for antimicrobial prescribing practices. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018;160(2):608-13.

³⁹ Sánchez-Lafuente Gémar C, Hidalgo Sanjuán MV, Sarhan S, Corrales Márquez R, Pérez Romero de la Cruz C, López Trigo JA. Protocolo de EPOC en pacientes mayores. *Rev Electrón Geriatr Gerontol*. 2017;2(1).

⁴⁰ Vincent JL, Rello J, Marshall J, et al. International study of the prevalence and outcomes of infection in Intensive Care Units. *JAMA*. 2019;302: p.23-23.

⁴¹ Impacto de las Neumonías Asociadas a la Ventilación Mecánica en la Mortalidad en una Unidad de Cuidados Intensivos Adultos. [Revista en Internet]. *Rev. Inst. Med. Trop* 2018;13(1)23-30. [Consultado en abril de 2019]. URL disponible en: DOI: <https://10.18004/imt/201813124-31>

⁴² Emese Szilágyi. Conceptos básicos de control de infecciones de IFIC. 2ª ed. N Ireland; International Federation of Infection Control; 2016. p. 257-266.

⁴³ Organización Panamericana de la Salud. Costo de la infección nosocomial en nueve países de América Latina. Washington, D.C: OPS; 2017.

⁴⁴ Ministerio de Salud de Chile. Indicadores de Infecciones asociadas a la atención de la salud. [Documento online]. 2016. [Consultado en abril de 2019]. URL disponible en: http://web.minsal.cl/infecciones_intrahospitalarias/

⁴⁵ Osvaldo Iribarren B, Jacquelin Aranda T, Lilian Dorn H, Mónica Ferrada M, Héctor Ugarte E, Vinka Koscina M, Daniel López R, Mauro Morel F. Factores de riesgo para

mortalidad en neumonía asociada a ventilación mecánica. Rev. chil. infectol. v. 26n.3 Santiago jun.2019.

⁴⁶ Lim Alonso N, Pardo Núñez A, Ortiz Montoro M, Martínez A, Armesto Coll W. Deshabitación de la ventilación artificial. ¿Cómo la asumimos en nuestra unidad?. Rev Cub Med Int Emerg. 2018:1(2-8).

⁴⁷ Roca O, Sacanell J, Laborda C, Pérez M, Sabater J, Bagueño MJ, et al. Estudio de cohortes sobre incidencia de SDRA en pacientes ingresados en UCI y factores pronósticos de mortalidad. Med Intensiva. 2006[citado 14 Jul 2011];30(1).

⁴⁸ Lovesio C. Asistencia respiratoria mecánica. En: Medicina intensiva. Madrid: El Ateneo; 2016.

⁴⁹ Caballero López A. Sistemas de valoración pronóstica y escalas evaluadoras en medicina intensiva. En: Terapia Intensiva. 2 ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2016. p. 48-71.

⁵⁰ WMA 2000, Bošnjak 2001, Tyebkhan 2013. [En línea]. [Consultado el 29 de enero de 2019]. URL disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>

⁵¹ Ihra GC, Lehberger J, Hochrieser H, Bauer P, Schmutz R, Metnitz B, et al. Development of demographics and outcome of very old critically ill patients admitted to intensive care units. Intensive Care Med 2017;38(4):620-26.

⁵² Ruiz C, Díaz MA, Zapata JM, Bravo S, Panay S, Escobar C, Godoy J, Andresen M, Castro R. Características y evolución de los pacientes que ingresan a una Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital público. Rev Med Chile 2016;144:1297-1304.

⁵³ Knaus WA. Prognosis with mechanical ventilation:the influence of disease, severity of disease, age, and chronic health status on survival from an acute illness. Am Rev Respir Dis 2015; 140:S8-13

⁵⁴ Papadakis MA, Lee KK, Browner WS, Kent DL, Matchar DB, Kagawa MK, Hallenbeck J, Lee D, Onishi R, Charles G. Prognosis of mechanically ventilated patients. [Revista en Internet]. West J Med. 2017; 159(6):659-64. [Consultado en enero 2020]. URL disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Papadakis%20MA%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=8128673

⁵⁵ Jiménez Guerra SD. Morbilidad, mortalidad y letalidad en una Unidad de Cuidados Intensivos Polivalente. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2016;2(4).

⁵⁶ Cavallazi R, Marik PE, Hirani A, Pachinburavan M, Vasu TS, Leiby BE. Association between time of admission to the ICU and mortality: a systematic review and metaanalysis. Chest. 2018 Jul;138(1):68-75.

⁵⁷ Bosch Costafreda C, et al. Morbilidad y mortalidad en pacientes con ventilación mecánica invasiva en una unidad de cuidados intensivos. MEDISAN 2017; 18(3):377.

⁵⁸ Sánchez Rico P. Análisis de los factores asociados a la mortalidad de los pacientes ingresados en el servicio de medicina intensiva. Departament de cirurgia general i digestiva. Tesis para suficiencia investigadora. Barcelona, 2015.

⁵⁹ Botero-González PA, Arango-Posada CA, Castaño DM, Castaño-Castrillón JJ, Díaz-Guerrero SL, González-Muñoz L, Puerto-Tamayo LG. Morbimortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Infantil Universitario de Manizales, durante los años 2016 y 2017 Rev. Fac. Med. 2018; 58: 3-14.

⁶⁰ Mayr FB, Yende S, Linde-Zwirble WT, Peck- Palmer OM, Barnato AE, Weissfeld LA, et al. Infection rate and acute organ dysfunction risk as explanations for racial differences in severe sepsis. JAMA 2016; 303 (24): 2495-503.

⁶¹ Saavedra D, García B. Inmunosenescencia: efectos de la edad sobre el sistema inmune. *Revista Cubana de Hematol, Inmunol y Hemoter* 2017;30(4):332-45.

⁶² Morales Argüello LA. Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua. Facultad De Ciencias Médicas. Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”. Causas de morbilidad y factores asociados a mortalidad en la unidad de cuidados intensivos y cuidados intermedios del Hospital Militar Escuela: “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” durante el año 2016. Tesis para optar el Título de Especialista en Medicina Interna. UNAN, 2017.

⁶³ Esteban A, Frutos-Vivar F, Ferguson ND, Peñuelas O, Lorente JA, Gordo F, et al. Sepsis incidence and outcome: contrasting the intensive care unit with the hospital ward. *Crit. Care Med.* 2017 May;35(5):1284-1289.

⁶⁴ Schoenberg MH, Weiss M, Radermacher P. Outcome of patients with sepsis and septic shock after ICU treatment. *Langenbecks Arch Surg.* 2018 Mar;383(1):44-48.

⁶⁵ Alberti C, Brun-Buisson C, Burchardi H, Martin C, Goodman S, Artigas A, et al. Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study. *Intensive Care Med.* 2017 Feb;28(2):108-121.

⁶⁶ Soberanes Ramírez L, Salazar Escalante D, Cetina Cámara M. Morbimortalidad en 10 años de atención en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General Agustín O’Horan de Mérida, Yucatán. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva.* Vol. XX. Núm 2/ Abr.-Jun. 2016 pp 65-68.

⁶⁷ Angus DC, Wax RS. Epidemiology of sepsis: an update. *Crit. Care Med.* 2018 Jul;29(7 Suppl):S109-116.

⁶⁸ Negrín La Rosa R, Betancourt Cervantes J, Almeida Alfonso M, Figueredo Ferrer Y, Negrín del Pino R. La sepsis como motivo de ingreso en una unidad de cuidados

intensivos de un hospital de campaña en una ciudad devastada. Rev Cubana Med Inten Emerg [Internet]. 2016 [Consultado en marzo de 2020];5(4):548-553. URL disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/mie/vol5_4_06/mie05406.pdf

⁶⁹ González A, Valdés F, Fernández F, Cruz OA, Álvarez AI, Francisco JC. Comportamiento de la sepsis en terapia intensiva pediátrica. Rev cub med int emerg 2017; 6: 857-870.

⁷⁰ Jardines Abdo A, Oliva Regüeiferos C, Romero García L. Morbilidad y mortalidad por ventilación mecánica invasiva en una unidad de cuidados intensivos. MEDISAN. 2018;12(2).

⁷¹ Álvarez Figueredo Z, Iraola Ferrer MD, Molina Díaz F, Barco Díaz V. Caracterización de la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos. Año 1998. Rev Cubana Med. 2016;39(4):222-7.

⁷² Montravers P, Lepers S, Popesco D. Postoperative management. Critical care in intra-abdominal infection after surgical intervention. Presse Med. 2017;28(4):196-202.

⁷³ Lizcano Cardona D, Bermon Angatita A. Factores asociados a la mortalidad de supervivencia en pacientes con ventilación mecánica espontánea con presión soporte en pacientes de una unidad de cuidados intensivos de Antioquía. Tesis en opción al título de Máster en Epidemiología. Universidad de Antioquía. 2017.