



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**TEMA: VENTILACIÓN MECÁNICA PROLONGADA EN
PACIENTES ADULTOS CON DEFICIT NUTRICIONAL Y
SU INFLUENCIA EN LA APARICIÓN DE NEUMONIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: MARÍA BELÉN RUBIO QUINTERO

DIRECTOR: DR. DANILO MUÑOZ PALOMEQUE

CUENCA – ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

VENTILACIÓN MECÁNICA PROLONGADA EN PACIENTES
ADULTOS CON DEFICIT NUTRICIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA
APARICIÓN DE NEUMONIA

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: MARÍA BELÉN RUBIO QUINTERO

DIRECTOR: DR. DANILO MUÑOZ PALOMEQUE

CUENCA - ECUADOR

2021

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

MARÍA BELÉN RUBIO QUINTEROS portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0105599765**
Declaro ser el autor de la obra: **“LA VENTILACIÓN MECÁNICA PROLONGADA EN PACIENTES ADULTOS CON DÉFICIT NUTRICIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA APARICIÓN DE NEUMONÍA”**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **15 de noviembre de 2021**



.....
María Belén Rubio
C.I. 0105599765

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado a mi mamá, a mi madre; pues sin el apoyo incondicional de ella no habría sido posible la culminación del mismo.

De igual manera a mi papá y a mi hermana por convertirse en un pilar fundamental dentro de mi formación profesional.

Por último, dedico a cada uno de los enfermos que se encuentran en las unidades de cuidados intensivos batallando por su vida, sobre todo en pacientes que se encuentran de alguna manera vinculados a un ventilador.

AGRADECIMIENTO

En primera instancia deseo expresar mi agradecimiento a mi director de esta tesis, Dr. Danilo Muñoz, por la dedicación y apoyo brindado a este trabajo; de igual manera a mi asesora la Lcda Carem Prieto, por estar paso a paso en el desarrollo del mismo

Agradezco a mis padres y a mi hermana, por ser mis mentores y haber confiado durante todo el proceso en mí, y no dejarme decaer

RESUMEN

Introducción: Hay varios factores de riesgo que conllevan una neumonía asociada a ventilación mecánica, el estado nutricional es clave para ello, el porcentaje de pacientes que padecen neumonía asociada a esta condición va en aumento por lo cual el personal médico tiene una lucha por tratar de disminuir esta problemática.

Objetivo: Relacionar la ventilación mecánica prolongada en pacientes con déficit nutricional con la aparición de neumonía.

Materiales y Métodos: Revisión bibliográfica donde se incluyeron y revisaron estudios de cohortes que analizaron las causas de ventilación mecánica prolongada en pacientes con déficit nutricional y su influencia en la aparición de neumonía. Con revisión en bases de datos electrónicas como lo son Portal Scielo, PubMed, Medline PLUSy Web of Science, del 2010 al 2020. Incorporando también libros y revistas médicas. A través del método de identificación, filtrado, elección e inclusión de cada uno de los artículos.

Resultados: Se seleccionó un total de 26 aportes bibliográficos, a través de criterios de inclusión y exclusión. Los principales hallazgos fueron que sólo el 10% de quienes se sometieron a la ventilación mecánica, desarrollaron neumonía, adicionalmente, de quienes fueron identificados con déficit nutricional, entre 15 y el 70% precisaron de este procedimiento.

Conclusión: Se concluye luego del desarrollo del presente estudio, acerca de la correlación entre pacientes que padecen un déficit nutricional y la predisposición a desarrollar neumonía, sobre todo en aquellos pacientes que se encuentran apoyados con un ventilador en las unidades de cuidados intensivos

Palabras clave: Ventilación Mecánica Prolongada, Déficit Nutricional, Neumonía

ABSTRACT

Introduction: Several risk factors lead to pneumonia associated with mechanical ventilation, the nutritional status is key to it, the percentage of patients with pneumonia associated with this condition is increasing so the medical staff has the struggle to try to reduce this problem.

Objective: To relate prolonged mechanical ventilation in patients with a nutritional deficit with the appearance of pneumonia.

Materials and Methods: A literature review included and reviewed cohort studies that analyzed the causes of prolonged mechanical ventilation in patients with a nutritional deficit and its influence on the development of pneumonia. With the review in electronic databases such as Scielo Portal, PubMed, Medline PLUS, and Web of Science, from 2010 to 2020. Also incorporating books and medical journals. Through the method of identification, filtering, selection, and inclusion of each of the articles.

Results: A total of 28 bibliographic contributions were selected, through inclusion and exclusion criteria. The main findings were that only 10% of those who underwent mechanical ventilation developed pneumonia; additionally, of those identified with a nutritional deficit, between 15 and 70% required this procedure.

Conclusion: It is concluded after the development of this study, about the association of nutritional deficit of patients with admission to the ICU;

in the same way, it was identified that invasive mechanical ventilation is related to the transmission of pneumonia.

Keywords: prolonged mechanical ventilation, nutritional deficit, pneumonia

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
ÍNDICE	3
INTRODUCCIÓN	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	9
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
OBJETIVO GENERAL	11
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
MATERIALES Y MÉTODOS	11
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	11
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:.....	12
TÉRMINOS DE LA BÚSQUEDA O PALABRAS CLAVE	12
SÍNTESIS Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS (MÉTODO PRISMA) Y CUADRO DESÍNTESIS.....	13
MARCO TEÓRICO	14
LA VENTILACIÓN MECÁNICA	14
FISIOLOGÍA DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA	15
VENTILACIÓN MECÁNICA PROLONGADA.....	16
VENTILACIÓN MECÁNICA PROLONGADA EN PACIENTES ADULTOS	17
PACIENTES ADULTOS CON DÉFICIT NUTRICIONAL	18
IMPACTO CLÍNICO DEL DÉFICIT NUTRICIONAL EN PACIENTES ADULTOS	21
NEUMONÍA ASOCIADA A VENTILACIÓN MECÁNICA.....	21
RESULTADOS	22
DISCUSIÓN.....	24
CONCLUSIONES.....	27
RECOMENDACIONES	28
ANEXOS.....	29
TABLA 3 RESUMEN DE ARTÍCULOS SELECCIONADOS	30
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	47

INTRODUCCIÓN

Los pacientes críticos son propensos a desarrollar desnutrición, esta condición se relaciona a una tasa elevada morbilidad y mortalidad. Por lo tanto, se ha observado que el 43-88% de los pacientes hospitalizados en las unidades críticas presenta cierto déficit proteico-energético (1). Se ha constatado que la alimentación insuficiente se vincula en mayor proporción a un índice alto de infección, mala cicatrización de heridas, reducción de la masa muscular respiratoria, retraso para retirar los instrumentos de ventilación, aumento de la estadía en la UCI e inclusive un incremento de los costos de atención médica (2).

En pacientes que se encuentran intubados y ventilados, la gran variabilidad del gasto energético en reposo y la entrega de nutrientes en comparación con la prescripción, en la mayoría de los casos debido al uso frecuente de sedantes, analgésicos o vasoconstrictores, aumenta el riesgo de un desequilibrio entre los requerimientos energéticos y la ingesta. El déficit de energía es el resultado de una combinación de hipermetabolismo y reducción de la ingesta debido a interrupciones de manera frecuente en la alimentación debido a intolerancia gastrointestinal, procedimientos diagnósticos y terapéuticos (3).

La valoración de pacientes intubados y ventilados mecánicamente ha demostrado que existe un déficit de entrada de energía que da como resultado un balance energético negativo en los pacientes de UCI quirúrgica, particularmente aquellos tratados con ventilación mecánica y alimentados por vía enteral. En pacientes no quirúrgicos críticamente enfermos ventilados, la alimentación hipoenergética también se ha asociado con frecuencia con una tasa de prescripción inadecuada y / o con una administración inadecuada de la nutrición enteral (4). La estimación del déficit energético diario requiere calorimetría indirecta, para poder estimar el requerimiento de energía, basándose sobre todo en características antropométricas individuales. El estándar de oro para la evaluación del déficit de entrada de energía o calorimetría indirecta, no siempre es aplicable en pacientes graves en UCI, ya que requiere un equipo costoso y experiencia técnica, consume mucho tiempo y no está disponible en todas partes (5).

De acuerdo a la investigación desarrollada por Castañeda (5) los pacientes suelen pasar a ser hipermetabólicos, catabólicos y con un mayor riesgo a terminar subalimentados. Abordaron una muestra de 48 pacientes con una estancia entre 9 y 15 días en la UCI. Se les proporcionó energía enteral y parenteral promedio entre 1090 a 930 calorías. Lograron concluir que los balances energéticos se correlacionaron con mayor cantidad y presencia de complicaciones, entre ellas los más frecuentes; están los procesos infecciosos.

El déficit nutricional consecuente a estados de hipercatabolismo, inanición, infecciones severas y enfermedades consuntivas crónicas, es inminente en pacientes graves, con bajo nivel de consumo de alimentos nutritivos y, por ende, reservas de nutrición inadecuadas (5). Regularmente, el paciente nutricionalmente debilitado muere por sepsis asociada a fallas en las vías respiratorias y colapso multiorgánico por déficits de los elementos nutricionales para un metabolismo apropiado, adicional al debilitamiento del sistema inmune (7).

El organismo humano requiere de energía para ejecutar los procesos de intercambio celulares que se desarrollan de forma permanente. Por lo tanto, se requieren ingerir nutrientes que satisfagan las demandas requeridas y reparen los tejidos catabolizados. En condiciones normales, lo ingerido debe ser igual a lo requerido (6,7). De acuerdo a la necesidad de equilibrio energético debe existir una estrecha vinculación entre los requerimientos orgánicos y el catabolismo normal, que en personas con situación crítica se altera debido a condiciones tales como: inanición, disminución de ingesta alimentaria regular y condición de encamado (7).

Dentro de las complicaciones que se manifiestan en los pacientes intubados se presenta la aparición de la neumonía, por lo tanto, si el estado nutricional es deficiente, se da paso a las enfermedades oportunistas, dentro de ellas la neumonía, la cual se instaura de manera radical en el paciente, retardando su recuperación e incluso el destete oportuno (7).

La ventilación (NAV) se asocia a la presencia de neumonía en un rango entre 10 al 30%, ocasionado, situaciones como sepsis intrahospitalaria que se da posterior a las 48 horas durante todo el proceso de desarrollo de la misma, transformándola en un agente íntimamente vinculado a mortalidad, hecho que incrementa la tasa en un rango del 30 y 70%. De igual forma, se localiza un conjunto de microorganismos que generalmente se encuentran presentes en la génesis y desarrollo de procesos infecciosos nosocomiales, como lo son: *escherichia coli*, *pseudomona aeruginosa*, *staphylococcus aureus*, *klebsiella pneumoniae*, algunas especies de los géneros *enterobacter spp*, *enterococcus spp* y *estafilococos coagulasa negativos* (7,8).

La investigación que se fundamenta en la evidencia que ha demostrado la presencia de fallas activas relacionadas con la desnutrición proteico-calórica como variable de riesgo para el desarrollo de neumonía con cierto grado de asociación a la ventilación mecánica. Es decir, se presenta una infección generada por deficiencias nutricionales. Dentro de esta misma línea, se destaca el 80% de los cuadros clínicos que se han identificado por neumonía nosocomial, misma que se evidencia a través de individuos con vía aérea artificial, estas características adicionalmente son asociadas con las infecciones nosocomiales de las unidades de cuidado intensivos (UCI) (8).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La neumonía asociada a Ventilación mecánica en pacientes con déficit nutricional constituye una de las infecciones intrahospitalarias más habituales en el área crítica y una de las enfermedades con mayor morbi-mortalidad debido a la estancia hospitalaria y de igual manera a la resistencia bacteriana (9).

La estancia en la UCI, vejez y la polimorbilidad se asocian regularmente con elevado riesgo de desnutrición, lo que representa un factor de riesgo significativo para una mayor morbilidad y mortalidad en enfermedades crónicas y agudas, estancias más prolongadas en la UCI puede incrementar directamente u ocasionar desnutrición con pérdida relevante de masa y función muscular que puede generar discapacidad, pérdida de la calidad de vida y morbilidades adicionales. En consecuencia, el diagnóstico, tratamiento y la prevención de la desnutrición deben formar parte rutinaria en el abordaje de los pacientes que requieren larga estancia en las UCI (10).

Las causas de la desnutrición relacionada con la UCI y la enfermedad comprenden la disminución de la movilidad, cambios catabólicos, principalmente del músculo esquelético, así como una reducción en la ingestión alimentaria, situaciones todas que se incrementan en los adultos mayores (11).

Las estimaciones de la tasa de pacientes con neumonía asociada a ventilación mecánica varían entre 13,6%. Sin embargo, la tasa de mortalidad oscila entre 24 al76%, datos proporcionados por el Consorcio Internacional para el control de la Infección Nosocomial (12).

A nivel de Latinoamérica el índice de Neumonía asociada a Ventilación mecánica oscila entre el 11 al 18 %, con un incremento de mortalidad, sobre todo en pacientes con estancia prolongada en el área de cuidados intensivo (12).

Las estadísticas de mortalidad anual asociada a neumonía por ventilación mecánica varía del 24% al 75% anual en los establecimientos hospitalarios ecuatorianos, es decir, estas cifras demuestran que el porcentaje de la neumonía

asociada a ventilación mecánica presenta un aumento, en el cual el personal médico realizar una ardua labor para tratar de atenuar dicha problemática, en consecuencia, las medidas nutricionales del paciente son clave en la intervención de los pacientes conectados a un ventilador en la unidad de cuidados intensivos (13).

Considerando lo antes expuesto, y la gravedad de su incidencia, así como el incremento de las cifras se hace necesario continuar estudiando sobre el tema (9). De igual manera, es importante mencionar que existen factores riesgosos que determinan la proliferación de la NAVM, teniendo en cuenta que se puede basar en aspectos, internos o externos (14). Es por ello, que se plantean los siguientes cuestionamientos:

1.- ¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes adultos en ventilación mecánica prolongada con déficit nutricional y su influencia en la aparición de neumonía?

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Es de vital importancia esta revisión bibliográfica ya que establece la relación entre la aparición de neumonía en pacientes ventilados con una deficiencia nutricional y permite comprender la necesidad de empezar con la nutrición enteral de manera inmediata, para reducir el porcentaje de pacientes que presenten neumonía asociado a un déficit nutricional.

En base a lo revisado cabe recalcar que esta investigación posibilita entender la epidemiología de los pacientes adultos en ventilación mecánica prolongada con déficit nutricional y su influencia en la aparición de neumonía.

La presente investigación es relevante como aporte científico, debido a que la ventilación mecánica invasiva debe realizarse de manera óptima y segura para evitar la aparición de lesiones pulmonares inducidas por el procedimiento. De acuerdo con principios fisiológicos, evidencia sustentada en experimentos de laboratorio y estudios clínicos u observacionales con pacientes reales que se encontró disponible en la literatura, las recomendaciones actuales detallan que el soporte ventilatorio requiere realizarse a un volumen corriente de 6 ml / kg, índice de masa corporal, con un delta entre la presión meseta y la presión positiva al final de la espiración no superior a 15 cm H₂O y niveles de presión al final de la espiración suficientes para evitar el colapso de las vías respiratorias y alveolares y para asegurar un intercambio de gases adecuado.

De acuerdo a lo antes expuesto es necesario el análisis conjunto de la evidencia disponible sobre soporte ventilatorio por parte de expertos que se ocupan de la ventilación mecánica como anestesiólogos, intensivistas, neumólogos, fisioterapeutas, enfermeras, nutricionistas y logopedas para que dicha evidencia, junto con la experiencia acumulada por las diversas especialidades, puede orientar a los profesionales de la salud en las unidades de cuidados intensivos, sobre cómo brindar apoyo respiratorio

seguro y eficaz a los pacientes con insuficiencia respiratoria y estado nutricionales

para evitar la aparición complicaciones. Por lo tanto, la realización de este estudio será beneficioso tanto para la comunidad científica como para los usuarios de los servicios de cuidados intensivos.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Analizar los efectos de la ventilación mecánica prolongada en pacientes con déficit nutricional y su influencia en la aparición de neumonía.

Objetivos Específicos

- 1.-Determinar la frecuencia de ventilación mecánica prolongada en pacientes con déficit nutricional.
- 2.-Establecer las características epidemiológicas de los pacientes con ventilación mecánica prolongada y déficit nutricional.
- 3.-Determinar la relación entre el desarrollo de neumonía y la ventilación mecánica prolongada en pacientes con déficit nutricional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de estudio: El presente estudio corresponde con un diseño cuantitativo, específicamente una revisión documental.

Criterios de Inclusión:

- Artículos que incluyan a pacientes con rango de edad de 20 a 70 años, de ambos sexos, neurocríticos, obstétricos y quirúrgicos.
- Artículos que incluyan pacientes con déficit nutricional, según la tabla de indicadores nutricionales, expuestos en la siguiente tabla

Tabla 1

Tabla Nutricional de pacientes críticamente enfermos de la ESPEN

	Riesgo moderado (presencia de 2 criterios)	Riesgo significativo (presencia de 1 criterio)
IMC	16-18,5 kg/m ²	< 16 kg/m ²
Pérdida de peso	5 % en 1 mes	7,5 % en 3 meses o > 10 % en 6 meses
Consumo de energía	Nulo o insuficiente durante 5-6 días; o < 75 % del GE estimado por > 7 días durante la enfermedad crítica	Nulo o insuficiente durante > 7 días; o < 50 % del GE estimado por > 5 días durante la enfermedad crítica
Concentraciones anormales de fósforo, potasio o magnesio	Minimamente bajas o normales con dosis únicas pequeñas de suplementación	Significativamente bajas con necesidad de múltiples dosis de suplementación
Pérdida de masa grasa	Evidencia de pérdida moderada	Evidencia de pérdida Severa
Pérdida de masa muscular	Evidencia de pérdida leve o moderada	Evidencia de pérdida severa
Comorbilidad	Leve o moderada	Severa

Comorbilidad: síndrome de inmunodeficiencia adquirida, alcoholismo, disfagia, trastornos de la alimentación, inseguridad alimentaria, hiperemesis gravídica, cirugías previas, estados de malabsorción, cáncer, alteraciones neurológicas, cirugía bariátrica, desnutrición proteica.

Nota Fuente: Guía European Society for Parenteral and Enteral Nutrition(ESPEN) (15)

Criterios de Exclusión:

- Artículos que excluyan a pacientes oncológicos y Covid positivos

Estrategias de búsqueda

Repositorios digitales:tales como PubMed, Scielo,MedlinePLUS, Embase, Scopus y Web of Science.

Términos de la búsqueda o palabras clave:

Se plantearon búsquedas en base de datos, utilizando términos MeSH(Medical SubjectHeadings) y términos DecS.

- Vocabulario controlado “Respiración Artificial ” “Neumonía ”
“Artificialrespiration” “Pneumonia”
- Texto libre: “Déficit nutricional” “Nutrición enteral” “Paciente crítico”

Idioma: español e inglés

Periodo de Tiempo: del año 2015 hasta el 2021

Síntesis y presentación de los resultados (método PRISMA) y cuadro de síntesis

Se empleó la metodología PRISMA, la cual se sustenta en un análisis sistemático de datos extraídos de Portales como Scielo, PubMed, Medline PLUS, Embase, Scopus y Web of Science. Luego del proceso de búsquedas se procedió al descarte de los artículos no pertinentes debido a diferentes factores como duplicación, información incompleta, carencia de detalles sobre la muestra y población. A continuación, se procede a realizar los resúmenes de los artículos seleccionados y se analizan los mismos para elaborar una síntesis documentada de los que efectivamente pasaron a formar parte de los resultados de la investigación.

Financiamiento: Este trabajo fue autofinanciado

Conflicto de interés: La autora no presenta conflicto de interés

MARCO TEÓRICO

La Ventilación Mecánica

La ventilación mecánica constituye una modalidad de tratamiento prescrito médicamente para aquellos pacientes cuyo estado de salud les impide respirar espontáneamente, a través de las vías regulares, se le proporciona soporte respiratorio empleando un equipo médico conocido como respirador o ventilador (16).

La ventilación mecánica representa la técnica de soporte vital inmediata más empleada en todo el mundo aplicada frecuentemente para una diversidad y variedad de indicaciones, desde procedimientos quirúrgicos programados hasta insuficiencia orgánica aguda (17). Es un procedimiento que puede garantizar la vida de pacientes con enfermedades agudas (18).

La ventilación mecánica es un recurso esencial, una técnica que salva vidas, pero con importantes complicaciones potenciales. Se ha observado, las cuáles han llevado al concepto de ventilación protectora para minimizar la lesión pulmonar inducida por la ventilación, pero también minimizar la toxicidad por oxígeno y la hemodinámica. Las desincronías paciente-ventilador son comunes y se asocian con peores resultados, pero no está claro si causan malos resultados o son un marcador de la gravedad de la afección subyacente (19).

La ventilación mecánica es parte de una estrategia general y no un tratamiento independiente: manejo de la sedación, tratamiento etiológico, fisioterapia y prevención de la pérdida muscular son consideraciones importantes en el paciente ventilado. Disminuir el tiempo de la ventilación mecánica es la mejor manera para minimizar las complicaciones: por ende, los médicos deben considerar cómo y cuándo suspender el uso de la misma (19).

Las personas con cuadros pulmonares graves, como falla respiratoria aguda, requieren ventilación mecánica invasiva a través de un tubo endotraqueal o

traqueotomía hasta que se estabilice la enfermedad subyacente. Sin embargo, tanto la suspensión temprana como la retirada tardía de la ventilación mecánica pueden provocar complicaciones que puede prolongar su estadía en la unidad crítica. Diferentes estudios sugieren un protocolo de desvinculación para realizar evaluaciones diarias de los pacientes que están listos para el destete de la ventilación mecánica. Después de la extracción del tubo endotraqueal (extubación), los pacientes se controlan durante 48 horas. Si durante este período no es necesario reintroducir el soporte ventilatorio, esto se toma para indicar un destete exitoso (16).

La ventilación mecánica, aunque proporciona apoyo a los pacientes con insuficiencia respiratoria de diferentes etiologías, presenta efectos significativos sobre el suministro global de oxígeno y disminuye la labor respiratoria ya sea de manera total o parcial. Si bien permite a los médicos apoyar a los pacientes con insuficiencia respiratoria, se ha demostrado que la ventilación mecánica invasiva inicia la lesión pulmonar, exacerbando la lesión pulmonar parenquimatosa preexistente e induce anomalías ultraestructurales (20).

Causando de igual manera complicaciones clínicas, dentro de las cuáles se pueden incluir neumonía asociada al ventilador (NAV), con una prevalencia de 9 a 24 casos por 100 pacientes, según la población examinada; debilidad de los músculos respiratorios; sinusitis (con una incidencia mayor en la intubación nasotraqueal que en la orotraqueal); barotrauma; hemorragia gastrointestinal y polineuropatía por enfermedad crítica (CIP). Estas complicaciones, a su vez, se han asociado con la falta de desvinculación al ventilador, la duración prolongada de la intubación y la estancia hospitalaria y aumento de la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos (UCI) (20).

Fisiología de la ventilación mecánica

La intubación endotraqueal es un método crítico en la que los pacientes presentan riesgo de compromiso respiratorio y / o circulatorio. Antes de la intubación, el paciente debe ser evaluado de manera integral (14). La preoxigenación es fundamental, y diferentes técnicas como la ventilación no invasiva o alto flujo. Se

han propuesto flujos administrados mediante cánula nasal para pacientes con la enfermedad más grave. Para evitar la aspiración gástrica, a menudo se recomienda la intubación de secuencia rápida con un fármaco sedante y un agente bloqueador neuromuscular (21).

Se sabe desde hace mucho tiempo que la ventilación con presión positiva tiene efectos hemodinámicos por medio de interacciones corazón-pulmón (22).

Estos efectos que se han venido presentando, de algún u otra manera, se han tratado de prevenir durante las últimas décadas, comprensión de los siguientes mecanismos (23). En primer lugar, la presión intratorácica alta, especialmente las presiones meseta altas, pueden afectar negativamente la poscarga y la función del ventrículo derecho (24).

La ventilación mecánica permite a los pacientes recibir una fracción de oxígeno inspirado de hasta 1.0, que puede ser necesario para pacientes con hipoxemia severa. Sin embargo, los altos niveles de oxígeno tienen efectos tóxicos, que han sido una preocupación en el ámbito médico (25). El oxígeno también tiene efectos extrapulmonares y puede disminuir el gasto cardíaco al disminuir el tono parasimpático e incrementar la resistencia vascular, y tiene efectos vasoconstrictores sobre la perfusión cerebral y coronaria. Varios estudios han sugerido una asociación independiente entre hiperoxemia y mortalidad hospitalaria en algunos grupos de pacientes (p. Ej., Aquellos con paro cardíaco o accidente cerebrovascular).

Ventilación Mecánica Prolongada

Representa la necesidad o requerimiento de soporte ventilatorio ya sea bajo la modalidad invasiva o no invasivo por un lapso de tiempo máximo a 21 días, aproximadamente con duraciones mayores a 6 horas diarias y con intervalos menores a 48 horas; puede desarrollarse de manera invasiva mediante traqueotomía, o con un protocolo no invasivo, empleando interfaces (26).

No existe un promedio específico de duración del procedimiento, debido a que

depende de la situación y condición en la cual se encuentre el paciente, no obstante, los especialistas han expresado que un procedimiento mayor a 15 días intubado puede disminuir las probabilidades de mejoría (20).

Ventilación Mecánica Prolongada en Pacientes Adultos

Cada uno de los pacientes sujetos a ventilación mecánica prolongada representan hasta el 15% de cada uno de los pacientes que necesita el destete del mismo. Aunque las guías recientes han recomendado incluir la fisioterapia temprana durante la ventilación mecánica para acelerar el proceso de destete, solo se dispone de evidencia indirecta que respalda el uso de la fisioterapia para los pacientes que reciben ventilación mecánica prolongada (27).

La ventilación mecánica prolongada en pacientes adultos fue estudiada por Koekkoek, et al (28) quienes analizaron la ingesta de proteínas y los resultados en los pacientes de la UCI que requieren ventilación mecánica prolongada. Recolectaron retrospectivamente datos nutricionales y clínicos de los primeros 7 días de ingreso en UCI de pacientes adultos en estado crítico, que fueron ventilados mecánicamente en nuestra UCI durante al menos 7 días e ingresados entre el 1 de enero de 2011 y el 31 de diciembre de 2015. Basado en literatura reciente, los pacientes se dividieron en 3.

categorías de ingesta de proteínas, $<0,8$ g / kg / día, $0,8-1,2$ g / kg / día y $> 1,2$ g / kg / día. Nuestro objetivo principal fue identificar la dosis de proteína óptima y el momento en que se relacionó con la mortalidad más baja a los 6 meses.

Los resultados obtenidos por Koekkoek, et al (28) sugieren que, aunque la ingesta baja de proteínas en general se asocia con el mayor riesgo de mortalidad, la ingesta alta de proteínas durante los primeros 3-5 días de estancia en la UCI también se asocia con un aumento de la mortalidad a largo plazo. Por lo tanto, la ingesta alta de proteínas puede ser relevante para optimizar los resultados de mortalidad en la UCI, hospitalaria y a largo plazo.

En la misma línea de trabajo Looijaard, et al. (29) evaluaron las asociaciones de la ingesta de macronutrientes durante la primera semana de hospitalización en la

unidad de cuidados intensivos (UCI) y los resultados clínicos a largo plazo en pacientes sépticos y no sépticos. estudiaron retrospectivamente a pacientes con ventilación mecánica prolongada. La asociación de proteína (baja: <0,8 g / kg / d, media: 0,8-1,2 g / kg / d, alta > 1,2 g / kg / d) y la ingesta energética (<80%, 80% - 110%, 110 % del objetivo) durante los días 1-3 y 4-7 después de la admisión en la UCI y se analizó la mortalidad a los 6 meses para los pacientes sépticos y no sépticos por separado. (30)

Los resultados obtenidos por Looijaard, et al. (29) mostraron asociaciones divergentes de la ingesta de macronutrientes; Se encontró que la ingesta alta temprana de proteínas en pacientes no sépticos, pero no en pacientes sépticos, estaba asociada con una mayor mortalidad a los 6 meses.

Pacientes adultos con déficit nutricional

Se entiende por déficit nutricional la condición en la cual la persona manifiesta carencias en la ingesta diaria de calorías y los nutrientes básicos para suplir las necesidades del organismo (31).

La desnutrición es común en los pacientes hospitalizados y se asocia con consecuencias metabólicas perjudiciales como la atrofia muscular. Además, se vincula con una mayor mortalidad y morbilidad, un aumento de las infecciones y una estancia hospitalaria prolongada (32).

Regularmente, se pasa por alto la desnutrición y es común el deterioro del estado nutricional después del ingreso al hospital. Debe perseguirse activamente mediante un sistema ubicuo de detección nutricional, y se requiere una evaluación nutricional completa para aquellos que se encuentran en riesgo. Existen herramientas de detección sencillas que pueden utilizar todos los profesionales de la salud (32).

La evaluación debe considerar la composición corporal, el estado inflamatorio y otros aspectos de las enfermedades subyacentes y sus consecuencias funcionales; es un proceso más especializado. Es importante determinar las necesidades

energéticas y proteicas de cada paciente individual. A menudo, se puede ofrecer una intervención nutricional adecuada por vía oral, utilizando alimentos con o sin suplementos especiales (33). Cuando esto es insuficiente, la alimentación por sonda enteral normalmente será suficiente, pero hay un subgrupo importante de pacientes en los que la alimentación enteral está contraindicada o no tiene éxito, y en estos pacientes se requiere nutrición parenteral (total o suplementaria) (5).

De acuerdo a la OMS (34) el estado nutricional se discrimina según los parámetros abajo dispuestos.

Tabla 2

Clasificación de IMC según la OMS

IMC	Categoría
Bajo peso	<18,5
Peso normal	18,5 -24,9
Sobrepeso	25,0-29,9
Obesidad grado I	30,0-34,5
Obesidad grado II	35,0-39,9
Obesidad grado III	>40,00

Nota Fuente: OMS (Organización Mundial de la Salud)

El soporte nutricional se basa en que cada uno de los pacientes críticamente enfermos son propensos a desarrollar desnutrición, especialmente déficit proteico-energético, esta condición se relaciona con morbilidad y mortalidad (35). El déficit proteico-energético parece común en las unidades de cuidados críticos, que se presenta en el 43-88% de los pacientes. Se ha informado que la alimentación insuficiente se asocia con una mayor tasa de infección, mala cicatrización de heridas, reducción de la masa muscular respiratoria, retraso en el retiro del ventilador, aumento de la duración de la estadía en la UCI y aumento de los costos de atención médica (36).

En pacientes intubados y ventilados, la gran variabilidad del gasto energético en reposo y la entrega de nutrientes en comparación con la prescripción, en parte debido al uso frecuente de sedantes, analgésicos o vasoconstrictores, aumenta el riesgo de desajuste entre los requerimientos energéticos y la ingesta (36).

La nutrición enteral se implantó en las unidades de cuidados intensivos durante las últimas dos décadas con el fin de reducir la sepsis relacionada con el catéter parenteral, el costo de la nutrición y la falla orgánica múltiple inducida por la translocación (37). Existen estudios contradictorios sobre la nutrición enteral. Según el ensayo clínico controlado, aleatorizado y multicéntrico EPANIC19 en el que se empleó una muestra de 4.640 pacientes, se obtuvo como resultado que la nutrición parenteral utilizada de forma temprana reduce la mortalidad (29,38).

Se demostró que la nutrición enteral deficiente acortó la probabilidad de recibir el alta de la unidad de cuidados intensivos con vida, incrementó el tiempo de la terapia de reemplazo renal y los riesgos de infecciones, en contraste con la administración de nutrición parenteral iniciada después de los primeros 7 días de ingreso a cuidados intensivos. Los autores hipotetizan que la mejor evolución en el grupo de nutrición parenteral tardía se debe a que tolerar un cierto déficit de macronutrientes permitiría una activación más eficiente de la autofagia y por tanto un mejor aclaramiento de microorganismos y células dañadas (5).

Impacto clínico del déficit nutricional en pacientes adultos

Los pacientes adultos que presentan estancias significativas en las unidades de cuidados intensivos suelen manifestar evoluciones más lentas en comparación con quienes evidencian el mantenimiento de una condición nutricional clasificada dentro de los parámetros de la normalidad. Es así como la investigación desarrollada por Yeah, et al. Obtuvo entre sus resultados que la detección de insuficiencia temprana de proteínas se asocia con una estadía más prolongada en la unidad de cuidados intensivos, evidenciando la necesidad de mayor tiempo de cuidados a ser recibidos por dicha población (35).

Existen otros estudios acerca del déficit nutricional en pacientes adultos, en los que se han revisado los casos de mortalidad asociada a esta condición, es así como de Koning, encontró en su investigación asociaciones divergentes de la ingesta de macro nutrientes evidenciando que la ingesta alta temprana de proteínas en pacientes no sépticos estuvo asociada a una mayor mortalidad a los seis meses (29).

Neumonía asociada a ventilación mecánica

La neumonía asociada al ventilador (NAV) es una de las infecciones adquiridas en la UCI más frecuentes. Las incidencias notificadas varían ampliamente del 5 al 40% según el entorno y los criterios de diagnóstico (39). La NAV se asocia con una duración prolongada de la ventilación mecánica y la estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI). La mortalidad atribuible estimada de la NAV es de alrededor del 10%, con tasas de mortalidad más altas en pacientes de UCI quirúrgica y en pacientes con puntajes de gravedad de rango medio al ingreso (40).

La ventilación mecánica invasiva representa una importante causa que conlleva al desarrollo de neumonía asociada a ventilador, que progresa al menos 48 h después del ingreso en pacientes ventilados mediante traqueotomía o intubación endotraqueal. La neumonía es la infección adquirida en la unidad de cuidados intensivos más frecuente entre los pacientes que reciben ventilación mecánica

invasiva (40).

Contribuye a un aumento de la mortalidad hospitalaria, la duración de la ventilación mecánica y la unidad de cuidados intensivos y la duración de la estancia hospitalaria. Por tanto, empeora la condición del paciente crítico y aumenta el coste total de la hospitalización (41). La introducción de medidas preventivas se ha vuelto

imperativa para asegurar el control y reducir la incidencia de NAV (10). Las medidas preventivas se centran en factores de riesgo modificables, mediados por estrategias no farmacológicas y basadas en evidencia farmacológica recomendadas por las guías (42).

RESULTADOS

La búsqueda en las bases de datos generó como resultado un saldo inicial de 4320 documentos asociados a los términos de referencia empleados, provenientes principalmente de las bases de Scielo y Pubmed. A este número de registros se les aplicaron los filtros correspondientes a los criterios de inclusión y exclusión, generando como producto una disminución significativa, en la cual quedaron seleccionados 53 artículos, sobre los cuales se realizó una lectura más detallada.

La revisión de los resúmenes y cuerpo de los artículos seleccionados generó otros procesos de exclusión en el cual se contemplaron diferentes factores tales como artículos con datos incompletos, requerimiento de pago para el acceso, inconsistencia entre el tema y los datos internos del documento, ante lo cual se discriminaron otros 35 artículos definidos como elegibles para una revisión más profunda.

Finalmente, aplicando los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo como resultados la selección de 28 artículos, los cuales se presentan en la tabla adjunta.

En cuanto a la frecuencia con la que los pacientes requieren ventilación mecánica prolongada con déficit nutricional. Ante lo cual se obtuvo como resultado que los pacientes con déficit nutricional asistidos en las UCI, sometidos a ventilación

mecánica prolongada representan entre un 15 a 70% llegan a requerir ventilación mecánica prolongada. De igual forma el estudio desarrollado por Muzaffar et al (36) en pacientes recluidos en UCI, con déficit nutricional y otras complicaciones, obtuvo como resultado que, en las unidades de cuidados intensivos agudos, más de una cuarta parte de los pacientes con ventilación invasiva requirieron ventilación prolongada. Se logró un destete exitoso en dos tercios de los pacientes y la mayoría sobrevivió a los 12 meses de seguimiento.

Los porcentajes de frecuencia de los pacientes con déficit nutricional que llegan a requerir ventilación mecánica prolongada vario desde un 15 a 70% de los pacientes requirió ventilación mecánica debido a las complicaciones desarrolladas y los altos índices de gravedad de acuerdo a la valoración de APACHE, de acuerdo a los resultados expuestos por diferentes estudios (4,7,12,10).

Con respecto a las características epidemiológicas de quienes requieren ventilación mecánica prolongada con déficit nutricional representan un grueso de quienes ingresan a las UCI, regularmente presentan cuadros de dificultades respiratorias, tal como demostró la investigación desarrollada por (12), complicaciones a nivel de la presión pulmonar real, es decir, la presión transpulmonar, ha demostrado ser útil tanto en la ventilación mecánica controlada como en la asistida, tasas de mortalidad media llegando a alcanzar porcentajes de mortalidad dependiente del tiempo de la ingesta de proteínas y la mortalidad; la ingesta baja de proteínas ($<0,8$ g / kg / día) antes del día 3 y la ingesta alta de proteínas ($> 0,8$ g / kg / día) después del día 3 se asoció con una menor mortalidad a los 6 meses, HR ajustado 0,609; IC del 95% 0,480-0,772, $p<0,001$) en comparación con los pacientes con una ingesta general alta de proteínas (28).

En cuanto a determinar la relación entre neumonía y la ventilación mecánica prolongada en pacientes con déficit nutricional. Alrededor del 10% de los pacientes con ventilación mecánica, desarrollan cuadros de neumonía (33). La ventilación mecánica invasiva representa un factor de riesgo para la presenciade neumonía asociada a ventilador, que se desarrolla durante las 48 h después del ingreso en pacientes ventilados mediante traqueotomía o intubación endotraqueal (22). La

neumonía constituye una infección adquirida en la unidad de cuidados intensivos con mayor prevalencia en los pacientes que reciben ventilación mecánica invasiva (40,41,42).

DISCUSIÓN

A través de la siguiente revisión bibliográfica se obtuvo como resultado que los pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada con déficit nutricional representan hasta el 15% de todos los que llegan a las unidades de cuidados intensivos (UCI) (27).

La relación entre los paciente adultos con deficiencias nutricionales que fueron sometidos a ventilación mecánica tras permanecer en UCI por tiempo prolongado guarda relación con la dosificación de nutrientes, por lo que es preciso prestar especial atención en la ingesta de las proteínas óptimas, para disminuir los efectos que puedan repercutir en el paciente, sobre todo en los primeros 7 días de su ingreso (28), dado que su cuadro crítico se complica con la aparición de la desnutrición, producto de la prolongación de su estancia en UCI.

Los datos porcentuales varían dependiendo del país en el cual se haya realizado la investigación tal como lo muestran los hallazgos alcanzados por Rodríguez, et al (7) quienes trabajaron con pacientes cubanos y obtuvieron que entre un 20 a 70% de los pacientes requirieron ventilación mecánica debido a las complicaciones desarrolladas y los altos índices de gravedad de acuerdo a la valoración de APACHE.

Esta condición del paciente impide el suministro de alimentos, creando circunstancias críticas que por un lado impiden el suministro de los nutrientes esenciales para el normal desarrollo del paciente (7), por lo que la irregularidad que se presenta en la alimentación podría generar desnutrición, sumando el

hecho de que el paciente está en condición de encamado, lo que afecta su equilibrio energético.

Otro importante elemento de relevante consideración, se refiere a la relación entre el déficit proteico y energético que se encuentra asociado a los pacientes en UCI, y que se ha estimado entre el 43 y el 88% de los casos estudiados, determinando que existe una relación directamente proporcional entre la deficiencia nutricional y la propensión a sufrir infecciones o mala cicatrización de las heridas o atrofia de la masa muscular respiratoria (36), lo que incrementa el riesgo del paciente a permanecer en estado crítico, ameritando prolongar su estancia en cuidados intensivos.

Mientras que Cornistein (12) encontró que el 50% de los pacientes requirió ventilación mecánica prolongada, debido al incremento de la necesidad de mayor cantidad de días de estancia hospitalaria. Estos resultados se han asociado a factores como la ingesta de macronutrientes. De allí que de Koning, et al (29) encontró que la ingesta alta temprana de proteínas en pacientes no sépticos, pero no en pacientes sépticos, estaba asociada con una mayor mortalidad a los 6 meses.

Desde el punto de vista epidemiológico se obtuvo que la desnutrición es común en los pacientes hospitalizados y se asocia con consecuencias metabólicas perjudiciales como la atrofia muscular. Además, se vincula con una mayor mortalidad y morbilidad, un aumento de las infecciones y una estancia hospitalaria prolongada (32).

Con respecto a las características epidemiológicas Rodríguez (7) desarrolló un estudio con el objetivo de describir cada una de las particularidades clínicas y epidemiológicas de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico Manuel Ascunce Doménech, alcanzando resultados en los cuales hasta el 70% de los pacientes ameritó tal procedimiento lo cual llevado a datos epidemiológicos muestra que 7 de cada 10 pacientes ameritan tal intervención, lo que representa un elevado índice.

Su evolución se debe a la presencia local de microorganismos capaces de desencadenar los procesos infecciosos nosocomiales, entre los cuales pueden ser nombrados Escherichia Coli, Pseudomona Aeruginosa, Staphylococcus Aureus,

Klebsiella Pneumoniae, entre otros (7), y que se encuentran asociadas a las deficiencias nutricionales del paciente, dado el desbalance proteico – calórico. La presentación de una vía aérea artificial ha repercutido en el 80% de los casos estudiados en cuadros clínicos asociados con neumonía nosocomial, representando la más común en pacientes con estancias prolongadas en UCI.

La ventilación mecánica invasiva representa un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía asociada a ventilador, que se desarrolla al menos 48 horas después del ingreso en pacientes ventilados mediante traqueotomía o intubación endotraqueal. La neumonía es la infección adquirida en la unidad de cuidados intensivos más frecuente entre los pacientes que reciben ventilación mecánica invasiva (40).

Los hallazgos de todas las investigaciones analizadas sugieren que la ventilación mecánica invasiva es una intervención que puede salvar la vida de los pacientes con enfermedades agudas, pero representa riesgos para los mismos como son el desarrollo de neumonía asociada al proceso e incluso un mayor porcentaje de mortalidad (19,23).

En este sentido, se infiere que siendo la ventilación mecánica a través de medios invasivos o no, un procedimiento adecuado y empleado comúnmente para el cuidado del paciente en UCI, su aplicación prolongada deteriora las condiciones del paciente, disminuyendo las defensas y propiciando la aparición de otras patologías que demoran el retiro de la ventilación mecánica, además de incidir en las condiciones de deficiencia de nutrientes durante la estadía en la UCI.

CONCLUSIONES

Una vez analizados y discutidos los resultados obtenidos, respecto de los efectos de la ventilación mecánica prolongada en pacientes que presentan déficit nutricional y su influencia en la aparición de neumonía, se obtienen las siguientes conclusiones:

- La frecuencia con la que los pacientes requieren ventilación mecánica prolongada cursando con déficit nutricional varía desde un 15% al 70% de acuerdo a la revisión de las distintas investigaciones reseñadas, lo que representa un porcentaje elevado, estableciendo una relación directamente proporcional entre los aportes proteicos de las dietas suministradas a los pacientes y los posibles focos de infecciones que se generan con la ventilación mecánica.
- Las características epidemiológicas de los pacientes en ventilación mecánica prolongada con déficit nutricional representan un alto índice de quienes ingresan a las UCI, regularmente presentan cuadros de dificultades respiratorias. De acuerdo a los resultados de los diferentes estudios hasta el 70% de los pacientes requirió tal procedimiento lo cual llevado a datos epidemiológicos muestra que 7 de cada 10 pacientes ameritan tal intervención.
- La ventilación mecánica invasiva representa riesgos para la presencia de neumonía asociada a ventilador, que se presenta al menos 48 h después del ingreso en pacientes ventilados mediante traqueotomía o intubación endotraqueal. De igual forma la neumonía es la infección adquirida en la unidad de cuidados intensivos más frecuente entre los pacientes que reciben ventilación mecánica invasiva y que según los estudios analizados se presenta en pacientes con déficit nutricional, ya que se suprime su sistema inmune, haciéndolos más propensos al padecimiento de patologías como la neumonía.

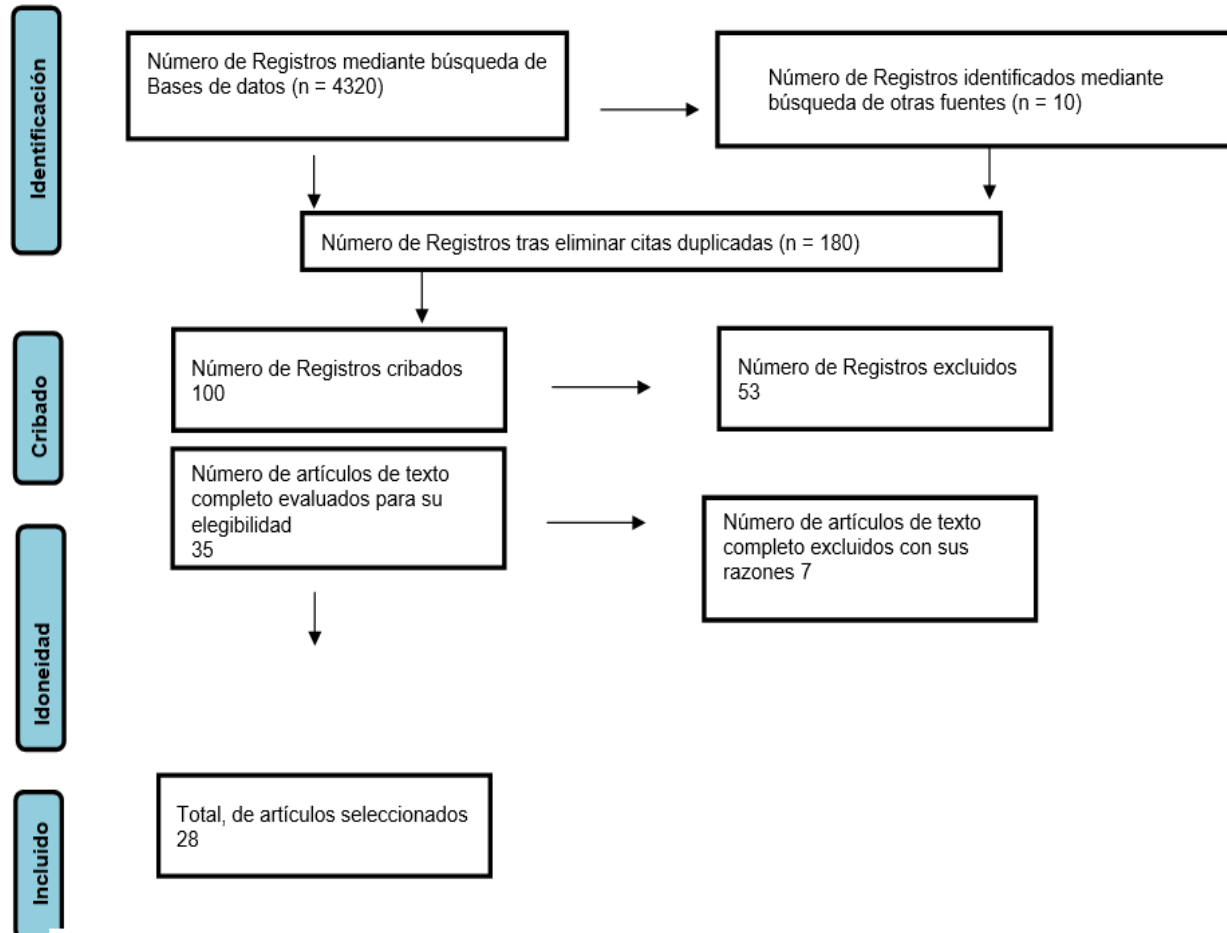
RECOMENDACIONES

La principal recomendación que se puede rescatar acerca de esta investigación se basa en la necesidad de implementar en las unidades críticas guías de nutrición adecuadas para los pacientes que se encuentran hospitalizados en las áreas críticas, de esta manera evitar que se desencadene una enfermedad oportunista en pacientes con cierto grado de desnutrición y así evitar que se desencadene la Neumonía sobre todo en aquellos que se encuentran conectados a un ventilador

De igual manera a futuro se puede incentivar estudios enfocados en el tema, con la finalidad de incrementar información para poder crear conciencia en los establecimientos de salud, y se pueda vincular el servicio de cuidados intensivos al servicio de nutrición para de esta manera lograr la estabilidad del paciente

ANEXOS

Ilustración 1 Diagrama de búsqueda



Fuente: Elaboración propia

Tabla 3 Resumen de artículos seleccionados

N°	PORTAL CIENTÍFICO	TITULO	AUTOR	AÑO PAÍS	OBJETIVO	ENFOQUE	MUESTRA	RESUMEN RESULTADOS
1	Pubmed	Apoyo nutricional hipocalórico prescrito para adultos en estado crítico	Perman, Mario, et al	2018 EEUU COLOMBIA ARABIA CANADA GRECIA ALEMANIA IRÁN	Valorar los efectos del apoyo nutricional hipocalórico para adultos en estado crítico	Cualitativo	3129 participantes	Los cocientes de riesgo de complicaciones infecciosas de cada estudio individual oscilaron entre 0,54 y 2,54. La calidad de las pruebas para este resultado fue muy baja debido al riesgo de sesgo incierto o alto, la inconsistencia y la imprecisión
2	Scielo	Neumonía asociada a la ventilación mecánica en una unidad polivalente de cuidados intensivos	Rodríguez, Raydel; Pérez, Raúl, Roura, Juan y Basulto, Manuel	2015 CUBA	Describir la clínica y epidemiología de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Provincial Docente Clínico Quirúrgico	Cuantitativo	82 participantes	Entre un 20 a 70% de los pacientes requirió ventilación mecánica debido a las complicaciones desarrolladas y los altos índices de gravedad de acuerdo a la valoración de APACHE

3	Medicina Buenos Aires	Neumonía asociada a ventilación mecánica: Actualización y recomendaciones intersociedades	Cornistein, Wanda; Ángel,M	2018 ARGENTINA	Recomendaciones para diagnóstico, tratamiento y prevención de la neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVVM)	Cualitativo	N/A	El 50% de los pacientes requirió ventilación mecánica prolongada, debido al incremento de la necesidad de mayor cantidad de días de estancia hospitalaria
---	--------------------------	--	----------------------------------	-------------------	---	-------------	-----	---

4	Pubmed	Ventilación mecánica en el síndrome de dificultad respiratoria aguda	Epelbaum, Oleg, et al	2017 USA	Comprender el marco fundamental que sustenta el enfoque de la ventilación mecánica en SDRA.	Cualitativo	N/A	El manejo del paciente con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) es fundamental en el campo de la medicina de cuidados intensivos y presenta desafíos únicos debido a las técnicas de ventilación mecánica especializadas que estos pacientes requieren
---	--------	--	--------------------------	-------------	---	-------------	-----	--

5	Pubmed	Conceptos básicos de las interacciones corazón- pulmón durante la ventilación mecánica	Grubler, Martin; Wigger, Olivier; Berger, David, Blöchlinger, Stefan	2017 SUIZA	Proporcionar al médico en ejercicio una visión general de los conceptos de las interacciones corazón- pulmón durante la ventilación mecánica	Cualitativo	Artículos de investigación	Describir la fisiología básica cardíaca y respiratoria durante la respiración espontánea y bajo ventilación mecánica
---	--------	--	--	------------	--	-------------	----------------------------	--

6	Pubmed	Minimizar las asincronías en la ventilación mecánica: tendencias actuales y futuras	Subirà, C;de Haro, C; Magrans,R; Fernández, R; yBlanch, L	2018 ESPAÑA	Analizar los diferentes tipos de asincronías, cómo se generan y su impacto en la comodidad y el resultado del paciente	Cuantitativo		La evidencia actual sugiere que el mejor enfoque para manejar las asincronías es ajustando la configuración del ventilador. Mejoran el acoplamiento paciente-ventilador, lo que resulta en una mayor comodidad pero no en la mejora de los resultados con respecto a la duración de la ventilación mecánica, el delirio o el deterioro cognitivo
---	--------	---	---	-------------	--	--------------	--	--

7	Pubmed	Ventilación mecánica: estado del arte	Pham, Táí; Brochard, Laurent y Slutsky, Arthur	2017 CANADA	Actualizar sobre la fisiología básica de la mecánica respiratoria, los principios de funcionamiento y los principales entornos ventilatorios.	Cualitativo		Los enfoques ventilatorios específicos en situaciones particulares como el síndrome de dificultad respiratoria aguda y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica se detallan junto con la ventilación protectora en pacientes con pulmones normales.
---	--------	---------------------------------------	--	-------------	---	-------------	--	---

8	Pubmed	Ventilación mecánica invasiva	Walter, James, et al	2018 USA	Proporcionar una descripción general concisa y clínicamente enfocada de la ventilación mecánica invasiva básica para los médicos que atienden a los pacientes con ventilación	Cuantitativo		La ventilación mecánica invasiva es una intervención que puede salvar la vida de los pacientes con enfermedades agudas
---	--------	-------------------------------	----------------------	----------	---	--------------	--	--

9	Pubmed	Ventilación mecánica durante la oxigenación por membrana extracorpórea en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave	Zhang, Zhongheng; Jie, Wan y Ni, Hongying	2017 USA	La VM se utiliza para evitar hipoxemia e hipercapnia catastróficas en pacientes con SDRA grave.	Cualitativo	Artículos de investigación	Existe una gran cantidad de evidencia que muestra que la ventilación protectora con volumen tidal bajo, PEEP alta y posición prona puede proporcionar beneficios sobre el resultado de la mortalidad
10	Pubmed	Intensidad variable en el tiempo de la ventilación mecánica y la mortalidad en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda	Urner, Martin; Juni, Peter; Hansen, Bettina; Wettstein, Marian; Ferguson, Nially Fan Eddy	2020 CANADA	Estimar la asociación entre la exposición a diferentes intensidades de ventilación mecánica a lo largo del tiempo y la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos (UCI) en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda	Cuantitativo	13 408	La exposición acumulada a intensidades más altas de ventilación mecánica fue perjudicial incluso por períodos breves.

11	Pubmed	Monitorización de la presión transpulmonar durante la ventilación mecánica: una revisión de la mesa a la cabecera	Mietto, Cristina Malbrain, Manu y Chiumello, Davide	2015 ITALIA	Prevenir la distensión excesiva de los alvéolos y el reclutamiento / abandono cíclico o el esfuerzo cortante del parénquima pulmonar, mecanismos asociados con la falla pulmonar provocada por el ventilador (VILI)	Cualitativo	Artículos de investigación	El conocimiento de la presión de distensión pulmonar real, es decir, la presión transpulmonar, ha demostrado ser útil tanto en la ventilación mecánica controlada como en la asistida
----	--------	---	---	-------------	---	-------------	----------------------------	---

12	Pubmed	Ventilación mecánica variable	Caitano, Paila; Bernardy, Renata; Forgiarini, Luizy Friedman, Gilberto	2017 BRASIL	Revisar la literatura sobre ventilación mecánica variable y los principales resultados de esta técnica.	Cualitativo	36 estudios	La ventilación variable parece ser una estrategia viable para mejorar el intercambio de gases y la mecánica respiratoria y prevenir la lesión pulmonar
----	--------	-------------------------------	--	-------------	---	-------------	-------------	--

13	Pubmed	Necesidades de apoyo y calidad de vida relacionada con la salud de los cuidadores familiares de pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada e ingreso en un centro especializado en destete: un estudio de entrevista longitudinal cualitativa	Dale, Craig; Carbone, Sarah; Istanboulian, Laura; Fraser, Ian; Cameron, Jill; Herridge, Margaret y Rose, Louise	2020 CANADA	Explorar las necesidades de apoyo para los cuidadores familiares de pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada	Cualitativo	18 cuidadores familiares	Las deficiencias en el apoyo informativo, emocional, de capacitación y de evaluación de los cuidadores familiares de pacientes con ventilación mecánica prolongada pueden aumentar la carga del cuidador y contribuir a resultados de salud deficientes
----	--------	--	---	-------------	---	-------------	--------------------------	---

14	Pubmed	Factores que impactan en el uso de protocolos de destete de ventilación mecánica en adultos críticamente enfermos: una síntesis de evidencia cualitativa	Jordan, Joanne; Rose, Louise; Dainty, Katie; Noyes, Jane; Blackwood, Bronagh	2016 IRLANDA	Localizar, evaluar y sintetizar evidencia sobre las barreras y facilitadores del uso de protocolos para el destete de la ventilación mecánica	Cualitativo	11 estudios en nuestra síntesis, con 267 participantes	Existe una clara necesidad de que los protocolos de destete tengan en cuenta el entorno social y cultural en el que se van a implementar. Independientemente de sus puntos fuertes inherentes, no se utilizará un protocolo si no se adapta a estas complejidades
----	--------	--	--	--------------	---	-------------	--	--

15	Scielo	Fisioterapia en el manejo del paciente ventilado	Schreiber, Annia; Ceriana, Piero; Ambrosino, Nicolino; Malovini, Alberto y Nava, Stefano	2019 ITALIA	evaluar los efectos de un programa de fisioterapia en sujetos que requieren ventilación mecánica prolongada.	560 pacientes	Listade chequeo	De los 560 sujetos sometidos al análisis final, 349 (62,3%) fueron destetados con éxito. La tasa de éxito del destete fue significativamente mayor en los sujetos que alcanzaron > 2 pasos que en los sujetos que alcanzaron ≤ 2 pasos (72,1% frente a 55,9% respectiva a 55,9%, razón de posibilidades =2,04, IC del 95%=1,42-2,96, p<0,001
----	--------	--	--	----------------	--	------------------	-----------------	--

16	Pubmed	Momento de la ingesta de Proteína y resultados clínicos de pacientes adultos en estado crítico sometidos a Ventilación mecánica prolongada: el estudio retrospectivo	Koekkoek , Kristine; van Setten, Coralie; Ithof, Laura; Hans, Kars; van Zanten, Arthur	2019 PAISES BAJOS	Identificar la dosis de proteína óptima y el momento en que se relacionó con la mortalidad más baja a los 6 meses	Cuantitativo	455 pacientes	La mortalidad más baja a los 6 meses se encontró cuando se aumentó la ingesta de proteínas de <0,8 g / kg / día en el día 1-2 a 0,8-1,2 g / kg / día en el día 3-5 y > 1,2 g / kg / día después del día 5. Además, la ingesta baja de proteínas en general se asoció con la mayor mortalidad en la UCI, intrahospitalaria y a los 6 meses
----	--------	--	--	-------------------	---	--------------	---------------	---

17	Pubmed	Asociación de la ingesta de proteína y calórica y los resultados clínicos en pacientes adultos de UCI Sépticos y no sépticos en ventilación mecánica prolongada: estudio retrospectivo	de Koning, Marie; Koekkoek, Wilhelmina; Hans, Johannes y van Zanten, Arthur	2020 PAISES BAJOS	Valorar las asociaciones de la ingesta de macronutrientes durante la primera semana de ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI).	Cuantitativo	423 pacientes	Se encontraron asociaciones divergentes de la ingesta de macronutrientes; Se encontró que la ingesta alta temprana de proteínas en pacientes no sépticos, pero no en pacientes sépticos, estaba asociada con una mayor mortalidad a los 6 meses.
----	--------	--	---	-------------------	--	--------------	---------------	--

18	Pubmed	Apoyo nutricional y resultados en pacientes hospitalizados con desnutrición: revisión sistemática y metanálisis	Bally, Martina; Blaser, Prisca; Bounoures, Lisa; Gloy, Viktoria; Mueller, Beat; Briel, Matthias y Schuetz, Philipp	2016 SUIZA	Evaluar los efectos del apoyo nutricional en los resultados de los pacientes hospitalizados con desnutrición.	Cualitativo	22 ensayos clínicos aleatorizados	En pacientes hospitalizados el soporte nutricional aumenta la ingesta calórica y proteica y el peso corporal
----	--------	---	--	------------	---	-------------	-----------------------------------	--

19	Pubmed	Apoyo nutricional en las salas médicas - Pensamiento para la alimentación	Kushner, Jonathan, et al.	2016 USA	Evaluar el estado nutricional en las salas médicas.	Cuantitativo		El apoyo nutricional constituye uno de los elementos esenciales en las salas de cuidados intensivos.
----	--------	---	---------------------------	-------------	---	--------------	--	--

20	Pubmed	Soporte nutricional en adultos hospitalizados con riesgo nutricional	Feinberg, J., Nielsen, E. E., Korang, S. K., Halberg Engell, K., Nielsen, M.S., Zhang, K., Didriksen	2017	Evaluar los efectos beneficiosos y perjudiciales del apoyo nutricional.	Cualitativo	244 ensayos clínicos aleatorio	Reducción del cociente de riesgo de aproximadamente el 10% más en la mortalidad por todas las causas o en los eventos graves en el seguimiento a corto y largo plazo.
----	--------	--	--	------	---	-------------	--------------------------------	---

21	OMS	Alimentación sana	OMS	2018 SUIZA	Promoción de una dieta saludable	Cualitativo		Clasificación de los estados nutricionales
22	Pubmed	La insuficiencia temprana de proteínas se asocia con una estadía más prolongada en la unidad de cuidados intensivos y menos días sin ventilador:	Yeh, Dante; Fuentes, Eva; Quraishi, Sadeq; Lee, Jarone; Kaafarani, Haytham; et al	2018 USA	Diferencia nutricional temprana es más influyente para quienes requieren una estadía más prolongada en la UCI.	Cuantitativo	280 Pacientes Adultos con estadía prolongada en UCI quirúrgica	Los déficits proteicos tempranos que se acumulan en los días 3 y 7 de la UCI se asocian con peores resultados clínicos entre los pacientes que requieren estadías más prolongadas en la UCI

23	Pubmed	Predictores y patrón de destete y resultado a largo plazo de pacientes con ventilación mecánica prolongada en una unidad de cuidados intensivos	Muzaffar, SyedNabeel; Gurjar, Mohan; Baronja, Arvind, Azim, Afzal; Mishra, Prabhakar, Poddar, Bananiy Singh, Ratender	2017 INDIA	examinar las características clínicas, el patrón de destete y el resultado de los pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada.	Cuantitativo	49 pacientes	En las unidades de cuidados intensivos agudos, más de una cuarta parte de los pacientes con ventilación invasiva requirieron ventilación prolongada. Se logró un destete exitoso en dos tercios de los pacientes y la mayoría sobrevivió a los 12 meses de seguimiento
----	--------	---	---	------------	--	--------------	--------------	--

24	Pubmed	Supervivencia largo plazo de pacientes críticamente enfermos tratados con ventilación mecánica prolongada: revisión sistemática y metanálisis	Damuth, E; Mitchell, J; Bartock, J; Roberts, B y Trzeciak, S	2015 USA	analizar sistemáticamente la supervivencia largo plazo de los pacientes críticamente enfermos tratados con ventilación mecánica prolongada.	Cualitativo	124 estudios	El resultado primario fue la mortalidad al año. Los resultados secundarios fueron la mortalidad intrahospitalaria, el destino del alta entre los supervivientes, la liberación satisfactoria de la ventilación mecánica en el hospital y la mortalidad en puntos de tiempo superiores al año
----	--------	---	---	----------	---	-------------	--------------	---

25	Pubmed	Neumonía asociada al ventilador en adultos: una revisión narrativa	Papazian,L; Klompas, M yLuyt, C	2020 FRANCIA	Realizar una revisión sistemática de la neumonía asociada a ventilación	Cualitativo	Artículo de investigación	La prevención de la NAV se basa en minimizar la exposición a la ventilación mecánica y fomentar la liberación temprana. Los paquetes que combinan múltiples estrategias de prevención pueden mejorar los resultados
----	--------	--	--	-----------------	---	-------------	---------------------------	---

26	Pubmed	La adecuación del soporte nutricional enteral en las unidades de cuidados intensivos	Lopes, Cecilia, et al	2019 BRASIL	Correlacionar resultados clínicos A corto plazo (duración de la ventilación mecánica)	Cuantitativo	100 pacientes	No hubo asociación entre la adecuación nutricional y los resultados clínicos a corto plazo de la ventilación mecánica, duración de la estancia en la UCI
----	--------	--	-----------------------	----------------	---	--------------	---------------	--

Fuente: Artículos seleccionados

Elaboración: propia

REFERENCIAS BIBLOGRÁFICAS

1. Dale Cea. Necesidades de apoyo y calidad de vida relacionada con la salud de los cuidadores familiares de pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada e ingreso en un centro especializado en destete: un estudio de entrevista longitudinal cualitativa. *Enfermeras de cuidados intensivos*. 2020; 58(102808): p. 1-12.
2. Tate JyCJ. Positive Appraisal of Caregiving for Intensive Care Unit Survivors: A Qualitative Secondary Analysis. *Revista estadounidense de cuidados críticos*. 2020; 29(5).
3. Muzaffar Sea. Predictores y patrón de destete y resultado a largo plazo de pacientes con ventilación mecánica prolongada en una unidad de cuidados intensivos agudos en el norte de la India. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2017; 29(1).
4. Perman Met. Soporte nutricional hipocalórico recetado para adultos en estado crítico. *La base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas*. 2018; 2018(6): p.1-12.
5. Bonillas Jea. Intervención nutricional en pacientes hospitalizados desnutridos con insuficiencia cardíaca. *Arch Med Res*. 2016; 47(7).
6. Castañeda C. Eficacia del inicio precoz de la nutrición enteral en el paciente crítico del servicio de cuidados intensivos. Tesis de especialización. Lima: Universidad Privada Norbert, Facultad de Ciencias de la Salud; 2017.
7. Rodríguez HySG. Neumonía asociada a la ventilación mecánica en la unidad polivalente de cuidados intensivos. *Revista Ciencias*. 2016; 20(5): p. 603-607.
8. Emonet Sea. Identificación de marcadores de microbiota respiratoria en neumonía asociada a ventilador. *Medicina de cuidados intensivos*. 2019; 45(8): p. 1-10.
9. Barazzoni Rea. Declaraciones de expertos de ESPEN y orientación práctica para el manejo nutricional de personas con infección por SARS- CoV-2. *Nutricional clínica*. 2020; 39(6): p. 1631-1638.
10. Epelbaum OyAW. Mechanical ventilation in the acute respiratory

- distresssyndrome. Hosp Pract. 2017; 45(3): p. 88-98.
- 11 Gomes F. ESPEN guidelines on nutritional support for polymorbid
 - internalmedicine patients. Clin Nutr. 2018; 1(336).
- 12 Cornistein W, Ángel M. Neumonía asociada a ventilación
 - mecánica:Actualización y recomendaciones intersociedades. Sociedad Argentina de infectologia-SociedadArgentina. 2018; 78(2): p. 99-106.
- 13 MSP. Enfermedades respiratorias, neumon. [Online].; 2019
 - [cited 2021 Septiembre 15. Available from: <https://www.salud.gob.ec/>.
- 14 Grübler M, Wigger O, Berger DyBS. Basic concepts of heart-lung
 - interactions during mechanical ventilation. Swiss Med Wkly. 2017;12(147): p. w14491.
- 15 Singer P. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit.
 - Clin Nutr.2019; 38(1).
- 16 Subirà C, de Haro C, Magrans R, Fernández RyBL. Mechanical
 - Ventilation: Current and Future Trends. Respir Care. 2018; 63(4):p. 464-478.
- 17 Pham T, Brochard LySA. Mechanical Ventilation: State of the Art. Mayo
 - Clin Proc.2017; 92(9): p. 1382-1400.

- 18. Walter J, Corbridge TySB. Invasive Mechanical Ventilation. South
 - Med J. 2018 Dec; 111(12): p. 746-753.

- 19. Zhang Z, Gu W, Chen KyNH. Ventilación mecánica durante la
 - oxigenación por membrana extracorpórea en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave. Revista respiratoria canadiense. Revista respiratoria canadiense. 2017; 2017(1783857).

20. Jordan J, Rose L, Dainty KyNJ, Blackwood B. Factors that impact on the use of mechanical ventilation weaning protocols in critically ill adults and children: a qualitative evidence-synthesis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 4(10): p. CD011812.

21. Subirà C, de Haro C, Magrans R, Fernández RyBL. Minimizing Asynchronies in Mechanical Ventilation: Current and Future Trends. *Respir Care.* 2018; 63(4): p. 464-478.

22. Pham T, Teliás I, Piraino T, Yoshida TyBL. Asynchrony Consequences and Management. *Crit Care Clin.* 2018; 34(3): p. 325- 341.

23. Urner M, Jüni P, Hansen B, Wettstein M, Ferguson NyFE. Time-varying intensity of mechanical ventilation and mortality in patients with acute respiratory failure: a registry-based, prospective cohort study. *Lancet Respir Med.* 2020; 8(9): p. 905- 913.

24. Mietto C, Malbrain MyCD. Transpulmonary pressure monitoring during mechanical ventilation: a bench-to-bedside review. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2015; 47: p. s27-37.

25. Fontela P, Prestes R, Forgiarini LyFG. Variable mechanical ventilation. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017; 29(1): p. 77-86.

26. Dale Cea. Support needs and health-related quality of life of family

caregivers of patients requiring prolonged mechanical ventilation and admission to a specialised weaning centre: A qualitative longitudinal interview study. *Intensive Crit Care Nurs.* 2020; 58(102808).

27. Schreiber A, Ceriana P, Ambrosino N, Malovini AyNS. Fisioterapiay destete de la ventilación mecánica prolongada. *Respiratory.* 2019;64(1): p. 17-25.

28. Koekkoek WvSCOL, Kars JyvZA. Timing of PROTein INtake and clinical outcomes of adult critically ill patients on prolonged mechanical Ventilation: The ptotinvet retrospective study. *Clin Nutr.* 2019; 38(2): p. 883-890.

29. de Koning M, Koekkoek W, Kars J y van Zanten A. Association of PROtein and CALoric Intake and Clinical Outcomes in Adult SEPTic and Non-Septic ICU Patients on Prolonged Mechanical Ventilation: The PROCASEPT Retrospective Study. *PEN J Parenter Enteral Nutr.* 2020; 44(3): p. 434-443.

30. Kim G, Choi SyLJ. Body mass index and trajectories of cognitive decline among older Korean adults. *Aging Ment Health.* 2020; 24(5).

31. Bally Mea. Nutritional Support and Outcomes in Malnourished Medical Inpatients: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med.* 2016; 176(1).

32. Kushner J, Lacy JyG. Nutritional Support on the Medical Wards--Thought for Food. *JAMA Intern Med.* 2016; 176(1): p. 53-54.

33. Feinberg J,NEE,KSK,HEK,NMS,ZK,DM,LL,LN,HS,LN,XW,YX,BP, Garioud A, SafiS, Lindschou J, Kondrup JyGC. Soporte nutricional en adultos

hospitalizados con riesgo nutricional. Cochrane. 2017;(5): p. CD011598.

34. OMS. Alimentación sana. [Online].; 2021 [cited 2021 09 08].

Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>.

35. Yeh Dea. Protein Inadequacy Is Associated With Longer Intensive Care Unit Stay and Fewer Ventilator-Free Days: A Retrospective Analysis of Patients With Prolonged Surgical Intensive Care Unit Stay. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2017; 42(1).

36. Muzaffar Sea. Predictors and pattern of weaning and long-term outcome of patients with prolonged mechanical ventilation at an acute intensive care unit in North India. Rev Bras Ter Intensiva. 2017; 29(1): p. 23-33.

37. Damuth E, Mitchell J, Bartock J, Roberts ByTS. Long-term survival of critically ill patients treated with prolonged mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis. Lancet Respir Med. 2015; 3(7): p. 544-53.

38. Couto C, Dariano Â, Texeira C, Silva C, Torbes AyFG. La adecuación del soporte nutricional enteral en las unidades de cuidados intensivos no afecta el pronóstico a corto y largo plazo de los pacientes ventilados mecánicamente ventilados. Revista Brasileira de terapia intensiva. 2019; 31(1).

39. R D, al e. Comportamiento de neumonía asociada a ventilación mecánica en cuidados intensivos de adultos. RIC. 2017; 96(4): p. 615- 625.

40. Papazian L, Klompas MyLC. Ventilator-associated pneumonia in adults: a narrative review. *Intensive Care Med.* 2020; 46(5).

41. Bilotta F, Giordano G, Sergia PyPP. Harmful effects of mechanical ventilation on neurocognitive functions. *Crit Care.* 2019; 23(1): p. 273- 283.

42. Coppadoro A, Bellani GyFG. Non-Pharmacological Interventions to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia: A Literature Review. *Respir Care.* 2019;64(12).

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

MARÍA BELÉN RUBIO QUINTEROS portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0105599765**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“LA VENTILACIÓN MECÁNICA PROLONGADA EN PACIENTES ADULTOS CON DÉFICIT NUTRICIONAL Y SU INFLUENCIA EN LA APARICIÓN DE NEUMONÍA”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **15 de noviembre de 2021**



F:
MARÍA BELÉN RUBIO QUINTEROS
C.I. **0105599765**