



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Informe final previo a la obtención de título de: Licenciada en Ciencias de la Salud en
Terapia Física y Deportiva

TRABAJO DE TITULACIÓN

Ventilación Mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria grado 1

AUTOR

Sandra Mishel Ninabanda Caiza

TUTOR:

Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez

Riobamba-Ecuador

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
CERTIFICADO DE TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación denominado: **Ventilación Mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria grado 1**, presentado por **Ninabanda Caiza Sandra Mishel** y dirigido por la **Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez** en calidad de tutora, una vez revisado el informe escrito del proyecto de investigación con fines de graduación en el cual se ha constatado con el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez
TUTORA

Dr. René Yartu Couceiro
Miembro de Tribunal

Mgs. Nataly Estefanía Rubio López
Miembro de Tribunal

Mgs. María Belén Pérez García
Miembro de Tribunal

Riobamba, 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **María Gabriela Romero Rodríguez** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en calidad de tutor del proyecto de investigación **CERTIFICO QUE:** el presente trabajo de investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Salud en Terapia Física y Deportiva con el tema: **Ventilación Mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria grado I** es de autoría de la señorita: **Ninabanda Caiza Sandra Mishel** con Cl. **020231866-3**, el mismo que ha sido revisado y analizado con el asesoramiento permanente de mi persona por lo que considero que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, facultando a la parte interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 2021

Atentamente


Mgs. María Gabriela Romero Rodríguez



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
DERECHO DE AUTORIA

Yo, **Ninabanda Caiza Sandra Mishel**, con CI. **020231866-3**, declaro la responsabilidad del contenido del Proyecto de Investigación modalidad Revisión Bibliográfica con el tema: **Ventilación Mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria grado 1** corresponde exclusivamente a mi persona y el patrimonio intelectual pertenece a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Riobamba, 2021

Ninabanda Caiza Sandra Mishel

CI. **020231866-3**

AUTORA

DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico a mi Dios quien me ha llenado de fe, sabiduría y me ha guiado siempre por el camino del bien.

A mi madre Sonia por su constante esfuerzo y ser una mujer ejemplar, por el gran amor que me brinda, se merece esto y mucho más.

A mi hermana y sobrino por estar en mis momentos más difíciles y alegrar mi vida.

A mi familia por su apoyo incondicional, y a todas las personas que fueron eje fundamental en mi vida hasta lograr mi sueño.

Sandra Mishel Ninabanda Caiza

AGRADECIMIENTO

Este trabajo de tesis es de gran bendición, por eso agradezco a Dios por permitirme gozar de salud, vida y capacidad para poder lograr mi meta, llenándome de fe y constancia para seguir adelante pese a los obstáculos que se me presentaron.

Madre mía quiero darle las gracias por ser un pilar fundamental, por apoyarme, darme ánimos y ser un ejemplo de superación, gracias a toda mi familia por estar presente en esta etapa tan importante de mi vida, con oraciones y buenos deseos.

Gracias a mis amigas por estar en todo momento, son hermanas que la universidad me ha permitido conocer.

De igual forma quiero agradecer a mi Tutora de Tesis Msc: Gabriela Romero, por ser una excelente docente, ayudarme y brindarme todo el conocimiento necesario para culminar con gran satisfacción mi investigación.

Finalmente, mis agradecimientos a la Universidad Nacional de Chimborazo, a toda la Carrera de Terapia Física y Deportiva, a mis docentes quienes con sus enseñanzas y conocimientos me permitieron ir creciendo cada día como profesional.

Sandra Mishel Ninabanda Caiza

RESUMEN

El aporte investigativo fue desarrollado en una modalidad de revisión bibliográfica, con la finalidad de analizar información actualizada sobre la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria grado 1 mediante el estudio de artículos científicos para determinar la importancia de este tratamiento en la patología.

Para la presente investigación se analizaron 100 artículos científicos, de los cuales se descartaron según diferentes parámetros tales como la fecha de publicación, si eran de años posteriores al 2010 fueron eliminados, de igual manera artículos duplicados y la mayor parte de artículos al ser calificados de una forma rigurosa por la escala de PEDro en la cual si obtenían una calificación igual o menor a 6 se anularon. La mayoría de los artículos fue hallada en el idioma español e inglés.

Las bases de datos científicas que se utilizaron para la investigación fueron Scielo, Google Scholar, WorldWideScience, PubMed, ELSEVIER DOYMA la cual fue en la que más se encontró información y de gran importancia.

Más del 50% de autores concluyeron a través del análisis de sus estudios que la ventilación mecánica no invasiva es un método de rehabilitación respiratoria eficaz para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria ya que se obtienen diversos beneficios, tales como la corrección de las alteraciones respiratorias del sueño, mejora la somnolencia diurna y otros síntomas de hipoventilación alveolar, mejora la disnea de esfuerzo obteniendo una repercusión positiva en la calidad de vida de cada paciente.

Palabras clave: Insuficiencia respiratoria, ventilación mecánica no invasiva, enfermedad obstructiva crónica, ventilador mecánico.

ABSTRACT

ABSTRACT

The research contribution was developed in a bibliographic review modality to analyze updated information on the efficacy of non-invasive mechanical ventilation in grade 1 respiratory failure through the study of scientific articles to determine the importance of this treatment in the pathology. For the present research, one hundred scientific articles were analyzed, they were discarded according to different parameters such as the date of publication, after 2010, were eliminated, in the same way, duplicate articles and most of the articles were classified as a rigorous way by the PEDro scale in which it obtained a rating equal to or less than six they were annulled. Most of the articles were found in Spanish and English. The scientific databases that were used for the research were Scielo, Google Scholar, WorldWideScience, PubMed, and ELSEVIER DOYMA that had the most critical information. More than 50% of authors concluded that non-invasive mechanical ventilation is an effective respiratory rehabilitation method for the treatment of respiratory failure, since various benefits are obtained, such as the correction of respiratory disorders of the sleep, it improves daytime sleepiness and other symptoms of alveolar hypoventilation, it improves dyspnea on exertion obtaining a positive impact on the quality of life of each patient.

Keywords: Respiratory failure, non-invasive mechanical ventilation, chronic obstructive disease, mechanical fan.

Reviewed by:

Mgs. Hugo Romero

ENGLISH PROFESSOR

c.c. 0603156258

URKUND



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 13 de julio del 2021
Oficio N° 169-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2021

Dr. Marcos Vinicio Caiza Ruiz
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por la **MSc. María Gabriela Romero Rodríguez**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D-FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 110174346	Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria grado 1	Ninabanda Caiza Sandra Mishel	4	x	

Atentamente,

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

1/1

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO DE TRIBUNAL.....	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICADO DEL TUTOR	¡Error! Marcador no definido.
DERECHO DE AUTORIA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
RESUMEN	VI
ABSTRACT.....	VII
URKUND	VIII
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA.....	6
2.1. Criterios de inclusión:	7
2.2. Criterios de exclusión.....	7
2.3. Estrategias de búsqueda	7
2.4. Criterios de selección y extracción de datos	8
2.5. Escala de PEDro (“Physiotherapy Evidence Database”)	9
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	16
3.1. Resultados	16
3.1.1. Estudios que aprueban la efectividad de la Ventilación Mecánica No Invasiva:	16
3.1.2. Estudios que descartan la efectividad de la Ventilación Mecánica No Invasiva	27
3.2. Discusión.....	31
4. CONCLUSIONES Y PROPUESTA	35
4.1. Conclusiones	35
4.2. Propuesta	36
5. ANEXOS	37
5.1. Anexo 1	37
6. BIBLIOGRAFIA.....	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Porcentaje de las bases de datos	7
Tabla 2: Porcentaje de identificación con operadores booleanos.	8
Tabla 3: Artículos recopilados valorados con la Escala de PEDro.....	10
Tabla 4: Estudios que aprueban la efectividad de la Ventilación Mecánica No Invasiva	16
Tabla 5: Estudios que descartan la efectividad de la Ventilación Mecánica No Invasiva.....	27

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Diagrama de Flujo.....	9
--	---

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Descripción de la Escala de PEDro	37
---	----

1. INTRODUCCIÓN

El aparato respiratorio tiene como función el intercambio de gases entre el aire ambiente y la sangre, la captación de oxígeno y eliminación de anhídrido carbónico desempeñando con ello su principal función. La insuficiencia respiratoria es definida como la incapacidad del aparato respiratorio para mantener un adecuado intercambio gaseoso necesario para atender las necesidades metabólicas del organismo. (Muñoz, 2013). El método de rehabilitación mejor acertado en el tratamiento de esta afección respiratoria es la ventilación mecánica no invasiva, por lo cual se ha visto prudente realizar la presente investigación con el fin de conocer el beneficio del método en la patología.

En la epidemiología, la incidencia y la prevalencia de la insuficiencia respiratoria (IR) es aún difícil de determinar ya que representa un síndrome en un lugar determinado para desarrollar un proceso patológico. Algunos datos europeos indican una incidencia de insuficiencia respiratoria aguda (IRA) es potencialmente mortal de entre 77,6 y 88,6 casos de cada 100.000 habitantes por año. (Cristina et al., 2018).

En el Reino Unido el 2,9 el 1,7 y el 5,9% de los ingresos en cuidados intensivos son el resultado de la insuficiencia respiratoria debido a una enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma y neumonía respectivamente. Existe un gran número de pacientes ingresados a la unidad de terapia intensiva con IRA. (Cristina et al., 2018).

Los síntomas de la IRA son: respiración irregular o sibilancias, taquicardia, el uso vigoroso de los músculos respiratorios (como el diafragma), dificultad para respirar y reducción del volumen respiratorio. La causa de la IR depende de la gravedad de la enfermedad. Las principales causas que suelen presentarse son asma, bronquitis, enfermedades pulmonares, enfermedades cardiovasculares, neumonía, obesidad, hipertensión pulmonar, sobredosis de alcohol y drogas, intoxicaciones, hipotiroidismo, enfermedades musculares, espinales lesiones.(Alcina, 2018).

Existen diversas formas de clasificar a una insuficiencia respiratoria. Según el criterio clínico evolutivo: la IR aguda es caracterizada por los trastornos potencialmente mortales en los gases en sangre arterial y el estado ácido-base, mientras que las manifestaciones de la falla respiratoria crónica son menos dramáticas. Hay una distinción entre una falla respiratoria hipoxémica aguda y crónica la cual no puede hacerse fácilmente sobre la base de los gases sanguíneos arteriales. Los marcadores clínicos de hipoxemia crónica, como son la

policitemia, indican un trastorno. La IRA es desarrollada en minutos o días y refleja una acidosis respiratoria con un pH inferior a 7,3. (Miranda Caballero, 2016).

Una diversa categoría que existe es conforme a la anormalidad primaria y los componentes individuales del sistema respiratorio. Según la anomalía primaria, puede ocurrir por tratamientos farmacológicos, estructurales, metabólicos y del sistema nervioso central, que se caracterizan por depresión de la unidad neuronal. Los trastornos del sistema nervioso periférico, los músculos respiratorios y la pared torácica conducen a la incapacidad de mantener una ventilación adecuada (hipoventilación) para la eliminación de dióxido de carbono. La hipoxemia aguda o crónica y la hipercapnia ocurren concomitantemente. (Miranda Caballero, 2016).

La fisiopatología de la IR se subdivide en insuficiencia respiratoria hipoxémica la cual se refiere a la incapacidad del sistema respiratorio para mantener niveles satisfactorios de oxígeno en la sangre arterial. La alteración de la ventilación-perfusión es la más común. La mayoría de las anomalías mejoran con oxígeno suplementario, excepto por un aumento de la derivación en la que la PaO₂ permanece baja a pesar de un alto nivel de oxígeno suplementario. (Miranda Caballero, 2016).

El fin del tratamiento de la IR es mejorar la hipoxemia, corregir la acidosis y la actividad cardíaca. Dependiendo del tipo de insuficiencia respiratoria, se utilizan diferentes métodos de tratamiento especiales. Las cánulas o mascarillas nasales se usan generalmente para administrar oxígeno médico puro, o se usa ventilación mecánica para mejorar la oxigenación y reducir la demanda de oxígeno de los músculos respiratorios. (Alcina, 2018).

La ventilación mecánica es un tratamiento de soporte vital en el que se utilizan máquinas que brindan soporte respiratorio y de oxígeno para promover el intercambio de gases y el trabajo respiratorio en pacientes con insuficiencia respiratoria. El ventilador mecánico genera un flujo de un tiempo determinado creando un gradiente de presión entre dos puntos (boca / vía aérea-alvéolos), generando así una presión que debe superar la resistencia al flujo y la elasticidad del sistema. Una gran cantidad de gas entra y luego sale del sistema. (Gutiérrez, 2014).

Los ventiladores mecánicos tienen una variedad de funciones principales, como proporcionar gas a los pacientes de acuerdo con ciertas condiciones de volumen, presión, flujo y tiempo. Para gestionar el soporte se requiere una interfaz que actúa sobre el tracto respiratorio superior del paciente, por lo que se debe ajustar, filtrar y cambiar el gas entregado de manera

activa o pasiva, y se cambia su temperatura y humedad. La interfaz puede ser externa (un dispositivo para ventilación mecánica no invasiva); o una interfaz invasiva, que a su vez puede ser supraglótica (máscara laríngea, máscara faríngea, compleja) o subglótica (intubación intratraqueal). (Gutiérrez, 2014).

La clasificación de un ventilador mecánico depende de la función de su mecanismo circulatorio, en otras palabras, es un sistema que detiene la respiración e inicia la fase de respiración pasiva. Hay un ciclo de presión, lo que indica que cuando se alcanza una presión predeterminada en las vías respiratorias, la válvula de exhalación se abre y la inhalación se detiene. Producen baja presión y pequeña resistencia interna y cambian el volumen de suministro. (Hdez, 2015).

Cuando se ha entregado el volumen programado, el soplado está completo. Produce alta presión y alta resistencia interna para proteger los pulmones. Una desventaja es que si las propiedades mecánicas del paciente cambian (aumento de la resistencia por broncoespasmo, disminución de la distensibilidad), se producirá un aumento de la presión en la cavidad torácica, provocando un riesgo de barotrauma. Presenta también un ciclo en el tiempo y el tiempo de inhalación permanece constante, cambiando así el volumen administrado y la presión generada. Finalmente, cuando el flujo cae por debajo de cierto valor, se produce un ciclo de flujo, que se refiere a la fase de expiración. (Hdez, 2015).

Las fases en el ciclo ventilatorio es la insuflación en la cual el aparato genera una presión sobre un volumen de gas y lo moviliza insuflándolo en el pulmón (volumen corriente) a expensas de un gradiente de presión. La presión máxima se llama presión de insuflación o presión pico. La segunda parte del ciclo es la meseta en el cual el gas introducido en el pulmón se mantiene en él (pausa inspiratoria) durante un tiempo para que se distribuya por los alvéolos. (Hdez, 2015).

En esta pausa el sistema paciente-ventilador queda cerrado y en condiciones estáticas; la presión que se mide en la vía aérea se denomina presión meseta o también llamado presión pausa, y se corresponde con la presión alveolar máxima y depende de la distensibilidad o compliance pulmonar (La compliance es una resistencia elástica que viene dada por la oposición a la deformación que ofrecen estructuras como el pulmón y la caja torácica). La última etapa del ciclo ventilatorio es la deflación. El vaciado del pulmón es un fenómeno pasivo, sin intervención de la máquina, causado por la retracción elástica del pulmón

insuflado. Los respiradores incorporan un dispositivo que mantiene una presión positiva al final de la espiración para evitar el colapso pulmonar. (Hdez, 2015).

Los efectos fisiológicos de la ventilación mecánica son primero, los ventiladores mecánicos no son ni deben ser llamados “respiradores”, constituyen sólo un soporte ventilatorio y no realizan intercambio de gases a diferencia de los oxigenadores utilizados en circulación extracorpórea o en la UCI utilizando oxigenación por membrana extracorpórea. Un segundo punto, la VM no es curativa, es un soporte frente a un cuadro reversible o potencialmente reversible; si su indicación es perentoria, ésta no debe postergarse, pero tampoco debe prolongarse innecesariamente una vez que se haya solucionado la causa que llevó a someter al paciente a ventilación mecánica. (Gutiérrez, 2014).

Se debe realizar una revisión minuciosa de los efectos fisiológicos más importantes a nivel pulmonar y cardíaco, sin embargo, hay otros sistemas que también son o pueden verse afectados como renal, cerebro y alteraciones metabólicas derivadas de estos compromisos. (Gutiérrez, 2014).

Las indicaciones de la VM inicialmente son las mismas que para la intubación endotraqueal y básicamente son tres: la primera es corregir la obstrucción de la vía aérea superior, la segunda es facilitar la higiene bronquial y el tercero permitir la conexión a un ventilador mecánico; pero se debe realizar una evaluación de algunos criterios puntuales para definir la necesidad de conectar al paciente en un ventilador mecánico, como es realizar una evaluación básica de la mecánica respiratoria evaluando la frecuencia respiratoria, la medición de la capacidad vital, la determinación de la fuerza inspiratoria negativa, la medición de gases arteriales. (Gutiérrez, 2014). Los objetivos primordiales de la VM son tres el primero; mejorar el intercambio gaseoso, evitar la injuria pulmonar y disminuir el trabajo respiratorio.

Toda situación anormal durante la VM es potencialmente una complicación grave, porque al comprometer la ventilación pueden llevar a la muerte del paciente. Se consideran cuatro formas de complicaciones asociadas a la ventilación mecánica como es asociadas a los sistemas mecánicos, asociadas a la vía aérea artificial, una infección pulmonar (neumonía asociada al ventilador), y lesiones inducidas por la ventilación mecánica (barotrauma). (María, 2014).

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) puede definirse como cualquier forma de apoyo utilizando ventiladores sin la necesidad de intubación traqueal, la VMNI ha experimentado un crecimiento significativo en sus aplicaciones en las últimas décadas. El uso de máscaras

para demostrar la eficacia de la presión positiva en las vías respiratorias y el desarrollo de respiradores portátiles y relativamente fáciles de operar han llevado a que esta técnica de respiración prospere en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria aguda y crónica. (Gordillo,2014).

La ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda es el tratamiento de elección para la mayoría de los pacientes. Los buenos resultados obtenidos en la exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica grave han ampliado el uso de la VMNI a otras enfermedades que provocan insuficiencia respiratoria aguda. Hoy en día se considera una intervención de primera línea para el manejo de muchas de estas enfermedades. (Gordillo,2014).

Por lo tanto, el objetivo de la investigación es analizar la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria grado 1 mediante el estudio de 35 artículos científicos comprobando así la importancia del tratamiento en la patología.

2. METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó a través de una modalidad de revisión bibliográfica la cual consiste en la recolección de 35 artículos relacionados con la temática “Ventilación Mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria grado 1”, las bases de datos que se utilizaron para la recolección de datos fueron SciELO, Google Scholar, ScienceDirect ELSEVIER, Word Wide Science, PubMed.

El método que se utilizó es explicativo ya que permite descartar y explorar los factores de las variables que intervienen en el fenómeno que se propone a investigar como la variable independiente que es la ventilación mecánica no invasiva y la dependiente la insuficiencia respiratoria grado 1.

El nivel de la investigación se refiere al grado de profundidad con que se aborda un objetivo en este caso es el nivel descriptivo ya que su finalidad es describir o estimar parámetros que suceden en la investigación. Se enfoca en describir fenómenos clínicos que ya sucedieron en este caso sería toda la información que ya fue analizada de los 35 artículos recolectados.

La metodología basada en la investigación es de tipo cualitativa ya que son estudios intensivos y de profundidad que se aplican, son muestras mínimas para lograr una correcta interpretación del fenómeno que se quiera investigar como es el caso de la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria.

Para el diseño de la investigación es documental ya que se enfocaba principalmente en la obtención y análisis de datos que provienen de materiales impresos u otros tipos de documentos como son los bibliográficos, basado en esta investigación consiste en la selección y análisis de las 35 investigaciones que fueron seleccionadas para esta investigación.

La metodología fue deductiva, sintetizando desde una manera global hasta quedar en lo más específico como en este caso que se comenzó con 100 artículos científicos seleccionados hasta quedar con un total de 35 aptos para poder constar en la investigación.

La técnica de estudio de esta investigación es observación indirecta debido a que no se realizó un estudio físicamente sino en base a estudios que ya fueron analizados con anterioridad por otros autores y partiendo desde ese punto se saca una conclusión final de 35 opiniones.

La población para el estudio de esta investigación fue la recolección y análisis de 35 artículos científicos que describan a la ventilación mecánica en la insuficiencia respiratoria.

2.1. Criterios de inclusión:

- Artículos realizados en el año 2010 al 2020.
- Artículos relacionados con terapia respiratoria.
- Artículos científicos que se apliquen ventilación mecánica no invasiva.
- Artículos científicos que hayan trabajado con una población de pacientes con insuficiencia respiratoria.
- Artículos científicos en idioma: español, inglés
- Artículos científicos que mediante la valoración de la Escala de PEDro sean igual o mayor a la puntuación de 6.
- Artículos científicos de revisiones sistémicas.
- Artículos que hayan podido ser desbloqueados con la página web Sci-Hub.

2.2. Criterios de exclusión

- Artículos que solo poseían una de las dos variables
- Artículos que sean del año 2009 hacia atrás
- Artículos que no alcanzaron la puntuación requerida en la escala de PEDro.

2.3. Estrategias de búsqueda

La estrategia de búsqueda que se utilizó para realizar la investigación fueron artículos científicos relacionados netamente con terapia respiratoria en pacientes con insuficiencia respiratoria en los cuales se haya practicado ventilación mecánica no invasiva. Para la búsqueda de los artículos científicos se utilizaron las siguientes bases de datos donde se logró conseguir la mayoría de información: SciELO, Google Scholar, ScienceDirect ELSEVIER, Word Wide Science, PubMed.

Tabla 1: Porcentaje de las bases de datos

BASE DE DATOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
SciELO	4	11%
Google Scholar	2	6%
Word Wide Science	10	29%
PubMed	6	17%
ELSEVIER DOYMA	13	37%
	35	100%

Para la búsqueda de los artículos científicos se utilizaron los siguientes operadores booleanos AND, OR y NOT para la vinculación de la búsqueda de los artículos científicos. A continuación, la descripción del número de cada operador que se utilizó.

Tabla 2: Porcentaje de identificación con operadores booleanos.

OPERADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
AND	15	43%
OR	9	26%
NOT	11	31%
	35	100%

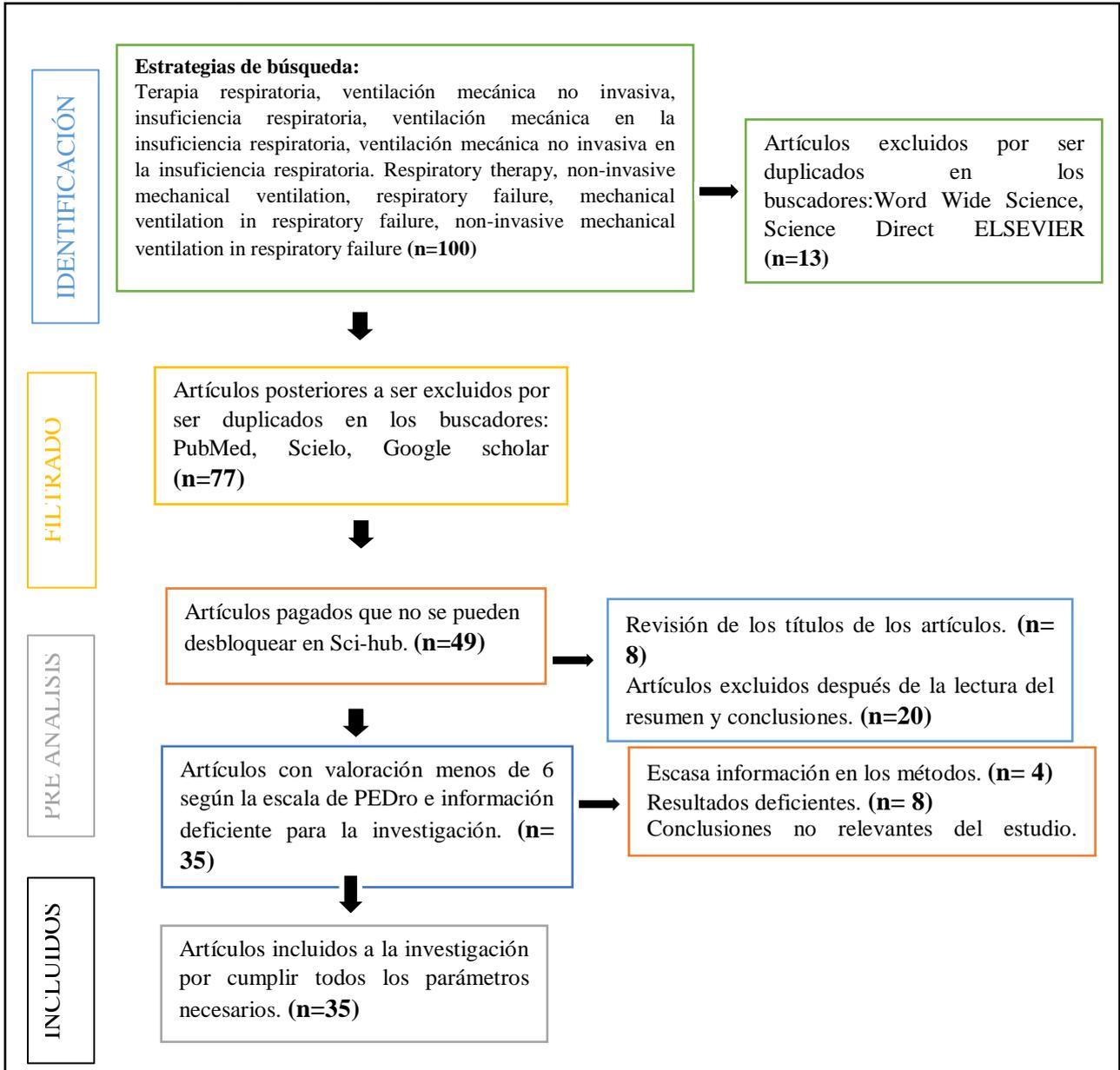
La mayoría de porcentaje del operador booleano que más se utilizó fue AND con un porcentaje del 43% con este operador se encontraron 15 artículos científicos. En cuanto a los operadores OR se encontró 9 artículos con un porcentaje de 26% y en por último NOT con un porcentaje de 31 %

Para los parámetros de búsqueda de la investigación se utilizaron las siguientes palabras, terapia respiratoria, ventilación mecánica no invasiva, insuficiencia respiratoria, ventilación mecánica en la insuficiencia respiratoria, ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria. Respiratory therapy, non-invasive mechanical ventilation, respiratory failure, mechanical ventilation in respiratory failure, non-invasive mechanical ventilation in respiratory failure.

2.4. Criterios de selección y extracción de datos

En la selección de datos se buscó artículos con la temática propuesta ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria grado 1 o se indagó con una de las dos variables propuestas se seleccionaron los artículos que son del año más actual posible, luego se procedió a calificar con la escala de PEDro en la cual los que no alcanzaron la puntuación igual o mayor que 6 fueron descartándose, también fueron extraídos artículos que al descargarse solicitaron un pago o no pudieron ser desbloqueados .

Ilustración 1: Diagrama de Flujo



Fuente: Formato de Revisión Bibliográfica

2.5. Escala de PEDro (“Physiotherapy Evidence Database”)

Fisioterapia basada en la evidencia (PEDro) es una base de datos bibliográfica de evidencias relevantes para la fisioterapia. Contiene una amplia información de ensayos clínicos controlados, revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica relacionadas con esta especialidad. PEDro consta con 11 parámetros de calificación por los cuales debe ser evaluado cada artículo para que coste en la investigación.

Tabla 3: Artículos recopilados valorados con la Escala de PEDro

Nº	Autores	Año	Título original del artículo	Título del artículo en español	Base de datos	Escala de PEDro
1	(Hong et al., 2021)	2021	The roles of noninvasive mechanical ventilation with helmet in patients with acute respiratory failure: A systematic review and meta-analysis	Los roles de la ventilación mecánica no invasiva con casco en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda: revisión sistemática y metanálisis	WorldWideScience	7
2	(Goel et al., 2020)	2020	Noninvasive Ventilation for Critically Ill Subjects With Acute Respiratory Failure in the Emergency Department	Ventilación no invasiva para sujetos críticamente enfermos con insuficiencia respiratoria aguda en el servicio de urgencias.	ELSEVIER DOYMA	8
3	(Carbonara, 2020)	2020	Noninvasive Mechanical Ventilation	Ventilación mecánica no invasiva	PubMed	7
4	(Basnet et al., 2020)	2020	Role of Non-Invasive Mechanical Ventilation for Acute Respiratory Failure in Cancer Patients	Papel de la ventilación mecánica no invasiva para la insuficiencia respiratoria aguda	ELSEVIER DOYMA	7
5	(Ervin et al., 2020)	2020	Evidence-based practices for acute respiratory failure and acute respiratory distress syndrome: A systematic review of reviews	Prácticas basadas en la evidencia para la insuficiencia respiratoria aguda y el síndrome de dificultad respiratoria aguda: una revisión sistemática de revisiones.	WorldWideScience	8
6	(Betancourt-reyes, 2019)	2019	Noninvasive mechanical ventilation and pulmonary empyema	Ventilación mecánica no invasiva y empiema pulmonar	PubMed	8

7	(Ghimire et al., 2019)	2019	Noninvasive ventilation for acute respiratory failure: the non-ending story?	Ventilación no invasiva para la insuficiencia respiratoria aguda: ¿la historia sin fin?	ELSEVIER DOYMA	8
8	(Betancourt-reyes, 2018)	2018	Effectiveness of non-invasive mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure	Efectividad de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda	WorldWideScience	7
9	(Fernández Villasante et al., 2018)	2018	Factores pronósticos de mortalidad asociados al síndrome de insuficiencia respiratoria aguda por ventilación mecánica		WorldWideScience	7
10	(Piñero-Zapata & Torres-Corbalán, 2018)	2018	Uso de ventilación mecánica no invasiva domiciliaria y reducción de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con insuficiencia respiratoria		ELSEVIER DOYMA	7
11	(Schönhofer et al., 2018)	2018	Nicht-invasive Beatmung als Therapie der akuten respiratorischen Insuffizienz	Ventilación no invasiva como terapia para la insuficiencia respiratoria aguda	ELSEVIER DOYMA	9
12	(ELBatanouny & Abdelbary, 2017)	2017	Use of automatic tube compensation (ATC) for weaning from mechanical ventilation in acute respiratory failure	Uso de compensación automática de tubo (ATC) para el destete de la ventilación mecánica en insuficiencia respiratoria aguda	PubMed	8
13	(Grassi et al., 2017)	2017	Noninvasive mechanical ventilation in early acute respiratory distress syndrome	Ventilación mecánica no invasiva en el síndrome de dificultad respiratoria aguda temprana	Google Scholar	7

14	(Zhang et al., 2017)	2017	Mechanical Ventilation during Extracorporeal Membrane Oxygenation in Patients with Acute Severe Respiratory Failure	Ventilación mecánica durante la oxigenación por membrana extracorpórea en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave	PubMed	7
15	(Lazaro, 2017)	2017	Non-invasive mechanical ventilation in young adult	Ventilación mecánica no invasiva en el adulto joven	WorldWideScience	8
16	(Hu, 2016)	2016	Effect of sequential mechanical ventilation therapy on alveolar oxygenation function and systemic inflammatory response syndrome in patients with severe pneumonia and respiratory failure	Efecto de la terapia de ventilación mecánica secuencial sobre la función de oxigenación alveolar y el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica en pacientes con neumonía grave e insuficiencia respiratoria	WorldWideScience	8
17	(Martín-González et al., 2016a)	2016	Efectividad y predictores de fracaso de la ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda		SciELO	8
18	(Eom et al., 2015)	2015	Mechanical ventilation-associated pneumothorax presenting with paroxysmal supraventricular tachycardia in patients with acute respiratory failure	Neumotórax asociado a ventilación mecánica que se presenta con taquicardia supraventricular paroxística en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda	PubMed	9
19	(Raurell-Torredà et al., 2015)	2015	Análisis comparativo de los conocimientos en ventilación mecánica no invasiva de profesionales de cuidados		ELSEVIER DOYMA	7

			intensivos			
20	(A. M. Esquinas et al., 2015)	2015 	Ventilación mecánica no invasiva en el postoperatorio. Revisión clínica Ventilación mecánica no invasiva en el postoperatorio. Revisión clínica		ELSEVIER DOYMA	8
21	(Gregoret et al., 2015)	2015	Noninvasive Ventilation in Critically Ill Patients	Ventilación no invasiva en pacientes críticamente enfermos	WorldWideScience	7
22	(Rose, 2015)	2015	Management of critically ill patients receiving noninvasive and invasive mechanical ventilation in the emergency department	Manejo de pacientes críticamente enfermos que reciben ventilación mecánica invasiva y no invasiva en el departamento de emergencias	SciELO	7
23	(Lobato et al., 2015)	2015	Ventilación mecánica no invasiva en la agudización de las enfermedades respiratorias		ELSEVIER DOYMA	8
24	(García Figueruelo et al., 2015)	2015	Utilización de cánulas nasales de alto flujo para la ventilación no invasiva en niños		WorldWideScience	9
25	(Martín-González et al., 2016b)	2016	Effectiveness and predictors of failure of noninvasive mechanical ventilation in acute respiratory failure	Efectividad y predictores de fracaso de no invasivos de la ventilación mecánica en insuficiencia respiratoria aguda	ELSEVIER DOYMA	7
26	(Antonio M. Esquinas,	2014	Noninvasive Mechanical Ventilation in Patients with	Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con neumonía grave	Google Scholar	7

	2014)		Severe Pneumonia			
27	(Antonio M. Esquinas, 2014)	2014	Noninvasive Mechanical Ventilation: Models to Assess Air and Particle Dispersion	Ventilación mecánica no invasiva: modelos para evaluar la dispersión de partículas y aire	ELSEVIER DOYMA	7
28	(Burns et al., 2014)	2014	Noninvasive ventilation as a weaning strategy for mechanical ventilation in adults with respiratory failure: a Cochrane systematic review	Ventilación no invasiva como estrategia de retirada de la ventilación mecánica en adultos con insuficiencia respiratoria: una revisión sistemática	ELSEVIER DOYMA	8
29	(García-Prieto et al., 2014)	2014	Monitorización de la mecánica respiratoria en el paciente ventilado		PubMed	10
30	(García Castillo et al., 2014)	2014	Ventilación mecánica no invasiva e invasiva		WorldWideScience	7
31	(Dr. Mario Pacheco Quiñones, 2014)	2014	Predictive factors for the success of noninvasive mechanical ventilation in acute respiratory failure	Factores pronósticos del éxito de la ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda	ELSEVIER DOYMA	8
32	(Antonio M. Esquinas, 2014)	2014	Noninvasive Mechanical Ventilation Guidelines and Standard Protocols for Noninvasive Mechanical Ventilation in Patients with High-Risk Infections	Ventilación mecánica no invasiva Directrices y protocolos estándar para ventilación mecánica no invasiva en pacientes con infecciones de alto riesgo	SciELO	7

33	(Belenguer-Muncharaz et al., 2013)	2013	Evolución de 10 años de aplicación de la ventilación mecánica en la insuficiencia respiratoria aguda del paciente hematológico ingresado en la unidad de cuidados intensivos		SciELO	9
34	(<i>Medisan</i> 2013;17(5): 760, 2013)	2013	Noninvasive mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure	Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda	WorldWideScience	10
35	(Ciledag et al., 2010)	2010	Uso precoz de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria hipercápnica aguda ingresados en una sala de neumología: estudio prospectivo		ELSEVIER DOYMA	7

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Resultados

3.1.1. Estudios que aprueban la efectividad de la Ventilación Mecánica No Invasiva:

Tabla 4: Estudios que aprueban la efectividad de la Ventilación Mecánica No Invasiva

Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(Hong et al., 2021)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos	El resultado de la revisión afirma que la VMNI con casco mejora la tolerancia del paciente con insuficiencia respiratoria aguda ya que reduce la incidencia de complicaciones y disminuye la frecuencia respiratoria, la tasa de intubación traqueal y la mortalidad hospitalaria de estos pacientes. Además, la VMNI con casco aumenta el índice de oxigenación de los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. El aumento de la presión inspiratoria puede compensar la deficiencia del casco. (Hong et al., 2021).
(Carbonara, 2020)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos	Como resultado del estudio el uso de VNI se ha convertido en un tratamiento de primera línea en el manejo de la Insuficiencia Respiratoria Aguda en condiciones tan diversas como la EPOC y el edema pulmonar y, en muchos casos, en pacientes inmunodeprimidos, en manos expertas, han mantenido a los pacientes en la sala habitual evitando el ingreso a la UCI, ampliando así el espectro de opciones disponibles para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria. (Carbonara, 2020).
(Basnet et al.,	Estudio	G1: 68 pacientes		El estudio demuestra que la ventilación no invasiva es

2020)	transversal		Ventilación Mecánica Invasiva No	eficaz para los pacientes con cáncer, el inicio temprano de la VNI es de suma importancia para un mejor resultado. Se requieren más estudios prospectivos en poblaciones más grandes para determinar los factores de pronóstico que pueden predecir si este tratamiento de apoyo tendrá éxito en poblaciones generales de pacientes con cáncer sin embargo los resultados del estudio fueron de mucha efectividad disminuyendo el ingreso de los pacientes críticos a la sala de la UCI. (Basnet et al., 2020).
(Ervin et al., 2020)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos	Como resultado de la revisión sistémica demostró que clínicamente la VMI se ha centrado a menudo en una única evidencia científica, es un tratamiento que tiene como función la ventilación y protección pulmonar. Esto centra la atención en la necesidad de abordar todos los componentes aislados y los esfuerzos para mejorar la calidad relacionada a la intubación de los pacientes reduciendo las complicaciones asociadas a la patología apoyados a los protocolos de movilidad temprana que promueven la extubación oportuna y la recuperación posterior a la extubación de los pacientes. (Ervin et al., 2020).
(Betancourt-reyes, 2019)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos	El resultado del estudio muestra la eficacia que la aplicación de la VMNI se mejora totalmente la dificultad respiratoria que presentaba la paciente con empiema pulmonar que representa una complicación de tipo respiratoria, sin necesidad de entubarla, casi siempre es asociado a un proceso bronconeumónico severo con una evolución tórpida. La VMNI permitió que los pacientes de los diferentes estudios tuvieran

				una evolución satisfactoria y una mejoría completamente en el trastorno respiratorio ya que evitó, el riesgo de infecciones sobreañadidas con la intubación endotraqueal. (Betancourt-reyes, 2019).
(Betancourt-reyes, 2018)	Estudio experimental	G1:51 pacientes	Ventilación Mecánica Invasiva No	El resultado obtenido del estudio demuestra que la VMNI normaliza la hipercapnia y mejora la hipoxemia, corrige las alteraciones respiratorias del sueño, mejora la somnolencia diurna y otros síntomas de hipoventilación alveolar y mejora la disnea de esfuerzo, con repercusión positiva en la calidad de vida. Estos resultados del presente estudio, demuestra que la VNI es una técnica eficaz en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria hipercápnica aguda en pacientes con EPOC, asma bronquial, entre otros. (Betancourt-reyes, 2018).
(Piñero-Zapata & Torres-Corbalán, 2018)	Estudio retrospectivo	G1: 80 pacientes	Ventilación Mecánica Invasiva No	El estudio demuestra que el tratamiento domiciliario habitual con VMNI ha mostrado comportarse como factor protector para la mortalidad intrahospitalaria de los pacientes sometidos a VMNI durante su ingreso por IRA con independencia de la enfermedad desencadenante. El éxito de la terapia está condicionado por la capacitación proactiva del terapeuta/enfermera para realizar cuidados integrales, de calidad y continuados a los pacientes con VMNI. Es fundamental la coordinación entre los distintos ámbitos asistenciales al objeto de que la enfermera de atención primaria pueda controlar el seguimiento del paciente a domicilio, manteniendo un canal abierto permanente con la enfermera, ello podría reflejarse en una mejoría de la calidad de vida con menores índices de fracaso de

				la terapia domiciliaria. (Piñero-Zapata & Torres-Corbalán, 2018).
(Schönhofer et al., 2018)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos	Los resultados del estudio manifiestan que la necesidad de humidificación de gases respiratorios como parte de una VNI es controvertida. El aumento del flujo respiratorio puede provocar deshidratación de las vías respiratorias y provocar un aumento de la resistencia de las vías respiratorias. Estos fenómenos fueron particulares observados cuando se produjo una fuga de la máscara. Se encuentran disponibles sistemas de humidificación pasiva y activa para la humidificación de gases respiratorios. En estudios anteriores de VNI, ambos sistemas no mostraron diferencias en cuanto a la calidad de la ventilación. (Schönhofer et al., 2018).
(ELBatanouny & Abdelbary, 2017)	Estudio aleatorizado	G1: 60 pacientes	Ventilación Mecánica Invasiva No	Los resultados del estudio demostraron que la compensación automática de tubo es un modo adicional para realizar una prueba de respiración espontánea que se muestra prometedor para mejorar los procesos de destete debido a insuficiencia respiratoria aguda. Se necesitan más estudios con un mayor número de pacientes y un mejor diseño para evaluar el papel exacto de las técnicas de prueba de respiración espontánea. (ELBatanouny & Abdelbary, 2017).
(Grassi et al., 2017)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en	El estudio afirma que los resultados apoyan que el papel VNI en el síndrome de dificultad respiratoria aguda ha recibido un interés creciente en las últimas décadas. La VNI podría ayudar a evitar varias complicaciones, pero persisten varias preocupaciones,

			distintas bases de datos.	como la presión positiva al final de la espiración aplicada ya resulta ser disminuir. Este tratamiento probablemente debería limitarse a pacientes cuidadosamente seleccionados con síndrome de dificultad respiratoria aguda a moderado ya que hay una mayor probabilidad de fracaso del 50% en SDRA grave. (Grassi et al., 2017).
(Lazaro, 2017)	Estudio cuasiexperimental	G1: 90 pacientes	Ventilación Mecánica Invasiva No	Los resultados del estudio confirman que la ventilación mecánica no invasiva es una técnica eficaz que logra mejorar la oxigenación, evita de manera eficaz la intubación endotraqueal, así como sus complicaciones, y reduce la mortalidad en los pacientes que presentan hipoventilación. La neumonía fue la causa más importante que llevó a la aplicación de la ventilación mecánica no invasiva, en donde la distensión gástrica y la ansiedad fueron las complicaciones que se presentaron con mayor frecuencia entre los pacientes a los cuales se les aplicó. La estadía de los de pacientes que se les aplicó VMNI en la sala de atención al paciente grave fue de temprana recuperación. (Lazaro, 2017).
(Hu, 2016)	Estudio aleatorizado	G1: 92 pacientes	Ventilación Mecánica Invasiva No	Los resultados muestran que sobre la base de los resultados del análisis y la importancia clínica de la terapia de ventilación mecánica no invasiva secuencial puede aliviar la lesión miocárdica y la lesión renal en pacientes con neumonía grave, es decir, la terapia de ventilación mecánica no invasiva puede mejorar la función de oxigenación alveolar y reducir la respuesta inflamatoria sistémica, así como la función cardíaca y la lesión de la función renal en pacientes con neumonía

				grave e insuficiencia respiratoria. (Hu, 2016).
(Martín-González et al., 2016a)	Estudio retrospectivo	G1: 65 pacientes	Ventilación Mecánica Invasiva No	El resultado del estudio demuestra que dado que una de las claves a la hora de decidir la aplicación de la VMNI es la probabilidad de fracaso, que puede empeorar el pronóstico de los pacientes con insuficiencia respiratoria, nuestros resultados podrían ayudar en la toma de decisiones, ya que se identifican varios predictores de fracaso que podrían ser útiles. La VMNI es una técnica útil para tratar pacientes con IR, y puede evitar la intubación orotraqueal en aproximadamente la mitad de los casos. (Martín-González et al., 2016).
(Raurell-Torredà et al., 2015)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos	El estudio manifiesta que la VNI son dependientes del material de la unidad, por lo que es necesaria la formación continuada en la terapia de VNI, sobre todo en selección y colocación de la interfase, así como manejo de las complicaciones, principalmente agitación y movilización/drenaje de secreciones respiratorias. La mayor indicación puede ser prevenir la insuficiencia respiratoria en el paciente post-operado, en las polivalentes puede haber más variedad en el tratamiento de la insuficiencia respiratoria hipercápnica e hipoxémica, bien por enfermedad pulmonar obstructiva crónica y síndrome de distrés respiratorio agudo. (Raurell-Torredà et al., 2015).
(A. M. Esquinas et al., 2015)	Revisión sistémica			El resultado del estudio fue que la VMNI en el postoperatorio precoz puede prevenir y tratar las infecciones durante el procedimiento quirúrgico. En la cirugía torácica, una de las objeciones teóricas para la

		-	Búsqueda en distintas bases de datos.	utilización de la VMNI en es la existencia de suturas bronquiales y del parénquima pulmonar por la posibilidad de provocar fugas aéreas o fístulas broncopleurales. La VMNI presenta una serie de ventajas teóricas y prácticas que la hacen especialmente útil en la prevención y el manejo de la IRA postoperatoria, tanto en unidades de críticos como en las salas ambulatorias. (A. M. Esquinas et al., 2015).
(Gregoretti et al., 2015)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	El resultado del estudio demuestra que la VNI puede reducir el esfuerzo del paciente y mejorar el intercambio de gases al tiempo que conserva la capacidad de tragar, toser y hablar, a su vez, la VNI puede evitar complicaciones iatrogénicas asociadas con la ventilación invasiva como complicaciones asociadas con la intubación endotraqueal y puede reducir el riesgo de infecciones como la neumonía asociada al ventilador. (Gregoretti et al., 2015).
(Lobato et al., 2015)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	La revisión sistémica determino que la VMNI ha supuesto una auténtica revolución en el manejo de los pacientes con insuficiencia respiratoria crónica, aguda y crónica agudizada. Su implementación impacta de forma notoria en la organización hospitalaria al dirigirse a pacientes que pueden ubicarse en diferentes áreas de los hospitales, con diferentes niveles de complejidad y de gravedad. Estos resultados han sido satisfactorios en mayor población de pacientes con asma, neumonías, cáncer o fibrosis pulmonar. (Lobato et al., 2015).

(García Figueruelo et al., 2015)	Estudio prospectivo observacional	G1: 34 pacientes de 9 meses – 17 años	Ventilación Mecánica No Invasiva	El resultado del estudio afirma que las cánulas de alto flujo de adulto pueden ser un método útil y bien tolerado para la administración de VMNI en niños tras retirada de ventilación mecánica y con insuficiencia respiratoria moderada. El sistema es sencillo, por lo que puede ser utilizado tanto en unidades de cuidados intensivos, cuidados intermedios, en planta de pediatría o domicilio. Por este motivo debido a los resultados favorables se puede considerar como un método intermedio entre la oxigenoterapia de alto flujo y la VMNI con mascarilla nasal. (García Figueruelo et al., 2015).
(Martín-González et al., 2016b)	Estudio retrospectivo	G1: 100 pacientes	Ventilación Mecánica No Invasiva	El estudio demuestra la efectividad de la técnica varió dependiendo del tipo de insuficiencia respiratoria. Los predictores de fracaso podrían ser útiles para prevenir el retraso en la intubación, sin embargo, la ventilación mecánica no invasiva es útil para el manejo de pacientes con insuficiencia respiratoria y puede evitar la necesidad de intubación orotraqueal. en aproximadamente la mitad de los casos. (Martín-González et al., 2016b)
(Antonio M. Esquinas, 2014)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	La revisión sistémica determino que la técnica de visualización láser que utiliza partículas de humo es un medio factible de evaluar la dispersión del aire exhalado durante la aplicación de la VNI y otros modos de terapia respiratoria de manera que los trabajadores de la salud deben tomar las precauciones adecuadas para el control de infecciones. Especialmente deben prestar atención a los cambios de aire ambiental cuando brindan soporte de VNI a

				pacientes con neumonía grave de etiología desconocida complicada por insuficiencia respiratoria. (Antonio M. Esquinas, 2014).
(Burns et al., 2014)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	El resultado obtenido de la investigación fue que la VMNI reduce la mortalidad y la neumonía sin aumentar el riesgo de fracaso del destete o Re intubación. Además, la VMNI redujo significativamente la mortalidad en los estudios con pacientes con EPOC en comparación con los estudios con poblaciones mixtas. El uso de ventilación no invasiva se considera para pacientes con EPOC para que pueden permanecer tranquilos en su proceso de recuperación. (Burns et al., 2014).
(García Castillo et al., 2014)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	El resultado del estudio demuestra que el uso de VMNI permite evitar la intubación traqueal y, por tanto, las posibles complicaciones que derivan de esta terapia invasiva. Además, es más confortable para el paciente, ya que le permite comunicarse, comer, beber y expectorar, evita la necesidad de sedación profunda y se preservan los mecanismos de defensa de la vía aérea superior. Se ha demostrado que su uso reduce los días de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y los días de hospitalización, y mejora la supervivencia de los pacientes. (García Castillo et al., 2014).
(Dr. Mario Pacheco Quiñones, 2014)	Estudio observacional	G1: 41 pacientes	Ventilación Mecánica	Como resultado de la investigación la VMNI demostró probada efectividad, al modificar positivamente, de forma significativa, todos los parámetros fisiológicos y hemogasométricos en los pacientes. De igual forma, el puntaje de la escala de Glasgow y la PaO2 se

			No Invasiva	destacaron como factores con marcado poder pronóstico de éxito, asociado a la implementación de la técnica de ventilación no invasiva en la población afectada. (Dr. Mario Pacheco Quiñones, 2014).
(Antonio M. Esquinas, 2014)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	El resultado obtenido en el artículo demuestra que la ventilación no invasiva se asocia con tasas más bajas de intubación endotraqueal y menor mortalidad en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda. La mayoría de los pacientes fueron tratados con VNI debido a edema pulmonar o exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). (Antonio M. Esquinas, 2014).
(Belenguer-Muncharaz et al., 2013)	Estudio retrospectivo	G1: 41 pacientes	Ventilación Mecánica No Invasiva / Ventilación Mecánica	Según la revisión sistémica resume que los malos resultados que se obtuvieron en el grupo de VMI no se quiere descartar el empleo de la misma, sino que se quieren mostrar los beneficios de la VMNI en pacientes de extrema gravedad, con un mal pronóstico y con disfunción multiorgánica. La práctica habitual de empleo de la VMNI, y el riesgo asociado a la intubación en especial en estos pacientes, hizo que los pocos pacientes que fueron incluidos en el grupo de VMI directa estuvieran en una situación en la que la VMNI estaba literalmente contraindicada. Por tanto, se puede afirmar que el uso de la VMNI como primera medida de soporte ventilatorio en el paciente hematológico con IRA es eficaz ya que mejoran los parámetros fisiológicos respiratorios. (Belenguer-Muncharaz et al., 2013).
(Medisan	Estudio	G1: 54 pacientes		El estudio determinó que las enfermedades

2013;17(5): 760, 2013)	observacional		Ventilación Mecánica No Invasiva	cardiorrespiratorias crónicas fueron las entidades que más requirieron de la VMNI y la más frecuente fue la EPOC reagudizada. Además, hubo una marcada mejoría clínica de los pacientes que recibieron el tratamiento al analizar las variables clínicas y hemogasométricas. La necesidad de conversión a ventilación convencional con intubación endotraqueal fue muy baja en esta serie y estuvo relacionada con la mala aceptación de la interfase. (<i>Medisan 2013;17(5): 760, 2013</i>).
(Ciledag et al., 2010)	Revisión prospectiva	G1: 69 pacientes	Ventilación Mecánica No Invasiva	El resultado del estudio afirma que la tasa de eficacia de la VMNI instaurada en pacientes ingresados en la sala de neumología fue comparable a la de las series publicadas en las que se usó en la UCI. El procedimiento evitó el traslado a la UCI en un gran porcentaje de pacientes, por lo que sugerimos que puede aplicarse satisfactoriamente en la sala de neumología en la mayoría de pacientes. (Ciledag et al., 2010).

Como se describe en la tabla 4 los autores Basnet , Piñero-Zapata , Lazaro, Martín-González entre otros, en sus investigaciones aplicativas, coinciden que la Ventilación Mecánica No Invasiva es eficaz al momento de rehabilitar y prevenir a personas con enfermedades respiratorias ya que reduce el esfuerzo del paciente, mejora el intercambio de gases de manera que, conserva la fisiología pulmonar, mejorando su capacidad funcional, evitando la intubación endotraqueal en los pacientes, de igual manera, los autores Hong, Carbonara, Ervin, Betancourt-reyes en sus revisiones sistémicas confirman la eficacia de la VMNI ya que reduce el tiempo hospitalario del paciente evitando su traslado a la UCI.

3.1.2. Estudios que descartan la efectividad de la Ventilación Mecánica No Invasiva

Tabla 5: Estudios que descartan la efectividad de la Ventilación Mecánica No Invasiva

Autor	Tipo de estudio	Población	Intervención	Resultados
(Goel et al., 2020)	Estudio retrospectivo	G1: 90 pacientes	Ventilación Mecánica No Invasiva	El estudio demuestra que la exposición a VNI antes de la intubación afecta la morbilidad y mortalidad de los sujetos expuestos a VNI 4 h, lo que conduce a la intubación después de 2 días ya que es perjudicial para los resultados del paciente, este impacto negativo sugiere la necesidad de un reconocimiento rápido y mejorado sobre la práctica de VNI. El servicio de urgencias, donde la mayoría de los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda probablemente residen en las primeras 4 h de su curso hospitalario, debe incluirse en los estudios futuros de reconocimiento temprano del fracaso y tratamiento de la VNI. (Goel et al., 2020).
(Ghimire et al., 2019)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos	El estudio reveló que los dos primeros componentes juegan un papel importante en el curso del síndrome respiratorio agudo relacionado con COVID, no justifica el uso sistemático de VMI y su uso prolongado, para lo cual existen numerosas pruebas de malos resultados, de manera que, el verdadero impacto de la ventilación mecánica es difícil de medir en un paciente determinado, lo cual, es un riesgo que conlleva al aumento de la mortalidad en dicha población. (Ghimire et al., 2019).
(Fernández Villasante et al., 2018)	Estudio descriptivo	G1: 31 pacientes		La evidencia encontrada en el estudio asegura que el síndrome de insuficiencia respiratoria es una enfermedad con elevada mortalidad en las unidades de cuidados intensivos.

			Ventilación Mecánica Invasiva No	Asimismo, la mayoría de los pacientes había recibido ventilación antes del diagnóstico, sobre todo en la modalidad ventilatoria controlada por volumen, y en un escaso número se realizaron las maniobras de incorporación alveolar y no se evidenciaron buenos resultados. Por otra parte, predominaron la insuficiencia respiratoria moderada, de causa extrapulmonar, y el tiempo de ventilación de más de 5 días; la complicación más frecuente fue el síndrome de disfunción multiorgánica, que además resultó la principal causa de fallecimiento. (Fernández Villasante et al., 2018).
(Zhang et al., 2017)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	Según los resultados del estudio la VM se emplea comúnmente para evitar hipoxemia e hipercapnia catastróficas en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria grave, sin embargo, la VM puede causar lesión pulmonar y acelerar la progresión de la enfermedad. La oxigenación por membrana extracorpórea proporciona una alternativa para rescatar a pacientes con insuficiencia respiratoria grave que la VM no logra mantener un intercambio de gases adecuado. El momento del inicio de la ECMO en función de los riesgos y beneficios, la estrategia de ventilación protectora se puede emplear sin preocuparse por la hipoxemia catastrófica y la retención de dióxido de carbono. (Zhang et al., 2017).
(Rose, 2015)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	Los resultados del estudio confirman que la ventilación no invasiva para pacientes con exacerbación aguda de enfermedad pulmonar obstructiva crónica o edema pulmonar no existe mayor evidencia que respalde su uso. El uso de ventilación no invasiva en el entorno prehospitalario es relativamente nuevo y algunas pruebas sugieren un beneficio no tan relevante en la mejoría de los pacientes. (Rose, 2015)

(Antonio M. Esquinas, 2014)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	Los resultados del estudio confirman la VNI es eficaz en casos aislados de neumonía y IRA en mujeres embarazadas, los resultados obtenidos en aquellas con infección por el virus H1N1 no han sido tan buenos como se esperaba. Como resultado, la Sociedad Europea de Medicina Intensiva y varios estudios en España descartan su uso debido al aumento de la tasa de mortalidad que fue la misma para aquellos en los que falló la VNI y los que habían sido intubados desde el principio. (Antonio M. Esquinas, 2014).
(García-Prieto et al., 2014)	Revisión sistémica	-	Búsqueda en distintas bases de datos.	El resultado del estudio fue que la aplicación de ventilación mecánica no invasiva supone una buena oportunidad para la realización de estudios de mecánica respiratoria. A través de diferentes técnicas, maniobras y cálculos podemos determinar el estado del sistema respiratorio del paciente ventilado y aplicar tratamientos. Hasta la fecha no se dispone de ninguna evidencia sólida de que una determinada medida de mecánica respiratoria que ofrezca una guía clara para el ajuste del tratamiento. Por tanto, aunque la mecánica puede ayudarnos a entender qué ocurre en el sistema respiratorio de un paciente ventilado, no se puede proponer con rotundidad una guía para el ajuste del ventilador basada en estas medidas. (García-Prieto et al., 2014)

En la tabla 5, los autores Goel y Fernández Villasante en sus estudios aplicativos descartaron la efectividad de la aplicación de la Ventilación Mecánica No Invasiva ya que conduce a la intubación de manera que es perjudicial para la mejoría del paciente siendo este un impacto negativo ya que aumenta la tasa de mortalidad en las áreas hospitalarias; Ghimire, Zhang, Rose, García-Prieto en sus revisiones sistémicas anularon la aplicación de la VMNI ya que no existe una evidencia sólida acerca de este tratamiento, en sus resultados obtuvieron que la VMNI, genera

lesiones pulmonares asociados a la patología conllevando al síndrome de disfunción multiorgánica que es la principal causa de muerte en los pacientes.

3.2. Discusión

La insuficiencia respiratoria (IR) es el fracaso del sistema respiratorio para ejecutar de una manera correcta el intercambio de gases entre el aire inspirado y la sangre venosa. El aparato respiratorio comprende no solo los pulmones sino también el sistema nervioso central, la pared del tórax y también la circulación pulmonar. Cuando existe IR se produce una reducción del valor en la sangre arterial de la presión parcial del oxígeno inferior a 60 mmHg siendo una hipoxemia y también en ocasiones es acompañado de una hipercapnia.

Se realiza una indagación exhaustiva de artículos científicos actualizados para verificar el impacto y aporte investigativo acerca de la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva como tratamiento respiratorio en pacientes que sufran de IR.

La selección de artículos científicos fue de manera cronológica verificando que la información para el aporte investigativo sea actualizada con importancia relevante con la temática propuesta “Ventilación Mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria grado 1” en la cual se tomó en cuenta el año 2010 en adelante.

En la actualización bibliográfica de la tabla 1 se verifican artículos ordenados cronológicamente de forma descendente a partir del año 2021 hacia atrás, el autor, base de datos científica donde fue encontrado el artículo, y la calificación obtenida mediante la escala de PEDro por la cual fueron evaluados cada uno de los artículos recolectados. El porcentaje mayoritario de artículos fue hallado en el idioma español e inglés.

En cuanto se realizó el análisis de cada artículo científico se procedió a realizar dos divisiones: estudios que aprueban la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva y estudios que descartan la efectividad de la ventilación mecánica no invasiva.

En la tabla titulada efectividad de la ventilación mecánica no invasiva se encuentran opiniones de autores que aciertan completamente la efectividad de la VMNI con opiniones positivas de 27 autores con un respaldo científico para aprobar este tratamiento rehabilitador respiratorio.

(Betancourt-reyes, 2018), (Lazaro, 2017), (Hu, 2016), (Martín-González et al., 2016), (Raurell-Torredà et al., 2015), (Gregoretti et al., 2015), (*Dr. Mario Pacheco Quiñones*, 2014), y (Belenguer-Muncharaz et al., 2013), están completamente de acuerdo en la VMNI es eficaz ya que normaliza la hipercapnia y mejora la hipoxemia, corrige las alteraciones respiratorias del sueño, mejora la somnolencia diurna y otros síntomas de hipoventilación alveolar y mejora la disnea de esfuerzo, con repercusión positiva en la calidad de vida. También mejora

la oxigenación, evita de manera eficaz la intubación endotraqueal, así como sus complicaciones, y reduce la mortalidad en los pacientes que presentan hipoventilación.

En el caso de que exista neumonía la terapia de ventilación mecánica no invasiva puede mejorar la función de oxigenación alveolar y reducir la respuesta inflamatoria sistémica, así como la función cardíaca y la lesión de la función renal.

En las opiniones de (Hong et al., 2021), (Piñero-Zapata & Torres-Corbalán, 2018), (Schönhofer et al., 2018), (ELBatanouny & Abdelbary, 2017), (Antonio M. Esquinas, 2014) y (García Figueruelo et al., 2015) coinciden que VMNI trabajando en conjunto con otro método de rehabilitación funciona de una mejor manera. Aluden que el uso de VMNI con casco mejora la tolerancia del paciente con insuficiencia respiratoria aguda ya que reduce la incidencia de complicaciones y disminuye la frecuencia respiratoria, la tasa de intubación traqueal y la mortalidad hospitalaria de estos pacientes.

Un tratamiento domiciliario habitual con VMNI ha mostrado comportarse como factor protector para la mortalidad intrahospitalaria de los pacientes sometidos a VMNI durante su ingreso por IRA con independencia de la enfermedad desencadenante. La necesidad de humidificación de gases respiratorios es aún controvertida, el uso de un tubo es un modo adicional para realizar una prueba de respiración espontánea que se muestra prometedor para mejorar los procesos de destete e la IRA.

(García Figueruelo et al., 2015), afirma que las cánulas de alto flujo de adulto pueden ser un método útil y bien tolerado para la administración de VMNI en niños tras retirada de ventilación mecánica y con insuficiencia respiratoria moderada. El sistema es sencillo, por lo que puede ser utilizado tanto en unidades de cuidados intensivos, cuidados intermedios, en planta de pediatría o domicilio

Los autores (Hong et al., 2021), (Betancourt-reyes, 2019), (Martín-González et al., 2016), (García Castillo et al., 2014), (Antonio M. Esquinas, 2014) concuerdan que mediante la aplicación de VMNI disminuye la frecuencia respiratoria, la tasa de intubación traqueal y la mortalidad hospitalaria en los pacientes que padecen de insuficiencia respiratoria, mencionan que disminuye la posibilidad que los pacientes sean entubados.

(Carbonara, 2020) y (Burns et al., 2014) manifiestan que la VNI se ha convertido en un tratamiento de primera línea en el manejo de la IRA en condiciones tan diversas como la EPOC, neumonía y el edema pulmonar, en muchos casos, en pacientes inmunodeprimidos, en manos expertas, han mantenido a los pacientes en la sala habitual evitando el ingreso a la

UCI, ampliando así el espectro de opciones disponibles para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria.

(Basnet et al., 2020), (Ervin et al., 2020), (A. M. Esquinas et al., 2015), (Lobato et al., 2015) indican que la VMNI es eficaz para los pacientes con cáncer y fibrosis pulmonar. Apoyando al inicio temprano de la VMNI debido a la gran importancia para un mejor resultado, reduciendo las complicaciones asociadas a la patología, previene y trata las infecciones durante el procedimiento quirúrgico.

Diversas opiniones se obtuvieron de autores que descartan la efectividad de la VMNI como (Goel et al., 2020), (Fernández Villasante et al., 2018) opinan que antes de la intubación afecta la morbilidad y mortalidad de los sujetos expuestos a VNI , lo que conduce a la intubación después de 2 días ya que es perjudicial para los resultados del paciente, este impacto negativo sugiere la necesidad de un reconocimiento rápido y mejorado sobre la práctica de VNI.

(Ghimire et al., 2019), en su estudio reveló que los dos primeros componentes juegan un papel importante en el curso del síndrome respiratorio agudo relacionado con COVID, no justifica el uso sistemático de VMI y su uso prolongado, para lo cual existen numerosas pruebas de malos resultado. (Rose, 2015), confirma que la ventilación no invasiva para pacientes con exacerbación aguda de enfermedad pulmonar obstructiva crónica o edema pulmonar no existe mayor evidencia que respalde su uso. El uso de ventilación no invasiva en el entorno prehospitalario es relativamente nuevo y algunas pruebas sugieren un beneficio no tan relevante en la mejoría de los pacientes.

(Antonio M. Esquinas, 2014) menciona que VMNI es eficaz en casos aislados de neumonía y IRA en mujeres embarazadas, los resultados obtenidos en aquellas con infección por el virus H1N1 no han sido tan buenos como se esperaba.

(García-Prieto et al., 2014) opina que la aplicación de ventilación mecánica no invasiva supone una buena oportunidad para la realización de estudios de mecánica respiratoria. A través de diferentes técnicas, maniobras y cálculos podemos determinar el estado del sistema respiratorio del paciente ventilado y aplicar tratamientos. Hasta la fecha no se dispone de ninguna evidencia sólida de que una determinada medida de mecánica respiratoria que ofrezca una guía clara para el ajuste del tratamiento. Por tanto, aunque la mecánica puede ayudarnos a entender qué ocurre en el sistema respiratorio de un paciente ventilado, no se

puede proponer con rotundidad una guía para el ajuste del ventilador basada en estas medidas.

Un gran porcentaje del aporte investigativo es favorable para la ventilación mecánica no invasiva obteniendo resultados positivos con un buen respaldo científico. Se obtuvieron diversas ventajas aplicando este tratamiento como corregir las alteraciones respiratorias, mejora la somnolencia diurna y otros síntomas de hipoventilación alveolar, mejora la disnea de esfuerzo, con repercusión positiva en la calidad de vida de cada paciente evitando una intubación.

El aporte mayoritario de opiniones beneficiosas para la VMNI nos demuestra que es un método de rehabilitación respiratorio eficaz como tratamiento para la IR ya sea en una etapa aguda o tardía, pero cabe recalcar que se obtienen mejores resultados en una aplicación temprana según los autores. (Ervin et al., 2020), (Basnet et al., 2020).

Mediante la búsqueda exhaustiva de artículos científicos se logró concretar 35 que fueran aptos para la investigación los cuales fueron evaluados con la escala de PEDro los cuales 18 obtuvieron una calificación de 7, 11 lograron una calificación de 8, 4 alcanzaron una puntuación de 9 y 2 una calificación de 10 obteniendo así una base de información excelente para que pueda constar en la investigación.

4. CONCLUSIONES Y PROPUESTA

4.1. Conclusiones

Al finalizar esta investigación bibliográfica, tras la valoración mediante la escala de PEDro y análisis de cada uno de los artículos recopilados sobre Ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria grado 1, podemos decir que el EPOC, fibrosis quística, neumonía, embolia pulmonar entre otras, son las enfermedades que causan insuficiencia respiratoria afectando la musculatura, nervios, huesos o tejidos que participan en la respiración lo que conlleva a que los pacientes disminuyan o pierdan su capacidad funcional.

Mediante el análisis de los resultados y opiniones de cada autor evaluado se llega a la conclusión que la ventilación mecánica no invasiva es eficaz para el tratamiento de la insuficiencia respiratoria normalizando la hipercapnia y mejorando la hipoxemia asimismo corrige las alteraciones respiratorias del sueño, mejora la somnolencia diurna y otros síntomas de hipoventilación alveolar, mejora la disnea de esfuerzo obteniendo una repercusión positiva en la calidad de vida.

El aporte investigativo obtenido ha jugado un papel fundamental para demostrar la eficacia de la ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria, ayudando también en la toma de decisiones al momento de indagar un método de rehabilitación eficaz como tratamiento de esta patología y así mejorar la calidad de vida de cada paciente que la padezca.

4.2. Propuesta

Alentar al estudio investigativo en la rama de fisioterapia respiratoria a estudiantes y docentes de la carrera de Terapia Física y Deportiva ya que los problemas de salud actuales son en referencia a esta rama y se podría desarrollar un aporte investigativo importante para la sociedad.

Línea de investigación: Salud

Tema de investigación: Importancia de la fisioterapia respiratoria en la insuficiencia respiratoria

Objetivo: Socializar a los estudiantes de la carrera de terapia física y deportiva la importancia de la terapia respiratoria como tratamiento para la insuficiencia respiratoria mediante charlas y ejemplos prácticos para mejorar la calidad de vida de los pacientes que padezcan esta patología.

Temas de capacitación:

- ✚ Análisis en general acerca de insuficiencia respiratoria.
- ✚ Clases teórico- prácticas de terapia respiratoria.

Población beneficiaria: Pacientes con insuficiencia respiratoria que necesitan terapia respiratoria, no se establece ninguna ubicación para el desarrollo del tratamiento ya que el mismo puede ser aplicado en cualquier sitio.

5. ANEXOS

5.1. Anexo 1: Escala de PEDro.

Anexo 1: Descripción de la Escala de PEDro

Escala de "Physiotherapy Evidence Database (PEDro)" para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos.		
Criterios	Si	No
1. Criterio de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)	1	0
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos	1	0
3. La asignación a los grupos fue encubierta	1	0
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante	1	0
5. Hubo cegamiento para todos los grupos	1	0
6. Hubo cegamiento de todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	0
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidos en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos	1	0
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asigno, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar	1	0
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave	1	0
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave	1	0

Fuente: (Herbert et al., 2000).

6. BIBLIOGRAFIA

- Basnet, M. B., Acharya, K. P., & Adhikari, D. (2020). Role of Non-Invasive Mechanical Ventilation for Acute Respiratory Failure in Cancer Patients. *Nepalese Medical Journal*, 3(1), 298–301. <https://doi.org/10.3126/nmj.v3i1.28289>
- Belenguer-Muncharaz, A., Albert-Rodrigo, L., Ferrandiz-Sellés, A., & Cebrián-Graullera, G. (2013). Ten-year evolution of mechanical ventilation in acute respiratory failure in the hematological patient admitted to the intensive care unit. *Medicina Intensiva*, 37(7), 452–460. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2012.12.011>
- Betancourt-reyes, G. L. (2018). *Efectividad de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda Effectiveness of non - invasive mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure*. 43.
- Betancourt-reyes, G. L. (2019). Ventilación mecánica no invasiva y empiema pulmonar. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 44(5).
- Burns, K. E. A., Meade, M. O., Premji, A., & Adhikari, N. K. J. (2014). Noninvasive ventilation as a weaning strategy for mechanical ventilation in adults with respiratory failure: A Cochrane systematic review. *Cmaj*, 186(3), 112–122. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004127.pub3>
- Carbonara, P. (2020). *Chapter 33 Noninvasive Mechanical Ventilation*. January.
- Ciledag, A., Kaya, A., Akdogan, B. B., Kabalak, P. A., Onen, Z. P., Sen, E., & Gulbay, B. (2010). Uso precoz de la ventilación mecánica no invasiva en pacientes con insuficiencia respiratoria hipercápnica aguda ingresados en una sala de neumología: estudio prospectivo. *Archivos de Bronconeumología*, 46(10), 538–542. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2010.06.017>
- Cristina, I., Quiroga, C., Zúñiga, E. C., Ximena, S., & Martínez, Z. (2018). Diagnóstico y manejo de la insuficiencia respiratoria aguda. *Neumología y Cirugía de Tórax*, 67(1), 24–33.
- Dr. Mario Pacheco Quiñones, . (2014). 18(1), 68–78.
- ELBatanouny, M., & Abdelbary, A. M. (2017). Use of automatic tube compensation (ATC) for weaning from mechanical ventilation in acute respiratory failure. *Egyptian Journal of Chest Diseases and Tuberculosis*, 66(4), 699–701. <https://doi.org/10.1016/j.ejcdt.2017.07.002>

- Eom, J. H., Lee, M. G., Lee, C. Y., Kwak, K. M., Shin, W. J., Lee, J. W., Kim, S. H., Choi, S. H., & Park, S. Y. (2015). Mechanical ventilation-associated pneumothorax presenting with paroxysmal supraventricular tachycardia in patients with acute respiratory failure. *Yeungnam University Journal of Medicine*, 32(2), 106. <https://doi.org/10.12701/yujm.2015.32.2.106>
- Ervin, J., Rentes, V., Dibble, E., Sjoding, M., Iwashyna, T., Hough, C., Gong, M. N., & Sales, A. (2020). Evidence-based practices for acute respiratory failure and acute respiratory distress syndrome: A systematic review of reviews. *Chest*. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.06.080>
- Esquinas, A. M., Jover, J. L., Úbeda, A., Belda, F. J., Domínguez, A. A., Nacher, F. J. B., González, R. C., Jiménez, P. A. C., Moreira, B. C., Mora, P. C., Sáenz, M. C., García, D. D., Durán, M. E., Esquinas, A. M., Ruiz, I. F., Cortés, J. G., Pérez, F. G. M., Zerpa, C. G., Maté, R. G., ... Zapata, D. I. (2015). Non-invasive mechanical ventilation in postoperative patients: A clinical review. *Revista Espanola de Anestesiologia y Reanimacion*, 62(9), 512–522. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2015.03.005>
- Esquinas, Antonio M. (2014). Noninvasive ventilation in high-risk infections and mass casualty events. *Noninvasive Ventilation in High-Risk Infections and Mass Casualty Events*, 1–370. <https://doi.org/10.1007/978-3-7091-1496-4>
- Fernández Villasante, F., Macías Hernández, E., Navarro Rodríguez, Z., Bignot Favier, L., & Pozo Lafargue, T. (2018). Factores pronóstico de mortalidad asociados al síndrome de insuficiencia respiratoria aguda por ventilación mecánica. *Medisan*, 22(9), 849–862.
- García-Prieto, E., Amado-Rodríguez, L., & Albaiceta, G. M. (2014). Monitorización de la mecánica respiratoria en el paciente ventilado. *Medicina Intensiva*, 38(1), 49–55. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2013.09.003>
- García Castillo, E., Chicot Llano, M., Rodríguez Serrano, D. A., & Zamora García, E. (2014). Invasive and noninvasive mechanical ventilation. *Medicine (Spain)*, 11(63), 3759–3767. [https://doi.org/10.1016/s0304-5412\(14\)70840-6](https://doi.org/10.1016/s0304-5412(14)70840-6)
- García Figueruelo, A., Urbano Villaescusa, J., Botrán Prieto, M., Solana García, M. J., Mencía Bartolomé, S., & López-Herce Cid, J. (2011). Utilización de cánulas nasales de alto flujo para la ventilación no invasiva en niños. *Anales de Pediatría*, 75(3), 182–187. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2011.03.008>

- Ghimire, S., Flury, M., Scheenstra, E. J., & Miles, C. A. (2019). Journal Pre-proof. *Science of the Total Environment*, 135577. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135577>
- Goel, N. N., Owyang, C., Ranginwala, S., Loo, G. T., Richardson, L. D., & Mathews, K. S. (2020). Noninvasive ventilation for critically ill subjects with acute respiratory failure in the emergency department. *Respiratory Care*, 65(1), 82–90. <https://doi.org/10.4187/respcare.07111>
- Grassi, A., Foti, G., Laffey, J. G., & Bellani, G. (2017). Noninvasive mechanical ventilation in early acute respiratory distress syndrome. *Polish Archives of Internal Medicine*, 127(9), 614–620. <https://doi.org/10.20452/pamw.4088>
- Gregoretto, C., Pisani, L., Cortegiani, A., & Ranieri, V. M. (2015). Noninvasive Ventilation in Critically Ill Patients. *Critical Care Clinics*, 31(3), 435–457. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2015.03.002>
- Gutiérrez, F. (2011). Artículo de revisión Ventilación mecánica Mechanical Ventilation. *Acta Med Per*, 28(2), 2011. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2169>
- Hdez, M. G. (n.d.). *Ventilación mecánica: conocimientos básicos*.
- Herbert, R., Moseley, A., Sherrington, C., & Maher, C. (2020). Escala PEDro-Español. *Physiotherapy*, 86(1), 55. [https://doi.org/10.1016/S0031-9406\(05\)61357-0](https://doi.org/10.1016/S0031-9406(05)61357-0)
- Hong, S., Wang, H., Tian, Y., & Qiao, L. (2021). *The roles of noninvasive mechanical ventilation with helmet in patients with acute respiratory failure : A systematic review and*. 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0250063>
- Hu, R. (2016). *Effect of sequential mechanical ventilation therapy on alveolar oxygenation function and systemic inflammatory response syndrome in patients with severe pneumonia and respiratory failure*. 22(22), 63–66.
- Lobato, S. D., Alises, S. M., & Montiel, G. (2011). Ventilación mecánica no invasiva en la agudización de las enfermedades respiratorias. *Medicina Clinica*, 137(15), 691–696. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2011.10.003>
- María, I., Illera, U., & Gómez, W. C. (n.d.). *Ventilación mecánica*. 1–23.
- Martín-González, F., González-Robledo, J., Sánchez-Hernández, F., Moreno-García, M. N., & Barreda-Mellado, I. (2016a). Efectividad y predictores de fracaso de la ventilación mecánica no invasiva en la insuficiencia respiratoria aguda. *Medicina Intensiva*, 40(1),

9–17. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2015.01.007>

Martín-González, F., González-Robledo, J., Sánchez-Hernández, F., Moreno-García, M. N., & Barreda-Mellado, I. (2016b). Effectiveness and predictors of failure of noninvasive mechanical ventilation in acute respiratory failure. *Medicina Intensiva (English Edition)*, 40(1), 9–17. <https://doi.org/10.1016/j.medine.2015.12.001>

Medisan 2013;17(5): 760. (2013). 17(5), 760–766.

Miranda Caballero, R. (2016). Insuficiencia respiratoria aguda. *Boletín Médico Del Hospital Infantil de Mexico*, 34(3), 721–737. <https://doi.org/10.30789/rcneumologia.v23.n3.2011.212>

Piñero-Zapata, M., & Torres-Corbalán, L. (2018). The use of home non-invasive ventilation and the reduction of inhospital mortality of patients with respiratory failure. *Enfermería Clínica*, 28(6), 351–358. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.06.005>

PODESTA, H. A. (2017). Insuficiencia Respiratoria Aguda. *El Día Médico*, 35, 1101–1106.

Raurell-Torredà, M., Argilaga-Molero, E., Colomer-Plana, M., Ruiz-García, T., Galvany-Ferrer, A., & González-Pujol, A. (2015). Análisis comparativo de los conocimientos en ventilación mecánica no invasiva de profesionales de cuidados intensivos. *Enfermería Intensiva*, 26(2), 46–53. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2015.01.002>

Rose, L. (2012). Management of critically ill patients receiving noninvasive and invasive mechanical ventilation in the emergency department. *Open Access Emergency Medicine*, 4, 5–15. <https://doi.org/10.2147/oaem.s25048>

Schönhofer, B., Kuhlen, R., Neumann, P., Westhoff, M., Berndt, C., & Sitter, H. (2008). Non-invasive mechanical ventilation in acute respiratory failure: Clinical practice guidelines on behalf of the German Society of Pneumology and Ventilatory Medicine [Nichtinvasive beatmung als therapie der akuten respiratorischen Insuffizienz: S3-Leitlin. *Pneumologie*, 62(8), 449–479.

Uso, T., & Disminuci, T. (n.d.). *Síntomas de insuficiencia respiratoria Diagnóstico de la insuficiencia respiratoria ¿ Cuáles son las causas de la insuficiencia respiratoria ?*

Zhang, Z., Gu, W. J., Chen, K., & Ni, H. (2017). Mechanical Ventilation during Extracorporeal Membrane Oxygenation in Patients with Acute Severe Respiratory Failure. *Canadian Respiratory Journal*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/1783857>