



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Terapia Física
Deportiva

TEMA:

Rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratoria en pacientes en
cuidados intensivos

AUTOR:

Alejandro Salomón Castro Villacreses

TUTOR(A):

MSC. NATALY ESTEFANIA RUBIO LOPEZ

Riobamba - Ecuador

2021



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

Los miembros del tribunal de revisión del proyecto de investigación: **REHABILITACIÓN TEMPRANA EN LA PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES RESPIRATORIA EN PACIENTES EN CUIDADOS INTENSIVOS**, presentado por Alejandro Salomón Castro Villacreses y dirigido por **MsC. Nataly Estefanía Rubio López**, una vez revisado el proyecto de investigación escrito con fines de graduación, en el cual se contó el cumplimiento de las observaciones realizadas, se procede a la calificación del documento.

Por la constancia de lo expuesto firman:

MsC. Nataly Rubio L.

TUTOR

 Firmado electrónicamente por:
**NATALY
ESTEFANIA
RUBIO LOPEZ**

Dr. Yanco Ocaña V.

Miembro de Tribunal

**YANCO DANILO
OCAÑA
VILLACRES** Firmado digitalmente por
YANCO DANILO OCAÑA
VILLACRES
Fecha: 2021.06.03 14:02:44
-05'00'

Mgs. Bárbara Núñez S.

Miembro de Tribunal

 Firmado electrónicamente por:
**BARBARA LEYANIS
NUNEZ SANCHEZ**

Riobamba, junio, 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **MSC. NATALY ESTEFANÍA RUBIO LÓPEZ** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado **“REHABILITACIÓN TEMPRANA EN LA PREVENCIÓN DE COMPLICACIONES RESPIRATORIA EN PACIENTES EN CUIDADOS INTENSIVOS”**, elaborado por el señor **ALEJANDRO SALOMÓN CASTRO VILLACRESES** certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para su presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando al/la interesado/a hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, junio, 2021

Atentamente,



Firmado electrónicamente por.

**NATALY
ESTEFANIA
RUBIO LOPEZ**

MsC. Nataly Estefanía Rubio López

DOCENTE TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

DERECHO DE AUTORÍA

Yo, **Alejandro Salomón Castro Villacreses**, portador de la **cédula de ciudadanía número 180507308-5**, por medio del presente documento certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de la misma. Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Riobamba, junio, 2021

.....
Alejandro Salomón Castro Villacreses

C.I. 180507308-5

AGRADECIMIENTO

Primeramente, quisiera agradecer a mi tutora MsC. Nataly Rubio por impartir sus conocimientos en todas sus clases y por haberme guiado paso a paso para la realización de este proyecto de investigación para alcanzar los resultados que anhelaba.

De igual manera a los docentes de la Carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, pero sobre todo al Dr. Yanco Ocaña quien me incentivó a estudiar y a investigar más para llegar a ser una persona con grandes conocimientos, a la Dra. Mónica Lema por las enseñanzas, los consejos y por ser una gran persona a quien admiro y quiero mucho.

A mis amigos Fabricio y Xavier quienes me han acompañado en los buenos y los malos momentos de toda esta etapa universitaria por lo que hemos formado una maravillosa hermandad.

Alejandro Salomón Castro Villacreses

DEDICATORIA

Para Dios por brindar salud y vida a toda mi familia, por guiarme en todo momento hasta alcanzar mis objetivos. A mi familia por brindarme su apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria, por siempre darme su apoyo y fuerzas para llegar a mi meta.

A mi madre y padre por ser los más importante que tengo en este mundo, por ser los motivadores que me impulsan a alcanzar mis sueños, su amor y apoyo incondicional en todo momento para la culminación de este proyecto. Este trabajo está dedicado a ellos que me han enseñado a ser una buena persona.

Alejandro Salomón Castro Villacreses

ÍNDICE

CERTIFICADO DEL TRIBUNAL	I
CERTIFICADO DEL TUTOR	II
DERECHO DE AUTORÍA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DEDICATORIA	V
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
1. INTRODUCCIÓN	1
2. METODOLOGÍA	6
2.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	8
Criterios de inclusión.....	8
Criterios de exclusión	8
2.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	9
2.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE DATOS	9
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
3.1. Resultados	21
3.2. Discusión	32
4. CONCLUSIONES Y PROPUESTA	37
4.1. Conclusiones	37
4.2. Propuesta	38
5. ANEXOS	39
6. BIBLIOGRAFÍA	40

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1: Diagrama de flujo	11
---	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Estrategias de búsqueda	9
Tabla 2: Artículos recopilados	12
Tabla 3: Rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos	21
Tabla 4: Rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes con VM en cuidados intensivos	26
Tabla 5: Rehabilitación temprana en pacientes con COVID-19 en cuidados intensivos	30

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Valoración de la calidad de estudios (escala PEDro).....	39
--	----

RESUMEN

La investigación fue enfocada en la modalidad de revisión bibliográfica, dando a conocer como objetivo primordial la eficacia de la rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos, determinando la efectividad de las diferentes técnicas que son utilizadas en un protocolo de rehabilitación precoz como puede ser la movilización temprana, cambios posturales y fisioterapia respiratoria; se resalta la importancia del fisioterapeuta en la Unidad de Cuidados Intensivos ya que es el encargado de realizar el protocolo de rehabilitación para cada uno de los pacientes. De las técnicas anteriormente mencionadas se llegó a la conclusión que son seguras y efectivas, pero se deben realizar de manera controlada por un grupo multidisciplinario de profesionales.

Para el proceso investigativo se recolectó información a partir del año 2011 en adelante, analizando 100 artículos científicos en idiomas como el español, inglés, portugués y alemán, los mismos que fueron encontrados en diferentes bases de datos como Scielo, PubMed, Dialnet, Google Scholar, Oxford Academic, Elsevier, Science Direct, WorldWideScience. Aplicando la Escala de PEDro fueron descartados aquellos artículos que no cumplieran con una valoración igual o mayor a 6.

Al concluir con la investigación respectiva después de analizar los artículos científicos de los diferentes autores se pudo concretar el objetivo planteado que la rehabilitación temprana con sus diferentes técnicas como movilizaciones prematuras, cambios posturales y fisioterapia respiratoria favorecen a una pronta recuperación en los pacientes en UCI que presentan complicaciones respiratorias mejorando así su calidad de vida.

Palabras clave: cuidados, intensivos, actividad, física, rehabilitación, temprana, complicaciones.

ABSTRACT

The research was focused on the literature review modality, revealing as a primary objective the effectiveness of early rehabilitation in the prevention of respiratory complications in intensive care patients, determining the effectiveness of the different techniques that are used in an early rehabilitation protocol such as early mobilization, postural changes, and respiratory physiotherapy. The importance of the physiotherapist in the Intensive Care Unit is highlighted since he is the one in charge of carrying out the rehabilitation protocol for each patient. From the techniques above, it was concluded that they are safe and effective, but they should be performed in a controlled manner by a multidisciplinary group of professionals. For the research process, information was collected from 2011 onwards, analyzing 100 scientific articles in languages such as Spanish, English, Portuguese and German, which were found in different databases such as Scielo, PubMed, Dialnet, Google Scholar, Oxford Academic, Elsevier, Science Direct, WorldWideScience. By applying the PEDro Scale, those articles that did not meet a rating equal to or higher than six were discarded. After the respective research, after analyzing the scientific articles of the different authors, it was possible to achieve the stated objective that early rehabilitation with its different techniques such as early mobilization, postural changes, and respiratory physiotherapy favor early recovery in ICU patients who present respiratory complications, thus improving their quality of life.

Keywords: care, intensive, activity, physical, rehabilitation, early, complications.

Reviewed by:

Mgs. Hugo Romero

ENGLISH PROFESSOR c.c.

0603156258

1. INTRODUCCIÓN

Las unidades de cuidados intensivos (UCI) son servicios dentro del sistema hospitalario que poseen una estructura que se enfoca en mantener las funciones vitales de pacientes en riesgo de perder la vida, creadas con la finalidad de recuperación (Aguilar & Martinez, 2017).

Más de 4 millones de pacientes son admitidos en las UCIs en los Estados Unidos cada año, con el 80-90% de estos pacientes sobreviviendo a su estancia en la UCI. Una alta proporción de estos sobrevivientes de la UCI experimentan significativos efectos secundarios cognitivos, psicológicos y físicos de su enfermedad crítica, independientemente de su diagnóstico de admisión, con casi la mitad de estos individuos siendo incapaces de volver a su trabajo anterior más de 1 año después del alta hospitalaria (Engel, Needham, et al., 2013).

En las unidades de cuidados intensivos se encuentran los pacientes que requieren una atención constante y especializada durante las 24 horas del día debido a su estado crítico. Es un área en el que trabajan profesionales especializados para dar la atención debida a los pacientes. En estas áreas se encuentran médicos, enfermeras y paramédicos entrenados en medicina intensiva. (Aguilar & Martinez, 2017).

Dentro del área de cuidados intensivos el profesional fisioterapeuta es una pieza clave en la reducción de las secuelas generadas por el internamiento prolongado, es el encargado de revisar el correcto funcionamiento de la ventilación mecánica, realiza la terapia respiratoria para lograr una normalización de las funciones respiratorias, se encarga de los diferentes cambios posturales y de las movilizaciones prematuras para evitar acortamientos musculares (Martínez Camacho et al., 2020)

Algunas de las complicaciones que se presentan en los pacientes críticos son las siguientes: la debilidad muscular adquirida en la unidad de cuidados intensivos es una complicación común de las enfermedades críticas con consecuencias de gran alcance, la incidencia es aproximadamente el 50%. La debilidad muscular se presenta mientras hay una mayor duración de la ventilación mecánica lo que produce una prolongada estancia en el hospital y como consecuencia en la UCI. La recuperación es lenta, seis meses después del alta hospitalaria el funcionamiento físico sigue siendo deficiente en los pacientes con debilidad adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos (van Wagenberg et al., 2020).

Los pacientes ingresados en una UCI tienen un mayor riesgo de desarrollar úlceras por presión debido a los mayores riesgos inherentes a los pacientes en estado crítico: deterioro circulatorio como resultado de la inmovilidad, la inestabilidad hemodinámica, tratamiento vasopresor, disminución de la percepción sensorial, estudios concluyeron que la incidencia de las úlceras por presión en UCI oscila entre el 8,8% y el 23%, y la variación depende de la UCI (Krupp & Monfre, 2015).

Los pacientes que ingresan a la unidad crítica frecuentemente padecen un deterioro de la movilidad debido al prolongado tiempo de reposo en cama, por lo que la ejecución de las actividades de la vida diaria como el vestirse, alimentarse se vuelve complicado para los pacientes en estado crítico; muchos de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos experimentan dificultades físicas hasta 1 año después del alta hospitalaria, y aproximadamente la mitad de los pacientes no son capaces de volver a sus actividades debido a la astenia y el deterioro de su estado funcional. Estos cambios funcionales surgen de un proceso complejo y dinámico que puede estar causado por diferentes factores previo a su ingreso (como puede ser la obesidad, tener enfermedades cardiorrespiratorias, etc.) precipitando el ingreso a UCI. Otra causa se

produce por el tiempo excesivo de hospitalización por lo que hay un deterioro funcional a pesar de la recuperación de la enfermedad aguda (Seguel Felipe, 2015).

Por lo tanto para dichos pacientes que requieren una terapia la cual evitará complicaciones por su extensa estadía en UCI se recomienda la aplicación de rehabilitación temprana la misma que se inicia desde el momento de ingreso a la unidad de terapia intensiva (UTI), distintos autores describen que es la que se inicia dentro de los tres primeros días de ingreso, algunos investigadores mencionan que es la que se inicia en los primeros cinco días de la admisión y para otros, es la que inicia a las 24 horas de su ingreso. Lo importante es tener en cuenta, que se debe iniciar lo antes posible, cuando el paciente se encuentra en una situación estable, ya que la pérdida de musculatura comienza a las 48 horas de reposo en cama (Rivo Sayoux et al., 2019).

Es común que los pacientes que son ingresados en UCI por enfermedades respiratorias, cirugías cardiovasculares, torácica o abdominal desarrollen alteraciones en su oxigenación, además, son propensos a adquirir complicaciones respiratorias debido a la inmovilidad y las infecciones nosocomiales; por lo que las complicaciones más frecuentes son atelectasias, neumonía, derrame pulmonar e infección traqueobronquial (Goñi-Viguria et al., 2018).

La rehabilitación precoz del paciente grave es un proceso de evaluación integral y multidisciplinaria dirigido de forma prematura al realizar un diagnóstico fisiátrico y el tratamiento rehabilitador de las secuelas discapacitantes (físicas o mentales) o prevenir las posibles complicaciones que podrían generar la enfermedad que motivó el ingreso en la UTI y restablecer, según sea posible, las funciones afectadas y preservar la indemnidad de las estructuras que no han sido involucradas en el proceso patológico, considerando al

paciente como un ser biopsicosocial en su contexto familiar y del equipo de salud (Rivo Sayoux et al., 2019).

Una de las técnicas que se utiliza en la rehabilitación temprana de los pacientes en estado crítico es la movilización precoz cuya definición es “la aplicación de la actividad física en los primeros dos a cinco días de enfermedad crítica”; la actividad física es un concepto que abarca cualquier movimiento corporal realizado por músculos esqueléticos que produzca un gasto de energía excepto en el momento de dormir o reposar. Se vincula a la salud y calidad de vida como una estrategia o intervención efectiva que permite mejorar la autopercepción, el nivel de satisfacción de las necesidades individuales y colectivas, y los beneficios reconocidos que esta trae desde lo biológico, psicosocial y cognitivo (Vidarte Claros et al., 2011).

La movilización prematura se caracteriza por un progreso jerárquico que abarca de las actividades funcionales de menor dificultad a actividades de mayor dificultad, estos comienzan desde ejercicios pasivos, asistidos, activos y activos resistidos mientras los pacientes están en decúbito, posteriormente aumenta el grado de dificultad llevándolos a sedestación al borde de la cama, bipedestación, marcha sobre un mismo punto y finalmente hasta la deambulación, de forma segura, oportuna y eficaz desde el primer día (Mejía et al., 2018).

Las técnicas más frecuentes que son utilizadas en la rehabilitación temprana para tratar las complicaciones respiratorias en pacientes de UCI pueden ser compresiones torácicas, tos provocada dirigida, percusiones torácicas, drenaje autógeno, drenaje postural que ayuda a tratar problemas respiratorios debido a la inflamación y al exceso de mucosidad en las vías respiratorias, ejercicios de expansión torácica en el cual se realizar

inspiraciones máximas sostenidas seguidas de una apnea y luego se realiza una espiración lenta pasiva (Alonso López & Morant, 2004).

Por todo lo revisado anteriormente el objetivo de la presente investigación es analizar el uso o la implementación de la rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos mediante la revisión y el análisis de diferentes artículos científicos para determinar si este protocolo de tratamiento es efectivo y seguro.

Palabras clave: cuidados, intensivos, actividad, física, rehabilitación, temprana, complicaciones.

2. METODOLOGÍA

La investigación fue realizada desde el mes de agosto del 2020 con la modalidad de revisión bibliográfica sobre el tema “Rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos”. El proyecto fue desarrollado mediante el uso de artículos científicos, sitios web los cuales aportaron con información para la redacción de la introducción, resultados, conclusiones y la propuesta. La búsqueda de la información se la realizó en diferentes idiomas (español, inglés y alemán) lo que permitió recopilar gran cantidad de información relevante.

La escala PEDro (Physiotherapy Evidence Database) ayudó a identificar qué estudios clínicos tuvieron suficiente validez para la investigación, esta consta de 11 ítems a los cuales fueron sometidos cada uno de los artículos, lo que sirvió para verificar el impacto de cada uno de estos, según PEDro un artículo tiene validez cuando su puntuación final es igual o mayor a 6, en el caso que algún artículo haya obtenido una puntuación menor tendría poca validez y no sería aceptable para este estudio.

Para la búsqueda de información pertinente se la realizó en diferentes bases de datos como: Scielo, PubMed, Dialnet, Google Scholar, Oxford Academic, Elsevier, Science Direct, WorldWideScience y en repositorios de bibliotecas digitales de distintas universidades.

Todas las bases de datos anteriormente nombradas son muy vastas en información debido a que en internet se registra gran cantidad de artículos e investigaciones que fueron elaborados por distintos profesionales y apasionados por la investigación. No todos los buscadores permiten el ingreso de forma gratuita a su información, en ciertas ocasiones se debe pagar por la disponibilidad de estos. La gran mayoría de los artículos científicos recopilados fueron en el idioma inglés ya que fue más factible su acceso.

Al realizar la búsqueda de los distintos artículos científicos que fueron seleccionados en las diferentes bases de datos se seleccionaron los más actuales a nivel mundial, el año que se tomó de referencia fue el 2011, ya que la información más actual se consideró más relevante debido a que brinda mayores hallazgos y descubrimientos que contribuyen para esta investigación. El nivel investigativo que se tomó en cuenta fue el descriptivo ya que se enfoca en exponer cómo a los pacientes de cuidados intensivos que presentan complicaciones respiratorias pueden ser tratados con diferentes protocolos de rehabilitación temprana, se enfoca en describir si la rehabilitación temprana es segura y efectiva para los pacientes en UCI.

El diseño del proyecto fue documental debido a que se enfoca en la obtención y recopilación de información bibliográfica, cuyo objetivo primordial es el análisis de la rehabilitación temprana en pacientes de UCI que presentan complicaciones respiratorias. El método fue analítico ya que se enfoca en la descomposición y la revisión de las variables, específicamente en esta investigación se observa las complicaciones respiratorias que presentan los pacientes en cuidados intensivos, que técnicas se utilizan en un protocolo de rehabilitación temprana y cómo influye en la recuperación de los pacientes en UCI. La población de este estudio fueron todos los pacientes con enfermedades o complicaciones respiratorias que fueron ingresados en cuidados intensivos.

Para la investigación se utilizó la técnica de observación indirecta en la cual se enfoca en observar diferentes estudios y artículos científicos que fueron realizados por distintos autores anteriormente mencionados; se realizó una revisión bibliográfica mediante la cual se recolectaron diferentes artículos científicos sobre la rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos en varios idiomas.

2.1.CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de inclusión

- Artículos científicos sobre rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos del año 2011 al 2020.
- Revisiones bibliográficas sobre fisioterapia en UCI.
- Artículos científicos que se puedan desbloquear a través de Sci-hub
- Artículos en idiomas como: español, inglés, portugués y alemán.
- Revistas, proyectos de investigación, artículos científicos sobre rehabilitación temprana en complicaciones respiratorias en UCI que sean gratuitos
- Artículos científicos valorados en la Escala de PEDro con una puntuación mayor o igual a 6.

Criterios de exclusión

- Artículos científicos sobre rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos que sean del año 2010 hacia atrás.
- Revisiones bibliográficas que no sean sobre fisioterapia en UCI
- Artículos científicos que no sea posible desbloquear a través de Sci-hub
- Artículos que no sean en los idiomas: español, inglés, portugués y alemán.
- Revistas, proyectos de investigación, artículos científicos sobre rehabilitación temprana en complicaciones respiratorias en UCI que requieran un pago para su respectivo uso.
- Artículos científicos valorados en la Escala de PEDro con una puntuación menor o igual a 5.

2.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

La estrategia de búsqueda que se empleó para poder realizar esta investigación fue por un proceso de selección, recopilación y análisis de artículos con extensa información de la temática sobre rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos.

La principal estrategia que se utilizó para realizar la investigación fue mediante la búsqueda de los operadores booleanos “AND”, “OR”, con los términos más utilizados en este proceso investigativo, relacionados con: early rehabilitation, early respiratory rehabilitation, ICU, early therapy, respiratory critical patients, respiratory illnesses; los artículos obtenidos mediante esta exhaustiva búsqueda fueron valorados mediante la escala de PEDro (Physiotherapy Evidence Database).

Tabla 1: Estrategias de búsqueda

No	Estrategia – vocabulario	Combinaciones de búsqueda
1	Early rehabilitation	#1 AND #3
2	Early respiratory rehabilitation	#2 AND # 3
3	ICU	#3 AND #4 OR #2
4	Early therapy	#4 AND #5 OR # 6
5	Respiratory critical patients	#5 AND #1 OR #4
6	Respiratory illnesses	#6 AND #1 OR #2

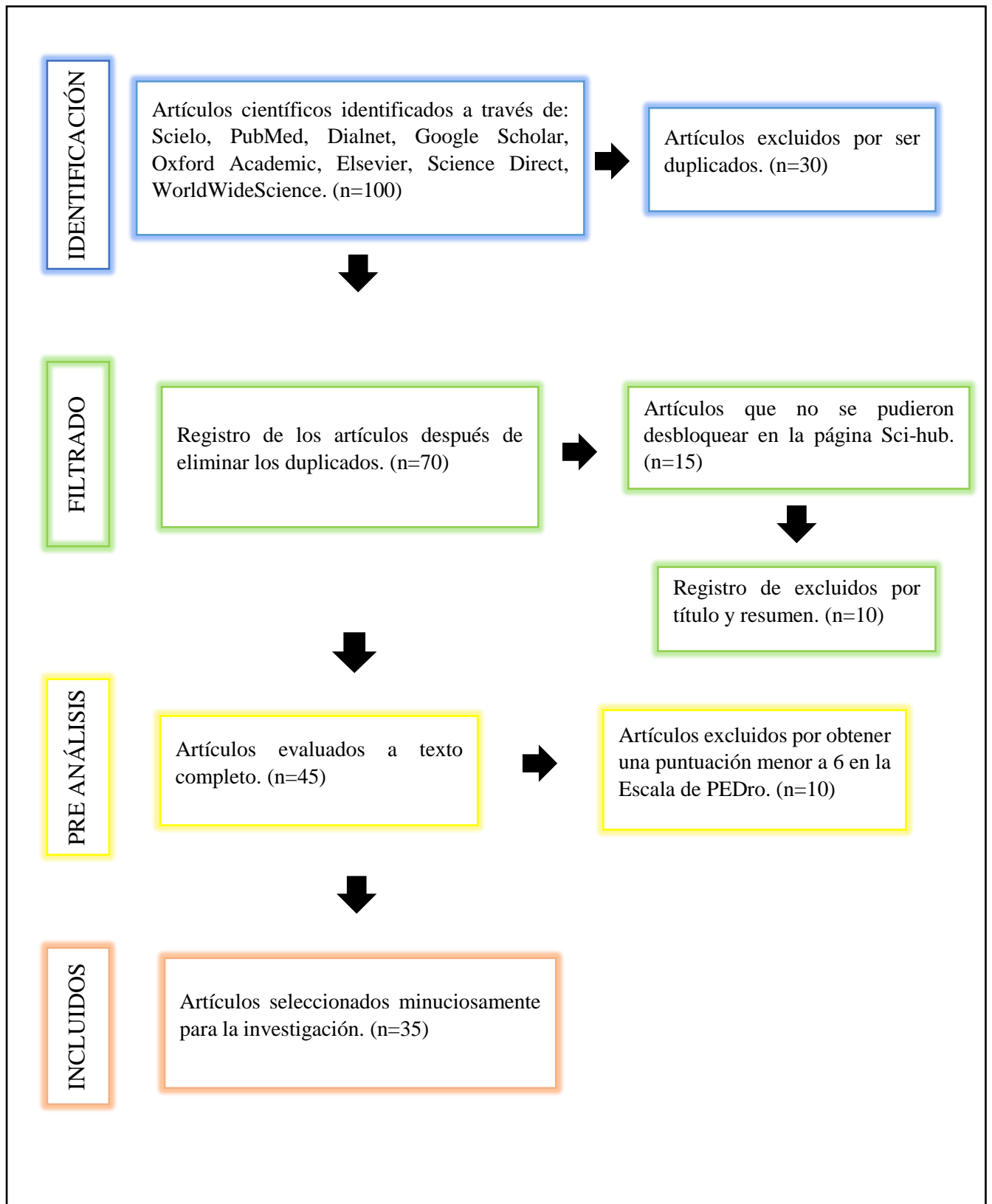
2.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE DATOS

En los criterios de selección se tomó en cuenta los artículos a partir del año 2011, pero como prioridad se tomaron a los artículos científicos que sean más actuales, uno de los factores a tomar en cuenta fue que si al valorarlos con la escala de PEDro no alcanzaban una puntuación mínima de 6 no se los tomaría en cuenta, aunque si poseían

información relevante que contribuya al proceso investigativo se los utilizaría como bibliografía secundaria. Como parte de los criterios de selección de datos fueron: artículos científicos en los que se aplique rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos, artículos que se pudieran desbloquear y descargar en Sci-hub (página web gratuita que no requiere suscripción para poder desbloquear artículos científicos pagados).

En los criterios de extracción de datos se tomó en cuenta el año en que fueron publicados, los artículos duplicados que se encontraron en los distintos buscadores, artículos que tuvieron una puntuación inferior a 6 en la escala de PEDro. Para que exista una mayor comprensión de cómo fue la manera en que se seleccionaron y se excluyeron se presenta a continuación la siguiente tabla: (Ilustración 1).

Ilustración 1: Diagrama de flujo



Fuente: Formato revisión bibliográfica

Tabla 2: Artículos recopilados

N.º	Título original del artículo	Título traducido al español	Autores	Año	Base de datos	Escala de PEDro
1	Effectiveness of early rehabilitation on patients with chronic obstructive lung disease and acute respiratory failure in intensive care units: A case-control study	Eficacia de la rehabilitación temprana en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica e insuficiencia respiratoria aguda en las unidades de cuidados intensivos: Un estudio de casos y controles	Willy Chou, Chih-Cheng Lai, Kuo-Chen Cheng, Kuo-Shu Yuan, Chin-Ming Chen and Ai-Chin Cheng	2019	PubMed	8
2	Barriers and facilitators to early rehabilitation in mechanically ventilated patients—a theory-driven interview study	Barreras y facilitadores de la rehabilitación temprana en pacientes con ventilación mecánica: un estudio de entrevistas teóricas	Shannon L. Goddard, Fabiana Lorencatto, Ellen Koo ¹ , Louise Rose, Eddy Fan, Michelle E. Kho, Dale M. Needham, Gordon D. Rubenfeld, Jill J. Francis and Brian H. Cuthbertson	2018	SpringerLink	7
3	Recent Advances in Pulmonary Rehabilitation for Patients in the Intensive Care Unit (ICU)	Recientes avances en la rehabilitación pulmonar de los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)	Ryuhei Sato, Satoru Ebihara, Masahiro Kohzuki	2017	WorldWideScience	7

4	Early Exercise Rehabilitation of Muscle Weakness in Acute Respiratory Failure Patients	Ejercicio temprano Rehabilitación de la debilidad muscular en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda	Michael J. Berry and Peter E. Morris	2013	WorldWideScience	6
5	An early rehabilitation intervention to enhance recovery during hospital admission for an exacerbation of chronic respiratory disease: 13obilizati controlled trial	Una intervención de rehabilitación temprana para mejorar la recuperación durante el ingreso hospitalario por una exacerbación de una enfermedad respiratoria crónica: ensayo controlado aleatorio	Neil J Greening, Johanna E A Williams, Syed F Hussain, Theresa C Harvey-Dunstan, M John Bankart, Emma J Chaplin, Emma E Vincent, Rudo Chimera, Mike D Morgan, Sally J Singh, Michael C Steiner	2014	PubMed	8
6	Effects of early rehabilitation therapy on patients with mechanical ventilation	Efectos de la terapia de rehabilitación temprana en los pacientes con ventilación mecánica	Ze-hua Dong, Bang-xu Yu, Yun-bo Sun, Wei Fang, Lei Li	2014	WorldWideScience	7
7	Ventilatory weaning and early rehabilitation in COVID-19-related acute respiratory distress syndrome: the experience at Locarno hospital, canton of Ticino, Switzerland	Destete ventilatorio y rehabilitación temprana en el síndrome de dificultad respiratoria aguda relacionado con COVID-19: la experiencia en el hospital de Locarno, cantón de Tesino, Suiza	Forni Ruben, Besana Tea, Amitrano Antoniod, Voinea Camelia, Ogn Adam	2020	Europe PMC	6

8	Early rehabilitation to prevent postintensive care syndrome in patients with critical illness: a systematic review and meta-analysis	Rehabilitación temprana para prevenir el síndrome de cuidados postintensivos en pacientes con enfermedades críticas: una revisión sistemática y un meta-análisis	Ryota Fuke, Toru Hifumi, Yutaka Kondo, Junji Hatakeyama, Tetsuhiro Takei, Kazuma Yamakawa, Shigeaki Inoue, Osamu Nishida	2018	PubMed	10
9	Respiratory Muscle Rehabilitation in Patients with Prolonged Mechanical Ventilation: A Targeted Approach	Rehabilitación de los músculos respiratorios en pacientes con ventilación mecánica prolongada: Un enfoque específico	Bernie Bissett, Rik Gosselink and Frank M. P. van Haren	2020	DOAJ	7
10	Role of Rehabilitation during COVID-19 pandemic: An Indian Perspective	El papel de la rehabilitación durante la pandemia COVID-19: Una perspectiva india	Harleen Uppal, Siddharth Rai	2020	WorldWideScience	6
11	Frühe Rehabilitation bei COVID-19 – Best Practice Empfehlungen für die frühe Rehabilitation von Patient/innen mit COVID-19	Rehabilitación temprana con COVID-19 – Recomendaciones de mejores prácticas para la rehabilitación temprana de pacientes con COVID-19	Max Emanuel Liebl, Christoph Gutenbrunner, Jean Jacques Glaesener, Susanne Schwarzkopf, Norman Best, Gabriele Lichti, Eduard Kraft, Gert Krischak, Anett Reißhauer	2020	WorldWideScience	6
12	Pulmonary and Physical Rehabilitation in Critically Ill Patients	Rehabilitación física y pulmonar en pacientes críticamente enfermos	Myung Hun Jang, Myung-Jun Shin, Yong Beom Shin	2019	PubMed	7

13	The effect of early cardiopulmonary rehabilitation on the outcomes of intensive care unit survivors	El efecto de la rehabilitación cardiopulmonar temprana sobre los resultados de los supervivientes de la unidad de cuidados intensivos	Chih-Cheng Lai, Willy Chou, Ai-Chin Cheng, Chien-Ming Chao, Kuo-Chen Cheng, Chung-Han Ho, Chin-Ming Chen	2019	PubMed	8
14	Comparison of exercise intensity during four early rehabilitation techniques in sedated and ventilated patients in ICU: a 15obilizati cross-over trial	Comparación de la intensidad del ejercicio durante cuatro técnicas de rehabilitación temprana en pacientes sedados y ventilados en la UCI: un ensayo cruzado aleatorio	Clément Medrinal, Yann Combret, Guillaume Prieur, Aurora Robledo Quesada, Tristan Bonnevie, Francis Edouard Gravier, Elise Dupuis Lozeron, Eric Frenoy, Olivier Contal and Bouchra Lamia	2018	PubMed	9
15	Early Rehabilitation in the Medical and Surgical Intensive Care Units for Patients With and Without Mechanical Ventilation: An Interprofessional Performance Improvement Project	Rehabilitación temprana en las Unidades de Cuidados Intensivos Médicos y Quirúrgicos para pacientes con y sin ventilación mecánica: Un proyecto interprofesional de mejora del rendimiento	John R. Corcoran, Jodi M. Herbsman, Tamara Bushnik, Steve Van Lew, Angela Stolfi, Kate Parkin, Alison McKenzie, Geoffrey W. Hall, Waveney Joseph, MBA, Jonathan Whiteson, Steven R. Flanagan	2017	PubMed	8

16	Early Rehabilitation Therapy Is Beneficial for Patients With Prolonged Mechanical Ventilation After Coronary Artery Bypass Surgery	La terapia de rehabilitación temprana es beneficiosa para los pacientes con una ventilación mecánica prolongada después de una cirugía de bypass de la arteria coronaria	Zehua Dong, Bangxu Yu, Quanfang Zhang, Haitao Pei, Jinyan Xing, Wei Fang, Yunbo Sun and Zhen Song	2016	PubMed	8
17	Pneumologische Frührehabilitation nach Langzeitbeatmung	Rehabilitación neumológica temprana después de la ventilación a largo plazo	Dominic Dellweg, Karsten Siemon, Ekkehard Höhn, Thomas Barchfeld, Dieter Köhler	2019	PubMed	9
18	Reabilitação precoce do paciente grave	Rehabilitación temprana del paciente crítico	Bárbara Nery Rivo Sayoux, Yuvisleidys Reynosa Aguilar, Enrique Cantillo Ferreiro, Jorge Onasis Fernández Llombar	2019	Scielo	6
19	Efectos de la rehabilitación pulmonar en el paciente en estado crítico. Revisión de la literatura	Efectos de la rehabilitación pulmonar en el paciente en estado crítico. Revisión de la literatura	María Victoria Gómez, Daniel Felipe Gonzalez, Zaida Lucia Barguil, Jorge Sebastián Florez y Andrés Esteban Lugo	2015	Elsevier	6
20	Association Between Early Rehabilitation for Mechanically Ventilated Intensive Care Unit Patients and Oral Ingestion	Asociación entre la rehabilitación temprana de los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos con ventilación mecánica y la ingestión oral	Shinichi Watanabe, Yasunari Morita, Shuichi Suzuki, and Fujiko Someya	2018	PubMed	10

21	Early rehabilitation using a passive cycle ergometer on muscle morphology in mechanically ventilated critically ill patients in the Intensive Care Unit (MoVe-ICU stud): study protocol for a randomized controlled trial	Rehabilitación temprana mediante un ergómetro de ciclo pasivo sobre la morfología muscular en pacientes críticos ventilados mecánicamente en la Unidad de Cuidados Intensivos (estudio MoVe-ICU): protocolo de estudio para un ensayo controlado aleatorio	Laura Jurema dos Santos, Fernando de Aguiar Lemos, Tanara Bianchi, Amanda Sachetti, Ana Maria Dall' Acqua, Wagner da Silva Naue, Alexandre Simões Dias and Silvia Regina Rios Vieira	2015	PubMed	7
22	Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility 17obilizati controlled trial	La rehabilitación temprana y mejorada de los pacientes ventilados mecánicamente en cuidados intensivos: Un ensayo controlado aleatorio de viabilidad	DavidMcWilliams, Charlotte Jones, Gemma Atkins, James Hodson, TonyWhitehouse, Tonny Veenith, Emma Reeves, Lauren Cooper, Catherine Snelson	2018	PubMed	7
23	Enhancing rehabilitation of mechanically ventilated patients in the intensive care unit: A quality improvement project	Mejorar la rehabilitación de los pacientes ventilados mecánicamente en la unidad de cuidados intensivos: Un proyecto de mejora de la calidad	David McWilliams, JonathanWeblin, Gemma Atkins, Julian Bion, JennyWilliams, Catherine Elliott, TonyWhitehouse, Catherine Snelson	2015	PubMed	6
24	EARLY REHABILITATION AND IN-HOSPITAL MORTALITY IN INTENSIVE CARE PATIENTS WITH	Rehabilitación temprana y la mortalidad intrahospitalaria en los pacientes de cuidados	Yusuke Sawada, Yusuke Sasabuchi, Yasuo Nakahara, Hiroki Matsui,	2018	PubMed	8

	COMMUNITYACQUIRED PNEUMONIA	intensivos con la comunidad adquirida neumonía	Kiyohide Fushimi, Nobuhiko Haga, and Hideo Yasunaga			
25	Physical Therapy and Rehabilitation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients Admitted to the Intensive Care Unit	La terapia física y la rehabilitación en el caso de las enfermedades crónicas Los pacientes con enfermedades pulmonares obstructivas admitidos en la Unidad de Cuidados Intensivos	Joan Daniel Martí, David McWilliams, Elena Gimeno-Santos	2020	PubMed	6
26	Physiotherapy and Weaning From Prolonged Mechanical Ventilation	Fisioterapia y destete de la ventilación mecánica prolongada	Annia F Schreiber, Piero Ceriana, Nicolino Ambrosino, Alberto Malovini, and Stefano Nava	2019	PubMed	7
27	Early intervention (mobilization or active exercise) for critically ill adults in the intensive care unit (Review)	Intervención temprana (movilización o ejercicio activo) para adultos gravemente enfermos en la unidad de cuidados intensivos (Revisión)	Doiron KA, Hoffmann TC, Beller EM	2016	PubMed	8
28	Rehabilitation Levels in COVID-19 Patients Admitted to Intensive Care Requiring Invasive Ventilation: An Observational Study	Niveles de rehabilitación en pacientes COVID-19 admitidos en cuidados intensivos que requieren ventilación invasiva: Un estudio de observación	David McWilliams, Jonathan Weblin, James Hodson, Tonny Veenith, Tony Whitehouse, Catherine Snelson	2020	PubMed	8

29	Implementing early physical rehabilitation and mobilization in the ICU: institutional, clinician, and patient considerations	Implementación de la rehabilitación física temprana y la movilización en la UCI: consideraciones institucionales, clínicas y del paciente	Selina M. Parry, Peter Nydahl and Dale M. Needham	2018	PubMed	7
30	Early rehabilitation in the intensive care unit: An integrative literature review	Rehabilitación temprana en la unidad de cuidados intensivos: Una revisión bibliográfica integradora	Kellie Sosnowski, Frances Lin, Marion L. Mitchell, Hayden White	2015	Elsevier	6
31	Effects of early physiotherapy with respect to severity of pneumonia of elderly patients admitted to an intensive care unit: a single center study in Japan	Efectos de la fisioterapia temprana con respecto a la gravedad de la neumonía de los pacientes ancianos admitidos en una unidad de cuidados intensivos: un estudio de un solo centro en Japón	Yusuke Chigira, Tomoko Takai, Hironobu Igusa, Kunio Dobashi	2015	WorldWideScience	7
32	Early Physical Therapist Interventions for Patients With COVID-19 in the Acute Care Hospital: A Case Report Series	Intervenciones tempranas de fisioterapeutas para pacientes con COVID-19 en el Hospital de Cuidados Intensivos: Una serie de informes de casos	Sabrina Eggmann, Angela Kindler, Andrea Perren, Natalie Ott, Frauke Johannes, Rahel Vollenweider, Théophile Balma, Claire Bennett, Ivo Neto Silva, Stephan M. Jakob	2020	Europe PMC	8
33	Early Rehabilitation Provided by Specialized Physical Therapist in an Emergency Center Reduces	La rehabilitación temprana proporcionada por un fisioterapeuta especializado	Yasunari Sakai, Shuhei Yamamoto, Tatsunori Karasawa,	2020	International Journal of Physical	9

	Pulmonary Complications in Patients with Sepsis: A Retrospective Cohort Study	en un centro de emergencia reduce las complicaciones pulmonares en pacientes con sepsis: Un estudio de cohorte retrospectivo	Masaaki Sato, Kenichi Nitta, Mayumi Okada, Shota Ikegami, Hiroshi Imamura, Hiroshi Horiuchi		Medicine and Rehabilitation	
34	Early Physical Rehabilitation in the ICU and Ventilator Liberation	Rehabilitación física temprana en la UCI y liberación del ventilador	Pedro A Mendez-Tellez and Dale M Needham	2012	PubMed	6
35	Feasibility of Immediate in-Intensive Care Unit Pulmonary Rehabilitation after Lung Transplantation: A Single Center Experience	Viabilidad de la rehabilitación pulmonar inmediata en la unidad de cuidados intensivos después de un trasplante de pulmón: Una experiencia de centro único	Joo Han Song, Ji-Eun Park, Sang Chul Lee, Sarang Kim, Dong Hyung Lee, Eun Kyoung Kim, Song Yee Kim, Ji Cheol Shin, Jin Gu Lee, Hyo Chae Paik, Moo Suk Park	2018	PubMed	8

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1.Resultados

3.1.1. Rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos

Tabla 3: Rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos

Autor	Tipo de estudio	Población	Resultados obtenidos
(Chou et al., 2019)	Estudio retrospectivo observacional	G1: 35 rehabilitación G2. 70 sin rehabilitación	El resultado del estudio permitió examinar el efecto de la rehabilitación temprana en EPOC e insuficiencia respiratoria aguda, se analizó que la duración de la ventilación mecánica (VM) fue significativamente más corto en los pacientes tratados con rehabilitación temprana que en los controles que no lo eran, la rehabilitación temprana en EPOC e IRA son beneficiosos; sin embargo, otros hallazgos informaron de que la rehabilitación temprana durante la admisión en el hospital para insuficiencia respiratoria aguda no reduce el riesgo de readmisión o mejorar los pacientes. (Chou et al., 2019).
(Sato et al., 2017)	Revisión sistemática	Pacientes en cuidados intensivos	El resultado de esta revisión sistemática fue que la rehabilitación pulmonar en pacientes en UCI usando como técnica de rehabilitación diferentes posiciones como prono, semi recostado, lateral y la movilización temprana en pacientes críticamente enfermos aumenta la posibilidad de caminar al momento de la alta médica sin necesidad de asistencia, la rehabilitación temprana presenta un impacto de mortalidad evidente y produce una disminución de delirios. (Sato et al., 2017).
(Berry & Morris, 2013)	Revisión sistemática	Pacientes con insuficiencia respiratoria aguda	El resultado de la revisión fue que los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda suelen experimentar largos periodos en UCI por lo que se produce una reducción de la capacidad cardiorrespiratoria, dolor, pérdida de masa y fuerza muscular esquelética; por lo que se examinó el

			papel del ejercicio para mejorar la función física y se propone el entrenamiento de fuerza como una intervención para disminuir la estadía hospitalaria. (Berry & Morris, 2013).
(Greening et al., 2014)	Ensayo prospectivo, aleatorio y controlado	G1: 193 cuidado usual G2: 196 rehabilitación temprana	El resultado de este estudio aleatorizado fue que en el grupo que se realizó la rehabilitación temprana se observó una recuperación de la fuerza muscular y del rendimiento al caminar en ambos grupos, pero no hubo una mejora significativa en el rendimiento físico en el grupo de intervención por encima de los cuidados habituales. (Greening et al., 2014).
(Fuke et al., 2018)	Ensayos controlados aleatorios	G1: 44 pacientes G2: 50 pacientes G3: 42 pacientes G4: 50 pacientes G5: 300 pacientes G6: 104 pacientes	El estudio reveló que la rehabilitación temprana mejora significativamente la función física a corto plazo en pacientes con enfermedades críticas, reduce la incidencia en UCI, sin embargo, no mejoró de modo relevante la capacidad cognitiva y resultados relacionados con el estado mental. (Fuke et al., 2018).
(Jang et al., 2019)	Revisión sistemática	Pacientes críticos	El resultado de la investigación fue que, aunque la rehabilitación de los pacientes en UCI es segura, viable y efectiva es necesario el trabajo multidisciplinario que debe centrarse en la evaluación y la evolución de los pacientes; también se debe tomar en cuenta la rehabilitación pulmonar cuyo objetivo es recuperar la respiración voluntaria del paciente despejando secreciones de las vías respiratorias y aumentando la inflación de los pulmones. (Jang et al., 2019).
(Lai et al., 2019)	Estudio de cohorte retrospectivo	G1: 994 recibieron rehabilitación temprana G2: 1142 recibieron rehabilitación retrasada	El resultado del estudio demuestra que la rehabilitación cardiopulmonar temprana dentro de los treinta días posterior a la alta médica podría tener beneficios a largo plazo, se ha demostrado su efecto en la mejora de la eficiencia de la VM, puede ayudar a los pacientes a sobrevivir a enfermedades críticas, ayuda a disminuir el riesgo de mortalidad y de readmisión en UCI por posteriores complicaciones. (Lai et al., 2019).
(Gómez et al., 2015)	Revisión sistemática	Pacientes en estado crítico	Por medio de esta revisión sistemática se llegó a la conclusión que a los pacientes de UCI no solo se deben tratar la patología principal, se debe

			realizar una intervención de rehabilitación temprana pulmonar que ayude a disminuir el tiempo en ventilación mecánica, rehabilitación muscular para disminuir los efectos de desacondicionamiento físico que se asocia al excesivo tiempo de reposo y de esta manera se reduce el periodo y los costos del ingreso hospitalario. (Gómez et al., 2015).
(Sawada et al, 2018)	Estudio retrospectivo observacional	G1: 990 rehabilitación temprana G2: 7742 grupo de control	La conclusión de este estudio fue que la rehabilitación temprana dentro de los dos primeros días de ingreso a UCI hubo una reducción significativamente menor de mortalidad a comparación con el grupo sin rehabilitación temprana en pacientes con neumonía adquirida en la comunidad; la rehabilitación precoz implica realizar movilizaciones tempranas, ejercicios de fuerza muscular, cambios posturales y fisioterapia respiratoria. (Sawada et al, 2018).
(Martí et al., 2020)	Revisión sistemática	G1: 90 pacientes	La conclusión de esta revisión sistemática fue que la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica afecta progresivamente la capacidad que tiene una persona para realizar actividad física debido a la falta de aliento y la fatiga que sufren los músculos, debido a estas complicaciones requieren ser ingresados a UCI y la mayoría de las ocasiones con ventilación mecánica, por lo tanto se recomienda una rehabilitación temprana que podría mejorar la fuerza y la capacidad de los pacientes con EPOC, rehabilitación respiratoria temprana como estrategia para mejorar la eliminación de la mucosidad en los pacientes con retención de moco debido a la VIM. (Martí et al., 2020).
(Doiron., Hoffman., Beller., 2016)	Revisión sistemática	G1: 50 pacientes G2: 300 pacientes G3: 236 pacientes G4: 104 pacientes	La conclusión del estudio verificó que el protocolo de movilización y la rehabilitación temprana en pacientes de UCI es un tratamiento seguro que mejora su capacidad de realizar sus actividades de la vida diaria, mejora fuerza muscular, su movilidad y su calidad de vida, pero no se determinó con exactitud si existen diferencias significativas al salir de UCI y realizar sus actividades cotidianas. (Doiron., Hoffman., Beller., 2016).

(Parry et al., 2018)	Estudio retrospectivo	Pacientes en UCI	Se determinó que se debe establecer una buena comunicación y evaluar los progresos que presentan los pacientes y es recomendable realizarlo una vez a la semana, para un futuro es recomendable determinar el momento óptimo de la intervención, duración, intensidad y la frecuencia con la que se debe realizar la movilización temprana para que existan resultados apropiados en los pacientes de UCI. (Parry et al., 2018)
(Sosnowski et al., 2015)	Revisión sistemática	Pacientes en la unidad de cuidados intensivos	La revisión de los diferentes estudios logró determinar que la rehabilitación temprana en UCI debe estar dirigida a restablecer las capacidades físicas, funcionales y cognitivas de los pacientes lo cual podrá prevenir la debilidad que se adquiere por el tiempo excesivo de reposo, este protocolo de tratamiento es beneficioso ya que permite reducir la VM y los episodios de neumonía asociados a la ventilación mecánica. (Sosnowski et al., 2015).
(Chigira et al., 2015)	Ensayo controlado	G1: 33 terapia física estándar G2: 34 terapia física temprana	Los resultados de los pacientes con neumonía que recibieron un tratamiento de rehabilitación temprana en comparación con una terapia física estándar fue que hubo una mejora en la capacidad para realizar AVD al momento de ser dados de alta, mejora de la fuerza muscular y se reduce el tiempo en la estadía en UCI. (Chigira et al., 2015).
(Sakai et al., 2020)	Estudio de cohorte retrospectivo	G1: 93 antes de asignar un fisioterapeuta especializado G2: 60 después de asignar un fisioterapeuta especializado	El resultado del estudio permitió determinar que mientras mayor números de sesiones de rehabilitación temprana por fisioterapeutas especializados reduce complicaciones pulmonares en pacientes con sepsis, es un tratamiento que se puede realizar sin complicaciones en el entorno de UCI; en pacientes con sepsis mejoraba el drenaje del derrame pleural, aumentaba el volumen pulmonar y también la fisioterapia respiratoria previno y recuperó las funciones pulmonares luego de una cirugía torácica o abdominal. (Sakai et al., 2020).
(Song et al., 2018)	Estudio retrospectivo	G1: 22 pacientes	Los resultados del estudio confirman que por una prolongada estancia en UCI los pacientes luego de un trasplante pulmonar sufren una disfunción muscular relacionada con una mayor duración de VM, reducción de sus capacidades físicas por lo que se sugiere una rehabilitación los más antes

			posible ya que es factible y segura brindando beneficios en cuanto a fuerza de las extremidades y mejorando la calidad de vida. (Song et al., 2018).
--	--	--	--

Como se describe en la tabla 3, los autores Fuke, Jang, Greening, Sakai, Sosnowski entre otros autores, en sus investigaciones concuerdan que la rehabilitación temprana restablece las capacidades físicas y funcionales permitiendo la recuperación de la fuerza muscular; la fisioterapia respiratoria previene y recupera las funciones pulmonares de los pacientes graves que se encuentran en UCI, reduce complicaciones pulmonares y brinda un menor tiempo con la VM.

3.1.2. Rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en paciente con VM en cuidados intensivos

Tabla 4: Rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes con VM en cuidados intensivos

Autor	Tipo de estudio	Población	Resultados obtenidos
(Goddard et al., 2018)	Revisión sistemática	Pacientes con ventilación mecánica	La revisión demostró la importancia del trabajo en equipo multidisciplinario que es clave para la aplicación de rehabilitación temprana, aunque existen beneficios realmente notables algunos no son respaldados por la literatura, sin embargo, una vez se introduce este tratamiento se aumenta las sesiones de terapia ya que no tiene ningún riesgo mientras se evalúe a cada caso puede mejorar la calidad de vida de los pacientes. (Goddard et al., 2018).
(Ze-hua Dong, 2014)	Ensayo controlado aleatorizado	G1: 60 pacientes	La intervención con rehabilitación temprana identificó que los pacientes con prolongada ventilación mecánica son propensos a adquirir infecciones, además la glucosa alta en la sangre y los constantes medicamentos provocan debilidad neuromuscular, por lo que se concluye que la a rehabilitación precoz es factible y segura ya que contribuye a que los pacientes lleven un menor tiempo la VM y su estancia en UCI fue significativamente más corta pero se recomienda un estudio más profundo para determinar mejores resultados. (Ze-hua Dong, 2014).
(Bissett et al., 2020)	Revisión sistemática	Pacientes con VM prolongada	La revisión de varios artículos da como resultado que la rehabilitación de los músculos respiratorios debe ser considerado una prioridad en el manejo de la debilidad adquirida en UCI, la rehabilitación temprana es eficaz ya que realiza un entrenamiento de los músculos inspiratorio que contribuyen a la liberación de la VM más pronta, el trabajo conjunto de un equipo multidisciplinario debe aplicar evaluación de cada paciente para realizar tratamientos individualizados permitiendo de esta manera mejorar la calidad de vida de los pacientes. (Bissett et al., 2020).

(Medrinal et al., 2018)	Ensayo controlado aleatorizado	G1: 19 pacientes	El resultado del estudio permitió comparar cuatro técnicas que se implementaron como rehabilitación temprana en pacientes en UCI: (amplitud de movimientos pasivos, cicloergometría pasiva, estimulación eléctrica del cuádriceps y estimulación eléctrica funcional en bicicleta) cuyos ejercicios fueron de baja intensidad y provocaron bajos niveles de trabajo muscular, solo el ciclismo aumento el gasto cardiaco lo cual produjo una intensidad suficiente de trabajo muscular. (Medrinal et al., 2018).
(Corcoran et al., 2017)	Estudio prospectivo	G1: 160 in the PIP G2: 123 in the pre- PIP	Este proyecto interprofesional de mejora del rendimiento es clínicamente viable y explica que la movilidad temprana y el aumento de los ejercicios terapéuticos en UCI en pacientes con y sin VM tienen varios beneficios como disminuir el tiempo de estancia en el hospital lo cual incide en la reducción de costos y previene complicaciones posteriores. (Corcoran et al., 2017).
(Zehua Dong et al., 2016)	Estudio prospectivo aleatorizado	G1: 53 grupo de rehabilitación temprana G2: 53 grupo de control	La terapia de rehabilitación temprana es un método muy común y efectivo para la recuperación de la capacidad física luego de una intervención quirúrgica, la rehabilitación precoz acorta el tiempo de VM como la estancia en UCI, también influye en los niveles de azúcar en la sangre, por estas razones se llega a la conclusión que es beneficiosa para los pacientes con ventilación mecánica prolongada después de la cirugía de bypass arterial coronario pero se recomienda realizar más estudios para obtener mejores resultados. (Zehua Dong et al., 2016).
(Dellweg et al., 2019)	Estudio prospectivo	G1: 190 pacientes	El resultado de la rehabilitación temprana neumológica en pacientes luego de una larga ventilación mecánica fue favorable para una independización de la VM por lo que experimentan una mejora significativa de su estado funcional, sin embargo, se observó que los pacientes ingresados sin VM eran más propensos a ser hipercápnicos y por otra parte la ventilación intermitente durante el destete puede hacer que la hipercapnia se desarrolle lentamente. (Dellweg et al., 2019).
(Rivo Sayoux et al., 2019)	Revisión sistemática	Pacientes graves en UCI	Los principales hallazgos en este estudio fueron que la rehabilitación temprana es muy favorable y recomendable para disminuir la estadía en

			UCI, pero existe la necesidad de identificar cuándo y cómo se debe aplicar un protocolo y como se debe realizar su dosificación. (Rivo Sayoux et al., 2019).
(Watanabe et al., 2018)	Estudio retrospectivo	G1: 147 rehabilitación temprana G2: 87 grupo de control	El estudio logró determinar que los pacientes después de una extubación presentan disfagia debido a la debilidad muscular que se adquiere por la prolongada estadía en UCI; pero se comprobó que al grupo que se realizó rehabilitación temprana facilita una movilización precoz, necesitan un periodo de tiempo más corto para poder digerir tres comidas al día y previene complicaciones como el delirio. (Watanabe et al., 2018).
(Santos et al., 2015)	Ensayo controlado aleatorizado	G1: 28 pacientes	Una larga permanencia en UCI puede producir complicaciones, al permanecer recostado por un largo periodo de tiempo los pacientes adquieren debilidad muscular que puede asociarse con un aumento de la mortalidad; por lo que se llega a la conclusión que la rehabilitación temprana con ejercicio físico aumenta el tono muscular de las extremidades inferiores y como consecuencias produce mayor circulación sanguínea, mejorando su capacidad física y aminorando el tiempo de hospitalización. (Santos et al., 2015).
(McWilliams et al., 2018)	Revisión sistemática	G1: 53 asignados a la intervención G2: 50 asignado a la atención habitual	Se ha demostrado que es factible introducir un programa de rehabilitación temprana en la Unidad de Cuidados Intensivos con ventilación mecánica ya que reduce el tiempo de hospitalización, al implementar movilización temprana se contribuye a que el paciente mejore sus funciones paulatinamente por lo que se recomienda la aplicación de este protocolo tomando en cuenta los criterios de seguridad necesarios. (McWilliams et al., 2018).
(McWilliams et al., 2015)	Revisión sistemática	G1: 290 pacientes G2: 292 pacientes	Este estudio demuestra que la aplicación de una rehabilitación temprana en pacientes con VM es segura y factible para su estado crítico, disminuyó el tiempo de hospitalización, realizar movilizaciones tempranas permiten mejorar su estado físico, ayuda a reducir el uso de la ventilación mecánica, mejora los parámetros respiratorios (inspiración – espiración) y una inferior incidencia de delirios. (McWilliams et al., 2015).

(Schreiber et al., 2019)	Análisis retrospectivo	G1: 1313 pacientes	Este estudio determinó que aquellos pacientes con enfermedades crónicas son más propensos a que sus funciones respiratorias se deterioren, presenten debilidad muscular, desnutrición, ansiedad y delirio; por lo que se plantea una estrategia de rehabilitación en pacientes con VM lo cual facilita el destete y provee una mayor ganancia de fuerza muscular luego del destete exitoso. (Schreiber et al., 2019).
(Mendez-Tellez & Needham, 2012)	Revisión sistemática	G1: 103 pacientes G2: 330 pacientes	El éxito de la rehabilitación física temprana es el trabajo conjunto de un grupo multidisciplinario el cual se encarga de identificar las barreras para la implementación de la movilización temprana que puede ser la sedación y el delirio, se desarrollará estrategias para superar las dificultades y ayudar a evitar las complicaciones que se presentan por los largos periodos de inactividad física como la debilidad y atrofas músculo esqueléticas; por lo cual se llega a la conclusión que la rehabilitación precoz es efectiva y contribuye a mejorar el estado funcional y una menor duración de la VM. (Mendez-Tellez & Needham, 2012).

En la tabla 4 los autores Ze-hua Dong, Bissett, Corcoran, Dellweg en sus estudios explican que la rehabilitación temprana en pacientes con ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos debe ser considerado como prioridad ya que es segura y eficaz, se debe entrenar los músculos inspiratorios para lograr independizarse del uso de la VM, disminuye la estancia hospitalaria lo cual reduce los costos de hospitalización y previene complicaciones posteriores.

3.1.3. Rehabilitación temprana en pacientes con COVID-19 en cuidados intensivos

Tabla 5: Rehabilitación temprana en pacientes con COVID-19 en cuidados intensivos

Autor	Tipo de estudio	Población	Resultados obtenidos
(Forni et al., 2020)	Revisión sistemática	G1: 466 pacientes	El destete de la VM por medio rehabilitación temprana en pacientes con COVID-19 con complicaciones respiratorias agudas demostró que la prolongada estancia en UCI produce astenia, la intubación orotraqueal tiene efectos adversos en la deglución y los músculos encargados de la misma; por lo tanto, se adoptó un programa para estimular motricidad oral para un aumento de la fuerza de la lengua. (Forni et al., 2020).
(Uppal & Rai, 2020)	Revisión sistemática	Pacientes con COVID-19	A través de este estudio sistémico acerca de la rehabilitación temprana en la pandemia del COVID-19 se llegó a la conclusión que los fisiatras deben trabajar conjuntamente con un equipo multidisciplinario ya que sus funciones son de establecer un tratamiento temprano en la estancia en UCI y que puede continuar luego del alta hospitalaria para las deficiencias y discapacidades, la mejora de las capacidades funcionales, la recomendación de un enfoque de la práctica basado en pruebas, la prevención de complicaciones y la reintegración de los pacientes en la sociedad. (Uppal & Rai, 2020).
(Liebl et al., 2020)	Revisión sistemática	Pacientes con COVID-19	La revisión de diferentes estudios logró determinar varios desafíos para el personal de salud, los fisioterapeutas del área de UCI deben asumir que los pacientes con COVID-19 necesitan rehabilitación temprana para evitar las afecciones cardiacas y pulmonares que produce este virus; el Síndrome Post-Cuidados Intensivos por permanecer demasiado tiempo inmóvil por lo que se debe realizar movilizaciones tempranas. (Liebl et al., 2020).
(McWilliams et al., 2020)	Estudio Observacional	G1: 177 pacientes	El resultado del estudio que se realizó en el Reino Unido se asemeja a la de otros países, alta agudeza de la enfermedad y un tiempo prolongado en el uso de la ventilación mecánica que fue necesaria para los pacientes en UCI, una prolongada estancia en la unidad de cuidados intensivos produce debilidad por lo que se

			vuelve una necesidad la rehabilitación temprana que contribuye a que los pacientes realicen cambios posturales y aumenten sus niveles de movilidad. (McWilliams et al., 2020).
(Byline et al., 2020)	Ensayo controlado	G1: 11 casos de pacientes con COVID-19	El objetivo de esta serie de casos fue describir la experiencia de los fisioterapeutas en el tratamiento de COVID-19 durante su estancia en UCI, muchos pacientes en estado crítico desarrollaron una debilidad grave, disfagia postextubación, fracaso en el destete de la VM, esto quiere decir que la fisioterapia es un desafío y requiere estrategias individualizadas, se debe examinar y evaluar rutinariamente a los pacientes para detectar síntomas respiratorios y la rehabilitación temprana de los pacientes graves se debe realizar lo más antes posible para evitar secuelas. (Byline et al., 2020).

En la tabla 5, los autores, Forni, Uppal & Rai, Liebl, Mc Williams en sus estudios determinaron que los pacientes graves con COVID-19 debido al tiempo que permanecen inmóviles se vuelve una prioridad la rehabilitación temprana para evitar afecciones cardíacas y pulmonares que produce dicho virus, se recomienda realizar cambios posturales y movilizaciones tempranas; luego del destete de la ventilación mecánica presentan efectos adversos en la deglución y en los músculos encargados de la misma, por lo que se debe trabajar la motricidad oral para aumentar la fuerza de la lengua.

3.2.Discusión

Los pacientes que son hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos requieren constantes cuidados y una atención especializada durante las 24 horas del día debido al estado peligroso y crítico que presenta, por lo que un protocolo de rehabilitación temprana es recomendable para una pronta recuperación y mejora de su salud.

Para este estudio se recopilaron varios artículos en diferentes idiomas tomando como base el año 2011 en adelante para que la información sea lo más actual posible y con excelente evidencia científica. En la segunda tabla se organizó de tal manera que se pueda observar el artículo con su título original, el título traducido al español, autor, año, base de datos y la valoración que se le otorgó según la Escala de PEDro.

Luego de haber realizado el análisis respectivo de cada uno de los artículos se los dividió en tres tablas relacionadas con la rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos, en pacientes con ventilación mecánica y en pacientes con COVID-19.

En la tabla 3 se observa de manera general la rehabilitación temprana en la prevención de complicaciones respiratorias en pacientes en cuidados intensivos (Greening et al., 2014) los autores sugieren que la rehabilitación progresiva con ejercicios no debe incluirse durante las primeras fase de la enfermedad aguda, (Chigira et al., 2015) en su ensayo demostró que los resultados fueron más favorables en el grupo de intervención temprana que en el grupo de intervención estándar, se evidencio que el periodo en UCI fue mucho más corto lo que evitó considerablemente que la manera de realizar las actividades de la vida diaria de estos pacientes no se vea afectada, (Sosnowski et al., 2015) recopiló información sobre la rehabilitación temprana que al incorporarla

como protocolo de tratamiento en UCI previene el delirio, los ejercicios físicos realizados de forma prematura optimiza los resultados mejorando la calidad de vida a largo plazo.

En sus estudios retrospectivos los autores (Lai et al., 2019), (Parry et al., 2018), (Sakai et al., 2020), (Song et al., 2018) describen que los pacientes al estar ingresados por un largo tiempo en UCI presentaron una reducción en las capacidades físicas, por lo que se recomendó implementar rehabilitación temprana en los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos en los primeros treinta días posteriores a la alta médica lo que generará beneficios a largo plazo; es recomendable determinar la duración, intensidad y la frecuencia con que se debe realizar como parte de este protocolo las movilizaciones tempranas que previenen la pérdida de la musculatura e incluso la atrofia, la terapia respiratoria precoz reduce complicaciones pulmonares; por lo que llegan a la misma conclusión que la rehabilitación temprana es factible y segura brindando beneficios en cuanto a fuerza de las extremidades y mejorando la calidad de vida.

Existen diferentes opciones al momento de realizar un protocolo de rehabilitación temprana en el cual se pueden incluir tratamientos posturales que incluyen cambios de decúbito cada dos horas, evitan posturas antifuncionales que previenen deformidades articulares y retracción de partes blandas; los tratamientos de fisioterapia respiratoria son imprescindibles en los pacientes en estado crítico debido a que mejora la función pulmonar y fortalecer la musculatura que interviene en la respiración; la masoterapia se la utiliza generalmente para mejorar la circulación sanguínea, estimula la aparición de los reflejos afectados y el uso de terapia ocupacional para rehabilitar las funciones relacionadas a las actividades de la vida diaria como comer, peinarse, lavarse las manos, etc. (Rivo Sayoux et al., 2019).

Algunos de estos estudios fueron retrospectivos observacionales, autores como (Sawada et al, 2018), (Chou et al., 2019) a través de sus estudios coinciden en que tratar

las siguientes enfermedades: insuficiencia respiratoria aguda, EPOC y neumonía adquirida en la comunidad con un protocolo rehabilitación temprana el cual implica realizar movilizaciones precoces que evitarán atrofas musculares y que las articulaciones pierdan rango de movimiento debido al tiempo excesivo de reposo, ejercicios de fuerza muscular, cambios posturales y fisioterapia respiratoria es un tratamiento seguro, factible y fructuoso.

Los autores (Sato et al., 2017), (Berry & Morris, 2013), (Jang et al., 2019), (Gómez et al., 2015) en sus estudios de revisión sistemática verifican que los pacientes con enfermedades cardiorrespiratorias que se encuentran en UCI presentan dolor, pérdida de masa y fuerza muscular, por lo que la aplicación de una rehabilitación temprana se considera segura, viable y factible, disminuirá el desacondicionamiento físico que se produce por una larga estadía en cuidados intensivos.

En la tabla 4, nos explica acerca de la rehabilitación temprana en pacientes con ventilación mecánica en cuidados intensivos. (Goddard et al., 2018) en su revisión sistemática confirma que es importante el trabajo multidisciplinario para la aplicación de la rehabilitación temprana, se debe evaluar cada caso de forma individual y una vez se introduzca este tratamiento se aumentan las sesiones de terapia puede mejorar la calidad de vida de los pacientes. Los autores (Ze-hua Dong, 2014) y (Santos et al., 2015) a través de sus ensayos controlados aleatorizados coinciden en sus resultados, los pacientes con ventilación mecánica son propensos a adquirir infecciones, debilidad muscular por lo que la aplicación de rehabilitación temprana es efectiva ya que con ejercicio y movimiento se produce una mayor circulación sanguínea, mejorando su capacidad física y acortando el tiempo de hospitalización y del uso de VM.

En sus estudios retrospectivos los autores (Watanabe et al., 2018) y (Schreiber et al., 2019) determinan que los pacientes con enfermedades crónicas son más propensos al

deterioro de sus funciones respiratorias, por lo que se recomienda una rehabilitación temprana que incluya movilizaciones precoces que facilitaran una mayor ganancia de fuerza muscular luego del destete de la ventilación mecánica.

(Bissett et al., 2020) en su revisión sistemática expresa que la rehabilitación temprana respiratoria debe ser considerada como prioridad para el manejo de la debilidad que se adquiere en UCI, se debe realizar un entrenamiento de los músculos inspiratorios que contribuyen a al destete de la ventilación mecánica. (Rivo Sayoux et al., 2019) y (Mendez-Tellez & Needham, 2012) consideran que la rehabilitación temprana es efectiva, mejorando el estado funcional y reduciendo la utilización de la VM; por lo que proponen que se desarrollen estrategias para superar las dificultades y las complicaciones que se presentan por el tiempo prolongado de hospitalización.

En sus estudios prospectivos (Corcoran et al., 2017) y (Dellweg et al., 2019) obtuvieron resultados beneficios en el uso de rehabilitación temprana contribuyendo a una independización del uso de ventilación mecánica lo cual influye en un menor tiempo de hospitalización y previene complicaciones posteriores.

En la tabla 5 se hizo referencia a la rehabilitación temprana en el COVID-19 en el cual los autores (Forni et al., 2020), (Uppal & Rai, 2020) y (Liebl et al., 2020) en sus revisiones sistemáticas concuerdan que una estadía prolongada en cuidados intensivos puede producir astenia, la intubación orotraqueal tiene efectos adversos en la deglución y los músculos encargados de la misma; en la aplicación de un protocolo de rehabilitación temprana se debe incluir movilización temprana para evitar la pérdida de masa y fuerza muscular y terapia respiratoria para evitar las afecciones cardiacas y pulmonares que produce este virus.

La cantidad total de artículos recopilados fue de 35, cada uno fue valorado respetivamente por la escala de PEDro y se clasifican según su puntuación de la siguiente manera: 10 artículos científicos con una puntuación de 6, 10 artículos científicos con una puntuación de 7, 10 artículos científicos con una puntuación de 8, 3 artículos científicos con una puntuación de 9 y 2 artículos científicos con una puntuación de 10, siendo artículos con gran cantidad de información y aceptabilidad según la escala de PEDro para esta investigación.

4. CONCLUSIONES Y PROPUESTA

4.1. Conclusiones

Al culminar esta investigación bibliográfica mediante el análisis exhaustivo de artículos científicos, revisiones sistemáticas, revistas, libros y sitios web, se describe que la rehabilitación temprana ayuda directamente a evitar los efectos perjudiciales que se producen en los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos por el reposo continuo y la falta de actividad física.

Con los resultados de esta investigación se llegó a la conclusión que la rehabilitación temprana incluye movilizaciones prematuras, técnicas de posicionamiento, cambios posturales, fisioterapia respiratoria y ejercicios asistidos que contribuyen a preservar fuerza muscular, movilidad articular, función pulmonar y a su disminuye la tasa de mortalidad que existe en esta área de salud.

La rehabilitación temprana es una técnica segura y factible, ayuda a reducir el tiempo de estancia en UCI, influye en el destete de un soporte respiratorio; por lo que se recomienda realizar una correcta evaluación de los pacientes para aplicar este protocolo y así mejorar la calidad de vida de los pacientes.

4.2. Propuesta

Se propone que en la asignatura de Fisioterapia Cardiorrespiratoria I y II se analicen técnicas específicas que podrían ser utilizadas en:

REHABILITACIÓN TEMPRANA EN PACIENTES EN CUIDADOS INTENSIVOS

1. Complicaciones respiratorias en UCI
2. Ventilación mecánica
3. Ejercicios de expansión torácica
4. Tos provocada dirigida
5. Espiración lenta total a glotis abierta (ELTGOL)
6. Ejercicio de débito inspiratorio controlado (EDIC)

Objetivo: Analizar las diferentes técnicas de fisioterapia respiratoria y cómo podrían ser incluidas en un protocolo de rehabilitación temprana en los pacientes en estado crítico que padecen patologías cardiorrespiratorias.

Resultado de aprendizaje:

- Ejecuta protocolos de rehabilitación temprana enfocados principalmente en tratar las afecciones del sistema respiratoria.
- Define las características de la enfermedad respiratoria que padecen los pacientes en UCI para así utilizar la técnica adecuada dependiendo del caso de cada paciente.

5. ANEXOS

5.1. Anexo 1: Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)”

Anexo 1: Valoración de la calidad de estudios (escala PEDro)

<i>Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Monseley y cols., 2002)</i>		
Criterios	Si	No
1. Criterios 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 para todos los terapeutas que administraron la intervención	1	0
7. Hubo cegamiento para todos los asesores que midieron al menos un resultado clave	1	0
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas 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 asignó, o sino 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

6. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, C., & Martínez, C. (2017). La realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. *Medicina Crítica (Colegio Mexicano de Medicina Crítica)*, 31(3), 171–173. <http://www.scielo.org.mx/pdf/mccmmc/v31n3/2448-8909-mccmmc-31-03-171.pdf>
- Alonso López, J., & Morant, P. (2004). Kelsh-2006 Sorting out Cox10 functions in neural crest development.pdf. *An Pediatr Contin*, 2(5), 303. www.apcontinuada.com
- Berry, M. J., & Morris, P. E. (2013). Early exercise rehabilitation of muscle weakness in acute respiratory failure patients. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 41(4), 208–215. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3182a4e67c>
- Bissett, B., Gosselink, R., & Van Haren, F. M. P. (2020). Respiratory Muscle Rehabilitation in Patients with Prolonged Mechanical Ventilation: A Targeted Approach. *Critical Care*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2783-0>
- Byline, A., Eggmann, S., Kindler, A., Perren, A., Ott, N., Johannes, F., Vollenweider, R., Balma, T., Bennett, C., Neto, I., & Jakob, S. M. (2020). *SC SC*.
- Chigira, Y., Takai, T., Igusa, H., & Dobashi, K. (2015). Effects of early physiotherapy with respect to severity of pneumonia of elderly patients admitted to an intensive care unit: A single center study in Japan. *Journal of Physical Therapy Science*, 27(7), 2053–2056. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.2053>
- Chou, W., Lai, C. C., Cheng, K. C., Yuan, K. S., Chen, C. M., & Cheng, A. C. (2019). Effectiveness of early rehabilitation on patients with chronic obstructive lung disease and acute respiratory failure in intensive care units: A case–control study. *Chronic Respiratory Disease*, 16. <https://doi.org/10.1177/1479973118820310>
- Corcoran, J. R., Herbsman, J. M., Bushnik, T., Van Lew, S., Stolfi, A., Parkin, K., McKenzie, A., Hall, G. W., Joseph, W., Whiteson, J., & Flanagan, S. R. (2017). Early Rehabilitation in the Medical and Surgical Intensive Care Units for Patients With and Without Mechanical Ventilation: An Interprofessional Performance Improvement Project. *PM and R*, 9(2), 113–119. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2016.06.015>
- Dellweg, D., Siemon, K., Höhn, E., Barchfeld, T., & Köhler, D. (2019). Early pulmonary rehabilitation after long term mechanical ventilation. *Deutsche Medizinische*

Wochenschrift, 144(13), E80–E86. <https://doi.org/10.1055/a-0826-2296>

- Doiron., Hoffman., Beller., 2016. (2016). Scandium carbides / cyanides in the boron cage: *Physical Chemistry Chemical Physics*, 18(3), 21398–21411. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010754.pub2>. www.cochranelibrary.com
- Dong, Z., Yu, B., Zhang, Q., Pei, H., Xing, J., Fang, W., Sun, Y., & Song, Z. (2016). Early rehabilitation therapy is beneficial for patients with prolonged mechanical ventilation after coronary artery bypass surgery a prospective random study. *International Heart Journal*, 57(2), 241–246. <https://doi.org/10.1536/ihj.15-316>
- Dong, Z. (2014). Effects of early rehabilitation therapy on patients with mechanical ventilation. *World Journal of Emergency Medicine*, 5(1), 48. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2014.01.008>
- Engel, H. J., Needham, D. M., Morris, P. E., & Gropper, M. A. (2013). ICU early mobilization: From recommendation to implementation at three medical centers. *Critical Care Medicine*, 41(9 SUPPL.1), 69–80. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3182a240d5>
- Forni, R., Besana, T., Amitrano, A., Voinea, C., & Oagna, A. (2020). Ventilatory weaning and early rehabilitation in COVID-19-related acute respiratory distress syndrome: the experience at Locarno hospital, canton of Ticino, Switzerland. *Swiss Medical Weekly*, 150(November), w20397. <https://doi.org/10.4414/smw.2020.20397>
- Fuke, R., Hifumi, T., Kondo, Y., Hatakeyama, J., Takei, T., Yamakawa, K., Inoue, S., & Nishida, O. (2018). Early rehabilitation to prevent postintensive care syndrome in patients with critical illness: A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 8(5), 1–10. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019998>
- Goddard, S. L., Lorencatto, F., Koo, E., Rose, L., Fan, E., Kho, M. E., Needham, D. M., Rubenfeld, G. D., Francis, J. J., & Cuthbertson, B. H. (2018). Barriers and facilitators to early rehabilitation in mechanically ventilated patients—a theory-driven interview study. *Journal of Intensive Care*, 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s40560-018-0273-0>
- Gómez, M. V., Gonzalez, D. F., Barguil, Z. L., Florez, J. S., & Lugo, A. E. (2015). Efectos de la rehabilitación pulmonar en el paciente en estado crítico. Revisión de la literatura. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 15(4), 322–329.

<https://doi.org/10.1016/j.acci.2015.09.005>

- Goñi-Viguria, R., Yoldi-Arzo, E., Casajús-Sola, L., Aquerreta-Larraya, T., Fernández-Sangil, P., Guzmán-Unamuno, E., & Moyano-Berardo, B. M. (2018). Respiratory physiotherapy in intensive care unit: Bibliographic review. *Enfermería Intensiva*, 29(4), 168–181. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2018.03.003>
- Greening, N. J., Williams, J. E. A., Hussain, S. F., Harvey-Dunstan, T. C., Bankart, M. J., Chaplin, E. J., Vincent, E. E., Chimera, R., Morgan, M. D., Singh, S. J., & Steiner, M. C. (2014). An early rehabilitation intervention to enhance recovery during hospital admission for an exacerbation of chronic respiratory disease: Randomised controlled trial. *BMJ (Online)*, 349(July), 1–12. <https://doi.org/10.1136/bmj.g4315>
- Hermans, G., & Berghe, G. Van Den. (2015). Clinical review : intensive care unit acquired weakness. *Critical Care*, 1–9. <https://doi.org/10.1186/s13054-015-0993-7>
- In, I. N. O. M. O. (2018). *I - h m i c p w c - a p*. 27(2).
- Jang, M. H., Shin, M. J., & Shin, Y. B. (2019). Pulmonary and physical rehabilitation in critically ill patients. *Acute and Critical Care*, 34(1), 1–13. <https://doi.org/10.4266/acc.2019.00444>
- Krupp, A. E., & Monfre, J. (2015). Pressure Ulcers in the ICU Patient: an Update on Prevention and Treatment. *Current Infectious Disease Reports*, 17(3). <https://doi.org/10.1007/s11908-015-0468-7>
- Lai, C. C., Chou, W., Cheng, A. C., Chao, C. M., Cheng, K. C., Ho, C. H., & Chen, C. M. (2019). The effect of early cardiopulmonary rehabilitation on the outcomes of intensive care unit survivors. *Medicine*, 98(11), e14877. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014877>
- Liebl, M. E., Gutenbrunner, C., Glaesener, J. J., Schwarzkopf, S., Best, N., Lichti, G., Kraft, E., Krischak, G., & Reißhauer, A. (2020). Frühe Rehabilitation bei COVID-19 – Best Practice Empfehlungen für die frühe Rehabilitation von Patient/innen mit COVID-19. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 30(03), 129–134. <https://doi.org/10.1055/a-1162-4919>
- Martí, J. D., McWilliams, D., & Gimeno-Santos, E. (2020). Physical Therapy and Rehabilitation in Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients Admitted to the

Intensive Care Unit. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 41(6), 886–898. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1709139>

Martínez Camacho, M. Á., Jones Baro, Robert Alexander, & Gómez González, A. (2020). El fisioterapeuta en la Unidad de Cuidados Intensivos ¿un profesional necesario? *Acta Médica Grupo Ángeles*, 18(1), 104–105. <https://doi.org/10.35366/92016>

McWilliams, D., Jones, C., Atkins, G., Hodson, J., Whitehouse, T., Veenith, T., Reeves, E., Cooper, L., & Snelson, C. (2018). Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomised controlled trial. *Journal of Critical Care*, 44, 407–412. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.01.001>

McWilliams, D., Weblin, J., Atkins, G., Bion, J., Williams, J., Elliott, C., Whitehouse, T., & Snelson, C. (2015). Enhancing rehabilitation of mechanically ventilated patients in the intensive care unit: A quality improvement project. *Journal of Critical Care*, 30(1), 13–18. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2014.09.018>

McWilliams, D., Weblin, J., Hodson, J., Veenith, T., Whitehouse, T., & Snelson, C. (2020). Rehabilitation Levels in COVID-19 Patients Admitted to Intensive Care Requiring Invasive Ventilation: An Observational Study. *Annals of the American Thoracic Society*, 0, 0–3. <https://doi.org/10.1513/annalsats.202005-560oc>

Medrinal, C., Combret, Y., Prieur, G., Robledo Quesada, A., Bonnevie, T., Gravier, F. E., Dupuis Lozeron, E., Frenoy, E., Contal, O., & Lamia, B. (2018). Comparison of exercise intensity during four early rehabilitation techniques in sedated and ventilated patients in ICU: A randomised cross-over trial. *Critical Care*, 22(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13054-018-2030-0>

Mejía, A. A. C., Martínez, N. G. M., Nieto, O. R. P., Camacho, M. Á. M., Tomas, E. D., & Martínez, B. P. (2018). Movilización Temprana Como Prevención Y Tratamiento Para La Debilidad Adquirida En La Unidad De Cuidados Intensivos En Pacientes En Ventilación Mecánica. Experiencia En Un Hospital De Segundo Nivel. *European Scientific Journal, ESJ*, 14(21), 19. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n21p19>

Mendez-Tellez, P. A., & Needham, D. M. (2012). Early physical rehabilitation in the ICU and ventilator liberation. *Respiratory Care*, 57(10), 1663–1669.

<https://doi.org/10.4187/respcare.01931>

- Parry, S. M., Nydahl, P., & Needham, D. M. (2018). Implementing early physical rehabilitation and mobilisation in the ICU: institutional, clinician, and patient considerations. *Intensive Care Medicine*, 44(4), 470–473. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4908-8>
- Rivo Sayoux, B. N., Reynosa Aguilar, Y., Cantillo Ferreiro, E., & Fernández Llombar, J. O. (2019). La rehabilitación temprana del paciente grave. *Revista Información Científica*, 98(5), 673–685.
- Sakai, Y., Yamamoto, S., Karasawa, T., Sato, M., Nitta, K., Okada, M., Ikegami, S., Imamura, H., & Horiuchi, H. (2020). *Early Rehabilitation Provided by Specialized Physical Therapist in an Emergency Center Reduces Pulmonary Complications in Patients with Sepsis: A Retrospective Cohort Study*. 1–7. <https://doi.org/10.35248/2329-9096.20.08.550>
- Santos, L. J., Aguiar Lemos, F., Bianchi, T., Sachetti, A., Acqua, A. M. D., Silva Naue, W., Dias, A. S., & Vieira, S. R. R. (2015). Early rehabilitation using a passive cycle ergometer on muscle morphology in mechanically ventilated critically ill patients in the Intensive Care Unit (MoVe-ICU study): Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 16(1), 4–9. <https://doi.org/10.1186/s13063-015-0914-8>
- Sato, R., Ebihara, S., & Kohzuki, M. (2017). Recent Advances in Pulmonary Rehabilitation for Patients in the Intensive Care Unit (ICU). *Pulmonary Research and Respiratory Medicine – Open Journal*, SE(2), S50–S53. <https://doi.org/10.17140/prrmj-se-2-107>
- Schreiber, A. F., Ceriana, P., Ambrosino, N., Malovini, A., & Nava, S. (2019). Physiotherapy and weaning from prolonged mechanical ventilation. *Respiratory Care*, 64(1), 17–25. <https://doi.org/10.4187/respcare.06280>
- Slooter, A. J. C., Leur, R. R. Van De, & Zaal, I. J. (2017). Delirium in critically ill patients. In *Critical Care Neurology Part II* (1st ed., Vol. 141). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63599-0.00025-9>
- Song, J. H., Park, J. E., Lee, S. C., Kim, S., Lee, D. H., Kim, E. K., Kim, S. Y., Shin, J. C., Lee, J. G., Paik, H. C., & Park, M. S. (2018). Feasibility of immediate intensive care unit pulmonary rehabilitation after lung transplantation: A single

- center experience. *Acute and Critical Care*, 33(3), 146–153.
<https://doi.org/10.4266/acc.2018.00129>
- Sosnowski, K., Lin, F., Mitchell, M. L., & White, H. (2015). Early rehabilitation in the intensive care unit: An integrative literature review. *Australian Critical Care*, 28(4), 216–225. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2015.05.002>
- Uppal, H., & Rai, S. (2020). Role of Rehabilitation during COVID-19 pandemic: An Indian Perspective. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*.
<https://doi.org/10.1017/dmp.2020.316>
- van Wagenberg, L., Witteveen, E., Wieske, L., & Horn, J. (2020). Causes of Mortality in ICU-Acquired Weakness. *Journal of Intensive Care Medicine*, 35(3), 293–296.
<https://doi.org/10.1177/0885066617745818>
- Vidarte Claros, J., Vélez Álvarez, C., Sandoval Cuellar, C., & Alfonso Mora, M. (2011). Physical Activity: a Health Promotion Strategy. *Hacia La Promoción de La Salud*, 16(1), 202–218.
- Watanabe, S., Morita, Y., Suzuki, S., & Someya, F. (2018). Association Between Early Rehabilitation for Mechanically Ventilated Intensive Care Unit Patients and Oral Ingestion. *Progress in Rehabilitation Medicine*, 3(0), n/a.
<https://doi.org/10.2490/prm.20180009>