

**ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO TEMPRANO EN EL SÍNDROME DE
DESACONDICIONAMIENTO FÍSICO ADQUIRIDO EN LA UNIDAD DE CUIDADO
INTENSIVO, REVISIÓN NARRATIVA**

DIANA MARYORY ARÉVALO VIVAS

**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
TUNJA
2022**

**ABORDAJE FISIOTERAPÉUTICO TEMPRANO EN EL SÍNDROME DE
DESACONDICIONAMIENTO FÍSICO ADQUIRIDO EN LA UNIDAD DE CUIDADO
INTENSIVO, REVISIÓN NARRATIVA**

DIANA MARYORY ARÉVALO VIVAS

**Trabajo de grado para optar al título de
Fisioterapeuta**

Director

**CLAUDIA ITZA RUBIO BARRETO
Magister: Neurorehabilitación**

Codirector

**AURA CRISTINA QUINO ÁVILA
Magister Neurorehabilitación**

**UNIVERSIDAD DE BOYACÁ
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
TUNJA
2022**

Nota de aceptación:

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Tunja, 14 de junio de 2022

“Únicamente el graduando es responsable de las ideas expuestas en el presente trabajo”. (Universidad de Boyacá. Acuerdo 958 del 30 de zo de 2017, Artículo Décimo primero).

El esfuerzo y la dedicación en mi carrera como futura profesional del programa de fisioterapia son un ejemplo y resultado de las personas que están detrás del proceso.

Doy gracias a Dios por la vida, salud, paciencia y sabiduría que me ha regalado para alcanzar mi sueño de ser fisioterapeuta

El esfuerzo dedicado a este trabajo de investigación va principalmente dirigido a mi familia en especial a mis padres Emma Vivas Ortega y José Manuel Arévalo Vivas, mis hermanos Duvan y Camilo por su apoyo incondicional, compromiso y acompañamiento diario en este proceso de superación personal y profesional.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la directora Claudia itza Rubio Barreto y a la codirectora Aura Cristina Quino Ávila por ser guías en este proceso de investigación y a la Universidad de Boyacá por la oportunidad que me brindo, por la formación educativa y en general por sus aportes de crecimiento personal y profesional como fisioterapeuta.

CONTENIDO

| | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCIÓN | 17 |
| 1. METODOLOGÍA | 19 |
| 1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS, EXTRACCIÓN DE DATOS | 19 |
| 1.2 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA | 20 |
| 1.2.1 Escala PEDro. | 21 |
| 1.2.2 Lista de verificación STROBE. | 24 |
| 1.3.3 Herramienta de evaluación de la calidad de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH). | 25 |
| 2. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS | 27 |
| 2.1 AÑO DE PUBLICACIÓN | 27 |
| 2.2 EDAD DE LOS PARTICIPANTES Y DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS | 28 |
| 2.3 EXTRACCIÓN DE CATEGORÍAS DE ANÁLISIS | 29 |
| 3. ETIOLOGÍA DEL SÍNDROME DE DESACONDICIONAMIENTO FÍSICO | 33 |
| 4. INTERVENCIÓN EN EXTREMIDADES SUPERIORES | 36 |
| 5. INTERVENCIÓN EN TRONCO | 42 |
| 6. INTERVENCIÓN EN EXTREMIDADES INFERIORES | 48 |
| 7. CONCLUSIONES | 60 |

| | |
|--------------------|----|
| 8. RECOMENDACIONES | 62 |
| BIBLIOGRAFÍA | 63 |
| ANEXOS | 68 |

LISTA DE CUADROS

| | Pág. |
|--|------|
| Cuadro 1. Escala PEDro | 21 |
| Cuadro 2. Lista de verificación STROBE | 25 |
| Cuadro 3. Herramienta de evaluación de la calidad de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH) | 26 |
| Cuadro 4. Año de publicación | 27 |
| Cuadro 5. Edad de los participantes y distribución de los grupos | 28 |
| Cuadro 6. Extracción de categorías de análisis | 29 |
| Cuadro 7. Etiología del síndrome de desacondicionamiento físico | 33 |
| Cuadro 8. Intervención en extremidades superiores | 36 |
| Cuadro 9. Intervención en tronco | 42 |
| Cuadro 10. Intervención en extremidades inferiores | 48 |
| Cuadro 11. Principales resultados | 55 |

LISTA DE FIGURAS

| | Pág. |
|------------------------------------|------|
| Figura 1. Diagrama de Flujo PRISMA | 20 |

LISTA DE ANEXOS

| | Pág. |
|-----------------------|------|
| Anexo A. Anteproyecto | 69 |

GLOSARIO

ADULTO JOVEN Y ADULTO: adulto joven (18 años) y adultos (59 años) definidas como personas en edades productivas (1).

ESTANCIA HOSPITALARIA: es un indicador de eficiencia, calificándose como prolongada a aquella que sobrepasa el estándar >9 días y está asociada al diagnóstico médico y al servicio de especialidad donde se encuentra el paciente. Una estancia prolongada puede deberse a un inadecuado diagnóstico o tratamiento, pacientes en estudio más allá de los tiempos prudentes, tratamientos fisioterapéuticos, rehabilitación o radioterapia, ineficiencia en los servicios de apoyo al diagnóstico (2).

MOVILIDAD TEMPRANA: la movilización se ha definido como "la actividad física suficiente para provocar efectos fisiológicos agudos que mejoren la ventilación, perfusión central y periférica, la circulación, el metabolismo muscular y el estado de alerta, y son contramedidas para la estasis venosa y trombosis venosa profunda".(3) Otra definición describe el término de movilización como las medidas que involucran al paciente, ya sean ejercicios de movimiento pasivo o activos, y que tienen como objetivo promover y/o mantener la movilidad. En contraste, el posicionamiento se refiere al cambio de las posiciones corporales con el objetivo de influir en los efectos relacionados a la gravedad.(4) Una definición actual de movilización temprana se refiere a la aplicación de actividad física en los primeros dos a cinco días de enfermedad crítica.(5) La movilización temprana en la UCI considera las movilizaciones pasivas, activo asistidas, activas y la movilidad funcional de forma segura, oportuna y eficaz, incluso desde el primer día, en ventilación mecánica, con drogas vaso activas, con Terapia de Reemplazo Renal Continua (TRRC) o con presencia de catéteres femorales(6,7).

PACIENTE EN ESTADO CRÍTICO: aquél que presenta alteraciones fisiopatológicas que han alcanzado un nivel de gravedad tal que representan una amenaza real o potencial para su vida y que al mismo tiempo son susceptibles de recuperación. Por lo tanto, hay cuatro características básicas que definen al paciente crítico: Enfermedad grave, potencial de revertir la enfermedad, necesidad de asistencia y cuidados de enfermería continuos, necesidad de un área tecnificada (UCI) (8).

SINDROME DE DESACONDICIONAMIENTO FÍSICO O DEBILIDAD ADQUIRIDA EN UNIDAD DE CUIDADO DE PACIENTE CRÍTICO: es el deterioro metabólico y sistémico del organismo como consecuencia de la inmovilización prolongada. Puede presentarse desde las primeras 24 horas de estancia en Unidad de cuidado intensivo (UCI) (9).

UNIDAD DE CUIDADO INTENSIVO: denominada también con las siglas (UCI), las cuales son servicios dentro del co institucional hospitalario que poseen una estructura diseñada para mantener las funciones vitales de pacientes en riesgo de perder la vida, creadas con la finalidad de recuperación (10). Se presta asistencia a los pacientes en situación crítica, con patología de cualquier tipo (politraumatizados, post-quirúrgicos, patología respiratoria, coronarios, sangrantes) (11).

VENTILACIÓN MECÁNICA (VM): es un procedimiento de respiración artificial que sustituye o ayuda temporalmente a la función ventilatoria de los músculos inspiratorios. No es una terapia, es una intervención de apoyo temporal que ventila al paciente mientras se corrige el problema que provocó su instauración; y por medio de esta intervención temporal se establecen objetivos como mantener, normalizar o manipular el intercambio gaseoso, proporcionar una ventilación alveolar adecuada, mejorar la oxigenación arterial, incrementar el volumen pulmonar, Abrir y distender la vía aérea y unidades alveolares, Aumentar la capacidad residual funcional, impidiendo el colapso alveolar y el cierre de la vía aérea al final de la espiración, reducir el trabajo respiratorio. Teniendo en cuenta indicaciones como lo más importante a la hora de to cualquier decisión es la observación continúa del enfermo y su tendencia evolutiva. Por lo tanto, la indicación de intubar o ventilar a un paciente es generalmente una decisión clínica basada más en los signos de dificultad respiratoria que en parámetros de intercambio gaseoso o mecánica pulmonar, que sólo tienen carácter orientativo (12).

RESUMEN

Arévalo Vivas, Diana Maryory

Abordaje fisioterapéutico temprano en el síndrome de desacondicionamiento físico adquirido en la unidad de cuidado intensivo, revisión narrativa / Diana yory Arévalo Vivas. - - Tunja : Universidad de Boyacá, Facultad de Ciencias de la Salud, 2022.

102 h. : il. + 1 CD ROM. - - (Trabajo de Grado UB, Fisioterapia ; n°.)

Trabajo de Grado (Fisioterapeuta). - - Universidad de Boyacá, 2022.

El Síndrome de Desacondicionamiento Físico (SDF) es el deterioro metabólico y sistémico del organismo, cuyas causas son la inmovilidad, el desuso y el reposo prolongado prescrito o inevitable, fenómenos que generan limitaciones deficiencias y discapacidades que pueden extenderse más allá de la estadía en Unidades de Cuidado Intensivo (UCI), el cual se empieza a observar en las primeras 24 horas de inmovilización. Donde un enfoque en el abordaje fisioterapéutico temprano, tiene el fin de contrarrestar los efectos negativos de este síndrome con base a los ejercicios reportados en la literatura.

Para ello se plantea un estudio documental a fin de describir los ejercicios fisioterapéuticos que se utilizan para abordar a un usuario con SDF adquirido en Unidad de Cuidado Intensivo (UCI)

Se desarrolló una revisión narrativa que permitió identificar la implementación de los ejercicios o movilidad temprana como forma de abordaje del SDF, basados en fuentes secundarias de información correspondiente a Ensayos Clínicos Aleatorizados y observacionales (estudios de cohortes, estudios de casos y controles y estudios transversales) extraídos de las bases de datos PUBMED/MEDLINE, OVID, LILACS, SCIELO, con un total de 12 artículos seleccionados según el diagrama de PRISMA. Para el análisis de la información se empleó la escala de PEDro y como listas de verificación STROBE y la Herramienta de evaluación de la calidad de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH), relacionados con los diseños de investigación a fin de extraer los hallazgos relacionados con el objeto de la investigación.

Finalmente se puede decir que la implementación de ejercicios o movilizaciones tienen un efecto positivo en la calidad de vida de las personas que están sometidas a una estancia prolongada en UCI, en donde se involucra la preservación de la movilidad e integridad articular y muscular, la estancia en estas unidades, los días de ventilación mecánica. Todo esto con el objeto de asegurar un mejor retorno a las actividades de la vida diaria de los usuarios.

Palabras Clave: síndrome de desacondicionamiento físico, movilización temprana, Unidad de cuidado intensivo, adulto joven, adulto y fisioterapia.

ABSTRACT

Arévalo Vivas, Diana Maryory

Early physiotherapeutic approach in physical deconditioning syndrome acquired in the intensive care unit, narrative review / Diana yory Arévalo Vivas. - - Tunja : University of Boyaca, Faculty of Health Sciences, 2022

102 h. : il. + 1 CD-ROM. - - (Degree Projects UB, Physiotherapy ; no.)

Degree Projects (Physiotherapist). - - University of Boyaca, 2022.

The Physical Deconditioning Syndrome (SDF) is the metabolic and systemic deterioration of the organism, whose causes are immobility, disuse and prescribed or unavoidable prolonged rest, phenomena that generate limitations, deficiencies and disabilities that can extend beyond the stay in Units of Intensive Care (ICU), which begins to be observed in the first 24 hours of immobilization. Where a focus on the early physiotherapeutic approach has the purpose of counteracting the negative effects of this syndrome based on the exercises reported in the literature.

For this, a documentary study is proposed in order to describe the physiotherapeutic exercises that are used to approach a user with SDF acquired in the Intensive Care Unit (ICU).

A narrative review was developed that allowed identifying the implementation of exercises or early mobility as a way of approaching SDF, based on secondary sources of information corresponding to Randomized and observational Clinical Trials (cohort studies, case-control studies and cross-sectional studies). Extracted from the PUBMED/MEDLINE, OVID, LILACS, SCIELO databases, with a total of 12 articles selected according to the PRISMA diagram. For the analysis of the information, the PEDro scale was used and as checklists STROBE and the Quality Assessment Tool of the National Institutes of Health (NIH), related to the research designs in order to extract the related findings, for the purpose of the investigation.

Finally, it can be said that the implementation of exercises or mobilizations have a positive effect on the quality of life of people who are subjected to a prolonged stay in the ICU, where the preservation of mobility and joint and muscle integrity is involved, the stay in these units, the days of mechanical ventilation. All this in order to ensure a better return to the activities of daily life for users.

Keywords: physical deconditioning syndrome, early mobilization, intensive care unit, young adult, adult and physical therapy.

INTRODUCCIÓN

La forma física o condición física es un concepto que engloba todas las cualidades físicas que una persona requiere para la práctica actividad física concreta. Se puede decir que el estado de forma física constituye una medida integrada de todas las funciones y estructuras que intervienen en la realización de la misma. Estas funciones son la locomotriz, cardiorrespiratoria, hematocirculatoria, psiconeurológica y endocrinometabólica. Un alto nivel de forma física implica una buena respuesta fisiológica de todas ellas. Por el contrario, tener una mala condición física indica un mal funcionamiento de una o varias de esas funciones (13).

El Síndrome de Descondicionamiento Físico (SDF), también conocido como Debilidad Adquirida en Unidad de Cuidado Intensivo (DA-UCI) es una complicación frecuente en los pacientes con reposo prolongado; su principal característica es la atrofia muscular que afecta principalmente las fibras musculares tipo II y se asocia a un daño de la placa neuromuscular. Esto conlleva a múltiples alteraciones metabólicas y sistémicas, como la dificultad para abandonar la ventilación mecánica, la fatiga, el retorno tardío a las actividades de la vida cotidiana y períodos de rehabilitación prolongados (14-15). Generalmente se presenta en un 25 - 50% de los pacientes que requieren más de 5 días de ventilación mecánica (VM) invasiva, lo que se asocia a dificultad en el destete, estancia prolongada en la UCI y un incremento de la morbimortalidad (16). Este síndrome se puede presentar desde las 24 horas de estancia en UCI.

La inmovilidad asociada al reposo prolongado en cama es perjudicial para la salud, ya que afecta varios sistemas, los más representativos el cardiovascular en donde se produce un aumento de la frecuencia cardiaca incrementando un latido por minuto por cada dos días de descanso, y este aumento da como resultado un tiempo diastólico y un tiempo de eyección sistólico más corto, lo que hace que el corazón sea menos capaz de responder a las demandas por encima de la línea de base, es decir que un tiempo diastólico más corto resulta en un menor flujo coronario y, por lo tanto, una menor cantidad de oxígeno disponible para la nutrición del miocardio y para efectuar un adecuado funcionamiento pulmonar, el muscular causando efectos de menor resistencia, fuerza y capacidad funcional, a nivel óseo se presenta el fenómeno llamado ley de Wolff. Esta ley dice que la densidad ósea es directamente proporcional al estrés que se le aplica; por tal motivo al no haber estrés óseo ocasionado por la masa muscular, la densidad ósea se va deteriorando haciendo más vulnerable al individuo a futuras fracturas y puede dar lugar a la aparición de enfermedades adicionales a las que inicialmente causaron la enfermedad de reposo en cama (17).

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente es importante conocer la forma o la posibilidad de poder contrarrestar los efectos negativos ocasionados por la estancia prolongada en UCI, por ello una de las cosas más utilizadas es la rehabilitación en la UCI la cual mejora la función corporal, reduciendo la limitación de la actividad y mejorando la participación medida mediante la fuerza muscular, la capacidad para caminar y los días con vida y fuera del hospital, respectivamente.(18) Dicha rehabilitación en UCI es traducida movilización precoz, entendida como la intervención que se inicia incluso entre las 24-48 horas del ingreso en la UCI, se ha postulado como la mejor estrategia para reducir la aparición de la DA-UCI. Ésta incluye una gran variedad de intervenciones: pasivas para los pacientes no cooperativos (p. ej. posicionamiento, movilizaciones articulares pasivas) y activas-asistidas o activas para los pacientes poco o totalmente cooperativos (p. ej., movilizaciones articulares activas o activas-asistidas, sedestación en cama o en silla, transferencias, bipedestación, caminar in situ o deambulación). Recientemente las terapias como la electroestimulación neuromuscular o el cicloergómetro de cama han demostrado ser de gran utilidad en la rehabilitación del paciente crítico (19).

Para el desarrollo de esta investigación se tuvo en cuenta el grupo poblacional de adultos jóvenes (18 años) y adultos (59 años) (1), ya que es un susceptible a accidentes ya sea de tránsito o laborales puesto que se encuentran en edades productivas.

Por lo anterior este trabajo se enfoca en determinar la importancia de la implementación de un programa de movilización temprana o ejercicios, con el fin de minimizar o mitigar estos efectos negativos ocasionados en el cuerpo humano a causa del SDF, por medio de una revisión narrativa de 12 estudios (ensayos clínicos aleatorizados, estudios descriptivos, retrospectivos), evaluados a través de la escala de PEDro y la listas de chequeo como STROBE y Herramienta de evaluación de la calidad de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH) de acuerdo al tipo de estudio.

1. METODOLOGÍA

Se presenta el proceso de identificación y definición de los artículos base sobre los cuales se va a dar cumplimiento al objetivo de la investigación.

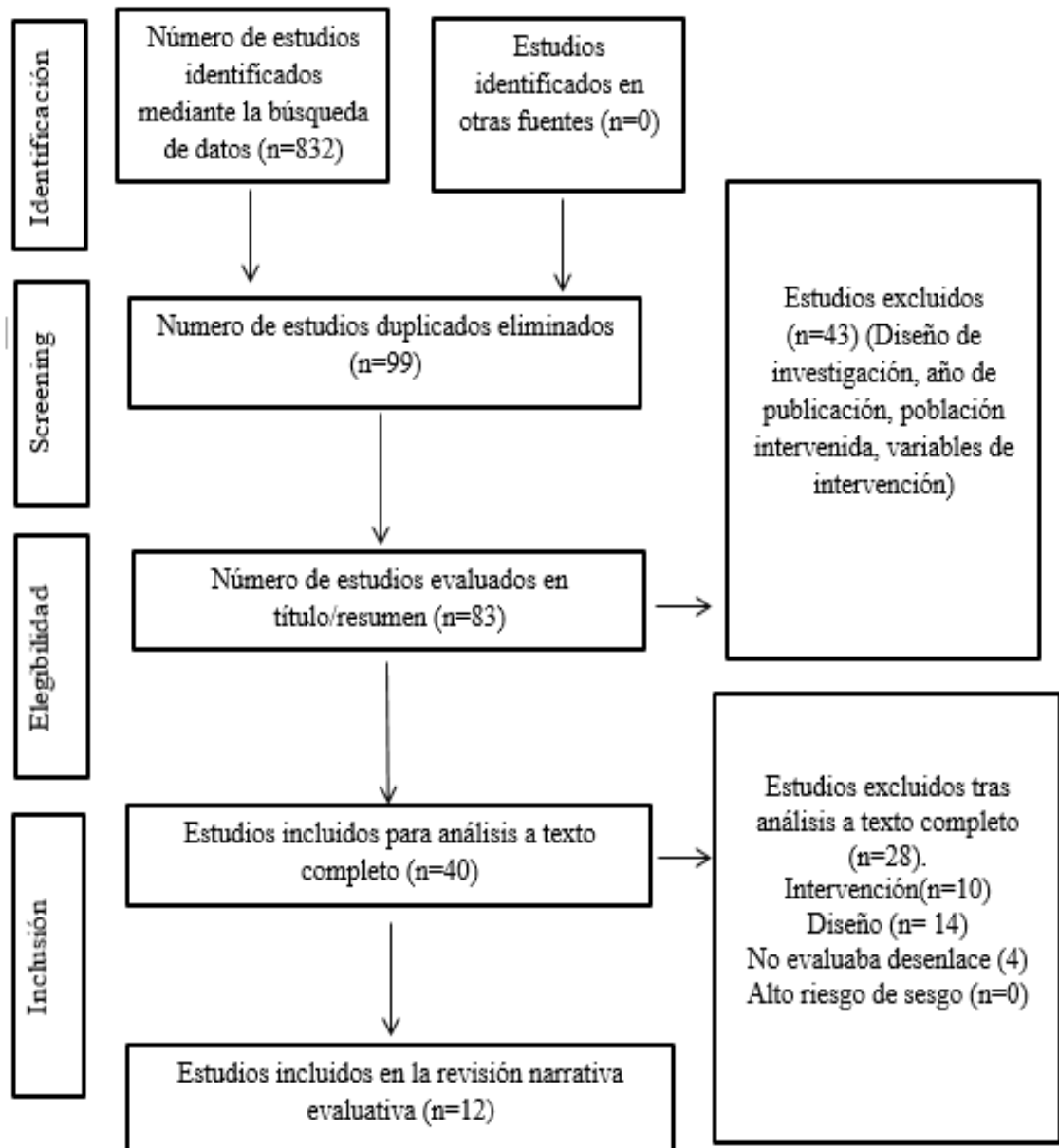
1.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS, EXTRACCIÓN DE DATOS

Para la identificación de los estudios de este proyecto se seleccionaron Ensayos Controlados Aleatorizados (ECA) y observacionales. La búsqueda se realizó entre los meses de febrero y mayo del 2022. Se realizó para la construcción de esta revisión narrativa búsqueda en diferentes bases de datos como: PUBMED (333) OVID (200) LILACS (149) SCIELO (150) ; utilizando términos como (((Physiotherapy) AND (early mobilization)) AND (ICU)) OR (Exercise)) OR (Rehabilitation)), (((Early intensive) AND (care unit)) AND (mobility therapy)) AND (treatment), (Early mobilization) AND (stay in intensive care), (((Deconditioning) OR (IMMOBILIZATION)) AND (Intensive Care)) NOT (Aged)) NOT (Adolescent), (((((Physiotherapy) AND (early mobilization)) AND (intensive care unit)) OR (Adult)) AND (Young Adult)) AND (Muscle strength)) AND (ICU), (((((((((((Physiotherapy) AND (early mobilization)) AND (ICU)) OR (Exercise)) OR (Rehabilitation))) AND (young)) AND (adult))) NOT (child)) NOT (Physicians)) OR (Intensive care)) OR (Critical care)) AND (immobilization)) AND (Hospitalization)), (((((Early mobilization) AND (physical deconditioning))) OR (deconditioning stages)) AND (Intensive care)) NOT (child), (Early mobilization) AND (stay in intensive care) AND (critically ill adults) OR (Physical rehabilitation), (prolonged immobilization in ICU) AND (early mobilization) AND (intensive care unit) OR (Adult), (prolonged immobilization in ICU) AND (early mobilization), (Early mobilization) AND (stay in intensive care) AND (critically ill adults) OR (Physical rehabilitation) AND NOT (kids), ((Deconditioning Syndrome in ICU)), obteniendo como resultado de la primera búsqueda (832) estudios de las diferentes fuentes; de los que se eliminaron (99) artículo como duplicado, incluidos para análisis de título y resumen (83), excluidos por diseño de investigación, población y variables de intervención y año de publicación (43), incluidos para análisis de texto completo (40), excluidos por diseño, intervención y desenlace (28) para finalizar se cuentan con (12) artículos que cuentan con los criterios de inclusión y que se utilizaran como base para la creación de este trabajo.

Se realizó la depuración de los estudios con el programa Rayyan donde la selección inicial fue por el autor y director del proyecto en forma segada, en caso de no acuerdo se evaluó por el codirector llegando a consenso por parte los revisores.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de acuerdo con la declaración PRISMA con los estudios seleccionados, describiendo todo el proceso desde la identificación inicial de los estudios potencialmente relevantes, hasta la selección definitiva de estos (20).

Figura 1. Diagrama de Flujo PRISMA



Fuente: autora

1.2 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD METODOLÓGICA

A continuación se presentan las escalas para la evaluación de los artículos que serán base para el desarrollo de la investigación.

1.2.1 Escala PEDro. La evaluación metodológica se realizó a través de la escala PEDro para los estudios de ECA. Esta escala permite identificar cuales estudios cuentan con la validez interna e información estadística y luego realizar una interpretación de los resultados. Además cuenta con 11 ítems de calificación.

El propósito de esta escala es ayudar a los usuarios de la bases de datos PEDro a identificar con rapidez cuales de los ensayos clínicos aleatorios, pueden tener suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Un criterio adicional (criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“generalizabilidad” o “aplicabilidad” del ensayo) ha sido retenido de forma que la lista Delphi esté completa, pero este criterio no se utilizará para el cálculo de la puntuación de la escala PEDro reportada en el sitio web de PEDro (21).

Cuadro 1. Escala PEDro

| Artículo | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | Total |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-------|
| Examining the positive effects of exercise in intubated adults in ICU: A prospective repeated measures clinical study (2012) (21). | + | - | - | - | - | - | + | - | + | + | + | 4/10 |
| Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in | + | + | + | + | - | - | + | + | - | + | + | 7/10 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| critical care: A feasibility randomized controlled trial (2018) (22). | | | | | | | | | | | | |
| A combined early cognitive and physical rehabilitation program for people who are critically ill: The activity and cognitive therapy in the intensive care unit (ACT-ICU) trial (2012) (23). | + | - | - | - | - | - | - | + | - | - | - | 1/10 |
| Fitness and mobility training in patients with Intensive Care Unit-acquired muscle weakness (FITonICU): study protocol for a randomized controlled trial (2016) (24). | + | + | + | + | - | - | + | + | + | - | - | 6/10 |
| Intensive versus standard physical rehabilitation therapy in | + | + | + | + | - | - | + | + | + | + | + | 8/10 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|
| the critically ill (EPICC): a multicenter, parallel-group, randomized controlled trial (2017) (25). | | | | | | | | | | | | |
| Impact of a progressive mobility program on the functional status, respiratory, and muscular systems of ICU patients: A randomized and controlled trial (2019) (26). | + | + | + | + | - | - | + | + | + | + | + | 8/10 |
| A binational multicenter pilot feasibility randomized controlled trial of early goal-directed mobilization in the ICU (2016) (27). | + | + | + | + | - | - | + | + | + | + | + | 8/10 |
| Effects of early, combined endurance and resistance training in mechanically ventilated, critically ill | + | + | + | + | - | - | + | + | + | + | + | 8/10 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| patients: A randomized controlled trial (2018) (28). | | | | | | | | | | | | |
| Porcentaje de cumplimiento | 100% | 75% | 75% | 75% | 0% | 0% | 88% | 88% | 75% | 75% | 75% | |

Fuente: autora

P1: Los criterios de elección fueron especificados; **P2:** Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos); **P3:** La asignación fue oculta **P4:** Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes; **P5:** Todos los sujetos fueron cegados; **P6:** Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados; **P7:** Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados; **P8:** Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos; **P9:** Se presentaron resultados de todos los sujetos que recibieron tratamiento o fueron asignados al grupo control, o cuando esto no pudo ser, los datos para al menos un resultado clave fueron analizados por “intención de tratar” **P10:** Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave; **P11:** El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave.

Respecto al cuadro anterior se puede decir que La escala PEDRO se utilizó para determinar la calidad de 8 ECA y maneja una puntuación (4 mala, 4-5 regular, 6-8 buena y 9-10 excelente), dicho esto, dentro de los artículos calificados se obtuvieron, 6 artículos con la calificación de (6-8 buena), 1 artículo con la calificación (4-5 regular) y uno con calificación menor a (4 mala). Respecto a este último estudio mencionado es necesario resaltar que al tener una baja calidad metodológica no se tendrá en cuenta en los capítulos de intervención y resultado.

1.2.2 Lista de verificación STROBE. La lista de comprobación STROBE se utiliza en artículos publicados con los resultados derivados de estudios de cohortes, estudios de casos y controles y estudios transversales, que son los principales tipos de estudios observacionales (22). La finalidad de esta lista de verificación es mejorar la presentación de los estudios observacionales y está conformada por 22 ítems y estos se clasifican en siete secciones que son las clásicas IMRD de cualquier artículo original (Introducción, Métodos, Resultados y Discusión), con dos secciones previas (Título y Resumen) y una posterior (Financiación) (23).

En el siguiente cuadro se puede evidenciar los títulos de los estudios con sus respectivos autores y junto con la lista de verificación aplicada a los estudios descriptivos, retrospectivos y prospectivos con revisión de los 22 ítems que la componen y sus respectivas puntuaciones.

Cuadro 2. Lista de verificación STROBE

| Título | Autores | Puntaje |
|--|---|---------|
| Effects of Mobilization among Critically Ill Patients in the Intensive Care Unit: A Single-center Retrospective Study (2022) (24). | Shinichi Watanabe, Keibun Liu, Yasunari Morita, Takahiro Kanaya, Yuji Naito, Shuichi Suzuki, Yoshinori Hasegawa, | 18/22 |
| Impact of an early mobilization protocol on outcomes in trauma patients admitted to the intensive care unit: A retrospective pre-post study (2020) (25). | Sherry Jenna Coles, Mete Erdogan, Sean Higgins, Robert S Green | 18/22 |
| Movilización temprana, duración de la ventilación mecánica y estancia en cuidados intensivos (2013) (26). | Daniela Charry-Segura, Viviana Lozano-tínez, Yohana Rodríguez-Herrera, Carmen Rodríguez-Medina MSc, Pilar Mogollón-M. | 20/22 |

Fuente: autora

Como se mencionó anteriormente, para los estudios observacionales se utilizó la lista de chequeo de STROBE en donde se pudo valorar si cumplía o no con los criterios establecidos y se encontró que de 3 artículos observacionales 2 contaban con una puntuación de (18/22) es decir que contaban con 18 criterios de los 22 que establece la escala; y uno de los artículos con puntuación de 20/22.

1.3.3 Herramienta de evaluación de la calidad de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH). La escala de NIH permite la evaluación de la calidad de los estudios cuasi-experimentales, está compuesta por 12 ítems, en la siguiente tabla se identifica el artículo, los autores del mismo y la puntuación que determina su calidad.

Cuadro 3. Herramienta de evaluación de la calidad de los Institutos Nacionales de la Salud (NIH)

| Título | Autores | Puntaje |
|---|------------------------------------|----------------|
| Condición física y capacidad funcional en el paciente críticamente enfermo: efectos de las modalidades cinéticas (2013) (27). | Mónica Alejandra Mondragón Barrera | 9/12 |

Fuente: autora

La lista de verificación NIH se aplicó a un estudio cuasi-experimental en donde cumplió con 9 criterios de 12 que establece esta lista (9/12).

2. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTUDIOS

A continuación se dará a conocer los distintos criterios representativos de cada uno de los estudios.

2.1 AÑO DE PUBLICACIÓN

En el siguiente cuadro se encontrará la relación correspondiente a los años de publicación de los artículos agrupados y el porcentaje correspondiente, lo cual cumple con los criterios establecidos para la búsqueda de información.

Cuadro 4. Año de publicación

| Año | Estudios | Porcentaje |
|------------|-----------------|-------------------|
| 2012 | 2 | 17% |
| 2013 | 2 | 17% |
| 2016 | 2 | 17% |
| 2017 | 1 | 8% |
| 2018 | 2 | 17% |
| 2019 | 1 | 8% |
| 2020 | 1 | 8% |
| 2022 | 1 | 8% |

Fuente: autora

Del cuadro anteriormente presentado se hace énfasis en los años 2012,2013, 2016,2018 ya que en cada uno de estos años se publicaron dos artículos relacionados con el tema principal de este trabajo investigativo; así mismo estos equivalen a un 17%, para finalmente dar un resultado del 68%.

También se encontró que en los años 2017, 2019, 2020,2022 se publicó un artículo por cada año y que cada uno correspondía a un 8% para una totalidad de 32%. Y así junto con los años mencionados anteriormente se completaron 12 estudios correspondientes a 100%.

2.2 EDAD DE LOS PARTICIPANTES Y DISTRIBUCIÓN DE LOS GRUPOS

En el cuadro 2 se puede observar la estratificación de la edad de los participantes, la organización de los grupos dependiendo el diseño de los estudios. Es de mencionar que las edades de los participantes oscilaban entre 18 y 90 años. Según el diseño, en el caso de ECA se tenía una organización o división del total de los participantes determinando de esta manera un grupo control y uno experimental o un grupo de observación, o en los estudios observacionales (estudios de cohortes, estudios de casos y controles y estudios transversales) se establecía en 1 o 2 grupos.

Cuadro 5. Edad de los participantes y distribución de los grupos

| Edad de los participantes | Organización de los grupos | Diseño |
|----------------------------------|--|---|
| 18-66 años | Total de participantes: 75 GC: 20 Participantes GE: 55 participantes | Estudio prospectivo de medidas repetidas con un periodo de control (atención estándar) y de intervención (protocolo). ECA |
| 18-50 años | Total de participantes: 102. GC: 50 participantes GE:53 participantes | Ensayo controlado aleatorizado |
| >18 años | Total, de participantes: 60 G1 GC: 20 participantes G2 GE: rehabilitación física/ movilidad temprana: 20 participantes G3 GE: rehabilitación cognitiva y física/ movilidad temprana :20 participantes | Ensayo controlado aleatorizado |
| 18-64 años | Total, de participantes: 108 GC. MOBILITY: 54 participantes. GE.BEDCYC: 54 participantes | Ensayo controlado aleatorizado |
| 18-64 años | Total, de participantes: 308 GC:158 participantes GE:150 participantes | Ensayo controlado aleatorizado multicéntrico de grupos paralelos |
| 18-55 años | Total, de participantes: 135 GC: 67 participantes GE: 68 participantes | Ensayo controlado aleatorizado |
| 18-64 años | Total de participantes: 50 | Ensayo controlado aleatorio piloto |

| | | |
|------------|---|--|
| | GC: 21 participantes GE: 29 participantes | |
| 18-65 años | Total, de participantes: 115 GC: 57 participantes GE: 58 participantes | Ensayo controlado aleatorio |
| 18-70 años | Total, de participantes 177 Grupo de movilización temprana: 85 participantes Grupo de movilización tardía: 92 participantes | Estudio retrospectivo de un solo centro |
| 18-92 años | Total, de participantes: 526 1 de abril de 2012 al 31 de zo de 2014 (292 participantes antes de EMP) 1 de abril de 2015 al 31 de zo de 2017 (234 participantes después de EMP). | Estudio pre-post retrospectivo |
| 20-50 años | Total de participantes: 27 | Descriptivo ambipespectivo |
| 18-70 años | Total de participantes 23. | Estudio de intervención (cuasi-experimental) Análisis pre-post intervención |

Fuente: autora

2.3 EXTRACCIÓN DE CATEGORÍAS DE ANÁLISIS

En este apartado se encontrarán las diferentes categorías de valoración que desde Fisioterapia se consideran, las cuales se analizaran respecto a los diferentes test y medidas que se aplicaron en cada uno de los estudios que se incluyeron en esta investigación.

Cuadro 6. Extracción de categorías de análisis

| Estudio | Categorías (test) | Categorías (test) | Categorías (test) | Categorías (test) | Categorías (test) |
|---|---|-------------------|--|---|-------------------|
| Examining the positive effects of exercise in intubated adults in ICU: A prospective repeated | Ventilación respiración e intercambio gaseoso (patrón respiratorio, | - | Movilidad (índice de Katz - valoración de actividades de la vida diaria) | Desempeño muscular "fuerza, potencia, resistencia, longitud" (Medical | - |

| | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|--|---|
| measures clinical study (2012) (21). | saturación de oxígeno) | | | Research Council -MRC) | |
| Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomized controlled trial (2018) (22). | - | - | Movilidad (FIM- medida de independencia funcional) | Desempeño muscular “fuerza, potencia, resistencia, longitud” (Medical Research Council –MRC, resistencia manual) | - |
| A combined early cognitive and physical rehabilitation program for people who are critically ill: The activity and cognitive therapy in the intensive care unit (ACT-ICU) trial (2012) (23). | Ventilación respiración e intercambio gaseoso (saturación de oxígeno) | Funciones mentales (mini mental test) | Movilidad (FIM- medida de independencia funcional) | - | Balance (time up and go) |
| Fitness and mobility training in patients with Intensive Care Unit-acquired muscle weakness (FITonICU): study protocol for a randomized controlled trial (2016) (24). | - | - | Movilidad (FAC- escala de valoración funcional de la cha, FSS-ICU-escala de valoración funcional en la UCI) | Desempeño muscular “fuerza, potencia, resistencia, longitud” (Medical Research Council –MRC, resistencia manual) | - |
| Intensive versus standard physical rehabilitation therapy in the critically ill (EPICC): a multicenter, parallel-group, randomized controlled trial (2017) (25). | Ventilación respiración e intercambio gaseoso (saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria) | - | Movilidad (IMS- escala de movilidad en la UCI) | - | - |
| Impact of a progressive mobility program on the functional status, | Ventilación respiración e intercambio gaseoso (saturación de | - | Movilidad (IMS- escala de movilidad en la UCI) | Desempeño muscular “fuerza, potencia, resistencia, | Capacidad aeróbica y resistencia (prueba de espirometría, |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|---------------------|
| respiratory, and muscular systems of ICU patients: A randomized and controlled trial (2019) (26) | oxígeno, patrón respiratorio) | | | longitud" (MRC- (Medical Research Council) | inspiración máxima) |
| A binational multicenter pilot feasibility randomized controlled trial of early goal-directed mobilization in the ICU (2016) (27). | Ventilación respiración e intercambio gaseoso (saturación de oxígeno) | - | Movilidad (IMS- escala de movilidad en la UCI) | Desempeño muscular "fuerza, potencia, resistencia, longitud" (MRC- (Medical Research Council) | - |
| Effects of early, combined endurance and resistance training in mechanically ventilated, critically ill patients: A randomized controlled trial (2018) (28). | Ventilación respiración e intercambio gaseoso (saturación de oxígeno) | - | Movilidad (índice de Katz - valoración de actividades de la vida diaria) | Desempeño muscular "fuerza, potencia, resistencia, longitud" (MRC- (Medical Research Council, resistencia manual) | - |
| Effects of Mobilization among Critically Ill Patients in the Intensive Care Unit: A Single-center Retrospective Study (2022) (29). | - | - | Movilidad (IMS- escala de movilidad en la UCI) | Desempeño muscular "fuerza, potencia, resistencia, longitud" (MRC- (Medical Research Council) | - |
| Impact of an early mobilization protocol on outcomes in trauma patients admitted to the intensive care unit: A retrospective pre-post study (2020) (30). | Ventilación respiración e intercambio gaseoso (saturación de oxígeno, frecuencia respiratoria) | - | Movilidad (índice de Katz - valoración de actividades de la vida diaria) | - | - |
| Movilización temprana, duración de la ventilación mecánica y estancia en | Ventilación respiración e intercambio gaseoso (saturación de oxígeno, | - | Movilidad (FIM- medida de independencia funcional) | - | - |

| | | | | | |
|---|----------------------|---|--|---|-----------------------------------|
| cuidados intensivos (2013) (31). | patrón respiratorio) | | | | |
| Condición física y capacidad funcional en el paciente críticamente enfermo: efectos de las modalidades cinéticas (2013) (32). | - | - | Movilidad (FIM- medida de independencia funcional) | Desempeño muscular "fuerza, potencia, resistencia, longitud" (resistencia manual) | Rango de movimiento (goniometría) |

Fuente: autora

Del cuadro anteriormente presentado se resalta la categoría de movilidad, puesto que se tuvo en cuenta al momento de valorar a los pacientes en los 12 artículos utilizando como test las escalas de FIM, IMS, FAC, FSS y el índice de Katz; seguido de la categoría de ventilación respiración e intercambio gaseoso con test como saturación de oxígeno, patrón respiratorio y frecuencia respiratoria, y la de desempeño muscular con test como la MRC y la resistencia manual se valoró en 8 artículos

También se encontró que la categoría balance, rango de movimiento y capacidad aeróbica y resistencia se valoró cada una en un artículo diferente.

3. ETIOLOGÍA DEL SÍNDROME DE DESACONDICIONAMIENTO FÍSICO

En este capítulo se dará a conocer la etiología o las causas que conllevan a los usuarios que se encuentran en UCI a desarrollar el SDF o DA-UCI, según lo expuesto en los artículos.

Cuadro 7. Etiología del síndrome de desacondicionamiento físico

| Estudio | Etiología |
|--|--|
| Examining the positive protocol of exercise in intubated adults in ICU: A prospective repeated measures clinical study (2012) (28). | Insuficiencia respiratoria/lesión pulmonar aguda, cirugía cardiovascular, cirugía gastrointestinal, hemorragia digestiva alta, pancreatitis, reparación del intestino perforado, cáncer (tiroides, suprarrenal, mama, colon), septicemia, sedación continua, >18años y 48 horas de VM. |
| Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomized controlled trial (2018) (29). | Alteraciones cardiorácicas, neurocirugía, cirugía, traumatismos, quemaduras, enfermedad respiratoria crónica, enfermedad del corazón, insuficiencia renal, enfermedad crónica hepática, >18 años con VM por 48 horas. |
| A combined early cognitive and physical rehabilitation program for people who are critically ill: The activity and cognitive therapy in the intensive care unit (ACT-ICU) trial (2012) (30). | Falla respiratoria (síndrome respiratorio agudo), shock cardiogénico, séptico y hemorrágico |
| Fitness and mobility training in patients with Intensive Care Unit-acquired muscle weakness (FITonICU): study protocol for a randomized controlled trial (2016) (31). | Miopatía por enfermedad crónica, polineuropatía, debilidad muscular adquirida. |
| Intensive versus standard physical rehabilitation therapy in the critically ill (EPICC): a multicenter, parallel-group, randomized controlled trial (2017) (32). | Postoperatorios, ventilados mecánicamente invasivo o no invasivo, >18 años, con VM 48 horas. |
| Impact of a progressive mobility protocol the functional status, respiratory, and muscular systems of ICU patients: | Postoperatorios, septicemias, hiperglucemia, pacientes con diálisis, >18 años, con puntuación de 100 del índice de Barthel |

| | |
|--|--|
| A randomized and controlled trial (2019) (33). | |
| A binational multicenter pilot feasibility randomized controlled trial of early goal-directed mobilization in the ICU (2016) (34). | >18 años y con 48 hora de ventilación mecánica. |
| Effects of early, combined endurance and resistance training in mechanically ventilated, critically ill patients: A randomized controlled trial (2018) (35). | Cirugía de corazón, neurocirugía, trauma, insuficiencia respiratoria, insuficiencia hemodinámica, inmunosupresión, enfermedades hepáticas, >18 años, con VM DE 72 horas. |
| Effects of Mobilization among Critically Ill Patients in the Intensive Care Unit: A Single-center Retrospective Study (2022) (24). | Pacientes con neumonía, alteraciones cardiovasculares, gastrointestinales, trauma, sepsias, >18 años, estancia de 48 horas en UCI. |
| Impact of an early mobilization protocol n outcomes in trauma patients admitted to the intensive care unit: A retrospective pre-post study (2020) (25). | Pacientes traumatizados, quemado, autolesionados, violencia con arma de fuego, cardiovasculares, neurocirugía, falla respiratoria, infecciones, renal, neoplásico, >18 años. |
| Movilización temprana, duración de la ventilación mecánica y estancia en cuidados intensivos (2013) (26). | Disfunción metabólica, osteomuscular, respiratoria, neurológica, >18 años, VM de 72horas. |
| Condición física y capacidad funcional en el paciente críticamente enfermo: efectos de las modalidades cinéticas (2013) (27). | >18 años, con estancia en UCI de 24horas. |

Fuente: autora

La etiología del SDF como se identificó en el cuadro anterior es multifactorial y se relaciona con diversos factores de riesgo, tales como VM prolongada, estancia en la UCI, inmovilidad prolongada, utilización de bloqueantes neuromusculares o corticoterapia, hiperglucemia, shock, sepsis, insuficiencia renal (16); es decir que cualquier individuo que se ve expuesto al reposo prolongado presenta deficiencias y dificultades en su estado funcional, los pacientes críticos desarrollan una condición conocida como la DA-UCI, la cual caracteriza por una debilidad profunda que es mayor a lo que podría esperarse como resultado de un reposo prolongado en cama. La DA-UCI a menudo se acompaña de disfunción de múltiples órganos y sistemas provocando que las personas tengan significativas limitaciones en la actividad que pueden prolongarse por meses o años después de la hospitalización.(36) Está representada mediante una tetraparesia o tetraplejía frecuentemente simétrica, con

hipo o arreflexia, pérdida de masa muscular y dificultad para el destete de la ventilación mecánica.(37) Un comité multidisciplinario de expertos recientemente publicó una guía de práctica clínica a través de la Sociedad Torácica Americana (ATS), quienes definieron la DA-UCI como un síndrome de debilidad de las extremidades generalizada que se desarrolla mientras el paciente está gravemente enfermo y para el cual no existe una explicación alternativa que no sea la propia enfermedad crítica.(38) Este síndrome puede afectar la función de los nervios (polineuropatía del paciente crítico o PPC), o los músculos (miopatía del paciente crítico o MPC). Ambos coexisten al mismo tiempo, frecuentemente en los pacientes con más factores de riesgo (39).

4. INTERVENCIÓN EN EXTREMIDADES SUPERIORES

El presente cuadro describe el estudio y la intervención que se les realizó a los participantes en las extremidades superiores.

Cuadro 8. Intervención en extremidades superiores

| Estudio | Intervención |
|--|--|
| <p>Examining the positive protocol of exercise in intubated adults in ICU: A prospective repeated measures clinical study (2012) (21).</p> | <p>GC: Atención estándar, sin rutina de ejercicios. GE: Se aplicó el protocolo Morris et al, el cual describe IV niveles. Nivel I: pacientes con Glasgow ≤ 8, se realizan movilizaciones pasivas en las articulaciones de las cuatro extremidades y cambios de posición a decúbito lateral. Para MMSS se realizaban movilizaciones de flexo-extensión de dedos, de muñeca, desviación radial y cubital, flexo-extensión de codo, pronosupinación, flexión, abducción, rotación interna y externa de hombro Nivel II: se incluían a paciente que daban 3/5 respuestas correctas a los siguientes comandos: abra y cierre los ojos, míreme, apriete mi mano, abra la boca y saque la lengua, asienta con la cabeza. Se continuó con las actividades del nivel anterior y se progresó a movilizaciones activo-asistidas y activas, según la capacidad del paciente. Nivel III: se incluyeron pacientes que tuvieran una calificación de 3/5 en fuerza de bíceps (ser capaz de mover los MMSS en contra de la gravedad).</p> |
| <p>Fitness and mobility training in patients with Intensive Care Unit-acquired muscle weakness (FITonICU): study protocol for a randomized controlled trial (2016) (24).</p> | <p>Grupo: MOBILITY recibirán, además del tratamiento estándar un programa de fisioterapia adicional que contiene 10 ejercicios estandarizados en orden jerárquico (de grado inferior a grado superior): 2. Prolongar las manos y los brazos hacia arriba y hacia abajo de las piernas mientras está sentado 3. Alcanzar y agarrar objetos de una mesa mientras está sentado 7. Alcanzar y agarrar objetos de una mesa estando de pie. Duración de las sesiones de ambos programas de 20min.</p> |
| <p>Intensive versus standard physical</p> | <p>Los dos grupos se intervinieron según el protocolo del ensayo, en donde se tiene en cuenta el grado de</p> |

| | |
|--|--|
| <p>rehabilitation therapy in the critically ill (EPICC): a multicenter, parallel-group, randomized controlled trial (2017) (25)</p> | <p>sedación de los individuos RASS -1 a +1, Sesión de fisioterapia según la aleatorización. RASS -2 a -5, Rango de movimiento pasivo. RASS +2 a +5, No sesión de fisioterapia. El algoritmo o programa de movilización contemplaba 3 niveles. Nivel 1, el usuario es incapaz de mover las extremidades contra gravedad de forma independiente, por ende se realizan ejercicios pasivos/ activos-asistidos a través del ROM. Nivel 2, el usuario es capaz de mover las extremidades de forma independiente contra gravedad y se ejecutan ejercicios activos que involucran a los principales grupos musculares de las extremidades superiores e inferiores y la estabilidad del CORE. Nivel 3, el paciente puede mover las extremidades de forma independiente contra gravedad y ligera resistencia, se implementan ejercicios de resistencia a través del ROM (con bandas, pesas de forma progresiva), seguido de estabilidad del CORE. GC: recibió la intensidad estándar de fisioterapia en un tiempo de 30 min de ejercicio activo que incluía: reentrenamiento funcional y, si el tiempo lo permite, un programa de ejercicios personalizado de fortalecimiento muscular. GE: recibió un programa de 90 min de ejercicio activo por día con reentrenamiento funcional y un programa de ejercicios personalizado de fortalecimiento muscular.</p> |
| <p>Impact of a progressive mobility protocol the functional status, respiratory, and muscular systems of ICU patients: A randomized and controlled trial (2019) (26)</p> | <p>GC: tratamiento convencional el cual consiste en movilización pasiva, activa asistida y resistida, sin embargo, el tipo de terapia no estará definida con anterioridad, sino que quedará a criterio del fisioterapeuta tratante y sin una rutina preestablecida. GE: se someterá a un protocolo que está conformado por V niveles. Nivel I: el paciente no responde a las órdenes, movilización pasiva de miembros superiores con 10 repeticiones de flexión y abducción de hombros. Nivel II: paciente receptivo a las órdenes, Se realizaran ejercicios asistidos de miembros superiores (1serie*10 repeticiones). Nivel III: paciente: responde a órdenes. Se realizan ejercicios de resistencia de músculos abductores de</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>hombro, flexores de codo.</p> <p>Nivel IV: paciente: receptivo a los comandos, MS con fuerza >3 según la MRC. Se continua con ejercicios resistidos (2 series*10 repeticiones con una carga de 0,5 kg).</p> <p>Nivel V: paciente: receptivo a los comandos, MS con fuerza >3 según la (MRC), se realizan ejercicios resistidos continuos de miembros superiores (1serie*10 repeticiones con una carga de 1,0 kg).</p> |
| <p>A binational multicenter pilot feasibility randomized controlled trial of early goal-directed mobilization in the ICU (2016) (27).</p> | <p>GC: no fue protocolizado, se realizaron prácticas habituales sin restricción de práctica ni sedación con movimientos pasivos 5-10 min/día.</p> <p>GE: se tuvo en cuenta la escala de movilidad la cual da indicaciones progresivas para cumplir con la finalidad del tratamiento, y se estructura de mayor a menor movilidad, según los parámetros de la escala.</p> <p>Movilidad</p> <p>IMS=7-10, duración de 60 min, usuario camina el mayor tiempo posible. IMS=4-6: duración de 45 min el usuario es capaz de estar de pie el mayor tiempo posible, al estar de pie puede mantener el equilibrio y luego sentarse y pararse el mayor tiempo posible. IMS=1-2, tiene una duración de 30 min y se realiza ejercicio activo en la cama durante el mayor tiempo posible. IMS=0 Sesión adicional 2 veces al día de forma pasiva.</p> |
| <p>Effects of early, combined endurance and resistance training in mechanically ventilated, critically ill patients: A randomized controlled trial (2018) (28)</p> | <p>GC: recibieron fisioterapia estándar que incluía movilización temprana, terapia respiratoria y ejercicios pasivos o activos. Estos fueron iniciados por fisioterapia y personalizados individualmente, pero sujetos a prescripción médica.</p> <p>GE: se inició un programa de movilización temprana y cada componente se implementó de la manera más intensiva posible y tolerada en los pacientes, El entrenamiento de resistencia incluyó ejercicios estandarizados para las extremidades superiores con pesas o resistencia administrada manualmente por el terapeuta. La intensidad de entrenamiento objetivo fue de 8 a 12 repeticiones con 2 a 5 series (2 min de descanso) en un 50 a 70 % del máximo estimado de una repetición. Una vez que los ejercicios se realizaron.</p> |
| <p>Effects of Mobilization among Critically Ill</p> | <p>El protocolo de movilización temprana en el Centro Médico de Nagoya está conformado por 5 niveles.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>Patients in the Intensive Care Unit: A Single-center Retrospective Study (2022) (29).</p> | <p>Nivel 1: RASS DE -5 A-3, ejercicio de ROM pasivo Nivel 2: RASS \geq -3, ROM pasivo y se avanza progresivamente a ejercicios de ROM activo y algunos movimientos contra gravedad. Nivel 3: RASS \geq -1 se ejecutan ejercicios de ROM activo. Además se incluyó ejercicios de fortalecimiento muscular por 20min al día. Ante el progreso de los pacientes se debe tener en cuenta la estabilidad hemodinámica.</p> |
| <p>Impact of an early mobilization protocol outcomes in trauma patients admitted to the intensive care unit: A retrospective pre-post study (2020) (30)</p> | <p>Se ejecutó el protocolo multidisciplinario gradual, el cual está conformado por IV niveles. Nivel II: RASS -2 a -1, estiramientos musculares. Nivel III: RASS -1 a +1, el paciente es capaz de mover el brazo contra la gravedad, y se agregan ejercicios de ergometría de brazo Nivel IV: RASS -1 a +1, el usuario tiene la capacidad de mover brazos contra la gravedad. Siempre se deben tener en cuenta los parámetros de seguridad del paciente (hemodinamia y antecedentes clínicos).</p> |
| <p>Movilización temprana, duración de la ventilación mecánica y estancia en cuidados intensivos (2013) (31).</p> | <p>GC: atención estándar, sin rutina de ejercicios. GE: se aplicó el protocolo Morris et al, el cual describe IV niveles. Nivel I: pacientes con Glasgow \leq8, se realizan movilizaciones pasivas en las articulaciones de las cuatro extremidades y cambios de posición a decúbito lateral. Para MMSS se realizaban movilizaciones de flexo-extensión de dedos, de muñeca, desviación radial y cubital, flexo-extensión de codo, pronosupinación, flexión, abducción, rotación interna y externa de hombro. Nivel II: se incluían a paciente que daban 3/5 respuestas correctas a los siguientes comandos: abra y cierre los ojos, míreme, apriete mi mano, abra la boca y saque la lengua, asienta con la cabeza. Se continuó con las actividades del nivel anterior y se progresó a movilizaciones activo-asistidas y activas, según la capacidad del paciente. Nivel III: se incluyeron pacientes que tuvieran una calificación de 3/5 en fuerza de bíceps (ser capaz de mover los MMSS en contra de la gravedad).</p> |
| <p>Condición física y capacidad funcional en el paciente críticamente</p> | <p>GC: atención estándar, sin rutina de ejercicios. GE: se aplicó el protocolo Morris et al, el cual describe IV niveles.</p> |

| | |
|---|--|
| <p>enfermo: efectos de las modalidades cinéticas (2013) (32).</p> | <p>Nivel I: pacientes con Glasgow ≤ 8, se realizan movilizaciones pasivas en las articulaciones de las cuatro extremidades y cambios de posición a decúbito lateral. Para MMSS se realizaban movilizaciones de flexo-extensión de dedos, de muñeca, desviación radial y cubital, flexo-extensión de codo, pronosupinación, flexión, abducción, rotación interna y externa de hombro.</p> <p>Nivel II: se incluían a paciente que daban 3/5 respuestas correctas a los siguientes comandos: abra y cierre los ojos, míreme, apriete mi mano, abra la boca y saque la lengua, asienta con la cabeza. Se continuó con las actividades del nivel anterior y se progresó a movilizaciones activo-asistidas y activas, según la capacidad del paciente.</p> <p>Nivel III: se incluyeron pacientes que tuvieran una calificación de 3/5 en fuerza de bíceps (ser capaz de mover los MMSS en contra de la gravedad).</p> |
|---|--|

Fuente: autora

En el cuadro anteriormente presentado se hace referencia a las intervenciones realizadas en las extremidades superiores, resaltando el protocolo de Morris el cual está compuesto por IV niveles de movilidad en donde se tienen en cuenta posicionamiento en cama de los usuarios y movimientos como flexo - extensión de dedos, muñeca, desviación radial y cubital, flexo-extensión de codo, pronosupinación flexión - abducción, rotación interna y externa de hombro; su avance de nivel a nivel depende del estado de consciencia y la fuerza muscular de cada uno de los usuarios para promover una mayor complejidad de los ejercicios, dicho protocolo se aplica en 3 de los 10 artículos, seguido de la movilización según el RASS, el cual se refiere al grado de sedación de los individuos, encontrando que en 3 artículos fue llevado a cabo destacando de esta manera que de -1 a +1 se realiza la terapia de forma activa haciendo énfasis en el uso de cicloergómetro de brazos, de -2 a -5 se realizan ejercicios pasivos y de +2 a +5 no se debe realizar sesión debido a que el usuario se encuentra con un alto grado de sedación.

Además se encontró que 4 de los estudios tienen en cuenta el nivel de consciencia, la fuerza muscular y el tipo de ejercicios a realizar; determinando de esta manera si se puede intervenir a los usuarios mediante ejercicios contra gravedad y/o resistencia, mediante la resistencia manual proporcionada por el fisioterapeuta o haciendo uso de mancuernas de 0.5 kg.

Al culminar este apartado se ha evidenciado que cada una de las intervenciones realizadas en los diferentes artículos presenta una curva de progreso dificultad escalonada que van desde ejercicios en cama de forma pasiva a ejercicios activos-asistidos, avanzando a activos y activos-resistidos.

5. INTERVENCIÓN EN TRONCO

En el siguiente cuadro se puede identificar el estudio y la intervención que se les realizó a los participantes en tronco

Cuadro 9. Intervención en tronco

| Estudio | Intervención |
|--|---|
| Examining the positive protocol of exercise in intubated adults in ICU: A prospective repeated measures clinical study (2012) (21). | <p>Nivel II: se incluían a paciente que daban 3/5 respuestas correctas a los siguientes comandos: abra y cierre los ojos, míreme, apriete mi mano, abra la boca y saque la lengua, asienta con la cabeza. Se realizó el paso a sedente largo de forma progresiva (45-90°) en las sesiones, manteniendo la posición mínimo por 20 minutos.</p> <p>Nivel III: se continuó con las actividades del nivel anterior y se progresó a la posición sedente al borde de la cama. En esta posición se trabajaron ejercicios de transferencias de peso y balance</p> <p>Nivel IV: se continuó con las actividades del nivel anterior y se realizó la transferencia a una silla, manteniendo la posición mínimo por 20 minutos.</p> |
| Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomized controlled trial (2018) (22). | <p>GC: fueron valorados por fisioterapia dentro de las 24 h del ingreso a UCI para obtener antecedentes así como las condiciones preexistentes que puedan ser relevantes. Luego atendidos diariamente la rehabilitación comienza según el razonamiento clínico del fisioterapeuta individual, con sesiones de 30-45min/paciente.</p> <p>GE: RASS <-2 y posicionamiento en cama. RASS > -4, si el usuario presenta restricciones para sentarse al borde de la cama, se debe posicionar en una silla y se trasladará mediante una tabla deslizante o con ayuda de una mesa basculante se realizará una inclinación progresiva hasta lograr la bipedestación. A la dificultad de la bipedestación se realizaron ejercicios de control de tronco y de aumento de fuerza muscular en posición sedente.</p> |
| Fitness and mobility training in patients with Intensive Care Unit-acquired muscle | Grupo: MOBILITY recibirán, además del tratamiento estándar un programa de fisioterapia adicional que contiene 10 ejercicios estandarizados en orden jerárquico (de grado inferior a grado superior): 1. Girar |

| | |
|--|---|
| <p>weakness (FITonICU): study protocol for a randomized controlled trial (2016) (24).</p> | <p>de un lado al otro cuando está acostado en posición supina y alternativamente puente supino/elevación de glúteos 2. Prolongar las manos y los brazos hacia arriba y hacia abajo de las piernas mientras está sentado 3. Alcanzar y agarrar objetos de una mesa mientras está sentado 5. Ejercicios de bipedestación lo más rápido posible 6. Ejercicios de equilibrio de pie sin pasamanos apoyo 7. Alcanzar y agarrar objetos de una mesa estando de pie 8. Dar un paso mientras está de pie 9. Caminar en un piso interior de 10 m 10. Subir escaleras. Duración de las sesiones de ambos programas de 20min.</p> |
| <p>Intensive versus standard physical rehabilitation therapy in the critically ill (EPICC): a multicenter, parallel-group, randomized controlled trial (2017) (25)</p> | <p>Los dos grupos se intervinieron según el protocolo del ensayo, en donde se tiene en cuenta el grado de sedación de los individuos RASS -1 a +1, Sesión de fisioterapia según la aleatorización. RASS -2 a -5, Rango de movimiento pasivo. RASS +2 a +5, No sesión de fisioterapia. El algoritmo o programa de movilización contemplaba 3 niveles. Nivel 2, el usuario es capaz de mover las extremidades de forma independiente contra gravedad y se ejecutan ejercicios activos que involucran a los principales grupos musculares de las extremidades superiores e inferiores y la estabilidad del CORE. Nivel 3, el paciente puede mover las extremidades de forma independiente contra gravedad y ligera resistencia, se implementan ejercicios de resistencia a través del ROM (con bandas, pesas de forma progresiva), seguido de estabilidad del CORE. GC: recibió la intensidad estándar de fisioterapia en un tiempo de 30 min de ejercicio activo que incluía: reentrenamiento funcional y, si el tiempo lo permite, un programa de ejercicios personalizado de fortalecimiento muscular. GE: recibió un programa de 90 min de ejercicio activo por día con reentrenamiento funcional y un programa de ejercicios personalizado de fortalecimiento muscular.</p> |
| <p>Impact of a progressive mobility protocol the functional status, respiratory, and</p> | <p>GC: posicionamiento en la cama, transferencias al lado de la cama y al sillón y ortostatismo; sin embargo, el tipo de terapia no estará definida con anterioridad, sino que quedará a criterio del fisioterapeuta tratante y sin</p> |

| | |
|---|--|
| <p>muscular systems of ICU patients: A randomized and controlled trial (2019) (26)</p> | <p>una rutina preestablecida. GE: se someterá a un protocolo que está conformado por V niveles. Nivel I: el paciente no responde a las órdenes. Se realizará transferencia pasiva de decúbito. Nivel II: Paciente receptivo a las órdenes, Se realizarán transferencias activas de cama, sentado junto a la cama de forma asistida y ejercicios de control del tronco. Nivel III: paciente: responde a órdenes, se ejecuta transferencia activa a sedente junto a la cama, entrenamiento sit and lift (10 repeticiones). Nivel IV: paciente receptivo a los comandos, se sienta activamente al lado de la cama, ortostatismo y sentarse en un sillón. Nivel V: paciente: receptivo a los comandos, ejercicio de puente (1serie*10 repeticiones), Cambios posturales con mantenimiento independiente del sedente junto a la cama, protocolo ejercicio activo y sentarse en un sillón.</p> |
| <p>A binational multicenter pilot feasibility randomized controlled trial of early goal-directed mobilization in the ICU (2016) (27).</p> | <p>GC: no fue protocolizado, se realizaron prácticas habituales sin restricción de práctica ni sedación con movimientos pasivos 5-10 min/día. GE: se tuvo en cuenta la escala de movilidad la cual da indicaciones progresivas para cumplir con la finalidad del tratamiento, y se estructura de mayor a menor movilidad, según los parámetros de la escala. Movilidad IMS=7-10, duración de 60 min, usuario camina el mayor tiempo posible. IMS=4-6: duración de 45 min el usuario es capaz de estar de pie el mayor tiempo posible, al estar de pie puede mantener el equilibrio y luego sentarse y pararse el mayor tiempo posible. IMS=1-2, tiene una duración de 30 min y se realiza ejercicio activo en la cama durante el mayor tiempo posible. IMS=0 Sesión adicional 2 veces al día de forma pasiva.</p> |
| <p>Effects of early, combined endurance and resistance training in mechanically ventilated, critically ill patients: A randomized</p> | <p>GC: no fue protocolizado, se realizaron prácticas habituales sin restricción de práctica ni sedación con movimientos pasivos 5-10 min/día. GE: se tuvo en cuenta la escala de movilidad la cual da indicaciones progresivas para cumplir con la finalidad del tratamiento, y se estructura de mayor a menor movilidad, según los parámetros de la escala.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>controlled trial (2018) (28)</p> | <p>Movilidad IMS=4-6: duración de 45 min el usuario es capaz de estar de pie el mayor tiempo posible, al estar de pie puede mantener el equilibrio y luego sentarse y pararse el mayor tiempo posible. IMS=3, cuenta con una duración de 30 min, tiene la capacidad de mantener el equilibrio sentado.</p> |
| <p>Effects of Mobilization among Critically Ill Patients in the Intensive Care Unit: A Single-center Retrospective Study (2022) (29).</p> | <p>El protocolo de movilización temprana en el Centro Médico de Nagoya está conformado por 5 niveles. Nivel 1: RASS DE -5 A-3, posicionamiento en cama inclinación (<45°). Nivel 2: RASS ≥ -3, posicionamiento en cama (decúbito supino-lateral). Nivel 3: RASS ≥ -1, corresponde al cambio de posición de los niveles anteriores y se avanza a sedente en borde de cama. Nivel 4: RASS ≥0, logrado el nivel 3 se continua progresivamente a transferencia a bípedo al lado de la cama, con intentos de giros y soportar peso parcial en esta posición. Nivel 5: RASS ≥0, debe observarse cha con ayuda/ cha independiente y se debe ir aumentando gradualmente la distancia que recorra. Además se incluyó ejercicios de fortalecimiento muscular y equilibrio; por 20min al día. Ante el progreso de los pacientes se debe tener en cuenta la estabilidad hemodinámica.</p> |
| <p>Impact of an early mobilization protocol outcomes in trauma patients admitted to the intensive care unit: A retrospective pre-post study (2020) (30)</p> | <p>Se ejecutó el protocolo multidisciplinario gradual, el cual está conformado por IV niveles. Nivel I: RASS -5 a -2, se realizan cambios de posición proporcionando estabilidad en tronco y cabeza, con duración de 30-60min. Nivel II: RASS -2 a -1, estiramientos musculares, ejercicios de equilibrio/coordinación de cabeza, cuello y tronco, se realiza cambio de posición a fowler alto o posición de silla, se pude incluir una mesa basculante, colgante o silla con elevador mecánico para una mejor movilización. Nivel III: RASS -1 a +1, se incluyen los mismos ejercicios del anterior nivel y ejercicios de equilibrio sentado. Nivel IV: RASS -1 a +1, se implementan ejercicios de carga/desplazamiento de peso. Si el paciente puede hacer la transferencia de sedente a bípedo contabilizar 30min en esta posición. Si el paciente puede trasladarse a la silla.</p> |

| | |
|---|--|
| | Siempre se deben tener en cuenta los parámetros de seguridad del paciente (hemodinamia y antecedentes clínicos). |
| Movilización temprana, duración de la ventilación mecánica y estancia en cuidados intensivos (2013) (31). | <p>Nivel II: paciente que daban 3/5 respuestas correctas a los siguientes comandos: abra y cierre los ojos, míreme, apriete mi mano, abra la boca y saque la lengua, asienta con la cabeza. Se realizó el paso a sedente largo de forma progresiva (45-90°) en las sesiones, manteniendo la posición mínimo por 20 minutos.</p> <p>Nivel III: se continuó con las actividades del nivel anterior y se progresó a la posición sedente al borde de la cama. En esta posición se trabajaron ejercicios de transferencias de peso y balance.</p> <p>Nivel IV: se continuó con las actividades del nivel anterior y se realizó la transferencia a una silla, manteniendo la posición mínimo por 20 minutos.</p> |
| Condición física y capacidad funcional en el paciente críticamente enfermo: efectos de las modalidades cinéticas (2013) (32). | <p>Nivel II: se incluían a paciente que daban 3/5 respuestas correctas a los siguientes comandos: abra y cierre los ojos, míreme, apriete mi mano, abra la boca y saque la lengua, asienta con la cabeza. Se realizó el paso a sedente largo de forma progresiva (45-90°) en las sesiones, manteniendo la posición mínimo por 20 minutos.</p> <p>Nivel III: se continuó con las actividades del nivel anterior y se progresó a la posición sedente al borde de la cama. En esta posición se trabajaron ejercicios de transferencias de peso y balance.</p> <p>Nivel IV: se continuó con las actividades del nivel anterior y se realizó la transferencia a una silla, manteniendo la posición mínimo por 20 minutos.</p> |

Fuente: autora

En el cuadro anterior se puede evidenciar las intervenciones en tronco que se realizaron en cada uno de los estudios, cabe resaltar que en todos se realizó un procedimiento igual o similar enfocados en posicionar al usuario en cama (cambios de decúbito) e inclinando la camilla a una posición de 90 y 40°, de forma progresiva, ejecutando transferencia a sedente en borde de cama (realizando descargas de peso, ejercicios para favorecer el control postural y fortalecimiento del CORE) seguido de la adquisición del bípedo.

Además es necesario hacer énfasis que se debe tener en cuenta la hemodiamia del paciente al momento de realizar cada uno de los cambios de posición evitando de esta manera eventos adversos secundarios a la terapia física.

6. INTERVENCIÓN EN EXTREMIDADES INFERIORES

A continuación se da a conocer el estudio y la intervención que se les realizó a los participantes en las extremidades inferiores.

Cuadro 10. Intervención en extremidades inferiores

| Estudio | Intervención |
|---|---|
| <p>Examining the positive protocol of exercise in intubated adults in ICU: A prospective repeated measures clinical study (2012) (21).</p> | <p>GC: atención estándar, sin rutina de ejercicios. GE: se aplicó el protocolo Morris et al, el cual describe IV niveles. Nivel I: pacientes con Glasgow ≤ 8, se realizan movilizaciones pasivas en las articulaciones de las cuatro extremidades y cambios de posición a decúbito lateral. Para los MMII se incluyeron: flexo-extensión de dedos, dorsiflexión, plantiflexión, inversión y eversión del pie, flexo-extensión de rodilla, flexión, abducción, aducción, rotación interna y externa de cadera. Nivel II: se incluían a paciente que daban 3/5 respuestas correctas a los siguientes comandos: abra y cierre los ojos, míreme, apriete mi mano, abra la boca y saque la lengua, asienta con la cabeza. Se continuó con las actividades del nivel anterior y se progresó a movilizaciones activo-asistidas y activas, según la capacidad del paciente. Nivel IV: se incluyeron a los pacientes que tuvieran una calificación de 3/5 en fuerza de cuádriceps (ser capaz de mover los MMII en contra de la gravedad). Durante la transferencia, se realizaron actividades simples en posición bípeda (desplazamientos de peso hacia adelante y hacia los lados).</p> |
| <p>Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomized controlled trial (2018) (22).</p> | <p>GC: fueron valorados por fisioterapia dentro de las 24 h del ingreso a UCI para obtener antecedentes así como las condiciones preexistentes que puedan ser relevantes. Luego atendidos diariamente la rehabilitación comienza según el razonamiento clínico del fisioterapeuta individual, con sesiones de 30-45min/paciente. GE: RASS < -2 movilización contraindicada, sin embargo se ejecuta movilizaciones pasivas diarias. RASS > -4, si el usuario presenta restricciones para sentarse al borde de la cama, se debe posicionar en</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>una silla y se trasladará mediante una tabla deslizante o con ayuda de una mesa basculante se realizará una inclinación progresiva hasta lograr la bipedestación. Si no presenta ninguna restricción se debe sentar al paciente en el borde de la cama para evaluar el equilibrio, si tiene equilibrio en esta posición se debe ejecutar (elevación completa, soporte de pie y transferencias escalonadas), si el usuario tiene una adecuada respuesta ya puede iniciar con transferencias y deambulación.</p> |
| <p>Fitness and mobility training in patients with Intensive Care Unit-acquired muscle weakness (FITonICU): study protocol for a randomized controlled trial (2016) (24).</p> | <p>Grupo: MOBILITY recibirán, además del tratamiento estándar un programa de fisioterapia adicional que contiene 10 ejercicios estandarizados en orden jerárquico (de grado inferior a grado superior): Flexionar las rodillas estando de pie cerca de la cama con ayuda 5. Ejercicios de bipedestación lo más rápido posible 6. Ejercicios de equilibrio de pie sin pasamanos apoyo 7. Alcanzar y agarrar objetos de una mesa estando de pie 8. Dar un paso mientras está de pie 9. Caminar en un piso interior de 10 mts. Subir escaleras. El grupo BEDCYC recibirá, además del tratamiento estándar, 20 min de sesiones de cicloergómetro en la cama (el mismo número, frecuencia y tiempo de tratamiento que el grupo MOBILITY Duración de las sesiones de ambos programas de 20min.</p> |
| <p>Intensive versus standard physical rehabilitation therapy in the critically ill (EPICC): a multicenter, parallel-group, randomized controlled trial (2017) (25)</p> | <p>Los dos grupos se intervinieron según el protocolo del ensayo, en donde se tiene en cuenta el grado de sedación de los individuos RASS -1 a +1, Sesión de fisioterapia según la aleatorización. RASS -2 a -5, Rango de movimiento pasivo. RASS +2 a +5, No sesión de fisioterapia. El algoritmo o programa de movilización contemplaba 3 niveles. Nivel 1, el usuario es incapaz de mover las extremidades contra gravedad de forma independiente, por ende se realizan ejercicios pasivos/ activos-asistidos a través del ROM. Nivel 2, el usuario es capaz de mover las extremidades de forma independiente contra gravedad y se ejecutan ejercicios activos que involucran a los principales grupos musculares de las extremidades superiores e inferiores y la estabilidad del CORE. Nivel 3, el paciente puede mover las extremidades de</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>forma independiente contra gravedad y ligera resistencia, se implementan ejercicios de resistencia a través del ROM (con bandas, pesas de forma progresiva), seguido de estabilidad del CORE. GC: recibió la intensidad estándar de fisioterapia en un tiempo de 30 min de ejercicio activo que incluía: reentrenamiento funcional y, si el tiempo lo permite, un programa de ejercicios personalizado de fortalecimiento muscular. GE: recibió un programa de 90 min de ejercicio activo por día con reentrenamiento funcional y un programa de ejercicios personalizado de fortalecimiento muscular.</p> |
| <p>Impact of a progressive mobility protocol the functional status, respiratory, and muscular systems of ICU patients: A randomized and controlled trial (2019) (26)</p> | <p>GC: tratamiento convencional el cual consiste en movilización pasiva, activa asistida y activa, sin embargo, el tipo de terapia no estará definida con anterioridad, sino que quedará a criterio del fisioterapeuta tratante y sin una rutina preestablecida. GE: se someterá a un protocolo que está conformado por V niveles. Nivel I: el paciente no responde a las órdenes. Se realizarán ejercicios de ROM pasivo mediante cicloergómetro para miembros inferiores (con 15 min de duración) y 35 revoluciones por min, triple flexión de cadera, y estiramiento tibial isquiático y estimulación eléctrica funcional simultánea (FES) en los músculos cuádriceps derecho e izquierdo. (FES se configurará con los siguientes parámetros: frecuencia DEBAJO DE 60 Hz, ancho de pulso (T) 250 ms, tiempo de encendido de 4 s y tiempo de apagado de 8 s, aplicado durante 20 min). Nivel II: Paciente receptivo a las órdenes, fuerza muscular (MS) <3 para los flexores y extensores de la cadera según la (MRC). Cicloergómetro asistido en miembros inferiores con una duración de 15 min, FES en los cuádriceps (duración 15 min), intento de bipedestación y cha asistida con ayudas externas. Nivel III: paciente: responde a órdenes, fuerza >/=3 para flexores de cadera y extensores de rodilla según la MRC. Se realizan ejercicios de resistencia de flexores de cadera y extensores de rodilla (1serie*10 repeticiones), con una carga de 0,5 kg), cicloergómetro activo en miembros inferiores (duración de 15 min), bipedestación y cha con o sin ayuda una distancia</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>inferior a 20 mts. Nivel IV: paciente: receptivo a los comandos, fuerza >3 según la MRC. Se continua con ejercicios resistidos (2 series*10 repeticiones con una carga de 0,5 kg), bipedestación y camina con o sin ayuda una distancia >20 mts, entrenamiento de subir y bajar escaleras y sentarse en un sillón. Nivel V: paciente receptivo a los comandos, fuerza >3 según la (MRC), se realizan ejercicios resistidos continuos de miembros inferiores (1serie*10 repeticiones con una carga de 1,0 kg), bipedestación y cha independiente con o sin ayuda en una distancia superior a 20 m, subir escaleras y sentarse en un sillón.</p> |
| <p>A binational multicenter pilot feasibility randomized controlled trial of early goal-directed mobilization in the ICU (2016) (27).</p> | <p>GC: no fue protocolizado, se realizaron prácticas habituales sin restricción de práctica ni sedación con movimientos pasivos 5-10 min/día. GE: se tuvo en cuenta la escala de movilidad la cual da indicaciones progresivas para cumplir con la finalidad del tratamiento, y se estructura de mayor a menor movilidad, según los parámetros de la escala. Movilidad IMS=7-10, duración de 60 min, usuario camina el mayor tiempo posible. IMS=4-6: duración de 45 min el usuario es capaz de estar de pie el mayor tiempo posible, al estar de pie puede mantener el equilibrio y luego sentarse y pararse el mayor tiempo posible. IMS=1-2, tiene una duración de 30 min y se realiza ejercicio activo en la cama durante el mayor tiempo posible. IMS=0 Sesión adicional 2 veces al día de forma pasiva.</p> |
| <p>Effects of early, combined endurance and resistance training in mechanically ventilated, critically ill patients: A randomized controlled trial (2018) (28)</p> | <p>GC: recibieron fisioterapia estándar que incluía movilización temprana, terapia respiratoria y ejercicios pasivos o activos. Estos fueron iniciados por fisioterapia y personalizados individualmente, pero sujetos a prescripción médica. GE: el entrenamiento de resistencia incluyó ejercicios estandarizados para las extremidades inferiores con pesas o resistencia administrada manualmente por el terapeuta. La intensidad de entrenamiento objetivo fue de 8 a 12 repeticiones con 2 a 5 series (2 min de descanso) en un 50 a 70 % del máximo estimado de una repetición. Una vez que los ejercicios se realizaron se implementó de la manera más intensiva posible y tolerada en los pacientes, la intervención consistía en</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>el entrenamiento de resistencia y se realizó con una bicicleta de cama asistida por motor (MOTOmed letto2, Reck-Technik, que permite el ciclismo pasivo, asistido por motor o activo en la cama. Usuarios en posición supina con elevación individual de la cabecera de la cama para permitir un movimiento óptimo de las piernas. La intensidad máxima de entrenamiento para los pacientes que no responden fue de 20 minutos con una frecuencia de pedaleo de 20 ciclos/min. Durante cada sesión, los pacientes recibieron instrucciones verbales para que participaran activamente. Cuando los pacientes pudieron andar en bicicleta con asistencia motora durante 20 minutos, la asistencia se redujo gradualmente. Solo entonces se elevó la duración del entrenamiento a 30 minutos. Posteriormente, se aumentó la resistencia y luego la duración con un máximo definido de 60 minutos con resistencia completa</p> |
| <p>Effects of Mobilization among Critically Ill Patients in the Intensive Care Unit: A Single-center Retrospective Study (2022) (29).</p> | <p>El protocolo de movilización temprana en el Centro Médico de Nagoya está conformado por 5 niveles. Nivel 1: RASS DE -5 A-3, ejercicio de ROM pasivo Nivel 2: RASS \geq -3, ROM pasivo y se avanza progresivamente a ejercicios de ROM activo y algunos movimientos contra gravedad. Nivel 3: RASS \geq -1, se ejecutan ejercicios de ROM activo. Nivel 4: RASS \geq 0, logrado el nivel 3 se continua progresivamente a transferencia a bípedo al lado de la cama, con intentos de giros y soportar peso parcial en esta posición. Nivel 5: RASS \geq 0, debe observarse cha con ayuda/ cha independiente y se debe ir aumentando gradualmente la distancia que recorra. Además se incluyó ejercicios de fortalecimiento muscular y equilibrio; por 20min al día. Ante el progreso de los pacientes se debe tener en cuenta la estabilidad hemodinámica.</p> |
| <p>Impact of an early mobilization protocol outcomes in trauma patients admitted to the intensive care unit: A retrospective pre-post study (2020) (30)</p> | <p>Se ejecutó el protocolo multidisciplinario gradual, el cual está conformado por IV niveles. Nivel II: RASS -2 a -1, estiramientos musculares. Nivel III: RASS -1 a +1, se incluyen los mismos ejercicios del anterior nivel. Nivel IV: RASS -1 a +1, el usuario tiene la capacidad de mover piernas contra la gravedad, se implementan ejercicios de carga/desplazamiento de peso. Si el paciente puede hacer la transferencia de sedente</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>a bípedo contabilizar 30min en esta posición. Si el paciente puede trasladarse a la silla, lo tolera bien, el fisioterapeuta evalúa la deambulaci3n, comienza la pr3ctica de caminar con las ayudas t3cnicas, aumentando la distancia y la frecuencia seg3n lo tolere el paciente. Siempre se deben tener en cuenta los par3metros de seguridad del paciente (hemodinamia y antecedentes cl3nicos).</p> |
| <p>Movilizaci3n temprana, duraci3n de la ventilaci3n mec3nica y estancia en cuidados intensivos (2013) (31).</p> | <p>GC: Atenci3n est3ndar, sin rutina de ejercicios. GE: se aplic3 el protocolo Morris et al, el cual describe IV niveles. Nivel I: pacientes con Glasgow ≤ 8, se realizan movilizaciones pasivas en las articulaciones de las cuatro extremidades y cambios de posici3n a dec3bito lateral. Para los MMII se incluyeron: flexo-extensi3n de dedos, dorsiflexi3n, plantiflexi3n, inversi3n y eversi3n del pie, flexo-extensi3n de rodilla, flexi3n, abducci3n, aducci3n, rotaci3n interna y externa de cadera. Nivel II: se incluían a paciente que daban 3/5 respuestas correctas a los siguientes comandos: abra y cierre los ojos, míreme, apriete mi mano, abra la boca y saque la lengua, asienta con la cabeza. Se continu3 con las actividades del nivel anterior y se progres3 a movilizaciones activo-asistidas y activas, seg3n la capacidad del paciente. Nivel IV: se incluyeron a los pacientes que tuvieran una calificaci3n de 3/5 en fuerza de cu3driceps (ser capaz de mover los MMII en contra de la gravedad). Durante la transferencia, se realizaron actividades simples en posici3n bípeda (desplazamientos de peso hacia adelante y hacia los lados).</p> |
| <p>Condici3n f3sica y capacidad funcional en el paciente cr3ticamente enfermo: efectos de las modalidades cin3ticas (2013) (32).</p> | <p>GC: atenci3n est3ndar, sin rutina de ejercicios. GE: se aplic3 el protocolo Morris et al, el cual describe IV niveles. Nivel I: pacientes con Glasgow ≤ 8, se realizan movilizaciones pasivas en las articulaciones de las cuatro extremidades y cambios de posici3n a dec3bito lateral. Para los MMII se incluyeron: flexo-extensi3n de dedos, dorsiflexi3n, plantiflexi3n, inversi3n y eversi3n del pie, flexo-extensi3n de rodilla, flexi3n, abducci3n, aducci3n, rotaci3n interna y externa de cadera. Nivel II: se incluían a paciente que daban 3/5 respuestas correctas a los siguientes comandos: abra</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>y cierre los ojos, míreme, apriete mi mano, abra la boca y saque la lengua, asienta con la cabeza. Se continuó con las actividades del nivel anterior y se progresó a movilizaciones activo-asistidas y activas, según la capacidad del paciente.</p> <p>Nivel IV: se incluyeron a los pacientes que tuvieran una calificación de 3/5 en fuerza de cuádriceps (ser capaz de mover los MMII en contra de la gravedad). Durante la transferencia, se realizaron actividades simples en posición bípeda (desplazamientos de peso hacia adelante y hacia los lados).</p> |
|--|---|

Fuente: autora

En el anterior cuadro se visualiza las intervenciones realizadas en extremidades inferiores, haciendo énfasis en la movilización según el RASS, el cual se refiere al grado de sedación de los individuos, encontrando que en 4 artículos fue llevado a cabo destacando de esta manera que de -1 a +1 se realiza la terapia de forma activa haciendo énfasis en ejercicios contra gravedad hasta poder realizar transferencias a sedente, logrando la bipedestación y posterior deambulación con o sin ayudas externas, de -2 a -5 se realizan ejercicios pasivos y de +2 a +5 no se debe realizar sesión debido a que el usuario se encuentra con un alto grado de sedación, seguido del protocolo de Morris el cual está compuesto por IV niveles de movilidad en donde se tienen en cuenta posicionamiento en cama de los usuarios y movimientos como flexo - extensión de dedos, dorsiflexión- plantiflexión, inversión-eversión de pie, flexo – extensión de rodilla, flexión, abducción - aducción y rotación interna- externa de cadera; su avance de nivel a nivel depende del estado de consciencia y la fuerza muscular de cada uno de los usuarios para promover mayor complejidad, dicho protocolo se aplica en 3 de los 10 artículos.

También se encontró que 4 de los estudios tienen en cuenta el nivel de consciencia, la fuerza muscular y el tipo de ejercicios a realizar; determinando de esta manera si se puede intervenir a los usuarios mediante estimulación eléctrica funcional simultánea (FES), ejercicios contra gravedad y/o resistencia, a través de resistencia manual proporcionada por el fisioterapeuta o haciendo uso de tobilleras de 0.5 kg a 1kg de forma progresiva, ejercicios con cicloergómetro, entrenamiento de sedente a bípedo, subir y bajar escaleras hasta lograr bipedestación estable y deambulación independiente.

Cuadro 11. Principales resultados

| Estudio | Principales resultados |
|---|--|
| <p>Examining the positive effects of exercise in intubated adults in ICU: A prospective repeated measures clinical study (2012) (28).</p> | <p>El uso de un protocolo de movilidad promovió tanto el inicio más temprano como una mayor progresión del ejercicio, evitando largos períodos de reposo en cama.</p> <p>Se considera que una intervención de ejercicio de 20 min diarios durante dos o más, iniciado por un fisioterapeuta puede demostrar una reducción significativa en la estancia en la UCI.</p> <p>A continuación se reflejan algunos resultados del tratamiento:</p> <p>Fuerza muscular GC:26 - GE:22.4</p> <p>Función (puntuación con Katz) GC:1.7 - GE: 2.2</p> <p>Duración de la ventilación mecánica GC:12 días - GE: 9 días</p> <p>Tiempo de estancia en UCI GC: 20 días - GE: 15 días</p> |
| <p>Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomized controlled trial (2018) (29).</p> | <p>La implementación de la movilización más temprana se refiere al acortamiento del tiempo para el inicio de la primera intervención, lo cual permite demostrar que es posible mejorar el nivel funcional de los pacientes en unidad de cuidado intensivo. Para corroborar lo anterior se permiten identificar los resultados del tratamiento implementado.</p> <p>GC</p> <p>-Días de estancia en UCI:18</p> <p>-Días de ventilación mecánica: 12</p> <p>GE</p> <p>-Días de estancia en UCI: 16</p> <p>-Días de ventilación mecánica: 10</p> |
| <p>A combined early cognitive and physical rehabilitation program for people who are critically ill: The activity and cognitive therapy in the intensive care unit (ACT-ICU) trial (2012) (30).</p> | <p>Se determina que este protocolo o combinación del abordaje de rehabilitación física con la parte cognitiva es factible en cuanto a la mejora en la calidad de vida de los usuarios, aunque falta evidencia respecto a los resultados del tratamiento.</p> |
| <p>Fitness and mobility training in patients with Intensive Care Unit-acquired muscle</p> | <p>La implementación del cicloergómetro complementada con terapia física estándar demuestra factibilidad para aplicarlo en pacientes con estancia prolongada en UCI, ya que se proporciona</p> |

| | |
|--|---|
| <p>weakness (FITonICU): study protocol for a randomized controlled trial (2016) (31).</p> | <p>un aumenta de forma progresiva en cuanto a la adquisición de fuerza muscular, y cambios de posición determinando una mejora en la capacidad funcional de los individuos.</p> |
| <p>Intensive versus standard physical rehabilitation therapy in the critically ill (EPICC): a multicenter, parallel-group, randomized controlled trial (2017) (32).</p> | <p>Este estudio se propuso probar si una mayor intensidad de la rehabilitación física por encima de la que ya se brinda como estándar, podría conducir a mejores resultados a largo plazo para los pacientes. Sin embargo no resulto factible aumentar la intensidad debido a que los participantes presentaban fatiga y se suspendían las sesiones lo cual generó retroceso de la intervención. Por lo anterior no hubo mayor diferencia en los resultados obtenidos del tratamiento implementado. Estancia en UCI (días) GC:6 - GE: 5 Duración de la ventilación (días) GC:4 - GE:4</p> |
| <p>Impact of a progressive mobility program on the functional status, respiratory, and muscular systems of ICU patients: A randomized and control led trial (2019) (33).</p> | <p>Un programa de movilización temprana y progresiva para los pacientes de la UCI puede mejorar los resultados funcionales. La participación en un programa de rehabilitación en la UCI así como un aumento en el nivel de actividad física durante este período, demostró proteger contra la pérdida del estado funcional y reducir la duración de la estancia en la unidad. Y se ven reflejados los resultados de la intervención a continuación: Fuerza de agarre GC: 16 - GE: 18 Escala de movilidad GC: 7.2 - GE: 9.8 Días en UCI GC: 8 - GE:5</p> |
| <p>A binational multicenter pilot feasibility randomized controlled trial of early goal-directed mobilization in the ICU (2016) (34).</p> | <p>La movilización temprana dirigida a un objetivo, que comprende ejercicios activos tempranos durante la ventilación mecánica, fue factible y segura. El protocolo implementado dio como resultado una mayor duración de los ejercicios activos y un aumento en los hitos de movilidad logrados durante la estadía en la UCI. Algunos de los resultados fueron: Días sin ventilación.</p> |

| | |
|---|--|
| | <p>GC:17 - GE:19</p> <p>Puntuación de movilidad</p> <p>Sentarse fuera de la cama GC: 17 personas - GE: 26 personas</p> <p>Permanecer GC:26 personas - GE:13 personas</p> <p>Andar GC:8 personas</p> <p>GE:19 personas</p> <p>Duración en la UCI</p> <p>GC:9 días en UCI</p> <p>GE: 11 días en UCI</p> |
| <p>Effects of early, combined endurance and resistance training in mechanically ventilated, critically ill patients: A randomized controlled trial (2018) (35).</p> | <p>No se encontraron grandes diferencias en los resultados del tratamiento proporcionado. Sin embargo El entrenamiento temprano con ejercicios adaptados sucesivamente da confiabilidad para aplicarlo.</p> <p>Aquí se puede visualizar las diferencias de los resultados entre ambos grupos.</p> <p>MRC:</p> <p>GC:43 MRC=44</p> <p>GE:40 MRC=42</p> <p>Dinamometría (kg)</p> <p>GC:n:40 Din= 19.6</p> <p>GE: n:30 Din= 20</p> <p>Días de ventilación:</p> <p>GC: 5.0 - GE: 5.4</p> <p>Estadía en UCI (días)</p> <p>GC:6.1</p> <p>GE:6.6</p> |
| <p>Effects of Mobilization among Critically Ill Patients in the Intensive Care Unit: A Single-center Retrospective Study (2022) (24).</p> | <p>Duración del estudio de 90 días, en donde el grupo de movilización temprana reporto mejores resultados y mayor probabilidad de tener estancia más corta y posteriormente a adquirir cha independiente.</p> <p>Grupo de movilización temprana: Supervivencia 80 participantes.</p> <p>-Duración de la ventilación mecánica:2 días</p> <p>-Duración de la estancia en UCI:4 días</p> <p>Grupo de movilización tardía:</p> <p>Supervivencia:70 participantes</p> <p>-Duración de la ventilación mecánica:6 días</p> <p>-Duración de la estancia en UCI: 7 días</p> |
| <p>Impact of an early mobilization protocol on outcomes in trauma patients admitted to the</p> | <p>Al implementar un programa progresivo de movilidad en la UCI en los pacientes con traumatismos se determinó que habían mejorado la supervivencia, la ventilación espontánea y la estancia en UCI, en</p> |

| | |
|--|--|
| <p>intensive care unit: A retrospective pre-post study (2020) (25).</p> | <p>comparación con los pacientes ingresados en la UCI antes de la implementación de la movilización temprana. Se añaden algunos resultados más representativos del tratamiento implementado. Estancia en UCI PRE: 6.9+- 8.5 POST: 7.0+- 9.1 Días sin ventilador PRE: 22 POST: 24</p> |
| <p>Movilización temprana, duración de la ventilación mecánica y estancia en cuidados intensivos (2013) (26).</p> | <p>Al implementar el protocolo de Morris se pudo identificar una evolución significativa en los pacientes con estancia prolongada en UCI; sin embargo este se puede complementar con otros aditamentos que contribuyan en mayor medida a la adquisición de fuerza muscular. Aquí se ven reflejados algunos resultados del tratamiento que se realizó. Duración de la VM Año 2011=14.4 Año 2013=7.9 Estancia en UCI Año 2011=17 días Año 2013=11 días</p> |
| <p>Condición física y capacidad funcional en el paciente críticamente enfermo: efectos de las modalidades cinéticas (2013) (27).</p> | <p>La implementación de modalidades cinéticas y posicionamiento en las UCI ya sea de forma pasiva o activa (según el estado del paciente) favorece un mejor desempeño en cuanto a la fuerza muscular, rango de movilidad articular y capacidad funcional. A continuación se aprecian datos de los resultados sobre el tratamiento que se implementó en este estudio. Fuerza de agarre mano derecha (kg-fuerza) Pre: 4 - Post:13 Fuerza de agarre mano izquierda (kg-fuerza) Pre:5 - Post:9 Medida de Independencia Funcional Pre:24 -Post:53</p> |

Fuente: autora

Al poner en práctica protocolos de movilización precoz, se están adquiriendo beneficios como reducción de la estancia en UCI, disminución de los días de

ventilación mecánica, mejorando la mecánica pulmonar y capacidad funcional de los pacientes, lo que lleva a una reducción de la morbimortalidad.

Cabe resaltar que de 1706 (100%) personas que participaron en los estudios se puede evidenciar que 806 (47%) corresponden al grupo experimental que obtuvo mejores resultados en cuanto a los días de VM y estancia en UCI.

Teniendo en cuenta lo anterior, se observa que el grupo experimental muestra mejor respuesta a la implementación del abordaje fisioterapéutico representado en 78 días de VM respecto al grupo control el cual corresponde a 87 días. Por lo tanto se afirma que el grupo experimental tuvo una estancia en UCI de 74 días respecto al grupo control con 92 días.

Al fin de los beneficios en salud y bienestar que se obtendrán con la aplicación de esta terapia, el coste de los recursos extra, al precisar de más personal y recursos materiales, presentaran una menor cuantía que el ahorro que generará, traduciéndose por ejemplo en un descenso en días de VM y días de estancia en UCI, y de esta manera disponer de un mayor número de camas libres a disposición de la población (40).

7. CONCLUSIONES

Al culminar este trabajo de revisión narrativa se puede decir que la movilización temprana en la UCI repercute positivamente a nivel multisistémico; haciendo hincapié en la función física, resistencia del sistema musculoesquelético, respiratorio mostrando grandes avances en la evolución de los pacientes respecto a su calidad de vida y capacidad funcional, reduciendo días sin ventilación mecánica y duración de la estancia prolongada.

Los artículos muestran diferentes estrategias, de intervención orientadas a prevenir, manejar y revertir las consecuencias del reposo prolongado, dentro de estas se destaca el impacto de los protocolos de movilización temprana y el entrenamiento de la capacidad aeróbica, la fuerza resistencia muscular y actividades motrices independientes, además del posicionamiento en cama ya que estos ejercicios ayudan a mejorar la capacidad y funcionalidad de los pacientes, restaurar su independencia física, específicamente en pacientes de difícil destete ventilatorio. Es así que los artículos encontrados describen ejercicios terapéuticos para el abordaje de extremidades superiores con ejercicios pasivos, activos-asistidos, activos con flexo - extensión de dedos, muñeca, desviación radial y cubital, flexo-extensión de codo, pronosupinación flexión - abducción, rotación interna y externa de hombro; uso de cicloergómetro, resistencia manual proporcionada por el fisioterapeuta o haciendo uso de mancuernas de 0.5 kg. En tronco se realizó posicionamiento del usuario en cama (cambios de decúbito) e inclinación de la camilla a una posición de 90 y 40°, de forma progresiva, ejecutando transferencia a sedente en borde de cama (realizando descargas de peso, ejercicios para favorecer el control postural y fortalecimiento del CORE) seguido de la adquisición del bípedo. Finalmente en extremidades inferiores se ejecutaron ejercicios pasivos, activos-asistidos, activos con movimientos de flexo - extensión de dedos, dorsiflexión- plantiflexión, inversión-eversión de pie, flexo - extensión de rodilla, flexión, abducción - aducción y rotación interna- externa de cadera, intervención mediante estimulación eléctrica funcional simultánea (FES), ejercicios contra gravedad y/o resistencia, a través de resistencia manual proporcionada por el fisioterapeuta o haciendo uso de tobilleras de 0.5 kg a 1kg de forma progresiva, ejercicios con cicloergómetro, entrenamiento de sedente a bípedo, subir y bajar escaleras hasta lograr bipedestación estable y deambulación independiente.

Previo a la implementación de protocolos de movilización temprana o intervención encaminada a la rehabilitación física en UCI, se sugiere que se realice una valoración rigurosa de las condiciones actuales de los usuarios, seguido del planteamiento de objetivos determinando la capacidad actual y a donde se quiere llegar con cada uno de los individuos, posteriormente se debe realizar el tratamiento progresivamente siempre teniendo en cuenta los signos y estabilidad hemodinámica

del paciente con el fin de evitar eventos adversos secundario al tratamiento proporcionado por profesionales de fisioterapia; todo esto con el fin de proporcionar un reingreso funcional de los usuarios a la sociedad.

8. RECOMENDACIONES

Ampliar las investigaciones respecto a la rehabilitación realizada en el servicio de UCI debido al impacto positivo que tiene en los usuarios.

Realizar retroalimentación de las repercusiones que ocasiona la estancia en la UCI al no intervenir a los usuarios.

En futuras investigaciones implementar mayor rigurosidad científica para soportar la práctica clínica.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ministerio de Salud y la Protección Social. Resolución 3280 de 2018. Por medio de la cual se adoptan los lineamientos técnicos y operativos de la Ruta Integral de Atención para la Promoción y Mantenimiento de la Salud y la Ruta Integral de Atención en Salud para la Población Materno Perinatal y se establecen las directrices para su operación [Internet]. Bogotá: Ministerio de Salud y la Protección Social; 2018 [citado 22 Feb 2022]. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolución No. 3280 de 20183280.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolución%20No.%203280%20de%2020183280.pdf)<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-3280-de-2018.pdf>
2. Benavides A, Castillo G, Landauro M, Vásquez G. Factores que prolongan la estancia hospitalaria en el Hospital Nacional PNP Luis N Saenz. *Rev Fac Med Hum* [Internet]. 2006 [citado 25 Feb 2022];(12):3–12. Disponible en: <https://xdoc.mx/documents/factores-que-prolongan-la-estancia-hospitalaria-en-el-hospital-n-60790e2705c8d>
3. Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine task force on physiotherapy for critically ill patients. *Rev Intensive Care Med*. 2008;(34):11–34.
4. Bein T, Bischoff M, Brückner U, Gebhardt K, Henzler D, Hermes C, et al. Kurzversion S2e-Leitlinie – "Lagerungstherapie und frühmobilisation zur prophylaxe oder therapie von pulmonalen funktionsstörungen". *Der Anaesthesist*. 2015;64: 596–611.
5. Hodgson CL, Berney S, Harrold M, Saxena M, Bellomo R. Clinical review: early patient mobilization in the ICU. *Rev Crit Care*. 2013;(17):1–17.
6. Pohlman MC, Schweickert WD, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, et al. Feasibility of physical and occupational therapy beginning from initiation of mechanical ventilation. *Rev Crit Care Med*. 2010;(38):11-38.
7. Perme C, Nalty T, Winkelman C, Nawa RK, Masud F. Safety and efficacy of mobility interventions in patients with femoral catheters in the ICU: a prospective observational study. *Rev Cardiopulm Phys Ther*. 2013;(24):12–24.
8. Aguilar C, tinez C. La realidad de la unidad de cuidados intensivos. Artículo opinión. *Rev Med Crit* [Internet]. 2017 [citado 3 Mar 2022];(31):11–31. Disponible en:

www.medigraphic.org.mx <http://www.medigraphic.com/medicinacritica> www.medigraphic.org.mx

9. Ruiz J, Pardo JL. Síndrome de descondicionamiento físico en el paciente en estado crítico y su manejo. Rev Fac Med [Internet]. 2001 [citado 05 Mar 2022];23(1):29–34. Disponible en: <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/55-5/776>
10. Aguilar C, Martínez C. La realidad de la unidad de cuidados intensivos. Artículo opinión. Rev Med Crit [Internet]. 2017 [citado 06 Mar 2022];31(3):171–173. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti173k.pdf>
11. Cruz RGP. Medicina intensiva y las unidades de cuidados intensivos. Rev Med Hondur [Internet]. 2002 [citado 10 Mar 2022];60(1):49–60. Disponible en: www.bvs.hn/RMH/pdf/1992/pdf/Vol60-1-1992-13.pdf
12. Armes Ramchandani Á, Mosegue Moreno MR, Galloway Hdez M. Ventilación mecánica: conocimientos básicos [Internet]. 2010 [citado 15 Mar 2022]. Disponible en: https://especialidades.sld.cu/enfermeriaintensiva/files/2014/04/vent_mecanic_princ_basic.pdf
13. Castillo Garzón MJ, Ortega Porcel FB, Ruiz Ruiz J. Mejora de la forma física como terapia anti envejecimiento. Med Clin [Internet]. 2005 [citado 16 Mar 2022];124(4):146-155. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025775305716419?via%3Dihub>
14. Enciso-Olivera CO, Galvis-Rincón JC, Díaz EDLT, Devia-León A, Cago-Puerto DA. Cardiovascular effects as a result of a physical conditioning protocol on a critical care in-patient, at three medical centers in Bogotá - Colombia. Medicas UIS [Internet]. 2016 [citado 16 Mar 2022];29(2):161-173. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192016000200015&lang=pt.
15. Romeu M. Debilidad muscular adquirida en la unidad de cuidados intensivos: ¿un problema con una única solución? Enferm Intensiva. 2016; 27(2):41-431.
16. Díaz Ballve LP, Dargains N, Inchaustegui JGU, Bratos A, Milagros Percaz M de los, Ardariz CB, et al. Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos. Incidencia, factores de riesgo y su asociación con la debilidad inspiratoria. Estudio de cohorte observacional. Rev Bras Ter Intensiva. 2017;29(4):3–29.

17. Cabral Monteiro Guedes LP, Oliveira MLC, Carvalho GA. Deleterious effects of prolonged bed rest on the body systems of the elderly - a review. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2018;21(4):499-506.
18. Tipping CJ, Harrold M, Holland A, Romero L, Nisbet T, Hodgson CL. The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. *Intensive Care Med.* 2017 Feb;43(2):171-183.
19. Martínez CBL, Ramírez CJC, Morales BA, et al. Efecto de una rehabilitación temprana en pacientes con debilidad adquirida en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Crit.* 2022;36(1):39-44
20. Urrutia G, Bonfill X. Declaracion PRISMA: una propuesta para mejorar la publicacion de revisiones sistematicas y metaanalisis. *Med Clin [Internet].* 2011 [citado 17 Mar 2022];135(11):507-511. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-declaracion-prisma-una-propuesta-mejorar-S0025775310001454>
21. Physiother Evid Database. Escala PEDro [Internet]. [citado 17 Mar 2022]. Disponible en: <https://pedro.org.au/spanish/>
22. Fernández E. Estudios epidemiológicos (STROBE). *Med Clin.* 2006; 125(9130):43-48.
23. Watanabe S, Liu K, Morita Y, Kanaya T, Naito Y, Suzuki S, Hasegawa Y. Effects of Mobilization among Critically Ill Patients in the Intensive Care Unit: A Single-center Retrospective Study. *Prog Rehabil Med.* 2022;7:65
24. Watanabe S, Liu K, Morita Y, Kanaya T, Naito Y, Suzuki S, Hasegawa Y. Effects of mobilization among critically ill patients in the intensive care unit: a single-center retrospective study. *Prog Rehabil Med.* 2022;7:1-5.
25. Coles SJ, Erdogan M, Higgins SD, Green RS. Impact of an early mobilization protocol on outcomes in trauma patients admitted to the intensive care unit: a retrospective pre-post study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020;88(4):515-521.
26. Charry-Segura D, Lozano-Tínez V, Rodríguez-Herrera Y. Movilización temprana, duración de la ventilación mecánica y estancia en cuidados intensivos. *Rev Fac Med [Internet]* 2013 [citado 25 Mar 2022];61(4):373-379. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v61n4/v61n4a6.pdf>
27. Mondragón Barrera MA. Condición física y capacidad funcional en el paciente críticamente enfermo: efectos de las modalidades cinéticas. *Ces Med.* 2013;27(1):53-66

28. Winkelman C, Johnson KD, Hejal R, Gordon NH, Rowbottom J, Daly J, Peereboom K, Levine AD. Examining the positive effects of exercise in intubated adults in ICU: a prospective repeated measures clinical study. *Intensive Crit Care Nurs.* 2012;28(6):307-318.
29. McWilliams D, Jones C, Atkins G, Hodson J, Whitehouse T, Veenith T, Reeves E, Cooper L, Snelson C. Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: a feasibility randomised controlled trial. *J Crit Care.* 2018;44:407-412.
30. Brummel NE, Jackson JC, Girard TD, Pandharipande PP, Schiro E, Work B, Pun BT, Boehm L, Gill TM, Ely EW. A combined early cognitive and physical rehabilitation program for people who are critically ill: the activity and cognitive therapy in the intensive care unit (ACT-ICU) trial. *Phys Ther.* 2012;92(12):1580-1592.
31. Mehrholz J, Thomas S, BurrIDGE JH, Schmidt A, Scheffler B, Schellin R, Rückriem S, Meißner D, Mehrholz K, Sauter W, Bodechtel U, Elsner B. Fitness and mobility training in patients with Intensive Care Unit-acquired muscle weakness (FITonICU): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2016;17(1):559.
32. Wright SE, Thomas K, Watson G, Baker C, Bryant A, Chadwick TJ, Shen J, Wood R, Wilkinson J, Mansfield L, Stafford V, Wade C, Furneal J, Henderson A, Hugill K, Howard P, Roy A, Bonner S, Baudouin S. Intensive versus standard physical rehabilitation therapy in the critically ill (EPICC): a multicentre, parallel-group, randomised controlled trial. *Thorax.* 2018;73(3):213-221.
33. Schujmann DS, Teixeira Gomes T, Lunardi AC, Zoccoler Lamano M, Fragoso A, Pimentel M, Peso CN, Araujo P, Fu C. Impact of a progressive mobility program on the functional status, respiratory, and muscular systems of ICU patients: a randomized and controlled trial. *Crit Care Med.* 2020;48(4):491-497.
34. Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, Berney S, Buhr H, Denehy L, Gabbe B, Harrold M, Higgins A, Iwashyna TJ, Papworth R, Parke R, Patman S, Presneill J, Saxena M, Skinner E, Tipping C, Young P, Webb S; Trial of Early Activity and Mobilization Study Investigators. A binational multicenter pilot feasibility randomized controlled trial of early goal-directed mobilization in the ICU. *Crit Care Med.* 2016;44(6):1145-1152.
35. Eggmann S, Verra ML, Luder G, Takala J, Jakob SM. Effects of early, combined endurance and resistance training in mechanically ventilated,

- critically ill patients: A randomised controlled trial. *PLoS One*. 2018;13(11):1–13.
36. Nordon-Craft A, Moss M, Quan D, Schenkman M. Intensive care unit-acquired weakness: implications for physical therapist management. *Phys Ther*. 2012;92(12):1494-1506.
 37. Godoy DA, Vaz de Mello L, Masotti L, Di Napoli M. Intensive Care Unit Acquired Weakness (ICU-AW): a brief and practical review. *Rev Heal Care*. 2015;Volumen (35):9–35.
 38. Batt J, dos Santos CC, Cameron JI, Herridge MS. Intensive care unit-acquired weakness: clinical phenotypes and molecular mechanisms. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;187(3):238-246.
 39. Hermans G, Clerckx B, Vanhullebusch T, Segers J, Vanpee G, Robbeets C, Casaer MP, Wouters P, Gosselink R, Van Den Berghe G. Interobserver agreement of Medical Research Council sum-score and handgrip strength in the intensive care unit. *Muscle Nerve*. 2012;45(1):18-25.
 40. Ramos Rodríguez JM. Debilidad adquirida en UCI y movilización precoz. [Internet]. España: Hospital del SAS de Jerez; 2021 [citado 2 May 2022]. Disponible en: <https://rodin.uca.es/bitstream/handle/10498/25660/Debilidad%20Adquirida%20en%20UCI%20y%20Movilizaci%3%b3n%20Precoz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>