



TRABAJO FIN DE GRADO

“MOVILIZACIÓN PRECOZ EN EL PACIENTE DE CUIDADOS INTENSIVOS” UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

“EARLY MOBILIZATION FOR THE PATIENT IN THE INTENSIVE CARE UNITS” A SYSTEMATIC REVIEW

Autora: Bárbara Cortiguera Terán
Titulación: Grado de Fisioterapia
Centro universitario: Escuela de Fisioterapia Gimbernat Cantabria
Directora: Paula Parás Bravo
Fecha de entrega: 9/6/2014

ÍNDICE

Resumen / Abstract	Pág. 2 – 3
Índice de Acrónimos	Pág. 3
Índice de Tablas	Pág. 4
Índice de Anexos	Pág. 4
Introducción (Antecedentes y estado actual del tema)	Pág. 4 – 7
Historia y definición UCI	Pág. 4 – 5
Consecuencias del inmovilismo	Pág. 5
Movilizaciones Pasivas Simples	Pág. 5 – 6
Preguntas de Investigación	Pág. 7
Objetivos del trabajo	Pág. 7
Metodología	Pág. 7 – 13
Palabras clave	Pág. 7
Criterios de Inclusión	Pág. 8
Criterios de Exclusión	Pág. 8
Estrategia de búsqueda	Pág. 9 – 13
Búsqueda en bases de datos simple y sistemática	Pág. 9 – 12
Búsqueda Manual	Pág. 13
Lectura Crítica	Pág. 13 – 14
Resultados	Pág. 14 – 18
Discusión	Pág. 18 – 21
Limitaciones del estudio	Pág. 21
Conclusión	Pág. 22
Referencias Bibliográficas	Pág. 23 – 25
Anexos	Pág. 26 – 37
Flujograma de la estrategia de búsqueda, Figuras 1 – 6	Pág. 26 – 31
Tabla 1 – Características principales de los estudios	Pág. 32 – 36
Tabla 2 – Resumen de la evidencia científica	Pág. 37

RESUMEN

Introducción: Las Unidades de Cuidados Intensivos o UCI son unidades altamente especializadas que proporcionan cuidados a pacientes en situación crítica. La movilización precoz, mediante las movilizaciones pasivas simples consiste en movilizar cada articulación pasivamente y están especialmente indicadas en pacientes inmovilizados y/o con movilidad reducida como puede ser el caso del paciente en estado crítico. Con ellas se pretende que el paciente mantenga el movimiento fisiológico, recorrido articular, fuerza muscular y así disminuir la degradación de la masa ósea, además de indirectamente favorecer el drenaje de las secreciones respiratorias.

Objetivos: El objetivo es explorar la evidencia disponible sobre la movilización precoz en el paciente ingresado en una Unidad de Cuidados Intensivos.

Métodos: Se realizó una búsqueda sistemática a través de las bases de datos Cuiden Plus, Google Académico, Pub Med, Pedro y Cochrane Library, mediante la utilización de las palabras clave “Musculoesketal Manipulations”, “Intensive Care Units” y “Physiotherapy” y “Manipulaciones músculo esqueléticas”, “Unidad de Cuidados intensivos” y “Fisioterapia”. Se incluyeron siete artículos.

Resultados: Durante la búsqueda se comprobó la escasa producción científica relacionada con la movilización precoz y las movilizaciones pasivas simples sistemáticas en las Unidades de Cuidados Intensivos. En la actualidad la tendencia es implementar protocolos de movilización precoz, ya que, en principio, reportan más beneficios que efectos adversos al grupo de pacientes.

Conclusiones: Es necesario realizar más estudios con evidencia científica en los que se incluyan no solo movilizaciones activas del paciente, si no también movilizaciones pasivas simples en estadios iniciales de su ingreso para disminuir el riesgo de complicaciones en los pacientes en estado crítico.

ABSTRACT

Introduction: Intensive Care Units or ICU are highly specialized units that provide care to critically ill patients. Early mobilization through simple passive movements consist of mobilizing each joint passively and are especially indicated in patients immobilized and/or disabled such as the case of the critically ill patient. They are intended to keep the patient's physiological movement, range of movement, muscle strength and thus reduce the degradation of bone mass, in addition to indirectly promote drainage of respiratory secretions.

Objectives: The main objective is to explore the available evidence on the early mobilization in the patient admitted to an intensive care unit.

Methods: It was a bibliographic search made using the freely available Cuiden Plus, Google Scholar, PubMed, Pedro and Cochrane Library database, using the keywords "Musculoskeletal Manipulations", "Intensive Care Units" and "Physiotherapy". Seven articles were included.

Results: While the searching, was the limited scientific production checked, related with early mobilization and systematic simple passive movements in intensive care units was found. Nowadays the trend is to implement early mobilization protocols as, in principle; they report more benefits than adverse effects to the most of patients.

Conclusions: It is necessary to make more studies with scientific evidence on which not only active mobilization of the patient is included, but also simple passive movements at early stages of their income to reduce the risk of complications in critically ill patients.

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

MESH: Medical Subject Headings

DECS: Descriptores en Ciencias de la Salud

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos

MPS: Movilizaciones Pasivas Simples

VM: Ventilación Mecánica

VMI: Ventilación Mecánica Invasiva

CASPe: Critical Appraisal Skills Programme España

FR: Fisioterapia Respiratoria

NMES: Estimulación Eléctrica Neuromuscular (Neuromuscular Electrical Stimulation)

EMS: Estimulación muscular eléctrica.

MT: Movilización Temprana

US: Ecografía

CSD: Diámetro de la sección transversal

NAV: Neumonía asociada a la ventilación mecánica

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de Resultados

Tabla 2: Resumen de la Evidencia Científica

ÍNDICE DE ANEXOS

Flujograma de la estrategia de búsqueda.

Tabla 1: Tabla de Resultados

Tabla 2: Resumen de la Evidencia Científica

INTRODUCCIÓN – ANTECEDENTES Y ESTADO ACTUAL DEL TEMA

Historia y definición de Unidad de Cuidados Intensivos

Las Unidades de Cuidados Intensivos o UCI son unidades altamente especializadas que proporcionan cuidados a pacientes en situación crítica, ya sea por un accidente, una cirugía o una enfermedad y además requieren por su gravedad la vigilancia permanente de personal médico⁽¹⁾. Esta unidad cuenta con equipamiento y personal altamente cualificados.

El concepto de cuidados intensivos fue creado por la enfermera Florence Nightingale en el siglo XIX, durante la Guerra de Crimea. Nightingale consideró que era necesario separar a los soldados en estado de gravedad de aquellos que solo tenían heridas menores para cuidarlos de manera especial. Logró reducir la tasa de mortalidad de la batalla de un 40% a un 2%. En la década de los 40, se produjo el desarrollo de las UCI por dos causas, una de ellas fue la II Guerra Mundial que requirió infraestructura para atender a los grandes heridos de guerra y la segunda fue la epidemia de poliomielitis que se dio en Europa y Estados Unidos. El concepto evolucionó y en 1958, el anestesiólogo Peter Safar, desarrolló un área de cuidados intensivos en la que mantenía a los pacientes sedados y con ventilación asistida. Con el paso del tiempo, estas unidades se fueron creando en los hospitales de todo el mundo y con los avances tecnológicos y el desarrollo de la medicina, hoy existen unidades de cuidados intensivos específicas para diferentes especialidades de la salud.

Debido a que el estado de estas personas es, en ocasiones, muy crítico, la UCI es un sector en el que trabajan profesionales especializados y entrenados para dar la atención debida a los pacientes⁽²⁾. Se trata de un equipo interdisciplinar formado por médicos de varias especialidades, profesionales de la enfermería, fisioterapeutas, nutricionistas...etc.

En algunos hospitales, las Unidades de Cuidados Intensivos se subdividen para especializarse aún más, como pueden ser las unidades de Cirugía Cardíaca, Cuidados Neonatales o las Unidades de Quemados.

Las personas que ingresan en estas unidades requieren cuidados constantes y específicos pero su gravedad es variable pudiendo ser crítica en algunos casos y en otros estables.

Consecuencias del inmovilismo

Estos pacientes, independientemente de su gravedad, tienen unas repercusiones importantes tanto músculo esqueléticas como cardiorrespiratorias que se derivan de la situación propia del inmovilismo. Por este inmovilismo, los pacientes pueden acumular secreciones respiratorias que pueden derivar en enfermedades coadyuvantes, tales como la neumonía, o tener consecuencias graves por la inutilización de los músculos, como por ejemplo formación de trombos en las extremidades inferiores provocando ICTUS o TEP (Trombo-embolismos Pulmonares) en los casos más graves⁽³⁾.

Como consecuencia de su situación, a menudo, permanecen inmovilizados durante largos periodos de tiempo ya sea conscientes o sedoanalgesiados. Todo ello conlleva una serie de consecuencias músculo esqueléticas, cardiocirculatorias y respiratorias que pueden disminuir gracias a la movilización precoz de estos pacientes y sobre todo mediante las movilizaciones pasivas simples.

El tipo de movilización precoz más habitual en las Unidades de Cuidados Intensivos son las Movilizaciones Pasivas Simples, porque el paciente tiende a menudo a padecer trastornos de la consciencia y por lo tanto, no se pueden movilizar por sí mismos, a medida que va recuperando la consciencia, pueden avanzar hacia las movilizaciones auto pasivas, asistidas... Otro tipo de movilización precoz utilizado comúnmente en las UCI es la Electroestimulación (EMS), porque es una técnica asequible para cualquier tipo de paciente ya sea colaborador o no.

Movilizaciones Pasivas Simples

Se trata de movilizar cada articulación de forma pasiva por parte del fisioterapeuta. Para realizarlas correctamente hay que conocer la anatomía articular y utilizar las presas adecuadas que no fuercen la articulación y que permitan al fisioterapeuta tener una posición ergonómica. Por supuesto estas movilizaciones se realizan siempre respetando el rango articular y por debajo del umbral de dolor.

Según quién o qué aplique la fuerza externa se puede distinguir: La movilización pasiva asistida de la pasiva instrumental y la auto pasiva. Y éstas tendrán que individualizarse en función de las características del paciente.

La movilización pasiva asistida la realizan el fisioterapeuta o el enfermero, como parte de su rutina, de forma manual, también se pueden asistir mediante medios mecánicos, es decir, aparatos o máquinas electromecánicas, por lo que se las

denomina movilizaciones pasivas instrumentales (como por ejemplo, una máquina de isocinéticos o un ciclo ergómetro).

De las movilizaciones que se le realizan manualmente, en función del abordaje articular, se pueden distinguir dos grupos, uno de movilizaciones pasivas asistidas analíticas, es decir de una articulación, o movilizaciones pasivas globales, las cuales van dirigidas a varias articulaciones, por lo que suelen emplearse para reintroducir la extremidad en un esquema corporal del movimiento normal del propio paciente.

Si el paciente participa de forma activa serían movilizaciones auto pasivas, pudiendo ser instrumentales o manuales.

Los Objetivos que se buscan con las MPS son:

- Las MPS pretenden que el paciente mantenga el movimiento fisiológico, recorrido articular y fuerza muscular y así disminuir la degradación de la masa ósea.
- Con el movimiento tanto activo como pasivo del paciente se intenta prevenir la rigidez, las deformidades y se favorece la revascularización.
- Gracias al movimiento de las articulaciones y del propio paciente en general, favorece el drenaje linfático, se ralentiza la desmineralización ósea y se mejora la circulación.
- Gracias al movimiento, se obtiene analgesia endógena, por lo que la sensación de dolor músculo esquelética del paciente se reduce.
- Además de todo esto, indirectamente, mediante las movilizaciones se favorece el drenaje de las secreciones respiratorias disminuyendo el riesgo de complicaciones a ese nivel.

Se debe de controlar la amplitud de todas las articulaciones y no sobrepasar el límite, se tendrá en cuenta la velocidad y la fuerza que le aplicamos, además de la duración y calidad del movimiento articular.

Se trata de una técnica bastante segura, no obstante presenta una serie de contraindicaciones que deben individualizarse en cada caso, cómo por ejemplo en procesos tumorales, anquilosis, artrodesis, etc.

De todo lo previamente comentado se deduce la importancia de realizar movilizaciones precoces a los pacientes, pudiéndose incluir en ellas, electroestimulación muscular y movilizaciones pasivas simples tanto asistidas, llevadas a cabo por el fisioterapeuta o el enfermero responsable del cuidado del paciente⁽³⁾, cómo instrumentales, para así disminuir el riesgo de complicaciones asociadas al inmovilismo.

Pregunta de investigación

¿Es la movilización precoz beneficiosa para el paciente en UCI? ¿Qué contraindicaciones existen?

OBJETIVOS DEL TRABAJO

Objetivo principal

- Explorar la evidencia disponible sobre la movilización precoz en el paciente ingresado en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Objetivos secundarios

- Describir la evidencia disponible sobre las movilizaciones pasivas simples en el paciente ingresado en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
- Determinar las repercusiones a nivel músculo esquelético, cardiorrespiratorio y del estado general que se pueden derivar de la realización de la movilización precoz en el paciente ingresado en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
- Determinar los posibles riesgos que se pueden derivar de la realización de la movilización precoz en el paciente ingresado en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
- Explorar los diferentes protocolos de actuación si los hubiera.

METODOLOGÍA

Palabras clave

Términos Medical Subject Headings (MESH):
Musculoskeletal Manipulations
Intensive care units / Intensive care
Physiotherapy

Términos Descriptores en Ciencias de la Salud (DECS):
Manipulaciones Músculo esqueléticas
Cuidados intensivos
Fisioterapia

Criterios de Inclusión

Se eligieron una serie de criterios de inclusión para la selección de los artículos:

Tipos de estudio: se incluyen ensayos clínicos, preferiblemente controlados y aleatorizados. Siempre intentando minimizar el sesgo de publicación, esto quiere decir; buscar en la literatura gris, artículos aún no publicados y aquellos proyectos cuyos resultados no sean positivos.

Participantes: Humanos, mayores de 18 años (adultos).

Intervención: Los pacientes deben ser atendidos mediante movilizaciones, terapia física, protocolos de fisioterapia respiratoria que contengan movilización precoz, etc.

Idioma: no se filtró por idioma para poder obtener un mayor volumen de publicaciones.

Año de publicación: para poder realizar una revisión de calidad, se han seleccionado los artículos con publicación reciente, desde hace cinco años, hasta el momento de recolección de los datos.

Términos a utilizar: Se incluirán aquellos artículos que contengan en el Título/Resumen las palabras clave definidas. En el caso de Google Académico únicamente en el Título puesto que no admite otra opción.

Bases de datos: Se seleccionan PubMed/Medline, The Cochrane Library, PEDro, Cuiden Plus y Google Académico.

Criterios de Calidad: Para incluir los artículos, éstos deben cumplir unos criterios de calidad mínimos. Para ello se realizará una lectura crítica de los mismos y se utilizarán las parrillas: Critical Appraisal Skills Programme España CASPe⁽⁴⁾. También se utilizará como apoyo un artículo especial de lectura crítica de artículos originales en salud⁽⁵⁾. Se incluirán aquellos artículos que obtengan una puntuación igual o superior a 6 en la escala CASPe, sobre 10 independientemente de los ítems que tenga cada escala⁽⁴⁾ y una puntuación superior a 6 en el artículo especial de lectura crítica de artículos originales en salud⁽⁵⁾.

Criterios de Exclusión

No se incluyen en la revisión los artículos que no cumplan con algunos de los criterios de inclusión.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda de información se ha realizado en las bases de datos CUIDEN PLUS, GOOGLE ACADÉMICO, PUB MED, PEDro y COCHRANE LIBRARY.

Se realizaron dos tipos de búsqueda en función de las bases de datos, una con términos “Medical Subject Headings” (MESH) y otra con términos “Descriptores en Ciencias de la Salud” (DECS).

A continuación se describe detalladamente la búsqueda en tres fases (simple, sistemática y manual) y las palabras clave utilizadas combinadas con el operador booleano “AND”.

A) Búsqueda en bases de datos simple y sistemática.

Palabras clave: “Fisioterapia” AND “Cuidados Intensivos”

Búsqueda simple

En Cuiden Plus se llevo a cabo la búsqueda mediante los términos DECS arriba expuestos y recabamos un total de 30 artículos.

En Google Académico obtuvimos de la búsqueda con los términos DECS descritos, un total de 12400 resultados.

Búsqueda sistemática

En Cuiden Plus del total de 30 artículos encontrados, 29 fueron descartados por no cumplir los criterios arriba mencionados y uno era repetido de otra base de datos, por lo que no hemos podido añadir artículos a la revisión de esta base de datos.

En Google Académico de los 12400 resultados obtenidos, al ser un gran número para hacer un cribado manual, repetimos la búsqueda con el filtro siguiente; Intervalo específico 2010-2014, de lo cual obtuvimos un total de 5460 resultados, de los que descartamos manualmente 5456, ya que no cumplían los criterios o no eran artículos como tal, muchos de los resultados obtenidos eran citas bibliográficas y referencias, por lo que al final quedaron 4 artículos que pasaron a estudio.

Por lo que en total, tras las búsquedas simple y sistemática se ha obtenido un total de 4 artículos que deben ser cribados mediante las guías de lectura crítica.

(Véase figura 1)

Palabras clave: “Fisioterapia” AND “Manipulaciones Músculo esqueléticas”

Búsqueda simple

En Google Académico introduciendo estos términos DECS obtuvimos un total de 282 resultados. Los cuales pasaron a ser estudiados en la fase de búsqueda sistemática.

En Cuiden Plus hemos introducido los mismos términos y no obtuvimos ningún resultado.

Búsqueda sistemática

En Google Académico de los 282 resultados obtenidos, hubo que hacer una criba, por lo que hemos introducido un filtro, Intervalo específico 2010-2014, con el que se obtuvieron un total de 133 resultados, en los cuales hicimos una lectura somera del Título/Resumen y finalmente no se consiguió obtener ningún artículo, debido a que ninguno cumplía los criterios de inclusión expuestos.

En Cuiden Plus al introducir estos términos en la búsqueda inicial no se obtuvo ningún resultado por lo que no se pudo realizar ninguna búsqueda avanzada.

En total, tras las búsquedas simple y sistemática no se han podido añadir artículos para pasar a ser cribados mediante las guías de lectura crítica (Véase figura 2)

Palabras clave: “Fisioterapia” AND “Unidad de Cuidados Intensivos” AND “Manipulaciones Músculo esqueléticas”

Búsqueda simple

En Google Académico introduciendo los términos DECS descritos en el título de este apartado, obtuvimos un total de 54 resultados.

En Cuiden Plus al introducir estos términos no obtuvimos ningún resultado.

Búsqueda sistemática

En Google Académico se consiguieron un total de 54 resultados. Leímos cada uno mediante lectura somera del Título/Resumen y concluimos que ningún resultado ni artículo cumplían los criterios de inclusión.

En Cuiden Plus no se produjeron resultados.

Por lo que tanto, tras la búsqueda simple y sistemática no se han podido añadir artículos para pasar a ser cribados mediante las guías de lectura crítica (Véase figura 3)

Después de realizar las búsquedas pertinentes mediante los términos DECS, pasamos a realizar la búsqueda a través de los términos MESH en distintas bases de datos.

Palabras clave: “Intensive Care Units” AND “Physiotherapy”.

Búsqueda simple

En Pedro al realizar una búsqueda simple con los términos MESH arriba descritos obtuvimos un total de 13 artículos.

En Cochrane Library realizamos una búsqueda directamente con dos límites “Abstract/title” y “Keywords” ya que es la forma de búsqueda simple en esa base de datos y solamente se obtuvieron 2 artículos.

En Google Académico realizamos una primera búsqueda y conseguimos un total de 6490 resultados.

En PubMed realizamos una primera búsqueda sin filtros en la que salieron un total de 165 artículos.

Búsqueda sistemática

En Pedro de los 13 artículos encontrados mediante la búsqueda simple, solamente 4 pasaron la primera criba, es decir, el Título/Resumen cumplían los requisitos para ser admitidos en la revisión, pero aunque cumplieran los criterios de admisión dos de ellos fueron inaccesibles por lo que solamente se añaden 2 artículos que cumplan los criterios y además estén accesibles para poder obtener toda la información necesaria.

En Cochrane Library obtuvimos 2 artículos, los cuales tuvimos que descartarles por no ser relevantes para el estudio.

En Google Académico, hubo un total de 6490 resultados y cómo era un gran número para hacer un cribado manual, repetimos la búsqueda con el filtro, Intervalo específico 2010-2014, de lo cual obtuvimos un total de 18 resultados. De estos 18 resultados, mediante lectura somera de título y resumen obtenemos cuatro artículos que cumplan los criterios, por lo que se añaden a la revisión 4 artículos.

En PubMed después de la primera búsqueda sin filtros en la que salieron un total de 165 artículos, al colocar los filtros; 5 años, en humanos y adultos de más de 19 años, salieron en total 31 artículos para estudiar, de los cuales 22 fueron descartados por ser inaccesibles, 6 no cumplen los criterios, por lo que al final se obtuvieron 3 artículos que eran accesibles y cumplían los criterios.

En total, tras las búsquedas simple y sistemática se han podido añadir 9 artículos para pasar a ser cribados mediante las guías de lectura crítica (Véase figura 4)

Palabras clave: “Intensive Care Units” AND “Musculoskeletal Manipulations” .

Búsqueda simple

En Google Académico en la primera búsqueda salieron 15000 resultados.

En Pedro en la búsqueda simple no se obtuvieron artículos/resultados para los términos MESH descritos con anterioridad.

En Pub Med en la búsqueda obtuve 54 resultados que posteriormente pasaron a ser cribados.

En Cochrane Library realicé la búsqueda directamente con los límites “Abstract/Title” y “Keywords” y obtuve solamente 2 resultados.

Búsqueda sistemática

En Google Académico después de la búsqueda simple en la que se obtuvieron un total de 15000 resultados, se añadió el filtro Intervalo específico 2010-2014 en el cual obtuvimos 10700 resultados y el filtro Intervalo específico 2010-2014 más artículos añadidos en el último año y ordenados por fecha de los que salieron 358 resultados.

De los 358 resultados con los 3 filtros utilizados, se realizó una lectura somera de Título/Resumen y solo se obtuvo 1 resultado, que era un libro al cual no pude acceder totalmente, por lo que no se pudieron añadir resultados de esta búsqueda.

En Pedro cómo en la búsqueda simple no se encontraron resultados, no pudo realizarse una búsqueda sistemática a partir de ésta.

En PubMed de los 54 resultados obtenidos, solo 4 artículos pasaron los criterios de inclusión, pero por no disponer de los artículos y ser inaccesibles, al final no se pueden añadir artículos de esta base de datos a la revisión.

En Cochrane Library de los 2 únicos resultados obtenidos, ninguno cumplió los criterios de inclusión explicados.

Resumiendo, en total tras las búsquedas simple y sistemática no se han podido añadir artículos para pasar a ser cribados mediante las guías de lectura crítica (Véase figura 5)

B) Búsqueda Manual

Paralelamente realizamos una búsqueda manual en páginas Web que no habían salido en los resultados de las anteriores búsquedas, y además que cumplan las características buscadas para el estudio y los criterios de inclusión propuestos.

Además, para asegurar que los principales artículos interesantes para la revisión estuvieran incluidos, se hizo una búsqueda por bibliografía inversa obteniendo nuevos artículos que fueron revisados para identificar otros artículos potencialmente relevantes con el fin de localizar más estudios interesantes adicionales, pero siempre siguiendo los mismos criterios de inclusión que el resto de los artículos.

A partir de ésta búsqueda obtuvimos un total de 20 artículos, de los cuales hubo que descartar 14, ya que no cumplían los criterios expuestos.

Por lo que quedan 6 artículos a incluir con el resto para poder cribarles mediante las guías de lectura crítica ya mencionadas.

Lectura Crítica

Tras realizar la búsqueda simple / sistemática y manual, se obtuvieron un total de 19 artículos. Se procedió a la lectura crítica de los mismos con el fin de omitir aquellos artículos que no fuesen adecuados, tengan poca calidad metodológica y no tengan la suficiente evidencia científica.

Esto se ha tenido en cuenta en el apartado de criterios de calidad dentro de los criterios de inclusión, en los cuales se explica que los ensayos incluidos deban obtener una calificación mayor a 6 tanto en la escala CASPe⁽⁴⁾ como en el artículo especial de lectura crítica de artículos originales en salud⁽⁵⁾, para que la revisión sistemática conserve una calidad y evidencia metodológica mayor.

Al cribar todos y cada uno de los artículos obtenidos en las diferentes búsquedas, se obtiene que de los 4 artículos encontrados para los descriptores DECS “Fisioterapia” AND “Cuidados Intensivos”, ninguno de los artículos cumple las características que se plantean para las guías por lo que no se obtienen artículos que pasen a formar parte del estudio.

De la búsqueda con los términos MESH “Intensive Care Units” AND “Physiotherapy” se obtuvieron 9 artículos y solo cumplen los criterios de calidad establecidos en las guías de lectura crítica un total de 2 artículos.

Por último, de los 6 artículos encontrados de la búsqueda manual, una vez cribados mediante estas guías de lectura crítica, se añaden al estudio 5 artículos.

Por lo tanto, finalmente se obtienen 7 artículos que cumplen todos los criterios de inclusión. (Véase figura 6)

Es importante destacar qué muchos de los artículos interesantes para esta revisión no pudieron ser obtenidos completamente mediante ningún medio a pesar de haber contactado con sus autores, por lo que esto puede ser una limitación para la calidad de la revisión, ya que no se incluyen todos los artículos actuales que traten el tema.

RESULTADOS

Parry SM et al (2012)⁽⁶⁾ realizaron un ensayo controlado aleatorio en el que tuvieron en cuenta la debilidad muscular adquirida en la unidad de cuidados intensivos (UCI), siendo un problema común que conduce a los pacientes a un deterioro de la actividad física y de la fuerza muscular. Se centran en pacientes con sepsis, aunque estos síntomas los padecen la gran mayoría de los ingresados en la UCI. Los autores postulan que una intervención precoz es necesaria y además no se necesita la voluntad del paciente, ya que normalmente suele ser beneficiosa una movilización precoz para atenuar la pérdida de músculo. El EricC es la rehabilitación precoz en cuidados intensivos, por lo que este ensayo investigará la eficacia de la estimulación eléctrica funcional (FES) asociada al ciclo ergómetro supino y solamente el ciclo ergómetro supino, comparándolo con una atención estándar.

El método y los análisis a seguir son una muestra de 80 pacientes adultos los cuales tengan que estar durante más de 48 horas con Ventilación Mecánica (VM) y permanecer en la UCI durante ≥ 4 días, asignándose los grupos al azar teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión expuestos en el ensayo.

Las medidas de resultado que se incluyen son la masa, la fuerza muscular y la función física. Los evaluadores son cegados para determinar las medidas al inicio del estudio, a la semana, tras el alta de la UCI y el alta hospitalaria aguda. Además son realizadas medidas secundarias que analizan el músculo tanto de forma bioquímica como histológica, también muestras de sangre y orina al inicio y al alta de la UCI.

Este ensayo determinará si la bicicleta (Ciclo ergómetro supino) asistida con FES, o solitaria en comparación con la atención estándar, mejorará la masa muscular, la fuerza y la función física, además se examinarán los mecanismos celulares y moleculares, responsables de los cambios en la masa muscular y la fuerza.

Se incluyen 80 pacientes en el estudio, ya que se tiene en cuenta el 14% de la mortalidad en UCI, por lo que finalmente los resultados son aplicados en 64 pacientes mediante el cálculo del tamaño de la muestra utilizando la mejora HHD \pm SD de la fuerza del cuádriceps de $0,54 \pm 0,76$ N/Kg., el uso de $p = 0,05$ y potencia = 0,80.

La conclusión obtenida de la movilización pasiva a través del ciclo ergómetro colocando al paciente de manera supina es una forma de movilización precoz y efectiva en los pacientes en estado crítico ingresados en la UCI.

Hanekom SD et al (2012)⁽⁷⁾ realizaron un ensayo clínico controlado en el que su objetivo es informar sobre el efecto de proporcionar un servicio mediante un fisioterapeuta asignado exclusivamente para la prestación de un protocolo basado en la evidencia, en comparación con la atención habitual y cómo influye esto en los resultados.

Los métodos realizados se basaron en un ensayo clínico con tiempo secuencial llevado a cabo en la unidad quirúrgica en un hospital de Sudáfrica. Se confeccionó un protocolo de 3 semanas y otro de la atención habitual de 3 semanas, que se instauró de forma consecutiva durante dos periodos de 6 semanas. Cada periodo de intervención fue seguido por un periodo de descanso. La atención fisioterapéutica se basaba dependiendo de la fecha del ingreso en la unidad.

Los resultados se analizaron en 193 pacientes, en los cuales, no se observó diferencia alguna de base entre los dos grupos de pacientes. Los pacientes que fueron ingresados en la UCI durante el protocolo fueron menos propensos a ser intubados después de la unidad de admisión (RR, 0,16, IC 95%, 0,07 a 0,71; RRR, 0,84; NNT, 5,02, $p = 0,005$) o al fracaso de una extubación (RR, 0,23, IC del 95%: 0,05 a 0,98; RRR, 0,77; NNT, 6,95, $p = 0,04$). Los pacientes atendidos por el protocolo fueron dados de alta del hospital 4 días antes que los pacientes de atención habitual ($p = 0,05$). La tendencia por parte de los pacientes a alcanzar una mayor y precoz independencia en las transferencias y en la movilidad atendiendo a las categorías del Índice de Barthel, no son significativamente estadísticos.

La conclusión es que los resultados deben interpretarse con precaución, ya que fue diseñado para explorar el efecto preliminar de un servicio de protocolo específico de fisioterapia basada en la evidencia sobre una variedad de resultados.

Kho ME et al (2012)⁽⁸⁾ realizaron un ensayo clínico aleatorizado, cegado - controlado, en fase II. Los objetivos planteados son para discutir las implicaciones de reposo en cama para los pacientes con enfermedades críticas, además de resumir los estudios que recogen una pronta recuperación mediante la Estimulación Eléctrica Neuromuscular (Neuromuscular Electrical Stimulation; NMES) en la UCI y de describir un protocolo de NMES para los pacientes que reciben VM.

El diseño establecido fue cegar a los cuidadores y evaluadores respecto a la asignación del tratamiento para cada paciente. Los pacientes reciben VM durante al menos 24h y además se espera que permanezcan en la UCI durante al menos las siguientes 72h. La intervención que se lleva a cabo es NMES frente a un simulacro de intervención con grupo control, aplicado a los grupos musculares cuádriceps, tibiales anterior y gemelos durante 60 minutos al día.

Tanto los resultados cómo las conclusiones obtenidos son que la NMES es beneficiosa y los resultados del estudio ayudarán a avanzar la investigación encaminada a reducir la carga de la debilidad muscular y la discapacidad física en los sobrevivientes de la enfermedad crítica mediante esta intervención pasiva.

Malkoc M et al (2009)⁽⁹⁾ realizaron un ensayo histórico controlado. Su principal objetivo fue evaluar el efecto de la fisioterapia en la dependencia del ventilador y la duración de la estancia en cuidados intensivos (UCI).

Los pacientes se dividieron en dos grupos. El grupo control, recibió la atención de enfermería estándar, fue una revisión retrospectiva de historias clínicas y en el grupo de intervención los datos fueron tomados prospectivamente en el programa de fisioterapia respiratoria (FR). Este estudio fue planeado en pacientes con VM que fueron ingresados en UCI. Un total de 510 pacientes fueron incluidos en el estudio. Se evaluó en todos ellos la demografía, perfiles diagnósticos, enfermedades crónicas coexistentes, parámetros respiratorios en la admisión, la gravedad general del paciente mediante la fisiología aguda y Evaluación de Salud II crónica, los resultados del paciente, la duración de la estancia en la UCI, la duración de la asistencia respiratoria, y las complicaciones asociadas.

Los datos se obtuvieron midiendo el tiempo de extubación y la duración en UCI comparándose entre ambos grupos. El grupo control tuvo más dependencia del respirador que el de intervención, siendo una diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,05$). Teniendo los pacientes diagnósticos y características físicas similares, se observó que la duración de la estancia en la UCI fue significativamente menor en el grupo de intervención que en el control ($P < 0,05$).

Los resultados muestran que la fisioterapia tiene un gran impacto beneficioso en la dependencia ventilatoria y duración de la estancia en la UCI.

Gerovasili V et al (2009)⁽¹⁰⁾ elaboraron un ensayo clínico aleatorizado. El objetivo del estudio fue investigar los efectos de Estimulación muscular eléctrica (EMS) en la preservación de la masa muscular en pacientes críticamente enfermos con el uso de ecografía (US). Se incluyeron 49 pacientes con una admisión APACHE II ≥ 13 y fueron asignados al azar después de la estratificación, para recibir sesiones diarias de EMS en ambas extremidades inferiores (EMS-grupo) o al grupo control (grupo control). La masa muscular se evaluó con US midiendo el diámetro de la sección transversal (CSD) del vasto intermedio y el recto anterior del cuádriceps.

Finalmente fueron evaluados 26 pacientes, en ellos se observó que el recto femoral y CSD del vasto intermedio de la pierna derecha (VID) disminuyeron en ambos grupos (grupo EMS: de $1,42 \pm 0,48$ a $1,31 \pm 0,45$ cm, $p = 0,001$ y grupo control: de $1,59 \pm 0,53$ a $1,37 \pm 0,5$ cm, $P = 0,002$; grupo EMS: desde $0,91 \pm 0,39$ - $0,81 \pm 0,38$ cm, $P = 0,001$ grupo control: desde $1,40 \pm 0,64$ a $1,11 \pm 0,56$ cm, $P = 0,004$, respectivamente).

Sin embargo, la CSD del recto femoral derecho (RFD) disminuyó significativamente menos en el grupo EMS ($-0,11 \pm 0,06$ cm, $-8 \pm 3,9\%$) en comparación con el grupo control ($-0,21 \pm 0,10$ cm, $-13,9 \pm 6,4\%$, $p < 0,05$) y la CSD del VID disminuyó significativamente menos en el grupo EMS ($-0,10 \pm 0,05$ cm, $-12,5 \pm 7,4\%$) en comparación con el grupo control ($-0,29 \pm 0,28$ cm, $-21,5 \pm 15,3\%$; $P < 0,05$).

Por lo que las conclusiones a las que llegan son que la EMS es bien tolerada y parece conservar la masa muscular en pacientes críticos, aunque el uso de los EMS como herramienta de prevención y rehabilitación en estos pacientes con polineuropatía necesita ser investigada más a fondo.

Patman S et al (2009)⁽¹¹⁾ confeccionaron un ensayo aleatorio controlado para investigar el efecto de la fisioterapia respiratoria (FR) mediante 6 sesiones de 3 modalidades de tratamiento, que engloban el posicionamiento y movilización del paciente precoz, hiperinflación manual y aspiración de secreciones, todas ellas utilizadas en la prevención y el tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) para los adultos en una UCI con una lesión cerebral adquirida.

Se utilizaron un total de 144 sujetos con lesión cerebral adquirida, admitiéndose como corte la escala de coma de Glasgow <9 que requiere monitorización de la presión intracraneal, y la ventilación mecánica invasiva (VMI) durante >24 h; 33 sujetos fueron diagnosticados posteriormente con NAV.

La intervención llevada a cabo mediante FR se realizó en periodos de 24h mientras tenían la VMI. El grupo control recibió la atención médica y de enfermería estándar, pero no la FR.

En los resultados, no hubo diferencias significativas en la incidencia de la NAV en ambos grupos, ni en la duración de la VMI, la estancia en UCI o en las variables clínicas como requisito para volver a la ventilación.

Las conclusiones obtenidas determinan que la FR regular, además de la atención médica y de enfermería rutinaria no parecen prevenir la NAV, ni reducen la duración de la VMI o la estancia en UCI. Debido a estos escasos resultados, no es posible extraer ninguna conclusión en cuanto a si la FR acelera o no la recuperación de la NAV.

Schweickert WD et al (2009)⁽¹²⁾ elaboraron un ensayo controlado aleatorio. Su objetivo fue evaluar la eficacia de la combinación de la interrupción diaria de la sedación con la terapia física y ocupacional en los resultados funcionales en pacientes que reciben VM en la UCI.

Fueron incluidos 104 pacientes aleatoriamente, al azar en grupos, uno de ejercicio temprano y movilización (terapia física y ocupacional) durante los períodos de interrupción diaria de la sedación (Intervención n=49) o con la interrupción diaria de la sedación con la terapia según lo ordenado por el equipo de atención primaria (Control n=55). Los terapeutas que realizaron evaluaciones de los pacientes fueron cegados a la asignación del tratamiento.

De los pacientes, 29 (59%) del grupo de intervención regresaron al estado funcional independiente al alta hospitalaria respecto a 19 (35%) pacientes en el grupo control ($p = 0,02$; odds ratio 2,7 [IC del 95%: 1 · 2-6 · 1]).

Los pacientes en el grupo de intervención sufrieron menor duración del delirio (mediana de 2,0 días, IQR 0,0 -6 · 0 vs 4,0 días, 2,0 -8 · 0, p = 0,02), y más días libres de VM que el grupo control durante los 28 días de seguimiento (23,5 días, 7.4 -25 · 6 vs 21,1 días, 0.0 -23 · 8, p = 0,05). Solamente hubo un evento adverso grave en el total de las 498 sesiones de terapia (desaturación inferior al 80%), y se interrumpió el tratamiento en 19 (4%) sesiones como consecuencia de la inestabilidad del paciente.

Cómo conclusión, la estrategia de interrumpir la sedación y realizar terapia física y ocupacional los primeros días de la enfermedad es seguro y bien tolerado por los pacientes, dando lugar a mejores resultados funcionales al alta hospitalaria, una menor duración del delirio y menos días con ventilador en comparación con el grupo control.

Los resultados de los estudios se describen de forma gráfica en la Tabla 1 (Anexos)

DISCUSIÓN

En esta revisión se pretende contestar la pregunta de investigación formulada previamente: ¿Es la movilización precoz beneficiosa para el paciente en UCI? ¿Qué contraindicaciones existen?

Los artículos que se han escogido para ser revisados son ensayos clínicos con diferentes terapias de movilización hacia los pacientes críticos y teniendo en cuenta todos los beneficios que conlleva el aplicar una movilización temprana, ya sea tanto con electroterapia o movilizaciones pasivas simples cómo activa-asistida.

El grueso de los artículos se centra en movilizaciones pasivas que se le realizan al paciente, para que de esta manera el paciente pueda realizar una rehabilitación precoz independientemente de su estado, para así intentar minimizar el impacto de la disminución de la fuerza y masa muscular, la debilidad, el delirio, entre otras. Gracias a que cada vez hay más conciencia de que esto es beneficioso para los pacientes, ya no se les considera “incapaces” a la hora de participar en la movilización de forma precoz (13-15).

Aunque el estudio de Mondragón-Barrera MA⁽¹⁶⁾ no le hayamos incluido en la revisión, nos parece interesante, porque explica un protocolo de fisioterapia que implica la aplicación de movilizaciones de tipo pasivo, asistido y activo-resistido, el cual puede contribuir a mejorar la condición física y la capacidad funcional, al incrementar algunos arcos de movimiento, la fuerza muscular para el agarre de la mano y aumentar la capacidad funcional en pacientes internados en unidades de cuidados intensivos.

Los datos encontrados estadísticamente más significativos fueron la abducción de hombro derecho, la fuerza de agarre en la mano derecha y la Medida de Independencia Funcional. En cuanto a la evaluación de la debilidad muscular en los pacientes no se obtuvieron resultados que mostrasen diferencias significativas ($p > 0,05$).

Aunque este estudio presente algunas limitaciones, no se encontraron estudios experimentales que se puedan comparar, a pesar de los beneficios que normalmente se observan desde hace aproximadamente diez años en los pacientes que forman parte de las unidades de cuidados intensivos.

Los autores Stiller⁽¹⁷⁾ y Stockley⁽¹⁸⁾ llegaron a la conclusión en sus estudios sobre la aplicación de movimientos pasivos en extremidades para pacientes en UCI en Australia y Reino Unido respectivamente, que no es posible identificar ningún ensayo clínico que evalúe la efectividad de dichos movimientos ya que hay una limitada investigación clínica con respecto a los criterios utilizados para la evaluación de los rangos articulares de movimiento y de las movilizaciones pasivas.

Esto es debido a cuestiones éticas, ya que no se puede decidir movilizar a unos pacientes si y a otros no para realizar un ensayo con grupo control, ya que las movilizaciones son beneficiosas y mejoran el estado basal del paciente, por lo que plantear un estudio de estas características es inconcebible. Debido a esta razón, la producción científica es escasa en este sentido.

Estas movilizaciones pasivas llevan a disminuir la debilidad adquirida en las dependencias de las unidades de cuidados intensivos⁽¹⁹⁻²¹⁾ y ayudan a mejorar la fuerza muscular, esto se puede demostrar en varios artículos^(13,16, 22-24).

Aunque se recomienda una movilización precoz en los pacientes críticos que se encuentran en las unidades de cuidados intensivos, se demora normalmente la movilización hasta superar la fase crítica. Esto no debería ser así en la gran mayoría de los casos, ya que se pierde masa y fuerza muscular sobre todo en grupos musculares proximales, por lo que se debería poner más énfasis en éstos ya que son los que primero pierden fuerza y los que más tardan en recuperarla. Estos grupos musculares van en relación a las tareas que se realizan fuera de la cama, como por ejemplo hacer transferencias o incluso deambular⁽²²⁻²⁸⁾, por lo que lo más importante en las primeras fases es movilizar pasivamente a los enfermos y una vez que ellos puedan realizar ejercicios por sí mismos, que intenten realizar lo que sean capaces de hacer en la medida de sus posibilidades, ya que a largo plazo este ejercicio redundará en su beneficio.

Para la rehabilitación precoz de los pacientes críticamente enfermos en los que no es posible o no están recomendadas médicamente las movilizaciones pasivas en general. Se pueden utilizar como hemos expuesto en los resultados de varios artículos, la Estimulación muscular eléctrica (EMS)^(10, 29-31) o Estimulación Eléctrica Neuromuscular (NMES)⁽⁸⁾, ya que es una forma pasiva de estimular la musculatura de los pacientes y así poder actuar a este nivel.

Está demostrado que hay una relación entre la fuerza muscular respiratoria y los pacientes que utilizan ventilación mecánica (VM) y que tanto la fuerza muscular respiratoria como el volumen pulmonar se correlaciona significativamente con la fuerza muscular de las extremidades. La debilidad de los músculos respiratorios está asociada con el retraso en la extubación y ventilación mecánica prolongada.

Por estas razones, hay que intentar evitar una estancia prolongada de VM para los pacientes ya que se puede evitar con un protocolo precoz de movilizaciones pasivas simples, ciclo ergómetro utilizado en supino⁽⁶⁾, NMES⁽⁸⁾ y EMS⁽¹⁰⁾ en un principio y una vez que vayan despertando y disminuyendo el delirio, movilizaciones activas-asistidas, y activas, o en ejercicios funcionales para que los únicos beneficiados sean los pacientes y no sea toda la terapia realizada por el equipo profesional.

Bailey et al⁽³²⁾ dieron datos importantes de los efectos de la movilización temprana (MT) en pacientes en la UCI con lo que se desafía las prácticas actuales de sedación profunda y de reposo prolongado en cama, y muestran que las intervenciones de MT son seguras y viables^(12, 32-34). Se requieren más estudios observacionales y ensayos clínicos futuros para confirmar los resultados ya existentes, por lo que hasta el momento se deben interpretar los resultados con cautela y esperar a futuras investigaciones para obtener un nivel de evidencia mayor.

Esto se puede comprobar en el ensayo de Schweickert WD et al⁽¹²⁾ en el cual se demuestra que la interrupción de la sedación junto con la terapia física y ocupacional durante la misma, es altamente beneficiosa para el paciente.

Por todo esto, proponemos protocolos de movilización precoz que incluyan MPS, electroestimulación, etc. como futuras líneas de investigación, con el objetivo de probar sus beneficios desde que el paciente ingresa en la UCI, ya que así, potencialmente, se reducen los días de estancia y las complicaciones asociadas, tanto respiratorias, como musculares.

Algunos de los objetivos de esta revisión no han podido ser respondidos, ya que en ningún artículo incluido en el estudio, se han expuesto las posibles contraindicaciones de las movilizaciones precoces, más allá de las que ya conocemos. Se han tenido en cuenta las múltiples indicaciones de las movilizaciones en general, pero específicamente aplicadas al tema a estudio: el paciente crítico.

En la Tabla 2 (Anexos), se resumen las pruebas relativas a la fisioterapia para los pacientes de la UCI intubados con ventilación mecánica. Se describe la evidencia y las recomendaciones para la fisioterapia en la UCI⁽³⁵⁾, las cuales se pueden tener en cuenta a la hora de tratar a nuestros pacientes.

Con todo lo expuesto a lo largo de esta revisión sistemática, se añade que se deberían de estudiar más a fondo las técnicas fisioterapéuticas precoces más adecuadas para cada "paciente tipo" durante la estancia en la UCI, ya sean pacientes no colaboradores, semi-colaboradores o totalmente colaboradores y además teniendo en cuenta sus limitaciones.

Por ello proponemos que se lleven a cabo investigaciones metódicas que permitan sistematizar los cuidados, siempre determinados previamente de forma individualizada y adaptados a las características de cada paciente.

Limitaciones del estudio

A pesar de la utilización sistemática de unos criterios de inclusión y exclusión, esta revisión tiene varias limitaciones que se abordan a continuación.

En primer lugar, como en cualquier revisión sistemática, existe la posibilidad de sesgo de selección de los artículos, aunque se utilizó una estrategia de búsqueda no se ha podido acceder a la literatura no publicada (literatura gris).

Así mismo existe sesgo de publicación, ya que aunque hay artículos publicados de ciertos trabajos, no son válidos porque no están concluidos o porque los resultados no son concluyentes o negativos.

Además la limitación de acceso libre a todos los artículos nos ha impedido acceder a estudios interesantes.

En contraposición, los artículos incluidos fueron ensayos clínicos, por lo que tienen un buen nivel de evidencia lo cual aumenta la calidad de nuestra revisión.

Por último, aunque los estudios sean homogéneos, hay heterogeneidad en cuanto a los resultados y en particular con respecto a la intervención que se les aplicaba a los pacientes y el tipo de paciente dificulta la combinación de los resultados.

Conclusión

Habitualmente el tratamiento llevado a cabo por los fisioterapeutas en los pacientes se concentra en problemas de falta de condición física, de debilidad muscular, rigidez articular e inactividad física.

Además los pacientes pueden presentar enfermedades respiratorias, como atelectasias, secreciones y debilidad de músculos respiratorios.

El tratamiento de movilidad temprana tendría que estar basado en la última evidencia disponible y debería aplicarse en función de la etapa en la que se encuentre el paciente, tanto si es colaborador como si no, individualizándose para cada caso.

Por último, el fisioterapeuta debe ser el responsable del cumplimiento de los planes de movilización, de la prescripción del ejercicio y hacer recomendaciones para la progresión de los mismos, conjuntamente con el personal médico y de enfermería.

En conclusión, los fisioterapeutas deberían estar más integrados en las unidades de cuidados intensivos para el manejo precoz de los pacientes críticos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

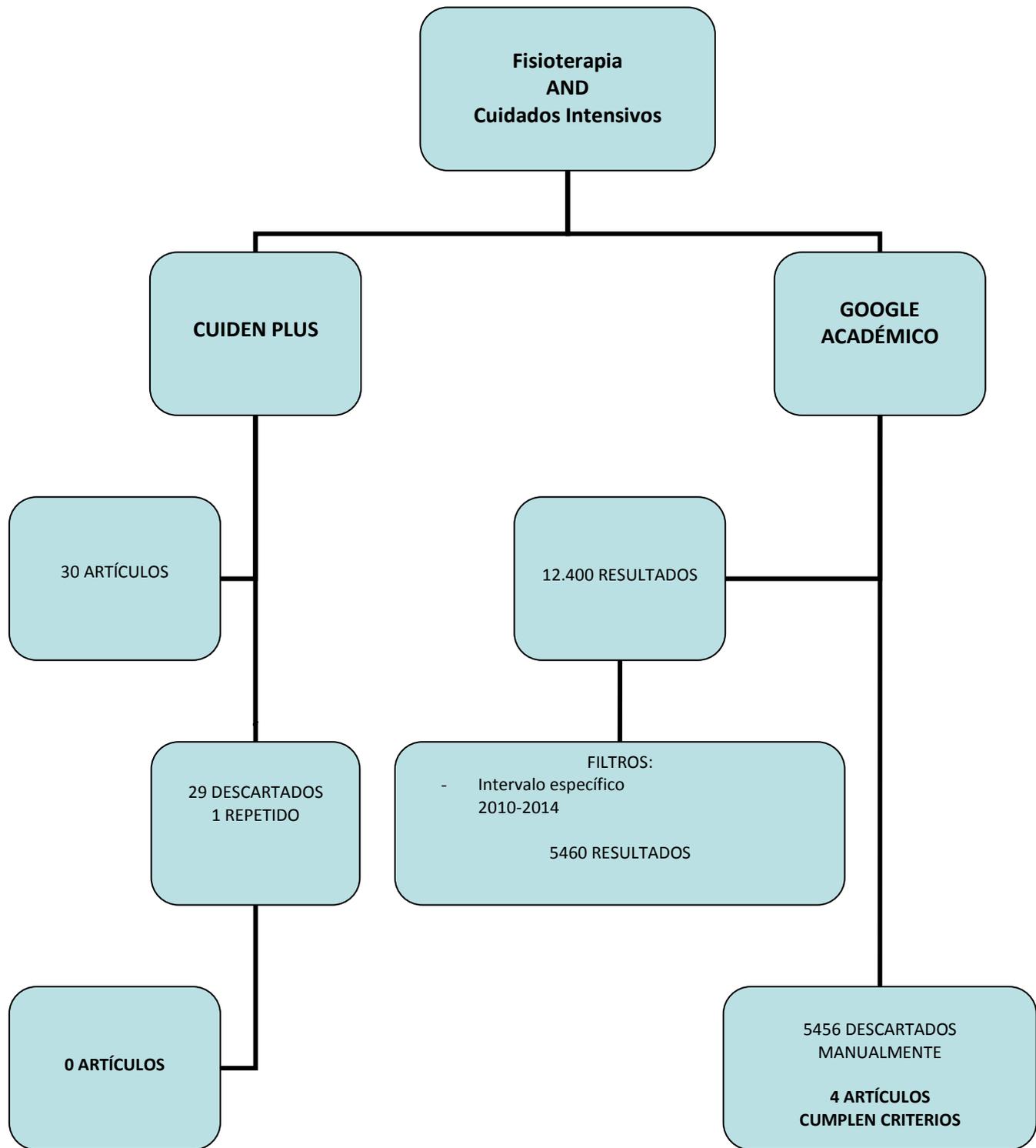
1. Braier LJ, Meroño AJ, Narbona A. Diccionario Enciclopédico de Fisioterapia. Barcelona: Monsa - Prayma; 2011.
2. Gómez O, Salas L. Manual de Enfermería en Cuidados Intensivos. Enfermería de Cuidados Médico-Quirúrgicos. 2ª ed. Monsa - Prayma; 2008.
3. Physiotherapy works: Critical Care. CSP Enq Handl Unit [Internet]. 2011; Recuperado a partir de: www.csp.org.uk
4. CASPe. Guías CASPe de Lectura Crítica de la Literatura Médica. 2005
5. Bobenrieth MA. Lectura crítica de artículos originales en salud. Med Fam. 2001; 2(1):81-90.
6. Parry S, Berney S, Koopman R, Bryant A, El-Ansary D, Puthuchery Z, et al. Early rehabilitation in critical care (eRiCC): functional electrical stimulation with cycling protocol for a randomised controlled trial. BMJ Open. 2012; 2(e001891):1-9.
7. Hanekom S, Louw Q, Coetzee A. The way in which a physiotherapy service is structured can improve patient outcome from a surgical intensive care: a controlled clinical trial. Crit Care. 2012; 16(R230):1-11.
8. Kho M, Truong A, Brower R, Palmer J, Fan E, Zanni J, et al. Neuromuscular Electrical Stimulation for Intensive Care Unit - Acquired Weakness: Protocol and Methodological Implications for a Randomized, Sham-Controlled, Phase II Trial. Phys Ther. 2012; 92:1564-79.
9. Malkoc M, Karadibak D, Yıldırım Y. The effect of physiotherapy on ventilatory dependency and the length of stay in an intensive care unit. Int J Rehabil Res. 2009; 32(1):85-8.
10. Gerovasili V, Stefanidis K, Vitzilaios K, Karatzanos E, Politis P, Koroneos A, et al. Electrical muscle stimulation preserves the muscle mass of critically ill patients: a randomized study. Crit Care. 2009; 13(R161):1-8.
11. Patman S, Jenkins S, Stiller K. Physiotherapy does not prevent, or hasten recovery from, ventilator - associated pneumonia in patients with acquired brain injury. Intensive Care Med. 2009; 35:258-65.
12. Schweickert W, Pohlman M, Pohlman A, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. Lancet. 2009; 373(9678):1874-82.
13. Zanni JM, Korupolu R, Fan E, Pradhan P, Janjua K, Palmer JB et al. Rehabilitation therapy and outcomes in acute respiratory failure: an observational pilot project. J Crit Care. 2010; 25(2):254-62.

14. Stiller K, Phyllips A, Lambert P. The safety of mobilisation and its effects on hemodynamic and respiratory status of intensive care patients. *Physio Theory Pr.* 2004; 20:175-85.
15. Bourdin G, Barbier J, Burle JF, Durante G, Passant S, Vincent B et al. The feasibility of early physical activity in intensive care unit patients: A prospective observational one-center study. *Resp Care.* 2010; 55:400-7.
16. Mondragón-Barrera MA. Condición física y capacidad funcional en el paciente críticamente enfermo: efectos de las modalidades cinéticas. *Rev CES Med.* 2013; 27(1):53-66.
17. Stiller K, Wiles L. Passive limb movements for patients in an intensive care unit: a survey of physiotherapy practice in Australia. *J Crit Care.* 2010; 25(3):501-8.
18. Stockley R, Hughes J, Morrison J, Rooney J. An investigation of the use of passive movements in intensive care by UK physiotherapists. *Physiotherapy.* 2010; 96(3):228-33.
19. De Jonghe B, Sharshar T, Lefaucheur J, Authier F, Durand-Zaleski I, Boussarsar M, et al. Paresis acquired in the intensive care unit: a prospective multicenter study. *JAMA.* 2002; 288(22):2859-67.
20. Deem S. Intensive-care-unit-acquired muscle weakness. *Respir Care.* 2006; 51(9):1042-53.
21. Latronico N, Fenzi F, Recupero D, Guarneri B, Tomelleri G, Tonin P, et al. Critical illness myopathy and neuropathy. *Lancet.* 1996; 347(9015):1579-82.
22. Via G, Sanjuán M, Menéndez M, Corral L, Martínez G, Díaz-Prieto-Huidobro A. Evolución de la fuerza muscular en pacientes críticos con ventilación mecánica invasiva. *Enferm Intensiva.* 2013; 24(4):155-66.
23. Hodgson C, Needham D, Bailey M, Young P, Buhr H, Higgins A, et al. Feasibility and inter-rater reliability of the ICU Mobility Scale. *Heart Lung.* 2014; 43:19-24.
24. Hopkins R, Spuhler V. Strategies for promoting early activity in critically ill mechanically ventilated patients. *AACN Adv CritCare.* 2009; 20:277-89.
25. Berney SC, Harrold M, Webb SA, Seppelt I, Patman S, Thomas PJ, et al. Intensive care unit mobility practices in Australia and New Zealand: a point prevalence study. *Crit Care Resusc J Australas Acad Crit Care Med.* 2013; 15(4):260-5.
26. Truong A, Fan E, Brower R, Needham D. Bench-to-bedside review: Mobilizing patients in the intensive care unit - from pathophysiology to clinical trials. *Crit Care.* 2009; 13(4):216-23.
27. Li Z, Peng X, Bo Z, Zhang Y, Xi X. Active Mobilization for Mechanically Ventilated Patients: A Systematic Review. *Phys Med Rehabil.* 2013; 94:551-61.

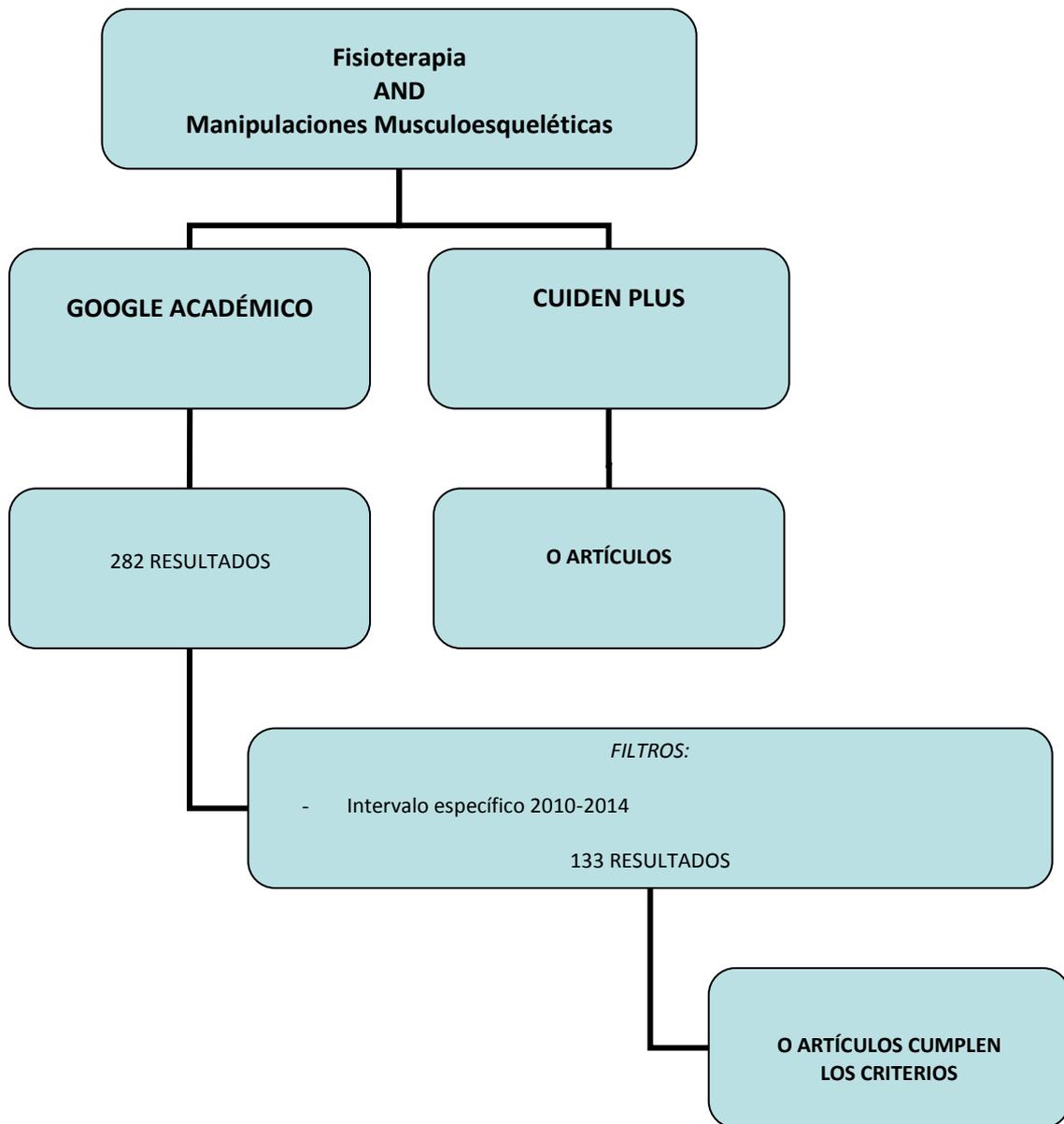
28. Thomas, A J. Physiotherapy led early rehabilitation of the patient with critical illness. *Phys Ther Rev.* 2011; 16(1):46 - 57.
29. Ambrosino N, Janah N, Vaghegini G. Physiotherapy in critically ill patients. *Rev Port Pneumol.* 2011; 17(6):283-8.
30. Clini E, Ambrosino N. Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit. *Respir Med.* 2005; 99:1096-104.
31. Gosselink R, Clerckx B, Robbeets C, Vanhullebusch T, Vanpee G, Segers J. Physiotherapy in the Intensive Care Unit. *Neth J Crit Care.* 2011; 15(2):66 - 75.
32. Bailey P, Thomsen G, Spuhler V, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. *Crit Care Med.* 2007; 35:139-45
33. Morris P, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. *Crit Care Med.* 2008; 36(8):2238-43.
34. Thomsen G, Snow G, Rodriguez L, Hopkins R. Patients with respiratory failure increase ambulation after transfer to an intensive care unit where early activity is a priority. *Crit Care Med.* 2008; 36:1119-24.
35. Stiller, K. Physiotherapy in Intensive Care Towards an Evidence-Based Practice (Critical Care Reviews). *Chest.* 2000; 118(6):1801-13.

ANEXOS

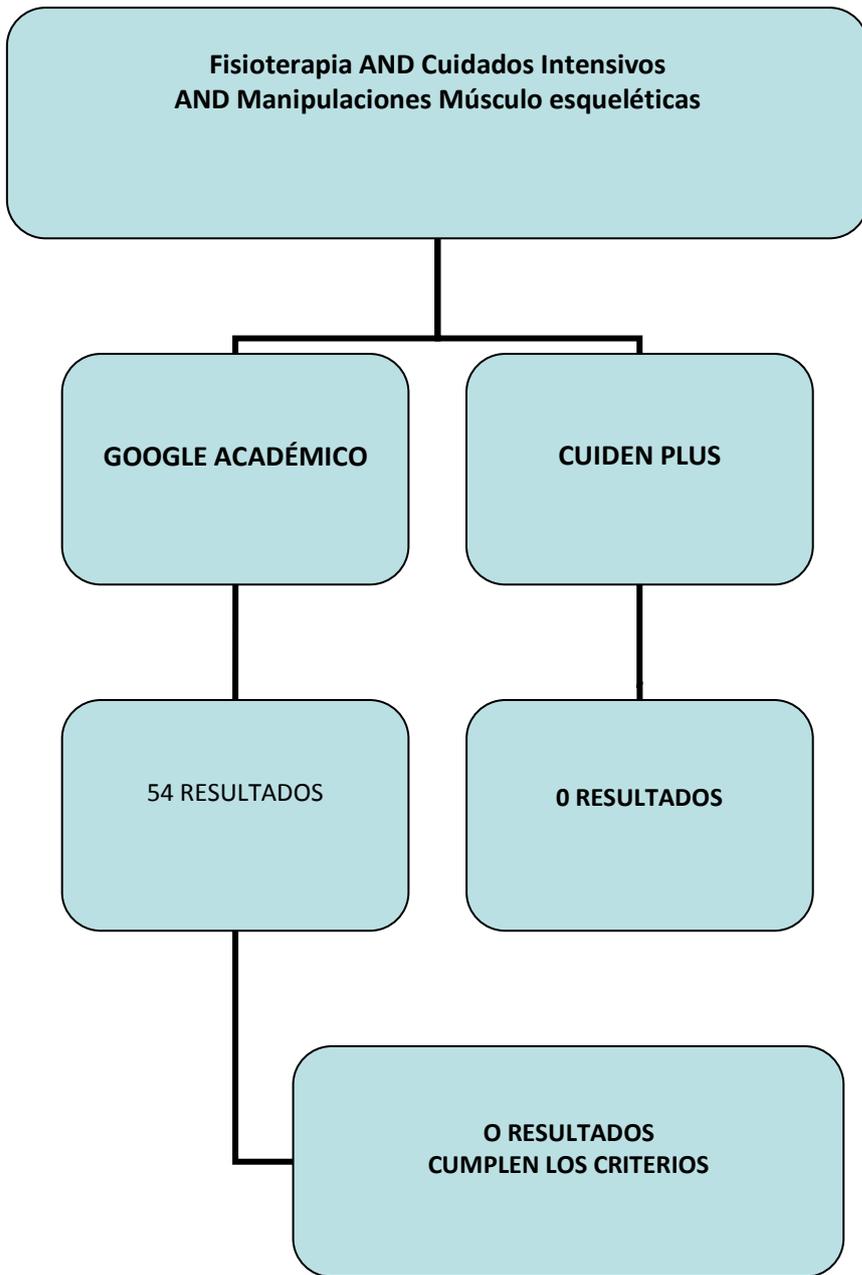
Flujograma de la estrategia de búsqueda



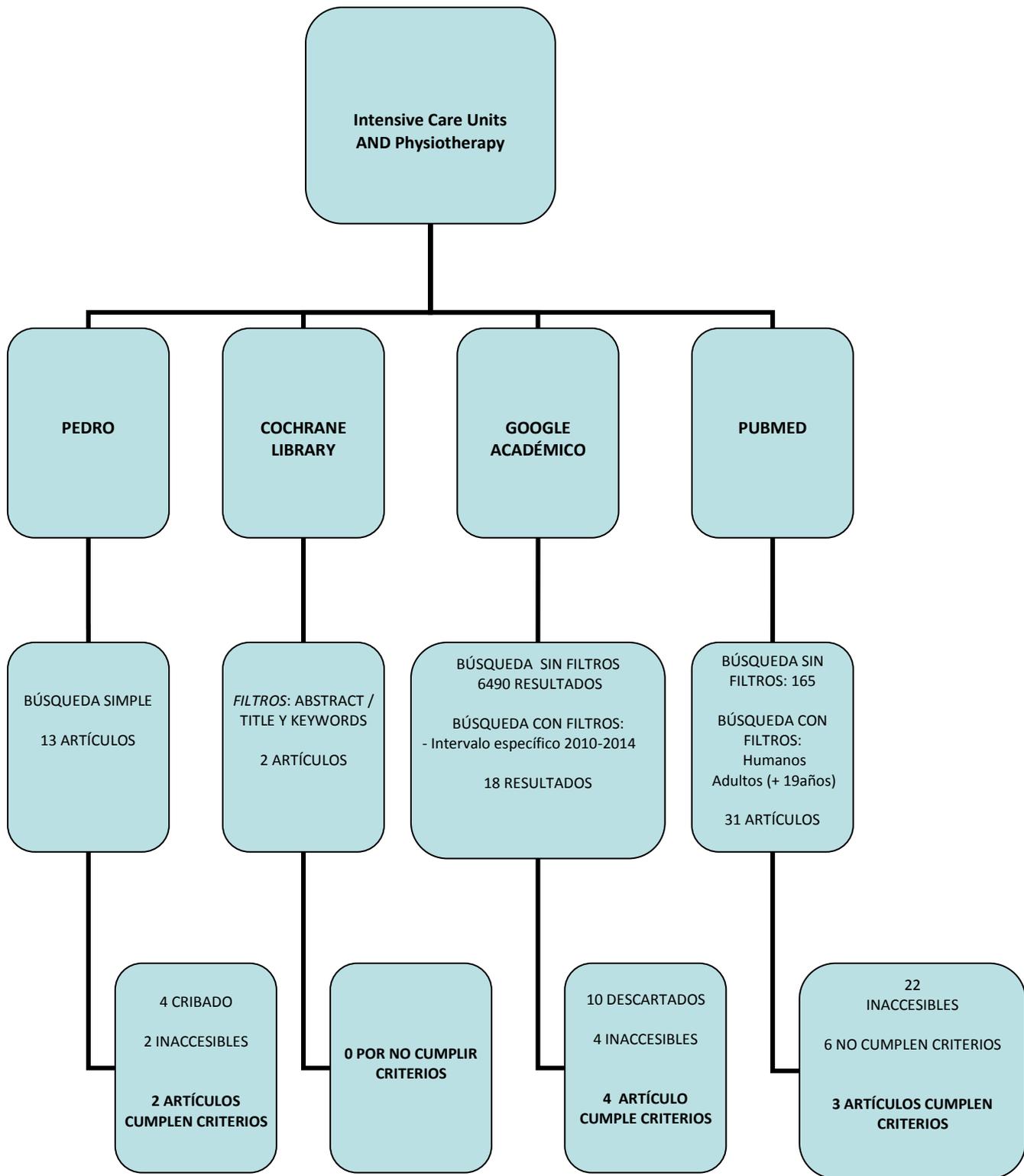
– Figura 1 –



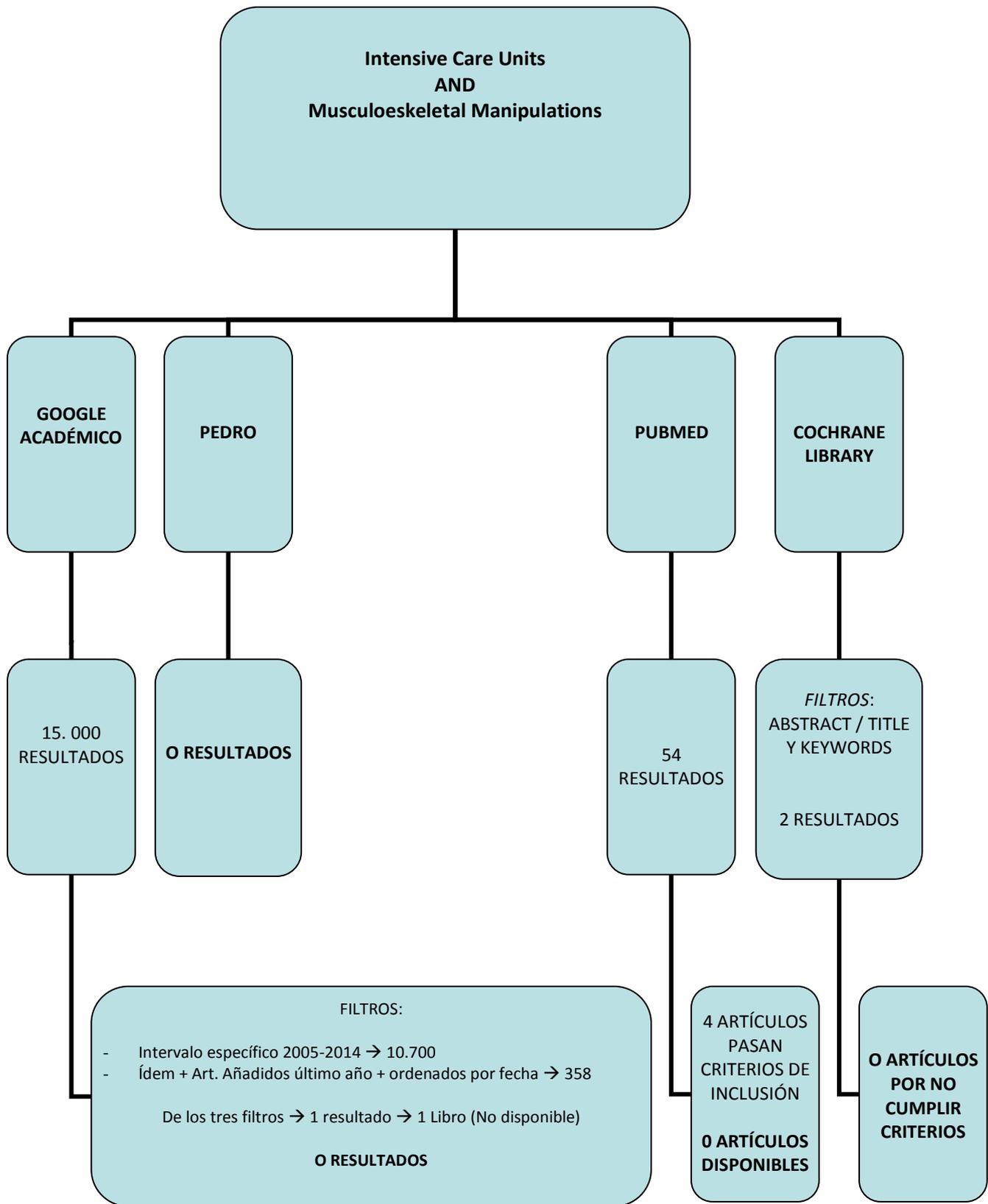
- Figura 2 -



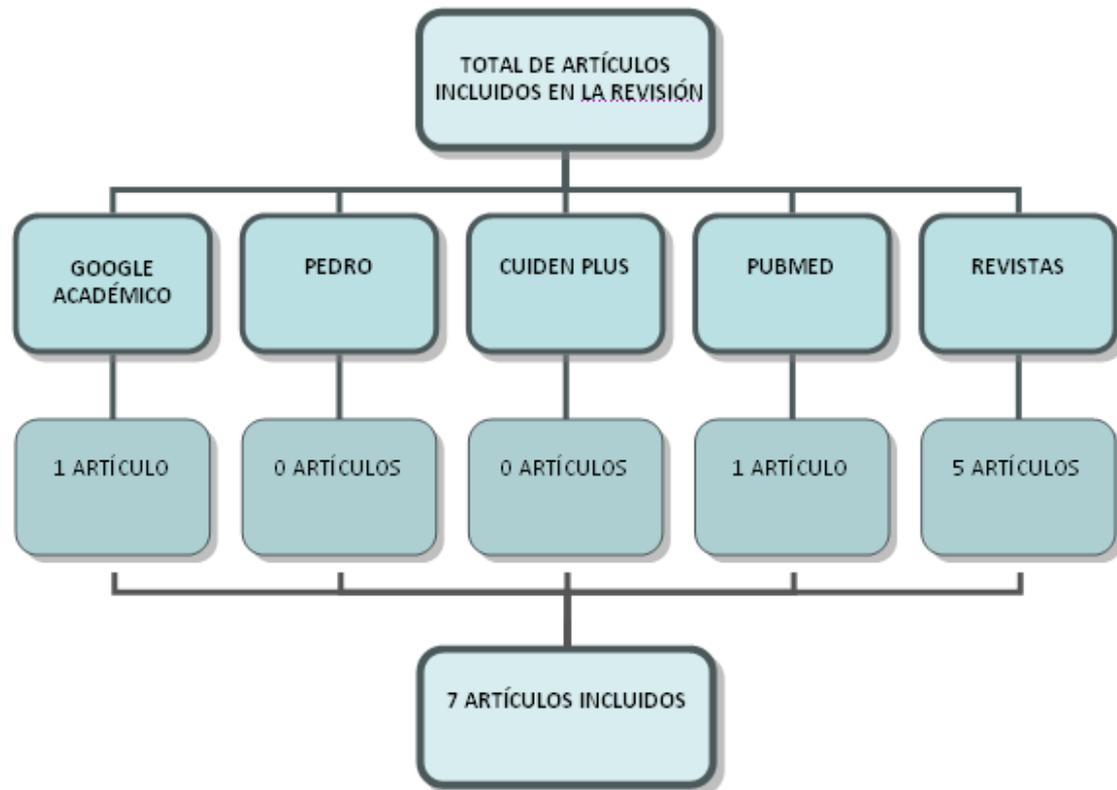
- Figura 3 -



- Figura 4 -



– Figura 5 –



- Figura 6 -

Tabla de resultados

ARTÍCULOS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	PARTICIPANTES	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
<p style="text-align: center;">Parry SM et al (2012)⁽⁶⁾</p>	<p style="text-align: center;">Ensayo Controlado Aleatorizado</p>	<p>Evaluar la eficacia de la bicicleta asistida FES y ciclismo solo comparado con la atención estándar en masa muscular / área de sección transversal, la fuerza y la función, física en individuos ingresados en UCI con la sepsis.</p> <p>Evaluar la eficacia de la bicicleta asistida FES en comparación con el ciclismo solo, sobre la masa muscular, arquitectura muscular, la fuerza y la función física en individuos ingresados en UCI con sepsis.</p>	<p>80 pacientes adultos ingresados en la UCI, los cuales tengan que estar durante más de 48 horas con Ventilación Mecánica (VM) y permanecer en la UCI durante ≥ 4 días.</p> <p>Se asignan los grupos al azar teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión expuestos en el ensayo.</p>	<p>Se utilizan medidas de resultado para poder valorar y objetivar lo obtenido. Son la masa y fuerza muscular y la función física.</p> <p>Los evaluadores de los resultados son cegados para evaluar estas medidas al inicio del estudio, semanal, al alta de la UCI y el alta hospitalaria aguda.</p> <p>También se explora el músculo de forma bioquímica e histológica, además de muestras de sangre y orina al inicio y al alta de la UCI.</p>	<p>Este ensayo determinará si la bicicleta (Ciclo ergómetro supino) asistida con FES, o solitaria en comparación con la atención estándar de fisioterapia, mejorará la masa muscular, la fuerza y la función física, además se examinarán los mecanismos celulares y moleculares, responsables de los cambios en la masa muscular y la fuerza.</p>

ARTÍCULOS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	PARTICIPANTES	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
<p>Hanekom SD et al (2012)⁽⁷⁾</p>	<p>Ensayo Clínico Controlado</p>	<p>Informar sobre el efecto estimado de proporcionar un servicio de fisioterapia que consiste en un fisioterapeuta asignado exclusivamente para la prestación de atención de un protocolo basado en la evidencia, en comparación con la atención habitual y cómo influye esto en los resultados del paciente.</p>	<p>193 pacientes, en los cuales, no se observó diferencia alguna de base entre los dos grupos de pacientes.</p>	<p>Los pacientes ingresados en la UCI durante el protocolo fueron menos propensos a ser intubados después de la unidad de admisión (RR, 0,16, IC 95%, 0,07 a 0,71; RRR, 0,84; NNT, 5,02, p = 0,005) o al fracaso de una extubación (RR, 0,23, IC del 95%: 0,05 a 0,98; RRR, 0,77; NNT, 6,95, P = 0,04).</p>	<p>Deben ser interpretados con precaución, ya que fue diseñado para explorar el efecto preliminar de un servicio de protocolo específico de fisioterapia basada en la evidencia sobre una variedad de resultados. Por lo que finalmente los resultados deberán ser comprobados en un ECA multicéntrico.</p>
<p>Kho ME et al (2012)⁽⁸⁾</p>	<p>Ensayo Clínico Aleatorizado, Cegado - Controlado, en Fase II</p>	<p>Tener en cuenta las implicaciones de los pacientes críticos cuando están en reposo y resumir los estudios que recogen una pronta recuperación mediante la Estimulación Eléctrica Neuromuscular (NMES) en la UCI además de describir un protocolo de NMES para los pacientes que reciben VM.</p>	<p>Pacientes que reciben VM durante al menos 24h y además se espera que permanezcan en la UCI durante al menos las siguientes 72h.</p> <p>Tanto los cuidadores como los evaluadores fueron cegados respecto a la asignación del tratamiento a los pacientes.</p>	<p>La intervención que se lleva a cabo es NMES frente a un simulacro de intervención con grupo control, aplicado a los grupos musculares cuádriceps, tibiales anterior y gemelos durante 60 minutos al día.</p>	<p>La NMES es beneficiosa, por lo que los resultados del estudio ayudarán a avanzar la investigación dirigida a reducir la carga de la debilidad muscular y la discapacidad física en los sobrevivientes de la enfermedad crítica mediante este tipo de intervención pasiva.</p>

ARTÍCULOS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	PARTICIPANTES	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
<p>Malkoc M et al (2009)⁽⁹⁾</p>	<p>Ensayo Histórico Controlado</p>	<p>Evaluar el efecto de la fisioterapia en la dependencia del ventilador y longitudes de unidad de cuidados intensivos (UCI)</p>	<p>2 grupos. Grupo control, atención de enfermería estándar (Revisión retrospectiva de historias clínicas) Grupo intervención (Datos recolectados del programa de FR. Pacientes con VM que fueron ingresados en UCI. 510 pacientes fueron incluidos en el estudio</p>	<p>Medir el tiempo de extubación y la duración de la estancia en UCI y comparar ambos grupos. El grupo control tuvo más dependencia del respirador que el grupo de intervención, siendo esta una diferencia estadísticamente significativa (P <0,05). La duración de la estancia en la UCI fue significativamente menor en el grupo de intervención que en el grupo control (P <0,05).</p>	<p>Los resultados muestran que la fisioterapia tiene un gran impacto en la dependencia ventilatoria y duración de la estancia en la UCI</p>
<p>Patman S et al (2009)⁽¹¹⁾</p>	<p>Ensayo Aleatorio Controlado</p>	<p>Investigar el efecto de la fisioterapia respiratoria en la prevención y el tratamiento de la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) para los adultos en una unidad de cuidados intensivos (UCI) con una lesión cerebral adquirida.</p>	<p>144 sujetos con lesión cerebral adquirida, admitiéndose como corte La escala de coma de Glasgow <9 que requiere monitorización de la presión intracraneal, y la ventilación mecánica invasiva (VMI) durante >24 h. 33 sujetos padecían NAV</p>	<p>La intervención llevada a cabo mediante fisioterapia respiratoria se realizó en periodos de 24 horas mientras tenían la VMI. El grupo control recibió la atención médica y de enfermería estándar, pero no la fisioterapia respiratoria</p>	<p>No hubo diferencias significativas en la incidencia de la NAV en ambos grupos, ni en la duración de la VMI, la estancia en UCI o en las variables clínicas como requisito para volver a la ventilación.</p>

ARTÍCULOS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	PARTICIPANTES	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
<p>Gerovasili V et al (2009)⁽¹⁰⁾</p>	<p>Ensayo Clínico Aleatorizado</p>	<p>Investigar los efectos de Estimulación muscular eléctrica (EMS) en la preservación de la masa muscular de los pacientes críticamente enfermos con el uso de la ecografía (US)</p>	<p>49 pacientes críticamente enfermos con una admisión APACHE II \geq 13, asignados al azar después de la estratificación, para recibir sesiones diarias de EMS en las extremidades inferiores EMS-grupo o grupo control.</p> <p>La masa muscular se evaluó con ecografía (US) midiendo el diámetro de la sección transversal (CSD) del vasto intermedio (VI) y el recto femoral (RF) del cuádriceps.</p> <p>Finalmente 26 pacientes fueron evaluados.</p>	<p>El RFD y CSD del VID disminuyeron en ambos grupos (grupo EMS: de $1,42 \pm 0,48$ a $1,31 \pm 0,45$ cm, $p = 0,001$ y grupo de control: de $1,59 \pm 0,53$ a $1,37 \pm 0,5$ cm, $P = 0,002$; grupo EMS: desde $0,91 \pm 0,39$-$0,81 \pm 0,38$ cm, $P = 0,001$ grupo control: desde $1,40 \pm 0,64$ a $1,11 \pm 0,56$ cm, $P = 0,004$, respectivamente).</p> <p>La CSD del RFD disminuyó significativamente menos en el grupo EMS ($-0,11 \pm 0,06$ cm, $-8 \pm 3,9\%$) en comparación con el grupo control ($-0,21 \pm 0,10$ cm, $-13,9 \pm 6,4\%$, $p < 0,05$) y la CSD del VID disminuyó significativamente menos en el grupo EMS ($-0,10 \pm 0,05$ cm, $-12,5 \pm 7,4\%$) en comparación con el grupo control ($-0,29 \pm 0,28$ cm, $-21,5 \pm 15,3\%$; $P < 0,05$).</p>	<p>La EMS es bien tolerada y parece conservar la masa muscular de los pacientes críticos, aunque debe investigarse más a fondo el uso de los EMS como herramienta</p>

ARTÍCULOS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	PARTICIPANTES	INTERVENCIÓN	RESULTADOS
Schweickert WD et al (2009) ⁽¹²⁾	Ensayo Controlado Aleatorio	Evaluar la eficacia de la combinación de la interrupción diaria de la sedación con la terapia física y ocupacional en los resultados funcionales en los pacientes que reciben VM en la UCI.	<p>104 pacientes repartidos aleatoriamente, al azar en grupos, Grupo de intervención (GI) con ejercicio temprano y movilización (terapia física y ocupacional) durante los períodos de interrupción diaria de la sedación (GI n=49) o Grupo control (GC) con la interrupción diaria de la sedación con la terapia según lo ordenado por el equipo de atención primaria (GC n=55).</p> <p>Los terapeutas que realizaron evaluaciones de los pacientes fueron cegados a la asignación del tratamiento.</p>	<p>29 (59%) pacientes GI regresaron al estado funcional independiente al alta hospitalaria respecto a 19 (35%) pacientes GC (p = 0,02; odds ratio 2,7 [IC del 95%: 1 · 2-6 · 1]).</p> <p>Los pacientes en el GI tuvieron una menor duración del delirio (mediana de 2,0 días, IQR 0,0 -6 · 0 vs. 4,0 días, 2,0 -8 · 0, p = 0,02), y más días libres de VM que el GC durante los 28 días de seguimiento (23,5 días, 7.4 - 25 · 6 vs. 21,1 días, 0.0 -23 · 8, p = 0,05).</p> <p>Solo hubo un evento adverso grave (desaturación inferior al 80%), y se interrumpió el tratamiento en 19 (4%) como consecuencia de la inestabilidad del paciente.</p>	Esta estrategia de rehabilitación, que consiste en la interrupción de la sedación y realizar terapia física y ocupacional, en los primeros días de la enfermedad crítica, fue seguro y bien tolerado por los pacientes, y dio lugar a mejores resultados funcionales al alta hospitalaria, una menor duración de delirio, y más días sin ventilador en comparación con la atención estándar.

Tabla 1 – Características principales de los estudios

**RESUMEN DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA Y RECOMENDACIONES
BASADAS EN LA EVIDENCIA PARA LA FISIOTERAPIA EN LA UCI**

EVIDENCIA FUERTE:

- La fisioterapia es el tratamiento de elección para pacientes con atelectasia lobar aguda
- La posición en decúbito prono mejora la oxigenación en algunos pacientes con insuficiencia respiratoria aguda grave o síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA).
- El posicionamiento en decúbito lateral (pulmón afectado arriba) mejora la oxigenación en algunos pacientes con enfermedad pulmonar unilateral.
- El estado hemodinámico se debe supervisar durante la fisioterapia para detectar cualquier efecto secundario perjudicial de tratamiento.
- Administrar sedación antes de la fisioterapia para disminuir o prevenir efectos hemodinámicos adversos o respuestas metabólicas.
- La terapia de rotación continua disminuye la incidencia de complicaciones pulmonares.

EVIDENCIA MODERADA:

- La fisioterapia multimodal (FM) tiene un efecto beneficioso de corta duración en la función respiratoria.
- La FM puede tener un efecto beneficioso de corta duración en la función respiratoria, pero la situación hemodinámica, la presión de la vía aérea, o el volumen corriente (VT) debe ser monitoreado para detectar cualquier efecto secundario perjudicial de tratamiento.
- PIC (presión intracraneal) y CPP (la presión de perfusión cerebral) deben ser controlados en los pacientes apropiados durante la fisioterapia para detectar cualquier efecto secundario perjudicial de tratamiento

EVIDENCIA MUY LIMITADA O NULA:

- La fisioterapia sistemática además de los cuidados de enfermería previene las complicaciones pulmonares comúnmente encontradas en pacientes de UCI.
- La fisioterapia es eficaz en el tratamiento de enfermedades pulmonares que se encuentran comúnmente en pacientes de UCI (con la excepción de atelectasia lobular aguda).
- La fisioterapia facilita el destete, disminución de la estancia en la UCI o en el hospital, y reduce la mortalidad y/o la morbilidad.
- El posicionamiento (con la excepción de los ejemplos citados anteriormente), la percusión, vibraciones, succión o la movilización, son componentes eficaces de la fisioterapia para pacientes de la UCI.
- Los ejercicios de extremidades evitan la pérdida de la movilidad articular, la longitud de los tejidos blandos, mejorar la fuerza muscular y la función, para los pacientes de la UCI.

Tabla 2 – Resumen de la Evidencia Científica⁽³⁵⁾