

## REVISIÓN

## Fisioterapia en Unidades de Cuidados Intensivos

R. Fernández-Blanco<sup>1</sup>, R. Corrochano Cardona<sup>2</sup>, P. Raga<sup>2</sup><sup>1</sup>Servicio de Fisioterapia y Rehabilitación. Hospital Universitario Gregorio Marañón. Madrid. <sup>2</sup>Fisioterapia en Clínica privada.

Rev Patol Respir. 2017; 20(4): 130-137

**Resumen**

*Introducción.* La Fisioterapia en las Unidades de Cuidados Intensivos se aplica desde hace años en diversas partes del mundo. El papel del fisioterapeuta dentro de estas Unidades está reconocido para desempeñar funciones propias de nuestra profesión. Cada vez más se nos incluye en estas áreas para tratamiento respiratorio, cardiopulmonar, musculoesquelético y neuromuscular, formando parte de los equipos multidisciplinares que trabajan en estas unidades.

*Objetivos.* Esta revisión bibliográfica pretende describir la evidencia disponible relacionada con el tratamiento de Fisioterapia en la UCI de adultos y describir los tipos de tratamientos de Fisioterapia que se realizan habitualmente en los pacientes ingresados en UCI.

*Material y método.* La revisión bibliográfica se realizó utilizando las siguientes bases de datos: PEDro, PubMed y Dialnet. Se incluyeron Ensayos Clínicos Aleatorizados, Estudios Clínicos, Estudios Comparativos, Ensayos Clínicos Controlados y Ensayos Controlados Aleatorizados, desarrollados en pacientes adultos ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos y que han recibido fisioterapia o tratamiento rehabilitador, publicados en los últimos 5 años, tanto en lengua inglesa como española, con un valor superior 5/10 en la escala PEDro.

*Resultados.* Tras realizar una lectura crítica de 48 artículos, ser analizados con la escala PEDro, cumplir los criterios de selección y quedando eliminados los duplicados, quedaron un total de 11 artículos.

*Conclusiones.* Observamos que la fisioterapia en UCI puede llegar a ser de gran utilidad para los pacientes en estas unidades y que colabora en su recuperación. Se necesitan más estudios, con mejor metodología, para estudiar los beneficios de la Fisioterapia en UCI.

**Palabras clave:** UCI; Cuidados Intensivos; Fisioterapia; Terapia física; Movilización temprana.

**Abstract**

*Introduction.* Physiotherapy has been used in Intensive Care Units (ICU) for some years in many parts of the world. The importance of the role of the physiotherapist in these units is generally accepted. It is also included ever more widely in units for respiratory, cardio-pulmonary, musculoskeletal and neuromuscular therapies, where it forms part of the multidisciplinary teams working there.

*Objectives.* This bibliographical review sets out to describe the available evidence relating to Physiotherapy treatment in adult ICUs, and to describe the types of Physiotherapy treatments that are commonly performed on patients admitted to an ICU.

*Materials and methods.* The bibliographical revision was conducted using the following data bases: PEDro, PubMed and Dialnet. The material included randomized clinical trials, clinical trials, comparative studies, controlled clinical trials carried and randomized controlled trials, out on adult patients admitted to Intensive Care Units who received physiotherapy or rehabilitation treatment, which were published in the last 5 years in English or in Spanish, with a value above 5/10 in the PEDro scale.

*Results.* After conducting a critical appraisal of 48 articles, analysis using the PEDro scale, complying with the selection criteria and eliminating any duplicates, a total of 11 articles remained.

*Conclusions.* We found that physiotherapy in ICUs can be extremely useful for ICU patients and contribute to their recovery. More trials are required, with better methodology, to study the benefits of Physiotherapy in ICUs.

**Key words:** ICU; Intensive Care; Physiotherapy; Physical therapy; Early mobilisation.

## Introducción

La Fisioterapia en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) se ha aplicado durante muchos años en diversas partes del mundo, formando parte de equipos multidisciplinares. Inicialmente en patología respiratoria, y posteriormente en patología cardiopulmonar, musculoesquelético y neuromuscular<sup>1</sup>.

Los Servicios de Medicina Intensiva representan únicamente el 5-10% de las camas hospitalarias pero consumen alrededor del 30% de los recursos disponibles para cuidados de pacientes agudos y el 8% de los costes hospitalarios<sup>2</sup>.

La Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) se define como una organización de profesionales sanitarios que ofrece asistencia multidisciplinar en un espacio específico del hospital<sup>3</sup>. En este equipo están incluidos los fisioterapeutas, sus competencias están definidas en el Libro Blanco de la fisioterapia<sup>4</sup>.

En un trabajo para la *Modernisation Agency* (Reino Unido) se realiza una aproximación a las necesidades del personal no médico ni de enfermería relacionado con la UCI, apareciendo en él la figura del fisioterapeuta como personal necesario en la UCI<sup>5</sup>.

Las funciones del fisioterapeuta dentro de la UCI son; la limpieza de secreciones; dar soporte con técnicas de fisioterapia respiratoria al paciente extubado, o con ventilación mecánica<sup>3</sup>.

Diferentes estudios han puesto de manifiesto cómo la incorporación de la movilización temprana al paciente crítico en estas unidades, favorece su recuperación y evita complicaciones derivadas del encamamiento prolongado y la debilidad adquirida en Cuidados Intensivos (DACI)<sup>6,7</sup>.

Esta intervención disminuye la debilidad adquirida y la falta de condición física asociada con la enfermedad crítica. Estudios recientes han demostrado que es segura, factible y beneficiosa en la UCI. En cuanto a la debilidad muscular, en el paciente adulto, la fuerza muscular disminuye un 1% por día de encamamiento. Si a esto le unimos la escasa movilidad del paciente en UCI, la pérdida de fuerza muscular aumenta hasta un 25% en una semana<sup>8</sup>.

Cada vez se realizan más estudios sobre otras técnicas de fisioterapia en UCI, más allá de la fisioterapia respiratoria<sup>9,10</sup>. Se deben realizar como mínimo ejercicios activos de las extremidades, cambio de cama a silla o a bipedestación con ayuda de máquinas de elevación mecánica, incluso la deambulación, intervenciones encaminadas a generar un impacto positivo en el transporte de oxígeno y la relación ventilación-perfusión; sobre la distribución de líquidos por el estímulo de la fuerza de gravedad; en la minimización de los efectos perjudiciales de la inmovilidad en cama; sobre el estímulo al tejido óseo para generar estrés y favorecer la mineralización; y sobre la capacidad de trabajo y la independencia funcional<sup>1,11</sup>. Asimismo la fisioterapia tiene el objetivo de mantener o mejorar la amplitud de movimiento articular, la longitud de los tejidos blandos, la fuerza y la función muscular y para disminuir el riesgo de tromboembolismo<sup>12,13</sup>.

Los beneficios potenciales de la Fisioterapia para los pacientes ingresados en la UCI de adultos han sido el principal motivo para la realización de esta revisión, cuyo objetivo es:

**Tabla 1.** Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pacientes ingresados en UCI de adultos que hayan recibido Fisioterapia durante el ingreso en la misma</li><li>• Idioma: inglés o español.</li><li>• Tipo de artículos identificados como: Ensayo Clínico Aleatorizado, Ensayo Clínico Controlado, Estudio Clínico o Estudio Comparativo.</li><li>• Antigüedad: publicados en los últimos 5 años.</li></ul>
Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"><li>• No poder obtener el artículo a texto completo.</li></ul>

- Describir la evidencia disponible relacionada con el tratamiento de Fisioterapia en la UCI de adultos y describir los tipos de tratamientos de Fisioterapia que se realizan habitualmente en los pacientes ingresados en UCI de adultos.

## Material y método

El diseño de esta revisión incluyó Ensayos Clínicos Aleatorizados, Ensayos Clínicos Controlados, Estudios Clínicos, Estudios Comparativos y Ensayos Controlados Aleatorizados, desarrollados en pacientes adultos ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos y que recibieron fisioterapia o tratamiento rehabilitador. La revisión de la literatura fue llevada a cabo en el período de octubre de 2014 a noviembre de 2015.

Los estudios fueron seleccionados a partir del título y el resumen, obteniéndose a texto completo para un análisis más detallado.

Las bases de datos consultadas fueron; PEDro, PubMed y Dialnet.

Se utilizaron los términos MeSH:

- UCI: Intensive Care Unit, ICU\*, Intensive car\*.
- Fisioterapia: Physical Therapy Modalities, Physical Therapy, physiotherap\*, early mobilization.

Se utilizó el operador booleano OR para combinar los términos relacionados con un mismo concepto y el operador booleano AND para combinar los distintos componentes de la búsqueda.

Se realizó la siguiente estrategia de búsqueda en PubMed: (((Intensive Care Unit) OR (ICU\*) OR (Intensive car\*)) AND ((Physical Therapy Modalities) OR (Physical Therapy) OR (physiotherap\*) OR (early mobilization))).

Los artículos seleccionados en los buscadores, debían cumplir los criterios de inclusión y exclusión decididos previamente (Tabla 1).

Para definir más la búsqueda en PubMed, se aplicaron los siguientes límites: Clinical Trial (Estudio Clínico), Comparative Study (Estudio Comparativo), Controlled Clinical Trial (Ensayo Clínico Controlado), Randomized Controlled Trial (Ensayo Controlado Aleatorizado), published in the last 5 years (publicado en los últimos 5 años), Humans (humanos), el idioma de publicación, se leyeron en inglés o español, la

**Tabla 2.** Escala PEDro.

<b>Criterios</b>			
1. Los criterios de elección fueron especificados	No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Dónde:
2. Los sujetos fueron asignados al azar a los grupos (en un estudio cruzado, los sujetos fueron distribuidos aleatoriamente a medida que recibían los tratamientos)	No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Dónde:
3. La asignación fue oculta	No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Dónde:
4. Los grupos fueron similares al inicio en relación a los indicadores de pronóstico más importantes	No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Dónde:
5. Todos los sujetos fueron cegados	No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Dónde:
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados	No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Dónde:
7. Todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados	No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Dónde:
8. Las medidas de al menos uno de los resultados clave fueron obtenidas de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a los grupos	No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Dónde:
9. 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"	No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Dónde:
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron informados para al menos un resultado clave	No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Dónde:
11. El estudio proporciona medidas puntuales y de variabilidad para al menos un resultado clave	No <input type="checkbox"/>	Sí <input type="checkbox"/>	Dónde:

edad, incluyéndose solo los estudios realizados con adultos mayores de 18 años.

### **Evaluación de la calidad metodológica**

Los estudios seleccionados fueron evaluados por los autores del trabajo según los criterios metodológicos de la escala PEDro (Tabla 2). Utilizando las parrillas de lectura crítica.

Con estos criterios fueron encontrados un total de 198 artículos, en PubMed. En una primera lectura cumplieron los criterios de inclusión 36 artículos, los otros 162 fueron excluidos por no cumplir el total de los criterios de búsqueda y de Inclusión.

De los 36 artículos seleccionados, tras la lectura crítica con la escala PEDro, lo superaron con puntuación mayor de 5 un total de 13 artículos. No lo superaron 23 artículos. De estos 13, se descartaron 3 por no cumplir realmente los criterios de inclusión. Quedando 10.

En PEDro se realizó la siguiente estrategia de búsqueda en el apartado de búsqueda simple; Physical Therapy \* Intensive Care. Se encontraron 65 artículos. De los cuales fueron seleccionados aquellos que superaron la escala PEDro con una valoración mayor de 5 sobre 10, según la valoración del buscador. Cuyo resultado fue de 6 artículos. De estos 6 se realizó una lectura más exhaustiva y se comprobó que cumplían los criterios de inclusión y exclusión 2. Descartándose uno de ellos por estar duplicado en PubMed. Finalmente quedó 1.

Dialnet, se realizó la siguiente estrategia de búsqueda dentro de su buscador de documentos; Fisioterapia en cuidados intensivos. Con un total de 14 resultados. Fueron excluidos 2 por ser libros, de los otros 12 artículos se seleccionaron 6, que en principio, cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. No cumpliéndolos los otros 6. En una

segunda revisión y tras pasar la lectura crítica con la escala PEDro, ninguno de los estudios superó el 5. El resultado fue de 0 artículos seleccionados (Ver tabla 3).

De todos los estudios seleccionados se realizó una lectura crítica de 48 artículos, se analizaron con la escala PEDro. Superaron con puntuación mayor de 5, cumplieron los CI y CE, y eliminándose los duplicados, quedaron 11 artículos que se clasificaron según la Técnica de Fisioterapia analizada en la UCI.

### **Resultados**

Los artículos encontrados fueron:

#### **Artículos sobre Fisioterapia Respiratoria n=6**

- **Artículo 1. Airflow distribution with manual hyperinflation as assessed through gamma camera imaging: a crossover randomised trial**<sup>14</sup>. Estudio aleatorizado cruzado a doble ciego, de Sudafrica. Con una muestra de 15 pacientes conectados a ventilación mecánica en la UCI, a los que se sometía a la técnica de Hiperinsuflación Manual con 2 circuitos diferentes en días distintos. Todos los participantes completaron el estudio. Se analizó la distribución del flujo aéreo, se midió el Pico Flujo, la compliancia pulmonar y la situación hemodinámica en los pacientes ventilados. Los resultados fueron similares, en conclusión se podrían utilizar cualquiera de los dos circuitos.
- **Artículo 2. Extubation process in bed-ridden elderly intensive care patients receiving inspiratory muscle training: a randomized clinical trial**<sup>15</sup>. Realizado en Brasil, estudio clínico aleatorizado. La muestra fue de 28

**Tabla 3.** Búsqueda.

	Términos empleados	Resultados iniciales	Resultados tras primera lectura	Resultados tras lectura crítica PEDro	Resultados que cumplen CI y CE
<b>PubMed</b>	((Intensive Care Unit) OR (ICU*) OR (Intensive car*)) AND ((Physical Therapy Modalities) OR (Physical Therapy) OR (physiotherap*) OR (early mobilization)))	198	36	13	10
<b>PEDro</b>	Physical Therapy* Intensive Care	65	65	6	( -1*) 1
<b>DIALNET</b>	Fisioterapia en cuidados intensivos	14	12	6	0
<b>Total</b>		277	113	25	11

\*1 Artículo duplicado.

pacientes conectados a ventilación mecánica al menos 48 horas en la UCI. Se seleccionaron más pacientes pero no se pudieron incluir en el estudio porque fallecieron o fueron traqueotomizados antes del destete. Solo 28 cumplieron los criterios de inclusión. Se aleatorizaron en dos grupos; experimental y control. El experimental de 14 pacientes ventilados, que recibieron fisioterapia convencional y resistómetro para el entrenamiento de la musculatura inspiratoria (IMT). El grupo control, con 14 pacientes también ventilados, se les realizó únicamente fisioterapia convencional. Todos los participantes completaron el estudio. Se evaluó la extubación e identificaron parámetros predictores del destete de la ventilación mecánica. Los resultados mostraron en el grupo intervención un aumento de la Presión Máxima Inspiratoria, y una reducción del índice de Tobin, considerándose éstos buenos parámetros para extubar antes a los pacientes. Como conclusión se observó que el uso del IMT ayudó a una extubación en menos días.

- **Artículo 3. Chest physiotherapy effectiveness to reduce hospitalization and mechanical ventilation length of stay, pulmonary infection rate and mortality in ICU patients<sup>16</sup>.** Estudio de cohorte que evaluó la fisioterapia respiratoria 24 horas al día, o 6 horas al día, con pacientes ventilados en UCI. Se realizó en dos hospitales públicos en Sao Paulo, Brasil. Se quería investigar qué turno reducía las infecciones respiratorias, los días de ventilación mecánica, la mortalidad y los días de hospitalización. La muestra fue de 146 pacientes, un grupo de un hospital de 73 pacientes con turno de fisioterapia 24 horas al día, y el otro grupo de 73 pacientes con turno de fisioterapia 6 horas al día. El protocolo de fisioterapia fue el mismo en los dos grupos, se priorizó la terapia motora y respiratoria. La fisioterapia respiratoria consistía en drenaje de secreciones con técnicas clásicas, y la fisioterapia motora consistía en movilización de las extremidades. El tiempo de duración de las sesiones fue similar en los dos hospitales, pero en el grupo de asistencia de 24 horas se realizaban mínimo 4 sesiones y si era necesario el fisioterapeuta estaba en la unidad a disposición de las necesidades del paciente. El grupo de asistencia durante 6 horas, realizaba una sola sesión.

La conclusión de este estudio fue que en el grupo de asistencia 24 horas hubo un menor número de infecciones respiratorias, menor número de días de ventilación mecánica, menores días de estancia en UCI, y menor mortalidad en los pacientes.

- **Artículo 4. Manual hyperinflation combined with expiratory rib cage compression for reduction of length of ICU stay in critically ill patients on mechanical ventilation<sup>17</sup>.** Estudio clínico prospectivo aleatorizado no ciego, realizado en Brasil, con un solo fisioterapeuta. La muestra fue de 49 pacientes; el grupo intervención 24 pacientes y el grupo control 25. No terminaron el estudio 6 del grupo intervención y 8 del grupo control. Los grupos fueron similares en el inicio de la intervención. Durante 5 días se observaron a los 2 grupos, ambos con necesidad de Fisioterapia Respiratoria. En el grupo control se realizaron Cuidados de Enfermería Convencionales y en el grupo intervención se realizó Hiperinsuflación Manual combinada con Compresión Espiratoria Torácica. Se quiso evaluar la efectividad de la Hiperinsuflación Manual Combinada con la Compresión Torácica Espiratoria, midiendo los días de estancia en UCI del paciente crítico con ventilación mecánica. Se concluyó que la Hiperinsuflación Manual más la Compresión Torácica Espiratoria realizada por fisioterapeutas reduce los días de intubación y la estancia en UCI, con respecto a los Cuidados de Enfermería.
- **Artículo 5. Effect of multimodality chest physiotherapy on the rate of recovery and prevention of complications in patients with mechanical ventilation: A prospective study in medical and surgical intensive care units<sup>18</sup>.** Estudio prospectivo realizado en India. La muestra fue de 173 pacientes críticos; el grupo control fue de 86 pacientes y el grupo intervención de 87 pacientes. El grupo control recibió Hiperinsuflación Manual y Aspiración. El grupo intervención fue tratado con distintas técnicas de Fisioterapia Respiratoria; éstas fueron Aspiración mecánica, Vibraciones, Hiperinsuflación Manual y Posicionamiento para evitar Neumonías Asociadas a la Ventilación (NAV). La Aerosolterapia y los cuidados de enfermería convencionales también se administraron durante el período del estudio. Las in-

tervenciones de fisioterapia respiratoria las realizaron fisioterapeutas respiratorios dos veces al día hasta la extubación. El resultado fue de mejora significativa con el Tratamiento Multimodalidad de Fisioterapia Respiratoria, grupo intervención. Un 66,7% (58 pacientes) del grupo intervención mejoró con la Fisioterapia Respiratoria Multimodalidad, frente al 32,6% (28 pacientes) del grupo control. Solo el 26,4% (23 pacientes) del grupo intervención sufrieron complicaciones frente a 61,6% (53 pacientes) en el grupo control, siendo una diferencia estadísticamente significativa. El grupo intervención también obtuvo mejoría frente al grupo control en la oxigenación y en los parámetros de la ventilación mecánica. Además resultó un protocolo de tratamiento seguro sin efectos adversos significativos. Un resultado no tan bueno fue que los días de estancia en UCI fueron mayor en el grupo intervención ( $16 \pm 9,40$  días) y en el grupo control de  $12,8 \pm 6,12$  días.

- **Artículo 6. Ventilator versus manual hyperinflation in clearing sputum in ventilated intensive care unit patients<sup>19</sup>.** Estudio cruzado aleatorizado realizado en Australia. Iniciaron el estudio 48 pacientes, pero 2 abandonaron, por lo que la muestra fue de 46 pacientes. El objetivo fue evaluar la limpieza pulmonar de pacientes con ventilación mecánica en la UCI, mediante Hiperinsuflación Mecánica frente a Hiperinsuflación Manual. Se realizaron 2 tratamientos de Fisioterapia aleatoriamente el mismo día por el mismo fisioterapeuta. La evaluación de la limpieza pulmonar con una técnica u otra, se realizó por la medición del peso del esputo húmedo. Además se realizaron mediciones de parámetros respiratorios. No hubo diferencias en la medición del peso del esputo húmedo tras la limpieza pulmonar realizada con una u otra técnica. Se monitorizó en todo momento a los pacientes. La conclusión del estudio fue que las dos técnicas son igual de efectivas en la limpieza pulmonar del paciente crítico ventilado, si se aplican con los mismos parámetros y medidas. Ambas son seguras, teniendo la Hiperinsuflación Mecánica la ventaja de no desconectar al paciente del respirador durante la limpieza pulmonar.

### **Artículos sobre Movilización Temprana n=3**

- **Artículo 7. Early Mobilization in critically ill patients: Patients' mobilization level depends on health care provider's profession<sup>20</sup>.** Estudio prospectivo observacional realizado en EEUU. La muestra fue de 63 pacientes, la intervención se realizó por enfermería y fisioterapia, consistió en 179 movilizaciones. La pauta de la movilización era realizar sedestación en el borde de la cama, transferencia de la cama a la silla y entrenamiento a la marcha. Se pautaron 4 Fases para la movilización; Fase 1 se realizaba Movilización Pasiva de extremidades superiores y sedestación en cama. Fase 2 se realizaba transferencia cama-silla con grúa o desde el borde de la cama. Fase 3 bipedestación desde la silla o borde de la cama. Fase 4, deambulación. El tratamiento realizado por fisioterapeutas fue significativamente mejor. No hubo efectos adversos durante las

movilizaciones. La conclusión de este estudio demostró que la movilización precoz en los pacientes críticos en UCI realizada por fisioterapeutas fue más efectiva que la realizada por enfermería.

- **Artículo 8. Feasibility and safety of early combined cognitive and physical therapy for critically ill medical and surgical patients: the Activity and cognitive therapy in ICU (ACT-ICU) trial<sup>21</sup>.** Ensayo clínico aleatorizado realizado en EEUU. Se estudió la fiabilidad y seguridad de realizar tratamiento cognitivo y físico lo antes posible en pacientes críticos. Se aleatorizaron 87 pacientes en UCI, con insuficiencia respiratoria o Shock. Se hicieron 3 grupos; tratamiento habitual (grupo 1), solo terapia física (grupo 2), y terapia física más terapia cognitiva precoz (grupo 3).

El grupo 1 recibió tratamiento habitual que incluyó cuidados clínicos y fisioterapia; 22 pacientes.

El grupo 2 que recibió fisioterapia en los primeros días recibieron tratamiento 1 vez al día; 22 pacientes.

El grupo 3, con 43 pacientes de los que 1 no finalizó por fallecimiento. Recibieron 20 minutos de terapia cognitiva dos veces al día y 1 vez al día fisioterapia.

En el grupo 3 los terapeutas eran Fisioterapeutas y Terapeutas Ocupacionales, que llevaron a cabo un protocolo de movilización, en los pacientes más avanzados se intentó realizar deambulación independiente.

La terapia cognitiva incluyó, orientación, memoria, atención, resolución de problemas, ejercicios y otras actividades. Este estudio concluyó que la terapia temprana puede incluir además de la terapia física, la terapia cognitiva en la UCI. Se demostró como terapia segura.

- **Artículo 9. Effect of physical therapy on muscle strength, respiratory muscle and functional parameters in patients with intensive care unit-acquired weakness<sup>22</sup>.** Estudio prospectivo a simple ciego, realizado en Israel. El estudio incluyó a 18 pacientes ingresados en la UCI que sufrieron debilidad adquirida en UCI. Se les dividió aleatoriamente en dos grupos de intervención: Grupo control 9 pacientes, que recibieron tratamiento convencional de terapia física según un protocolo personalizado diario.

Grupo de intervención 9 pacientes, que recibieron tratamiento intensivo; fueron tratados por el mismo protocolo dos veces al día.

El programa terapéutico consistió en tres fases protocolizadas con niveles progresivos de dificultad que se ajustaban a la condición física de los pacientes. Este programa de terapia diaria incluía terapia respiratoria, terapia funcional con técnicas de estiramiento muscular, mantenimiento del rango de movilidad y prevención del acortamiento muscular.

Los pacientes que presentaron mejoría fueron superando cada fase. Como resultado solo 12 pacientes consiguieron alcanzar la tercera fase, cinco del grupo control y siete del grupo intervención.

El estudio concluyó que es posible que un protocolo de fisioterapia intensiva facilite el proceso de recuperación inicial de los pacientes que sufren debilidad adquirida en

la UCI así como reducir la intensidad de esta. También se observó que el grupo de tratamiento intensivo (Grupo intervención) redujo los días de hospitalización en la UCI.

#### **Artículos sobre Electroestimulación n=1**

- **Artículo 10. Effects of neuromuscular electrical stimulation on muscle layer thickness of knee extensor muscles in intensive care unit patients: A pilot study**<sup>23</sup>. Ensayo piloto controlado aleatorizado a doble ciego, realizado en Austria. La muestra fue de 46 pacientes, pero solo 33 terminaron el estudio. Se dividieron en dos grupos, uno con 17 pacientes agudos, y otro grupo con 16 pacientes crónicos, en UCI. En el grupo de agudos 4 pacientes fallecieron y 2 fueron trasladados. Y en el grupo de crónicos, 5 fallecieron y 2 dejaron de tener la terapia. Se realizó una aleatorización en los grupos y se subdividió en dos; uno con 8 pacientes y otro con 9. En el otro igual, un grupo de 8 pacientes y otro de 9. Se les aplicó en los 4 grupos electroestimulación en los extensores de la rodilla durante 4 semanas, en sesiones de 30-60 minutos, 5 días/semana. En los 2 grupos, uno de los subgrupos con electroestimulación y el otro con "falsa electroestimulación". Se midió el grosor de la musculatura con ultrasonido (US) antes y después de la electroestimulación. Este estudio fue difícil de medir y realizar, porque los pacientes estaban sedados o con bajo nivel de conciencia y con alteraciones de la sensibilidad. El grupo 2 de crónicos con verdadera electroestimulación mostró diferencia significativa en el grosor de la musculatura, comparado con el grupo de crónicos con falsa electro estimulación. El estudio concluyó que la electro estimulación puede mejorar la pérdida de musculatura en los pacientes encamados de larga duración en UCI.

#### **Artículos sobre la valoración de actividades en UCI n=1**

- **Artículo 11. Implementation of a protocol facilitates evidence-based physiotherapy practice in intensive care units**<sup>24</sup>. Estudio realizado en Sudáfrica. Ensayo clínico controlado. Evaluó la asistencia de Fisioterapia en una UCI donde los tratamientos terapéuticos estaban basados en protocolos de fisioterapia ya existentes con evidencia científica en pacientes críticos. El estudio se realizó sobre una muestra de 193 pacientes ingresados entre noviembre del 2008 y febrero del 2009. Se estudió la diferencia entre los tratamientos habituales y los tratamientos realizados según un protocolo basado en la evidencia. Los clínicos realizaron los tratamientos y cuidados habituales para pacientes críticos y los fisioterapeutas, no especializados en tratamientos de paciente crítico, realizaron tratamientos protocolizados según estudios basados en la evidencia científica. Para ello se hizo una revisión bibliográfica de cuyos resultados se desarrolló un protocolo de tratamiento fisioterapéutico basado en la evidencia. Durante el tiempo que duró este estudio se asignó un fisioterapeuta a la UCI que evaluaba y decidía qué tipo de tratamiento se aplicaba a los pa-

cientes. Los tratamientos se realizaban los siete días de la semana. De los 193 pacientes que se examinaron; 97 fueron tratados con los tratamientos clínicos habituales no fisioterapéuticos y a 96 se les trató con un protocolo de fisioterapia basada en la evidencia, realizándoseles fisioterapia respiratoria y terapia motora.

Se midió el tiempo de espera, frecuencia de tratamiento, tareas realizadas y efectos adversos. La conclusión de este estudio fue que los tratamientos de fisioterapia en la UCI pueden realizarse de forma segura y efectiva por fisioterapeutas no especializados en estas unidades, siguiendo un protocolo de actuación basado en la evidencia.

## **Discusión**

En esta revisión se encontraron 11 artículos con evidencia científica sobre la utilidad de fisioterapia en UCI. El objetivo era conocer si existían realmente artículos con evidencia sobre la realización de distintas técnicas de fisioterapia en estas unidades y que demostrasen su importancia y utilidad.

No se encontró ningún estudio realizado en España. La mayoría de los artículos sobre fisioterapia respiratoria revisados se realizaron en Brasil. En toda América la fisioterapia respiratoria es una especialidad, y la presencia de fisioterapeutas en la UCI es habitual 24 horas al día y 365 días al año como aparece en los artículos de Castro AA<sup>16</sup>. También en otros países como demuestran los estudios de Yosef-Brauner O<sup>22</sup> y Hanekom S<sup>24</sup>. Así quedó patente en el X Congreso Panamericano e Ibérico de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, en Madrid<sup>25</sup>.

En América tanto del Norte como Sur, la terapia respiratoria consiste en Drenaje Postural, Clapping y Aspiración Mecánica. El resto de sus competencias es dirigir y monitorizar la Ventilación Mecánica (VM), la Ventilación Mecánica No Invasiva (VMNI), la Aerosolterapia y Humidificación de la vía aérea<sup>26</sup>.

En los casos de Argentina, Brasil o Chile, sus competencias incluyen también el manejo de la vía aérea; canulación y decanulación, fonación y deglución con VM, entrenamiento del paciente con VM, aerosolterapia y humidificación<sup>27-32</sup>.

En esta revisión se encontraron artículos sobre diferentes técnicas para ser aplicadas con éxito y seguridad en UCI, como son los artículos de fisioterapia respiratoria de Van Aswegen H<sup>14</sup>, Samária Ali C<sup>15</sup>, Castro AA<sup>16</sup>, Berti JS<sup>17</sup>, Pattanshetty RB<sup>18</sup>, Dennis D<sup>19</sup>; artículos sobre movilización temprana como el de los autores Garzon-Serrano J<sup>20</sup>, Brummel NE<sup>21</sup> y Yosef-Brauner O<sup>22</sup>; y la importancia de la electroestimulación como describe en su artículo Gruther W<sup>23</sup> También como nos explica Hanekom S<sup>24</sup> en su artículo la importancia de basar los tratamientos en protocolos con evidencia científica.

Además de la fisioterapia respiratoria, en esta revisión se evaluaron estudios sobre movilización temprana, que no pasaron la escala PEDro por lo que no fueron incluidos en esta revisión<sup>33</sup>. Pero en todos los artículos se evidenció la utilidad de recibir Fisioterapia en UCI.

Otros artículos estudiados no cumplían los criterios de Inclusión porque los tratamientos se iniciaban antes del in-

greso en UCI y describían la importancia de la Fisioterapia Preoperatoria<sup>34,35</sup>. O se continuaban después de la UCI con fisioterapia en planta y domicilio<sup>36</sup>. Razones por las que a pesar de tener una buena metodología y obtener buenas puntuaciones en lectura crítica, no fueron incluidos en este estudio. Evidencian la importancia de la presencia de fisioterapia previa a la UCI, en la UCI y post UCI.

Los estudios avalan que la Fisioterapia reduce días de estancia y por tanto reduce costes<sup>37-40</sup>.

Se necesitan más estudios, con más pacientes, mejor metodología y cegamientos para poder resaltar la importancia de la Fisioterapia en UCI, sobre todo en España para así alcanzar una asistencia como en otros países.

### Limitaciones del estudio

Entre las limitaciones que esta revisión puede tener, fue la calidad metodológica de los estudios, aunque ninguno de ellos fue considerado de mala calidad, algunos tenían tamaños muestrales pequeños y otros no tenían cegamiento en el proceso. Siendo estos estudios los de mayor calidad de los encontrados.

### Conclusión

En los artículos analizados se pone de manifiesto que el tratamiento con fisioterapia se asocia a un número menor de infecciones respiratorias, un menor tiempo de extubación, una mortalidad más reducida y un menor número de días de ingreso en UCI, lo que supone un importante ahorro sanitario.

Los estudios analizados describieron en su mayoría tratamientos de fisioterapia respiratoria y de movilización; alguno también de electroestimulación y terapia cognitiva.

Además de su efectividad, la aplicación de tratamientos de fisioterapia en UCI es segura, no provocando efectos adversos significativos. Es necesario seguir investigando en este campo y realizar estudios adicionales que avalen su empleo generalizado en las Unidades de Cuidados Intensivos.

### Bibliografía

1. Cristancho Gómez W. Fisioterapia en la UCI. Teoría, experiencia y evidencia. Colombia: Editorial El Manual Moderno; 2012.
2. Carrasco G, Pallarés A, Cabré L. Costes de la calidad en Medicina Intensiva. Guía para gestores clínicos. Rev Calidad Asistencial. 2005; 20: 271-84.
3. Palanca Sánchez I, Esteban de la Torre A, Elola J. Unidad de cuidados intensivos. Estándares y recomendaciones. Informes, estudios e investigación. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2010.
4. Libro Blanco, Título de grado en fisioterapia. Madrid: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, ANECA; 2004.
5. National AHP and HCS Critical Care Advisory Group. Allied Health Professionals (AHP) and Healthcare Scientists (HCS). Critical Care Staffing Guidance. A Guideline for AHP and HCS Staffing levels. Modernisation Agency. 2003.
6. Peñuelas O. Programa de movilización precoz y rehabilitación temprana en pacientes con ventilación mecánica ingresados en Cuidados Intensivos. Un proyecto de mejora de la calidad. FEA Cuidados Intensivos. Hospital Universitario. Infanta Cristina. Parla, Madrid.
7. Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. Crit Care Med. 2007; 35: 139-45.
8. de Jonghe B, Lacherade JC, Sharshar T, Outin H. Intensive care unit-acquired weakness: Risk factors and prevention. Crit Care Med. 2009; 37: S309-15.
9. Mador MJ, Bozkanat E. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. Respir Res. 2010; 2: 216-24.
10. Khan J, Burnham EL, Moss M. Acquired weakness in the ICU: critical illness myopathy and polyneuropathy. Minerva Anestesiol. 2006; 72: 401-6.
11. Clini E, Ambrosino N. Early physiotherapy in the respiratory intensive care unit. Respir. Med. 2005; 99: 1096-104.
12. Leijten FS, de Weerd AW. Critical illness polyneuropathy. A review of the literature, definition and pathophysiology. Clin Neurol Neurosurg. 1994; 96: 10-9.
13. Davidson TA, Caldwell ES, Curtis JR, Hudson LD, Steinberg KP. Reduced quality of life in survivors of acute respiratory distress syndrome compared with critically ill control patients. JAMA. 1999; 281: 354-60.
14. van Aswegen H, van Aswegen A, Raan HD, Toit RD, Spruyt M, Nel R, et al. Airflow distribution with manual hyperinflation as assessed through gamma camera imaging: a crossover randomised trial. Physiotherapy. 2013; 99: 107-12.
15. Samária Ali C, Gomes de Souza Vale R, Zamora VE, Henrique Costa C, Martin Dantas EH. Extubation process in bed-ridden elderly intensive care patients receiving inspiratory muscle training: a randomized clinical trial. Clin Interv Aging. 2012; 7: 437-43.
16. Castro AA, Calil SR, Freitas SA, Oliveira AB, Porto EF. Chest physiotherapy effectiveness to reduce hospitalization and mechanical ventilation length of stay, pulmonary infection rate and mortality in ICU patients. Respir Med. 2013; 107: 68-74.
17. Berti JS, Tonon E, Ronchi CF, Berti HW, Stefano LM, Gut AL, et al. Manual hyperinflation combined with expiratory rib cage compression for reduction of length of ICU stay in critically ill patients on mechanical ventilation. J Bras Pneumol. 2012; 38: 477-86.
18. Pattanshetty RB, Gaude GS. Effect of multimodality chest physiotherapy on the rate of recovery and prevention of complications in patients with mechanical ventilation: a prospective study in medical and surgical intensive care units. Indian J Med Sci. 2011; 65: 175-85.
19. Dennis D, Jacob W, Budgeon C. Ventilator versus manual hyperinflation in clearing sputum in ventilated intensive care unit patients. Anaesth Intensive Care. 2012; 40: 142-9.
20. Garzon-Serrano J, Ryan C, Waak K, Hirschberg R, Tully S, Bittner EA, et al. Early mobilization in critically ill patients: patients' mobilization level depends on health care provider's profession. P M R. 2011; 3: 307-13.
21. Brummel NE, Girard TD, Ely EW, Pandharipande PP, Morandi A, Hughes CG, et al. Feasibility and safety of early combined cognitive and physical therapy for critically ill medical and surgical patients: the Activity and Cognitive Therapy in ICU (ACT-ICU) trial. Intensive Care Med. 2014; 40: 370-9.
22. Yosef-Brauner O, Adi N, Ben Shahar T, Yehezkel E, Carmeli E. Effect of physical therapy on muscle strength, respiratory muscles and functional parameters in patients with intensive care unit-acquired weakness. Clin Respir J. 2015; 9: 1-6.
23. Gruther W, Kainberger F, Fialka-Moser V, Paternostro-Sluga T, Quittan M, Spiss C, et al. Effects of neuromuscular electrical sti-

- mulation on muscle layer thickness of knee extensor muscles in intensive care unit patients: a pilot study. *J Rehabil Med.* 2010; 42: 593-7.
24. Hanekom S, Louw QA, Coetzee AR. Implementation of a protocol facilitates evidence-based physiotherapy practice in intensive care units. *Physiotherapy.* 2013; 99: 139-45.
  25. X Congreso Panamericano e Ibérico de Medicina Crítica y Terapia Intensiva. Madrid, Junio 2014. [homepage on the internet]. Madrid: servimedia. 2014 [2014/jun/18]. Disponible en: <http://www.servimedia.es/noticias/detalle.aspx?s=23&n=375567>
  26. Kamareck R. Mechanical ventilation competencies of the respiratory therapist in 2015 and beyond. *Respir Care.* 2013; 58: 1087-1092.
  27. Scringa M, Plotnikow G, Feld V, Villalba D, Leiva V, Puchulu F, et al. Decanulación después de la estadía en UCI. Análisis de 181 pacientes traquetomizados. *Rev Am Med Resp.* 2013; 2: 58-63.
  28. Plotnikow GA, Roux N, Feld V, Gogniat E, Villalba D, Ribero NV, et al. Evaluation of tracheal cuff pressure variation in spontaneously breathing patients. *Int J Crit Ill Inj Sci.* 2013; 3: 262-8.
  29. Busico M, Vega L, Plotnikow G, Tiribelli N. Tubos endotraqueales: revisión. *Medicina Intensiva.* 2013; 30(1).
  30. Dhand R, Guntur VP. How Best to Deliver Aerosol Medications to Mechanically Ventilated Patients. *Clin Chest Med.* 2008; 29: 277-96.
  31. Duarte AG. Inhaled Bronchodilator Administration During Mechanical Ventilation. *Respir Care.* 2004; 49: 623-34.
  32. Fredes S, Gogniat E, Plotnikow G, Rodrigues-La Moglie R. Utilización de filtros bacterianos/virales durante la ventilación mecánica invasiva. *Medicina Intensiva.* 2013; 30(1).
  33. Zeppos L, Patman S, Berney S, Adsett JA, Bridson JM, Paratz JD. Physiotherapy intervention in intensive care is safe: an observational study. *Aust J Physiother.* 2007; 53: 279-83.
  34. Frutos de Frutos R. Eficacia de la fisioterapia respiratoria preoperatoria en la prevención de complicaciones pulmonares en cirugía cardíaca pediátrica. *REDUCA (Enfermería, Fisioterapia y Podología).* 2011; 3: 802-27.
  35. Doniz LG, Cervantes RF, Camba SS, García AL. Abordaje fisioterápico en la cirugía por cáncer de pulmón. *Fisioterapia.* 2006; 28: 253-69.
  36. Berney S, Haines K, Skinner EH, Denehy L. Safety and feasibility of an exercise prescription approach to rehabilitation across the continuum of care for survivors of critical illness. *Phys Ther.* 2012; 92: 1524-35.
  37. Shmueli A, Sprung CL. Assessing the in-hospital survival benefits of intensive care. *Int J Technol Assess Health Care.* 2005; 21: 66-72.
  38. Christie D, Thompson R, Sawtell M, Allen E, Cairns J, Smith F, et al. Structured, intensive education maximising engagement, motivation and long-term change for children and young people with diabetes: a cluster randomised controlled trial with integral process and economic evaluation - the CASCADE study. *Health Technol Assess.* 2014; 18: 1-202.
  39. Deschka H, Schreier R, El-Ayoubi L, Erler S, Müller D, Alken A, et al. Prolonged intensive care treatment of octogenarians after cardiac surgery: a reasonable economic burden? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2013; 17: 501-6.
  40. Knoblauch DJ, Bettis MA, Lundy F, Meldrum C. Financial implications of starting a mobility protocol in a surgical intensive care unit. *Crit Care Nurs Q.* 2013; 36: 120-6.