

## Terapia rehabilitadora en unidades de cuidados intensivos. Revisión sistemática Rehabilitation therapy in intensive care units. Systematic review

Antonio Carmona-Espejo, Raquel González-Villén  
Hospital Universitario San Cecilio (España)

**Resumen:** El aumento de las tasas de supervivencia en unidades de cuidados intensivos (UCI) ha conllevado el incremento de pacientes que sufre el denominado síndrome de debilidad adquirida en UCI. Para el cual no ha tratamiento específico actualmente. Este síndrome provoca múltiples secuelas clínicas y repercute en la esfera bio-psico-social del paciente. En su etiología figuran alteraciones fisiopatológicas diversas, así como numerosos factores de riesgo. Entre los factores de riesgo, uno de los más importantes es la inmovilización prolongada. Por lo que la rehabilitación temprana en UCI se alza como arma fundamental para combatir este síndrome. La identificación precoz es fundamental para iniciar la terapia lo antes posible, evitando así incrementar la duración esta patología. Numerosos estudios han intentado demostrar la evidencia de aplicar estrategias rehabilitadoras precoces, y son los que aquí se manifiestan.

**Palabras clave (DeCS):** Unidades de Cuidados Intensivos, Fisioterapia, Rehabilitación, Sedación Profunda, Cuidados Críticos, Enfermedad Crítica.

**Abstract:** The increase in survival rates in intensive care units (ICU) has led to an increase in patients suffering from the so-called ICU-acquired frailty syndrome. For which there is currently no specific treatment. This syndrome causes multiple clinical sequelae and affects the bio-psycho-social sphere of the patient. Its etiology includes various pathophysiological alterations, as well as numerous risk factors. Among the risk factors, one of the most important is prolonged immobilization. Therefore, early rehabilitation in the ICU stands as a fundamental tool to combat this syndrome. Early identification is essential to start therapy as soon as possible, thus avoiding increasing the duration of this pathology. Numerous studies have tried to demonstrate the evidence of applying early rehabilitative strategies, and they are the ones that are manifested here.

**Keywords (MeSH):** Intensive Care Units, Physiotherapy, Rehabilitation, Deep Sedation, Critical Care, Critical Illness.

### Introducción

Las tasas de mortalidad de pacientes tratados en unidades de cuidados intensivos (UCI) han disminuido en las últimas dos décadas.

Estos pacientes que ingresan en las unidades de cuidados intensivos (UCI) a menudo desarrollan debilidad muscular que no está relacionada con la patología primaria para el ingreso en la UCI [Griffiths & Hall, 2010].

Esta debilidad está asociada a la duración de la ventilación mecánica, a sepsis, a síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, a fallo multiorgánico o hiperglucemia.

Estos pacientes críticos comienzan a sufrir la pérdida de masa muscular dentro de la primera semana de ingreso en la UCI. Mientras que la debilidad a largo plazo parece ser el resultado de una fisiopatología muscular heterogénea, con atrofia muscular y disminución de la capacidad contráctil. Entre las complicaciones parecen presentarse lesión pulmonar aguda o síndrome de dificultad respiratoria aguda. Presentado estos pacientes infiltrados pulmonares bilaterales e hipoxemia de leve a moderada de origen no cardíaco.

Este síndrome incluye polineuropatía, miopatía y neuromiopatía de enfermedad crítica.

Se asocia con alteraciones significativas en la estructura y en la función corporal, limitación de la actividad y restricción de la participación social (Stevens et al, 2009, Appleton et al, 2015, Fan et al, 2014).

Los efectos del síndrome post cuidados intensivos pueden durar meses o años después del alta hospitalaria, con un impacto negativo en el empleo y los ingresos tanto en los pacientes como en sus cuidadores; mientras que la mortalidad y la utilización de los servicios de atención primaria son elevados y siguen siendo altos en el período inmediato posterior al alta, lo que supone una gran carga para el sistema sanitario (Hermans et al, 2014).

Actualmente no existe un tratamiento eficaz para este síndrome. Por lo tanto, la prevención del desarrollo del síndrome a través del control de los factores de riesgo asociados como la inmovilidad es clave. La inmovilidad predispone a la miopatía por enfermedad crítica a través de la pérdida de proteínas debido al metabolismo proteico alterado y a la polineuropatía por enfermedad crítica a través de la hiperglucemia como resultado de la resistencia a la insulina.

Por lo tanto, reducir el nivel de inmovilidad durante el ingreso en la UCI puede disminuir el riesgo de desarrollar debilidad adquirida en la UCI (de Jonghe et al, 2009).

La movilización temprana reduce la duración de la inmovilidad, mientras que la estimulación eléctrica neuromuscular (NMES) reduce la atrofia muscular, que está involucrada en el proceso fisiopatológico de la debilidad adquirida en la UCI (Booth F,1982).

Hallazgos trasladables a paciente en UCI con afectación por coronavirus, donde la rehabilitación adaptada ha arrojado buenos resultados (Curci et al,2020).

Otros estudios incluso han demostrado que en pacientes hospitalizados con depresión el programa de ejercicio físico en conjunto con el tratamiento farmacológico, disminuye la mayoría de la sintomatología depresiva este tipo de pacientes (Polanco et al,2022).

Se debe indicar que existen numerosas barreras sociales, clínicas y estructurales que dificultan la realización de este tratamiento (Dubb et al,2016). Además de que deben establecerse unos criterios para comenzar dicho proceso con las mejores condiciones posible tanto para el paciente como para el terapeuta (Conceição et al,2017).

Así emerge la movilidad como eje fundamental del tratamiento rehabilitador durante el ingreso.

Y es por ello que se realiza esta revisión para valorar sus efectos en los pacientes hospitalizados en unidades de cuidados intensivos.

### Objetivos

Entre los objetivos principales de esta revisión se encuentran:

- Conocer terapias rehabilitadoras disponibles para pacientes en unidades de cuidados intensivos
- Demostrar la evidencia de la efectividad de dichas terapias
- Exhibir las mejoras funcionales tras la aplicación de dichas terapias
- Describir los efectos adversos demostrados tras la puesta en práctica de estas terapias

### Justificación del tema

Es relevante revisar este tema, dada la existencia de múltiples complicaciones asociadas a la estancia en UCI. Con la posibilidad de acarrearse secuelas tras su ingreso hospitalario. Entre las más frecuentes figuran la polineuropatía del enfermo crítico como patología más reconocible. Una debilidad adquirida que en muchas ocasiones lastra la recuperación clínica del paciente, alarga la estancia hospitalaria y supone un coste económico y social muy importante tanto para el paciente como para el centro hospitalario.

Por lo que resulta fundamental conocer aquellos tratamientos o terapias que han demostrado buena

evidencia científica, para aplicarlos en aquellos pacientes que reúnan las características clínicas adecuadas. Valorando el momento adecuado de la instauración de dichas terapias y buscando los resultados de dicha aplicación.

## Metodología (PRISMA)

### Fuentes de información

Se realizó una búsqueda a través de las principales bases de datos médicas, en concreto Pubmed, Cochrane y Embase.

En este estudio el investigador respeta los principios éticos y legales de investigación.

### Estrategia de búsqueda

Como palabras clave se usaron: Unidades de Cuidados Intensivos, Fisioterapia, Rehabilitación, Sedación Profunda, Cuidados Críticos y Enfermedad Crítica.

### Criterios de elegibilidad

Se obtuvieron alrededor de 749 resultados, los cuales fueron sometidos a los siguientes criterios de inclusión:

- Publicación en los últimos 5 años.
- Estudios experimentales, revisiones sistemáticas, metaanálisis y estudios descriptivos.
- Inclusión de al menos 2 palabras clave en el título del texto.
- No estén duplicados.

Una vez se aplicaron dichos criterios se obtuvieron 14 artículos, y estos han sido los que se han analizado.

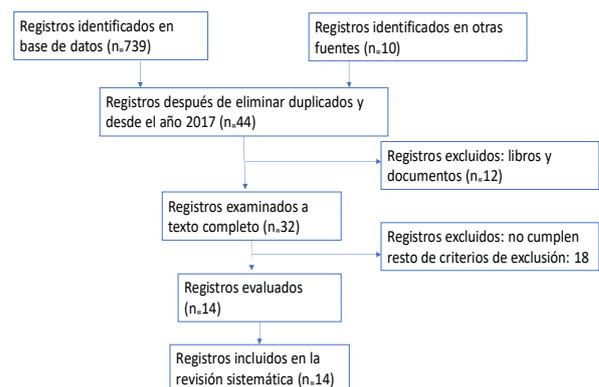


Figura 1. Diagrama de flujo de la información

## Resultados

Los resultados se reflejan según lo siguiente.

Autor	Métodos	Resultados	Conclusiones
Cameron J.B et al (2017)	Se realizaron estudios de electrodiagnóstico para evaluar la presencia de neuropatía y/o miopatía axonal en al menos un miembro inferior de cada paciente.	Se estudiaron un total de 33 participantes; El 70% tenía evidencia de polineuropatía por enfermedad crítica. Se evaluaron la puntuación de la medida de la Independencia funcional (FIM) a la admisión en la unidad, FIM de alta, ganancia de FIM y la eficiencia de la escala FIM fue 64.1, 89.9, 25.5 y 0.31 en aquellos con polineuropatía por enfermedad crítica versus 78.4, 94.6, 16.1 y 0.33 en aquellos sin polineuropatía por enfermedad crítica, respectivamente. La duración de la estancia de rehabilitación promedio fue de 123 días frente a 76 días y el alta domiciliar fue del 57 % frente al 90 % respectivamente en el grupo de polineuropatía por enfermedad crítica con respecto a los pacientes que no presentaban polineuropatía por enfermedad crítica.	La polineuropatía por enfermedad crítica es muy común en pacientes hospitalizados en rehabilitación con antecedentes de ingreso en la UCI. Se asoció con una menor funcionalidad al ingreso en rehabilitación, pero la mejoría funcional fue similar a la de aquellos sin polineuropatía de enfermedad crítica. El aumento de la duración de la estancia de rehabilitación puede ser necesaria para lograr el mismo nivel funcional. Nivel de evidencia: III
David E. Anekwe et al (2020)	Se realizaron búsquedas en las bases de datos de MEDLINE, EMBASE, CINAHL, Cochrane Central y Physiotherapy Evidence Database desde el inicio hasta el 1 de mayo de 2017. Se seleccionaron ensayos controlados aleatorios de movilización temprana o intervenciones de estimulación eléctrica neuromuscular en adultos en estado crítico. Se obtuvieron la incidencia de debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos y los efectos secundarios. Los cocientes de probabilidad y de riesgo para la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos se agruparon mediante el modelo de efectos aleatorios.	Identificamos 1421 informes después de la eliminación de duplicados. En el análisis final se incluyeron nueve estudios con 841 pacientes (419 de intervención y 422 de atención habitual). Las intervenciones incluyeron la movilización temprana en cinco ensayos, la estimulación eléctrica neuromuscular en tres ensayos y la movilización temprana y la estimulación eléctrica neuromuscular en un ensayo. La rehabilitación temprana disminuyó la probabilidad de desarrollar debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos: Razón de probabilidad de 0,63 (IC del 95 %: 0,43 a 0,92) en la población examinada y de 0,71 (IC del 95 %: 0,53 a 0,95) en la población aleatorizada.	La rehabilitación temprana se asoció con una menor probabilidad de desarrollar debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos. Nuestros hallazgos respaldan la rehabilitación temprana en la UCI. Si bien los resultados fueron consistentes tanto en las poblaciones seleccionadas como en las aleatorias, los amplios intervalos de confianza sugieren que se necesitan ensayos bien realizados para validar nuestros hallazgos.
David McWilliams et al (2019)	Se trata de un proyecto prospectivo de mejora de calidad antes/después de quince meses de duración. El ámbito fue una Unidad mixta de cuidados intensivos de siete camas. Participaron 209 pacientes ingresados en cuidados intensivos durante 4 días. Se realizó un proyecto de mejora de calidad multifacético centrado en cambiar la estructura y superar las barreras locales para aumentar los niveles de rehabilitación dentro de los cuidados intensivos. Como variables de medición se utilizaron: - Proporción de pacientes movilizados dentro de cuidados intensivos, - tiempo para la primera movilización y nivel más alto de movilidad logrado dentro de cuidados intensivos.	En comparación con antes del proyecto de mejora de la calidad, se movilizó significativamente más pacientes dentro de cuidados intensivos (92% vs 73%, p = 0,003). Esto resultó en una reducción significativa en el tiempo hasta llegar a la primera movilización. (2 vs 3,5 días, P < 0,001), particularmente para aquellos pacientes ventilados en los primeros días y valores de movilidad aumentados en el momento del alta de cuidados intensivos (puntuación de movilidad de Manchester 5 frente a 4, p = 0,019).	Los resultados de este proyecto de mejora de la calidad demuestran el impacto positivo de introducir un programa de rehabilitación temprana y estructurada en una unidad de cuidados críticos dentro de una organización diferente. Esto podría proporcionar un marco para la introducción de programas similares en otras unidades de cuidados intensivos.
David McWilliams et al (2018)	Los pacientes ingresados en una gran unidad de cuidados intensivos del Reino Unido y ventilados de forma invasiva durante ≥5 días fueron asignados al azar a la intervención de rehabilitación o bien recibieron atención estándar en una proporción de 1:1, estratificados por edad y puntuación SOFA. La intervención de rehabilitación involucró un programa estructurado, con progresión en función a criterios de funcionalidad. Todo ello basado en el protocolo de movilidad en base a criterios de seguridad establecidos.	103 de los 128 pacientes seleccionados fueron reclutados para el ensayo, logrando una tasa de reclutamiento inicial del 80 %. Los pacientes que recibieron la intervención se movilizaron significativamente antes (8 días frente a 10 días, p = 0,035), en un momento más agudo de la enfermedad (SOFA 6 vs 4, p b 0.05) y alcanzaron un mayor nivel de movilidad en el momento del alta de cuidados críticos (MMS 7 vs 5, p b 0,01).	Hemos demostrado la viabilidad de introducir un programa estructurado de rehabilitación para pacientes ingresado en cuidados intensivos.
Pozuelo-Carrascosa et al (2018)	Se realizó una revisión sistemática con metaanálisis de ensayos controlados aleatorios. Participaron pacientes adultos intubados sometidos a ventilación mecánica que	Se incluyeron cinco ensayos en el metaanálisis. Se utilizaron modelos de efectos aleatorios para calcular la diferencia de medias ponderada agrupada para la duración de la estancia en la	La fisioterapia multimodal respiratoria pareció reducir la mortalidad en los pacientes de la UCI. No estaba claro

	<p>ingresaron en una unidad de cuidados Intensivos. La intervención que se realizó fue aplicar más de dos técnicas de fisioterapia respiratoria como posicionamiento o drenaje postural, hiperinflado manual, vibración, presiones costales y succión.</p> <p>Como medidas de resultado del estudio se observaron: Incidencia de neumonía asociada al ventilador (NAV), duración de la estancia en la UCI y mortalidad.</p>	<p>UCI y el riesgo relativo agrupado para incidencia de neumonía asociada al ventilador y se utilizó un modelo de efectos fijos para calcular el cociente de riesgos combinado para la mortalidad. El efecto sobre la incidencia de neumonía asociada al ventilador no estaba clara (cociente de riesgos 0,73 a favor de la fisioterapia respiratoria multimodal, IC del 95 % 0,38 a 1,07). El efecto sobre la duración de la estancia tampoco estuvo clara (diferencia de medias ponderada -0,33 días más cortos con fisioterapia respiratoria multimodal) con IC 95% -2,31 a 1,66). Sin embargo, la fisioterapia respiratoria multimodal redujo significativamente la mortalidad (cociente de riesgos 0,75, IC del 95%: 0,58 a 0,92).</p>	<p>si esto ocurrió a través de un reducción en la incidencia de neumonía asociada al ventilador y/o duración de la estancia porque los datos disponibles proporcionaron estimaciones imprecisas del efecto de la fisioterapia respiratoria multimodal sobre estos resultados.</p> <p>Estas estimaciones muy imprecisas incluyen la posibilidad de efectos muy valiosos sobre la incidencia y la duración de la neumonía asociada al ventilador de estancia en UCI; por lo tanto, estos resultados deben ser el foco de más investigación en ensayos posteriores.</p>
<p>Doiron KA et al (2018)</p>	<p>Se incluyeron todos los ensayos controlados aleatorios (ECA) o ensayos controlados cuasialeatorios que compararon la intervención temprana (movilización o ejercicio activo) de los participantes en estado crítico, ya sea durante o después del período de ventilación mecánica en la UCI con ejercicio diferido o atención habitual.</p> <p>Se incluyeron adultos que habían sido admitidos en una UCI y estaban siendo ventilados mecánicamente. Se excluyeron los estudios con participantes que tenían una enfermedad neuromuscular preexistente o de rápido desarrollo, lesión de la médula espinal, paro cardiopulmonar, elevación de la presión intracraneal, demencia avanzada o trastornos irreversibles con mortalidad esperada a los seis meses.</p> <p>Con respecto a la intervención debe haberse realizado dentro de la UCI y debe haber consistido en movilización o ejercicio activo, o ambos, que se comenzara antes de la atención recibida por el grupo de control.</p> <p>Se consideró cualquier combinación de uno o más de los siguientes tipos de modalidades de ejercicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cicloergómetro</li> <li>• Ejercicios asistidos activamente</li> <li>• Ejercicios activos de rango de movimiento (ROM)</li> <li>• Actividades de movilidad en la cama (p. ej., puentear, rodar, acostarse para sentarse)</li> <li>• AVD o ejercicios relacionados con el aumento de la independencia con tareas funcionales</li> <li>• Entrenamiento de transferencia</li> <li>• Ejercicios previos a la marcha (incluida la marcha en el lugar)</li> <li>• Deambulación</li> <li>• Cualquier otro tipo de modalidad de ejercicio activo que se inició mientras el participante estaba en la UCI</li> </ul> <p>El comparador fue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• intervención retardada (movilización/ ejercicio activo igual que el grupo de intervención, pero administrado más tarde, ya sea en la UCI o después de que el participante sale de la UCI);</li> <li>• atención habitual (sin movilización/ ejercicio activo mientras está en la UCI);</li> <li>• entrenamiento sólo de los músculos inspiratorios/ respiratorios.</li> </ul>	<p>Se identificaron un total de 7185 referencias de nuestras búsquedas de CENTRAL, MEDLINE (Ovid SP), Embase (Ovid SP) y CINAHL, y una referencia después de buscar registros de ensayos (hasta agosto de 2017). Se identificaron 2303 duplicados y se excluyeron 4858 referencias adicionales ya que no eran elegibles para esta revisión. Se examinaron 25 textos completos y se identificaron cuatro estudios que cumplieron con los criterios de inclusión (Kayambu 2015; Morris 2016; Patman 2001; Schweickert 2009).</p>	<p>La evidencia de la efectividad de la movilización temprana en pacientes críticos con ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos (UCI) en las medidas de la función física y el rendimiento es inconsistente e incierta debido a su baja calidad. La evidencia sobre los eventos adversos también es de baja calidad. Hay una amplia variación en el tipo, momento, intensidad y progresión de las intervenciones realizadas, y hay insuficiente evidencia de alta calidad para desentrañar estos factores actualmente.</p> <p>Actualmente hay evidencia de baja calidad para el efecto de la movilización temprana de adultos críticos en la UCI debido a tamaños de muestra pequeños, falta de cegamiento de los participantes y el personal, variación en las intervenciones y los resultados utilizados para medir su efecto y descripciones inadecuadas de las intervenciones administradas como atención habitual en los estudios incluidos en esta revisión Cochrane.</p>

Keitoku Kou et al (2019)	Se realizó una búsqueda en línea usando PubMed (MEDLINE), Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados, EMBASE (ELSEVIER) e Ichu-shi Web, se identificaron 986 artículos y 16 artículos adicionales fueron encontrados a través de otras fuentes.	En esta revisión se incluyeron dos ensayos controlados aleatorios. Jones et al informaron que con un programa de rehabilitación mejorado, no hubo efecto de la intervención nutricional en la calidad de vida (media estandarizada diferencia [SMD]. 0,55, intervalos de confianza del 95% [IC]. -0,05 a 1,15; P = 0,12). Sin embargo, Hegerova et al informaron de los efectos positivos de la fisioterapia y los suplementos orales sobre la masa muscular (0,65; IC 95 %, 0,36 a 0,93; P < 0,00001) y actividades de la vida diaria (DME 0,28; IC del 95%: 0,00 a 0,56; P = 0,05).	La intervención nutricional reforzada con el tratamiento de rehabilitación mejorado para pacientes con enfermedades agudas y críticas posiblemente sea efectivo para aumentar la masa muscular, así como para mejorar las actividades de la vida diaria en un período corto después del alta.
Lan Zhang et al (2019)	Se realizaron búsquedas en bases de datos electrónicas desde su inicio hasta el 21 de marzo de 2019. Ensayos controlados (ECA) que incluyeron pacientes en estado crítico que recibieron movilización temprana fueron incluidos. Se evaluaron la calidad metodológica y el riesgo de sesgo de cada ensayo elegible utilizando la herramienta de la Colaboración Cochrane. Los datos se extrajeron mediante un formulario de recogida estándar cada estudio incluido y procesado usando Mantel-Haenszel (M-H) o varianza inversa (I-V) prueba en el software estadístico STATA v12.0.	Se examinaron un total de 1.898 registros. Veintitrés ECA con 2308 pacientes en estado crítico finalmente se incluyeron. La movilización temprana disminuyó la incidencia de la debilidad adquirida en UCI al alta hospitalaria (tres estudios, 190 pacientes, riesgo relativo (RR): 0,60, intervalo de confianza (IC) del 95% [0,40, 0,90].; p = 0,013, I2 = 0,0%), aumentó el número de pacientes que pudieron ponerse de pie (un estudio, 50 pacientes, 90 % frente a 62 %, p = 0,02), aumentó el número de días sin ventilación (seis estudios, 745 pacientes, promedio estandarizado diferencia (DME): 0,17, IC del 95 % [0,02, 0,31].; p = 0,023, I2 = 35,5%) durante la hospitalización, aumentó la distancia que el paciente podía caminar sin ayuda (un estudio, 104 pacientes, 33,4 (0-91,4) metros vs. 0 (0-30,4) metros, p = 0,004) al alta hospitalaria, y aumentó la tasa de alta domiciliaria (siete estudios, 793 pacientes, RR: 1,16, IC del 95% [1,00, 1,34].; p = 0,046). Las tasas de mortalidad (28 días, UCI y hospital) y eventos adversos se aumentaron moderadamente con la movilización temprana, pero las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Sin embargo, debido a la heterogeneidad significativa entre los estudios incluidos y la baja calidad de la evidencia, los resultados de este estudio deben interpretarse con cautela.	La movilización temprana parece disminuir la incidencia de debilidad adquirida en UCI, mejorar la funcionalidad y aumentar la cantidad de días sin ventilador y la tasa de alta domiciliaria para pacientes con una enfermedad crítica en el entorno de la UCI.
Arias-Fernández et al (2018)	La revisión se ha realizado con base en diferentes fuentes de datos: Biblioteca Virtual en Salud, CINHALL, Pubmed, Scopus y Web of Science se utilizaron para identificar ensayos controlados aleatorios, ensayos cruzados y estudios de casos y controles.	Se incluyeron once estudios. La rehabilitación temprana no tuvo un efecto significativo sobre la duración de la estancia y número de casos de debilidades Adquiridas en la Unidad de Cuidados Intensivos. Sin embargo, la rehabilitación temprana tuvo un efecto significativo sobre el estado funcional, la fuerza muscular, la duración de la ventilación mecánica, la capacidad para caminar al alta y calidad de vida.	La rehabilitación y la movilización temprana se asocian con una mayor probabilidad de caminar más distancia al alta. La rehabilitación temprana se asocia con un aumento de la capacidad funcional y fuerza muscular, una mejora en la distancia recorrida y una mejor percepción de la calidad de vida relacionada con la salud. Se puede utilizar cicloergómetro y estimulación eléctrica para mantener la fuerza muscular. Se necesita más investigación para establecer evidencias más sólidas.
Peter Nydahl et al (2017)	Se realizó una revisión sistemática de la literatura, incluidas búsquedas de cinco bases de datos. Los estudios elegibles evaluaron pacientes que recibieron intervenciones relacionadas con la movilización en la UCI. Los criterios de exclusión incluyeron: (1) serie de casos con menos de 10 pacientes; (2) mayoría de pacientes menores de 18 años; y (3) datos no reportados para	La búsqueda bibliográfica identificó 20.660 títulos. Había 48 publicaciones que evalúan a 7546 pacientes, con 583 posibles eventos de seguridad ocurriendo en 22,351 sesiones de movilización/rehabilitación, hubo un total de 583 (2,6%) posibles eventos de seguridad con heterogeneidad en las definiciones de estos eventos. Para los tipos de eventos de seguridad que podrían meta-analizarse, se realizaron	La movilización de pacientes y la rehabilitación física en la UCI parece segura, con una baja incidencia de posibles eventos de seguridad, y solo eventos raros que tienen alguna consecuencia para el manejo del paciente. La heterogeneidad en la definición de eventos de seguridad entre los

	permitir cálculo de incidencia de eventos de seguridad.	incidencias agrupadas por 1.000 sesiones de movilización/rehabilitación (95% intervalo de confianza), y fueron: cambios hemodinámicos, 3,8 (1,3-11,4), y desaturación, 1,9 (0,9-4,3). Un total de 24 estudios de 3404 pacientes informaron sobre cualquier consecuencia de posibles eventos de seguridad (por ejemplo, la necesidad de aumentar la dosis de vasopresor debido a la hipotensión relacionada con la movilidad), con una frecuencia del 0,6% en 14.398 sesiones de movilización/rehabilitación.	estudios enfatiza la importancia de implementar las definiciones existentes basadas en el consenso.
Ryota Fuke et al (2017)	Se realizó una búsqueda bibliográfica sistemática de varias bases de datos (Medline, Embase y Cochrane Registro Central de Ensayos Controlados) y una búsqueda manual para identificar ensayos controlados aleatorizados (ECA) que comparen la efectividad de la rehabilitación temprana versus ninguna rehabilitación o atención estándar para la prevención del síndrome de cuidados postintensivos. Los resultados primarios fueron relacionados con el físico a corto plazo, resultados relacionados con la salud mental y relacionados con la cognición evaluada durante la hospitalización. Los resultados secundarios fueron la calidad estandarizada, relacionada con la salud a largo plazo de puntajes de vida (EuroQol 5 Dimension (EQ5D) y el SF-36 PF. Usando la clasificación de Evaluación de Recomendaciones, desarrollo y enfoque de evaluación para calificar la calidad de la evidencia (QoE).	Seis ECA fueron seleccionados de 5105 estudios. La rehabilitación temprana mejoró significativamente los resultados físicos a corto plazo, según lo indicado por una mayor puntuación en la escala del Consejo de Investigación Médica (diferencia de medias estandarizada [SMD].): 0,38, IC del 95 %: 0,10 a 0,66, p=0,009) (QoE: bajo) y una disminución de la incidencia de debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (OR 0,42, IC del 95 % 0,22 a 0,82, p=0,01, QoE: bajo), en comparación con el estándar de atención o no recibir rehabilitación temprana. Sin embargo, los dos grupos no difirieron en términos de periodos libre de presencia de delirio (SMD: -0,02, IC del 95 % -0,23 a 0,20, QoE: bajo) y en la escala de Ansiedad y Depresión (OR: 0,79, IC del 95%: 0,29 a 2,12, QoE: baja). La rehabilitación temprana no mejoró a largo plazo resultados del síndrome de cuidados postintensivos baremados por EQ5D y SF-36 PF.	La rehabilitación temprana mejoró solo los resultados a corto plazo relacionados con el físico en pacientes con enfermedades críticas. Se necesitan ECA grandes adicionales.
Sue C. Berney et al (2019)	Se realizó un estudio prospectivo de 3 partes: (1) identificación consensuada de factores influyentes en la movilización a través de una encuesta; (2) el desarrollo de un árbol de decisiones temprana de rehabilitación; (3) valoración de la toma de decisiones de movilización de profesionales. A los médicos de pacientes que se espera que permanezcan >96 horas ingresados se les preguntó si proporcionarían rehabilitación fuera de la cama y clasificaron los factores que influyeron en esta decisión de una lista definida a priori, desarrollada a partir de una revisión de la literatura y la consulta de expertos. Se realizó en cuatro UCI metropolitanas terciarias. Participaron los profesionales (personal médico, de enfermería y de fisioterapia de la UCI) Principales medidas de resultado: se construyó un árbol de decisión utilizando partición recursiva binaria para determinar el factor que mejor clasificaba a los pacientes adecuados para recibir la rehabilitación fuera de la cama. Se utilizaron estadísticas descriptivas para describir las muestras de médicos y pacientes, así como los eventos adversos asociados con la rehabilitación fuera de la cama en estos pacientes y los factores priorizados por los profesionales de la UCI.	Hubo 1520 decisiones de médicos que representan 472 decisiones en pacientes. Los médicos clasificaron a los pacientes aptos para rehabilitación fuera de la cama en 149 ocasiones y no apto en 323 ocasiones. El análisis del árbol de decisión mostró la presencia de un tubo endotraqueal (ETT) y el estado de sedación como únicas variables discriminatorias que predijeron la idoneidad del paciente para la rehabilitación. Por el contrario, el personal médico y de enfermería informaron que el estado del ventilador fue el factor más influyente en su decisión de no proporcionar rehabilitación, mientras que los fisioterapeutas clasificaron la sedación como aspecto más importante. La presencia de debilidad muscular no influyó en la decisión de proporcionar rehabilitación.	Estos resultados confirman que la presencia de un tubo endotraqueal sigue siendo un obstáculo importante para la provisión de rehabilitación para pacientes críticos. A pesar de que la rehabilitación es efectiva para mejorar la fuerza muscular, la presencia de debilidad muscular no parece influir en la decisión de proporcionar rehabilitación.
Thomas C. Rollinson et al (2021)	Se realizó un estudio observacional prospectivo de un solo centro. Adultos con enfermedad crítica, que recibieron 48 h de ventilación mecánica invasiva, y que estaban despiertos y	Se recogieron 807 días de datos de actividad física (363 días en UCI, 424 días en sala) de 59 participantes. La duración media (desviación estándar) de la	Los pacientes que se recuperan de una enfermedad crítica pasan menos del 5 % del día haciendo actividad física durante todo el ingreso

	en condiciones de participar en rehabilitación fueron seleccionados. Para registrar la actividad física, los participantes usaron brazaletes BodyMedia SenseWear (BodyMedia Incorporated, EE. UU.), durante el día, desde la inscripción en el estudio hasta el alta hospitalaria o día 14 de estancia en la sala (lo que ocurra primero). El resultado primario fue el tiempo (minutos) dedicado a realizar actividad física a una intensidad superior a 1,5 METs. Los resultados secundarios incluyeron el destino de la descarga, la fuerza muscular y la función física.	actividad física diaria aumentó desde la UCI, 17,8 (22,8) minutos, a la sala, 52,8 (51,2) minutos (diferencia de medias [intervalo de confianza del 95 %]. $p < 0,001$ ). Los altos niveles de actividad en la UCI se asociaron con mayores niveles de actividad en la sala de hospitalización ( $r = 0,728$ ), $n = 48$ , $P < 0,001$ .	hospitalario, incluso cuando reciben rehabilitación. La actividad física aumentó después del ingreso de cuidados intensivos, pero no tuvo relación con el destino del alta. Los estudios futuros podrían apuntar a la identificación temprana de la debilidad adquirida en la UCI y la preservación de la fuerza muscular para mejorar los resultados del alta.
Victoria A. Goodwin et al (2021)	Los autores realizaron una revisión sistemática rápida. Medline (a través de OvidSP), CINAHL Complete (a través de EBSCOhost), Biblioteca Cochrane, Base de datos Cochrane de revisiones sistemáticas y CENTRAL (a través de Wiley), Epistemonikos (a través de Epistemonikos.org), PEDro (a través de pedro.org.au) y OTseeker (a través de otseeker.com) buscaron hasta el 7 de mayo de 2020. Los autores incluyeron revisiones sistemáticas, ECA y estudios cualitativos que incluyeron adultos con enfermedades respiratorias que requieren cuidados intensivos y que recibieron rehabilitación para mejorar o restaurar las deficiencias físicas resultantes. Un autor extrajo los datos y un segundo autor los verificó. TIDier se utilizó para guiar las descripciones de las intervenciones. La calidad del estudio fue evaluado utilizando las herramientas del Programa de Evaluación de Habilidades Críticas (CASP)	Se obtuvieron 24 revisiones sistemáticas, 11 ECA y ocho estudios cualitativos. Los programas de ejercicio progresivo, la movilización temprana y las intervenciones multicomponente administradas en la UCI pueden mejorar la independencia funcional. La suplementación nutricional además de la rehabilitación en entornos hospitalarios posteriores a la UCI puede mejorar el rendimiento de actividades de la vida diaria. La evidencia para la rehabilitación después del alta hospitalaria después de un ingreso en la UCI no es concluyente.	El ejercicio, la movilización temprana y los programas multicomponentes pueden mejorar la recuperación después de la admisión en la UCI por enfermedad respiratoria grave, que podría ser extensible a pacientes con COVID-19. Las intervenciones de rehabilitación pueden traer esperanza y confianza pero existe la necesidad de un enfoque individualizado y el uso de estrategias de cambio de actitud. Se necesita más investigación en entornos posteriores a la UCI y con aquellos que tienen COVID-19.

## Discusión

Actualmente la debilidad adquirida en UCI supone un síndrome sobreañadido a toda la patología y comorbilidad que rodea al paciente ingresado en dichas unidades de cuidados intensivos.

De hecho se estima que ocurre en un 25-70 % de los pacientes ingresados en UCI.

La evaluación y el diagnóstico de esta patología es fundamental, ya que la inmovilización subyace como principal factor de riesgo para el desarrollo de este síndrome, en lo que la movilidad precoz juega un papel fundamental para disminuir esta inmovilización, y así tratándose de forma inicial se logra reducir la incidencia de este síndrome.

El tratamiento debe ser multidisciplinar, donde intervengan personal de enfermería, terapeutas, médicos y personal auxiliar. Entre estas opciones de tratamiento figuran la fisioterapia, la estimulación eléctrica neuromuscular y los cambios posturales entre otros.

Como dato interesante, la frecuencia de efectos adversos suele ser ínfima, con nula presencia de efectos adversos graves durante la aplicación del tratamiento rehabilitador.

Diferentes estudios, metaanálisis y ensayos clínicos tratan de averiguar cuáles de estos tratamientos han demostrado eficacia.

## Conclusiones

- La fisioterapia multimodal respiratoria parece reducir la mortalidad en los pacientes de la UCI. No se aclara si es por una reducción en la incidencia de neumonía asociada al ventilador y/o por la duración de la estancia en dichas unidades.
- La intervención nutricional junto con el tratamiento de rehabilitación para pacientes con enfermedades agudas y críticas posiblemente sea efectivo para aumentar la masa muscular y también mejorar las actividades de la vida diaria.
- La rehabilitación temprana parece solo mejorar los resultados a corto plazo relacionados con el físico en pacientes con enfermedades críticas. La presencia de un tubo endotraqueal es un obstáculo importante para proporcionar rehabilitación en pacientes críticos.
- Los pacientes que padecen una enfermedad crítica y están en la UCI pasan menos del 5 % del día haciendo actividad física durante todo el ingreso hospitalario, incluso cuando reciben rehabilitación. Aumentado la actividad física después del ingreso de cuidados intensivos, en otras unidades hospitalarias.

- La movilización de pacientes y la rehabilitación física en la UCI parece segura, con una baja incidencia de posibles eventos de seguridad, y solo eventos raros que no suelen tener consecuencias para el manejo del paciente.
- No hay evidencia de que la movilización temprana sea efectiva en ciertos pacientes críticos con ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos (UCI) medido por la mejora de la función física.
- La presencia de eventos adversos con la terapia rehabilitadora en estos pacientes muestra una amplia variación en el tipo, momento, intensidad y progresión de las intervenciones realizadas, y hay insuficiente evidencia para determinar estos factores actualmente.
- Actualmente hay evidencia de baja calidad para el efecto de la movilización temprana de adultos críticos en la UCI debido a sesgos cometidos durante la realización de los proyectos de investigación tales como tamaños de muestra pequeños, falta de aplicación de ciego de los participantes y el personal, variación en las intervenciones y los resultados utilizados para medir su efecto y/o descripciones inadecuadas de las intervenciones administradas como atención habitual.
- Aun así existiría un impacto positivo al introducir un programa de rehabilitación temprana y estructurada en una unidad de cuidados críticos. El aumento de la duración de la estancia de rehabilitación puede ser una solución para lograr un adecuado nivel funcional

En mi opinión se deberían realizar más ensayos clínicos aleatorizados, que deben regirse por métodos estandarizados de aplicación de estrategias de rehabilitación, así como en la evaluación de sus resultados funcionales.

Entre posibles futuras intervenciones de fisioterapia cabría destacar la adición de la rehabilitación respiratoria y cardiaca, además del tradicional trabajo sobre el aparato locomotor, eso sí en aquellos pacientes que lo precisan por afectación cardio/respiratoria durante su ingreso, con técnicas como drenaje postural, percusión y vibración, trabajo de músculos diafragmáticos e intercostales...etc.

### Contribución de los autores

Concepción y diseño del estudio: Antonio Carmona-Espejo

Adquisición de datos, elaboración y desarrollo de resultados y conclusiones: Antonio Carmona-Espejo

Financiación; Antonio Carmona-Espejo y Raquel González-Villén

### Fuente de financiación

No se han recibido fondos o ayudas de carácter económico para la realización de este trabajo.

### Conflicto de intereses

Los autores de la revisión no presentan conflictos de intereses.

### Referencias

- Anekwe, D. E., Biswas, S., Bussi eres, A., & Spahija, J. (2020). Early rehabilitation reduces the likelihood of developing intensive care unit-acquired weakness: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*, 107,1–10. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2019.12.004>
- Appleton, R. T., Kinsella, J., & Quasim, T. (2015). The incidence of intensive care unit-acquired weakness syndromes: A systematic review. *Journal of the Intensive Care Society*, 16(2), 126–136. <https://doi.org/10.1177/1751143714563016>.
- Arias-Fern andez, P., Romero-Martin, M., G omez-Salgado, J., & Fern andez-Garc a, D. (2018). Rehabilitation and early mobilization in the critical patient: systematic review. *Journal of physical therapy science*, 30(9), 1193–1201. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.1193>
- Berney, S. C., Rose, J. W., Denehy, L., Granger, C. L., Ntoumenopoulos, G., Crothers, E., Steel, B., Clarke, S., & Skinner, E. H. (2019). Commencing Out-of-Bed Rehabilitation in Critical Care-What Influences Clinical Decision-Making?. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 100(2), 261–269.e2. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.07.438>
- Booth F. W. (1982). Effect of limb immobilization on skeletal muscle. *Journal of applied physiology: respiratory, environmental and exercise physiology*, 52(5), 1113–1118. <https://doi.org/10.1152/jappl.1982.52.5.1113>
- Concei ao, T., Gonz ales, A. I., Figueiredo, F., Vieira, D., & B undchen, D. C. (2017). Safety criteria to start early mobilization in intensive care units. Systematic review. Crit erios de seguran a para iniciar a mobiliza o precoce em unidades de terapia intensiva. Revis o sistem tica. *Revista Brasileira de terapia intensiva*, 29(4), 509–519. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20170076>
- Cunningham, C., Finlayson, H. C., Henderson, W. R., O’Connor, R. J., & Travlos, A. (2018). Impact of Critical Illness Polyneuromyopathy in Rehabilitation: A Prospective Observational Study. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*, 10(5), 494–500. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2017.09.013>

- Curci, C., Pisano, F., Bonacci, E., Camozzi, D. M., Ceravolo, C., Bergonzi, R., De Franceschi, S., Moro, P., Guarnieri, R., Ferrillo, M., Negrini, F., & de Sire, A. (2020). Early rehabilitation in post-acute COVID-19 patients: data from an Italian COVID-19 Rehabilitation Unit and proposal of a treatment protocol. *European journal of physical and rehabilitation medicine*, 56(5), 633–641. <https://doi.org/10.23736/S1973-9087.20.06339-X>
- de Jonghe, B., Lacherade, J. C., Sharshar, T., & Outin, H. (2009). Intensive care unit-acquired weakness: risk factors and prevention. *Critical care medicine*, 37(10 Suppl), S309–S315. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181b6e64c>
- Doiron, K. A., Hoffmann, T. C., & Beller, E. M. (2018). Early intervention (mobilization or active exercise) for critically ill adults in the intensive care unit. *The Cochrane database of systematic reviews*, 3(3), CD010754. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010754.pub2>
- Dubb, R., Nydahl, P., Hermes, C., Schwabbauer, N., Toonstra, A., Parker, A. M., Kaltwasser, A., & Needham, D. M. (2016). Barriers and Strategies for Early Mobilization of Patients in Intensive Care Units. *Annals of the American Thoracic Society*, 13(5), 724–730. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201509-586CME>
- Fan, E., Dowdy, D. W., Colantuoni, E., Mendez-Tellez, P. A., Sevransky, J. E., Shanholtz, C., Himmelfarb, C. R., Desai, S. V., Ciesla, N., Herridge, M. S., Pronovost, P. J., & Needham, D. M. (2014). Physical complications in acute lung injury survivors: a two-year longitudinal prospective study. *Critical care medicine*, 42(4), 849–859. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000040>
- Fuke, R., Hifumi, T., Kondo, Y., Hatakeyama, J., Takei, T., Yamakawa, K., Inoue, S., & Nishida, O. (2018). Early rehabilitation to prevent postintensive care syndrome in patients with critical illness: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 8(5), e019998. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019998>
- Goodwin, V. A., Allan, L., Bethel, A., Cowley, A., Cross, J. L., Day, J., Drummond, A., Hall, A. J., Howard, M., Morley, N., Thompson Coon, J., & Lamb, S. E. (2021). Rehabilitation to enable recovery from COVID-19: a rapid systematic review. *Physiotherapy*, 111, 4–22. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2021.01.007>
- Griffiths, R. D., & Hall, J. B. (2010). Intensive care unit-acquired weakness. *Critical care medicine*, 38(3), 779–787. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181cc4b53>
- Hermans, G., Van Mechelen, H., Clerckx, B., Vanhullebusch, T., Mesotten, D., Wilmer, A., Casaer, M. P., Meersseman, P., Debaveye, Y., Van Cromphaut, S., Wouters, P. J., Gosselink, R., & Van den Berghe, G. (2014). Acute outcomes and 1-year mortality of intensive care unit-acquired weakness. A cohort study and propensity-matched analysis. *American journal of respiratory and critical care medicine*, 190(4), 410–420. <https://doi.org/10.1164/rccm.201312-2257OC>
- Kou, K., Momosaki, R., Miyazaki, S., Wakabayashi, H., & Shamoto, H. (2019). Impact of Nutrition Therapy and Rehabilitation on Acute and Critical Illness: A Systematic Review. *Journal of UOEH*, 41(3), 303–315. <https://doi.org/10.7888/juoeh.41.303>
- McWilliams, D., Jones, C., Atkins, G., Hodson, J., Whitehouse, T., Veenith, T., Reeves, E., Cooper, L., & Snelson, C. (2018). Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomised controlled trial. *Journal of critical care*, 44, 407–412. <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2018.01.001>
- McWilliams, D., Snelson, C., Goddard, H., & Attwood, B. (2019). Introducing early and structured rehabilitation in critical care: A quality improvement project. *Intensive & critical care nursing*, 53, 79–83. <https://doi.org/10.1016/j.iccn.2019.04.006>
- Nydahl, P., Sricharoenchai, T., Chandra, S., Kundt, F. S., Huang, M., Fischill, M., & Needham, D. M. (2017). Safety of Patient Mobilization and Rehabilitation in the Intensive Care Unit. Systematic Review with Meta-Analysis. *Annals of the American Thoracic Society*, 14(5), 766–777. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201611-843SR>
- Polanco, K. M., López-Walle, J. M., Muñoz-Noguera, B. C., Vergara-Torres, A. P., Tristán, J., & Arango-Dávila, C. A. (2022). Efecto del ejercicio físico sobre los síntomas depresivos en pacientes hospitalizados con depresión (Effect of physical exercise on depressive symptoms in hospitalized patients with depression). *Retos*, 43, 53–61. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.88339>
- Pozuelo-Carrascosa, D. P., Torres-Costoso, A., Alvarez-Bueno, C., Cavero-Redondo, I., López Muñoz, P., & Martínez-Vizcaíno, V. (2018). Multimodality respiratory physiotherapy reduces mortality but may not prevent ventilator-associated pneumonia or reduce length of stay in the intensive care unit: a systematic review. *Journal of physiotherapy*, 64(4), 222–228. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2018.08.005>
- Rollinson, T. C., Connolly, B., Berlowitz, D. J., & Berney, S. (2021). Physical activity of patients with critical illness undergoing rehabilitation in intensive care and on the acute ward: An observational cohort study. *Australian critical care : official journal of the Confederation of Australian Critical Care Nurses*, S1036-7314(21)00096-5. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2021.06.005>
- Stevens, R. D., Marshall, S. A., Cornblath, D. R., Hoke, A., Needham, D. M., de Jonghe, B., Ali, N. A., & Sharshar, T. (2009). A framework for diagnosing and classifying intensive care unit-acquired weakness. *Critical care medicine*, 37(10 Suppl), S299–S308. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181b6ef67>
- Zhang, L., Hu, W., Cai, Z., Liu, J., Wu, J., Deng, Y., Yu, K., Chen, X., Zhu, L., Ma, J., & Qin, Y. (2019). Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *PLoS one*, 14(10), e0223185. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223185>