Bonini ME. AJRPT. 2024;6(2):p4-21
http://www.ajrpt.com
DOI: https:/doi.org/10.58172/ajrpt.v6i2.281

AJRPT
ARGENTINIAN JOURNAL OF RESPIRATORY AND PHYSICAL THERAPY

REVISIÓN

Movilización activa temprana versus cuidado habitual activo en sujetos críticos: revisión sistemática y metaanálisis

[Early active mobilization versus active usual care in critically ill subjects: a systematic review and meta-analysis]

Maximiliano Ezequiel Bonini[1*], Santiago Agustín Mondini[1]

Resumen

Objetivo: Evaluar el efecto de la movilización activa temprana (MAT) en comparación con el cuidado habitual activo (CHA) en sujetos adultos críticamente enfermos respecto de la fuerza muscular y del estado funcional.

Materiales y métodos: Se realizó una revisión sistemática con metaanálisis. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados que compararon la MAT con el CHA en sujetos >18 años, de ambos sexos, en estado crítico durante o después del período de ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos (UCI). La búsqueda se realizó en las bases de datos Cochrane, Medline/Pubmed, Embase (Elsevier), SciELO, LILACS/BVS, www.controlled-trials.com/, clinicaltrials.gov/ y www.who.int/ictrp/en/. Se analizó el riesgo de sesgo mediante la herramienta RoB 1. Se generó una síntesis cualitativa y cuantitativa (metaanálisis) de los resultados. Registro: OSF: https://bit.ly/430fF72.

Resultados: Se incluyeron siete estudios, con un total de 1905 sujetos. La mayoría de los sujetos eran del sexo masculino (57 %) y tenían entre 54 y 66 años. Los desenlaces reportados mostraron baja certeza de evidencia, según la Clasificación de la valoración, desarrollo y evaluación de las recomendaciones (GRADE, por sus siglas en inglés). En el metaanálisis del estado funcional al alta hospitalaria, se observó un efecto a favor del grupo MAT, con una diferencia de medias estandarizada de 0,26 (IC 95 % 0,11 - 0,41) y baja heterogeneidad (I^2 = 0 %).

Conclusión: Con una baja certeza de evidencia, el efecto de la MAT en sujetos adultos críticamente enfermos en la UCI podría mejorar el estado funcional al alta hospitalaria en comparación con el CHA.

Palabras clave: unidades de cuidados intensivos; enfermedad crítica; movilización precoz; rehabilitación; estado funcional; mortalidad.

* **Correspondencia:** maxibonini55@gmail.com

[1] Hospital Interzonal General de Agudos "Pedro Fiorito", Avellaneda, Buenos Aires, Argentina.

Abstract

Objective: To evaluate the effect of early active mobilization (EAM) compared to active usual care (AUC) in critically ill adult subjects regarding muscle strength and functional status.

Materials and methods: A systematic review with meta-analysis were conducted. Randomized clinical trials comparing EAM with AUC in subjects >18 years of age, of both sexes, in critical condition during or after the period of mechanical ventilation in the intensive care unit (ICU) were included. The search was performed in the Cochrane, Medline/Pubmed, Embase (Elsevier), SciELO, LILACS/BVS, www.controlled-trials.com/, clinicaltrials.gov/, and www.who.int/ictrp/en/ databases. Bias risk was assessed using the RoB 1 tool. A qualitative and quantitative synthesis (meta-analysis) of the results was generated. Registration: OSF: https://bit.ly/430fF72.

Results: Seven studies were included in this review, comprising a total of 1905 subjects. The majority of subjects were male (57 %) and aged between 54 and 66 years. The reported outcomes showed low certainty of evidence, according to the Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) system. In the meta-analysis of functional status at hospital discharge, a favorable effect was observed in the EAM group, with a standardized mean difference of 0.26 (95 % CI 0.11 - 0.41) and low heterogeneity (I^2 = 0 %).

Conclusion: With low certainty of evidence, the effect of EAM on critically ill adult subjects in the ICU may improve functional status at hospital discharge compared to AUC.

Keywords: intensive care units; critical illness; early ambulation; rehabilitation; functional status; mortality.

Introducción

En la unidad de cuidados intensivos (UCI), la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (DAUCI) es una complicación neuromuscular grave.[1] Su incidencia es de alrededor del 40 % en pacientes críticos y en la población general de la UCI.[2,3] La DAUCI puede afectar a los músculos respiratorios y de las extremidades, lo que resulta en ventilación mecánica (VM) prolongada, aumento de la estadía en la UCI y en el hospital, costes sanitarios adicionales, mayor riesgo de mortalidad al año y deterioro en la calidad de vida.[4,5,6,7]

Un factor de riesgo importante para la DAUCI es el reposo en cama.[7] Por ello, la seguridad, la viabilidad y los beneficios de la rehabilitación y de la movilización, implementados en el entorno de la UCI, se han evaluado como un medio potencial para mitigar la DAUCI y el deterioro de la función física.[8,9,10,11,12] Además, la movilización temprana acorta la duración de la estadía en la UCI o en el hospital y mejora la fuerza muscular, medida con la escala del Consejo de Investigación Médica (MRC, por sus siglas en inglés), sin efecto significativo en la mortalidad.[9,13,14,15] Sin embargo, una revisión Cochrane concluyó que la evidencia sobre la eficacia de la movilización precoz en pacientes críticos con VM en la UCI, con relación a las medidas de la función física y del rendimiento, es inconsistente e incierta debido a su baja calidad.[16] Asimismo, existe una amplia variación en el tipo, el momento de aplicación, la intensidad y la progresión de las intervenciones administradas a cada población.[13,16,17] A su vez, independientemente del momento de aplicación, es importante diferenciar entre la intervención temprana y la intensidad de la intervención para poder recomendar con seguridad una intervención precoz o intensiva.[16] Un ensayo controlado aleatorizado (ECA) reciente, cuyo objetivo era evaluar el efecto de la actividad y la movilización tempranas durante la VM prolongada en el resultado compuesto por la cantidad de días que los pacientes permanecieron con vida y fuera del hospital al día 180, mostró que la cantidad de días fue similar en ambos grupos y que los

Lectura rápida

¿Qué se sabe?

La rehabilitación y movilización se han evaluado como un medio potencial para mitigar la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos y el deterioro de la función física. La movilización temprana acorta la duración de la estadía en la unidad de cuidados intensivos o en el hospital y mejora la fuerza muscular.

¿Qué aporta este trabajo?

La presente revisión sistemática con metaanálisis de estudios controlados aleatorizados sugiere que la movilización activa temprana tiene un efecto beneficioso en pacientes adultos críticamente enfermos de la unidad de cuidados intensivos, específicamente en lo que respecta a los resultados funcionales al alta hospitalaria, en comparación a un cuidado habitual activo (estándar o realizado tardíamente).

eventos adversos se notificaron con mayor frecuencia en el grupo de movilización precoz.[18]

Si bien se han presentado los beneficios que ofrece la movilización activa temprana (MAT) para la población crítica de UCI, debido a las inconsistencias de su efectividad, resulta interesante y necesario reducir la heterogeneidad en cuanto a las poblaciones, el tipo, el nivel y la intensidad de movilización. Además, en los últimos años, creció la cantidad de estudios referidos al tema que justifican una nueva revisión sistemática actualizada.

En consecuencia, el objetivo de este estudio es evaluar el efecto de la MAT en comparación con el cuidado habitual activo (CHA) en sujetos adultos críticamente enfermos con relación a la fuerza muscular y al estado funcional. El objetivo secundario es evaluar las intervenciones mencionadas en los resultados de estadía en la UCI y hospitalaria, delirium, eventos adversos y mortalidad.

Materiales y métodos

Esta revisión sistemática se llevó a cabo de acuerdo con los Ítems de preferencia para el reporte de revisiones sistemáticas y metaanálisis (PRISMA, por sus siglas en inglés)[19] (Material complementario 2) y las recomendaciones de la Colaboración Cochrane[20]. El protocolo está registrado en Open Science Framework (https://bit.ly/430fF72).

Criterios de elegibilidad

Tipos de estudios y sujetos

Se incluyeron todos los ECA que compararon la MAT (movilización, ejercicio activo o ambos) con el ejercicio activo tardío o la atención habitual activa en sujetos mayores de 18 años, de ambos sexos, en estado crítico durante o después del período de VM en la UCI. Se incluyeron estudios con medidas de resultado en la UCI y con seguimiento posterior al alta de la UCI.

Se consideró MAT cualquier combinación de una o más de las modalidades de ejercicio mencionadas en el Material complementario 1.

El CHA incluyó las siguientes modalidades: movilización/ejercicio activo estándar o realizado más tarde que el grupo intervención. También se incluyeron aquellos estudios con protocolos que iniciaban con rango de movimiento pasivo, siempre que la intención fuera progresar lo antes posible a movilización activa y/o activo-asistida.

Se excluyeron los estudios que aplicaron las modalidades de movilización en el grupo intervención o control mencionadas en el Material complementario 1, así como aquellos artículos a los que no se pudo acceder al texto completo.

Fuentes de información

Búsquedas electrónicas

Se utilizó la estrategia de búsqueda descripta en el Material complementario 1 para buscar en el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (CENTRAL), MEDLINE, Embase (Elsevier), Scielo y LILACS/BVS. Se combinaron los términos de búsqueda de MEDLINE con la estrategia Cochrane de búsqueda de alta sensibilidad para identificar ensayos aleatorios en MEDLINE: la versión que maximiza la sensibilidad y la precisión.

Búsqueda en otros recursos

Se realizaron búsquedas en el registro de ensayos controlados www.controlled-trials.com/, en el registro de ClinicalTrials.gov (clinicaltrials.gov/) y en la Plataforma del registro internacional de ensayos clínicos de la Organización Mundial de la Salud (www.who.int/ictrp/en/), con el fin de identificar estudios que pudieran haberse omitido o no haberse publicado (Material complementario 1). Se revisaron las actas de congresos relevantes y las presentaciones de resúmenes de simposios importantes (Sociedad Argentina de Terapia Intensiva). Se realizó también una búsqueda manual (Google Académico).

Se mantuvo correspondencia con los autores de estudios que se habían completado pero no publicado, así como con expertos en el contenido, para identificar investigaciones no publicadas y ensayos aún en curso.

Todas las búsquedas electrónicas y en otros recursos se realizaron hasta marzo de 2023.

Se incluyeron estudios en español, inglés y portugués, de acuerdo al nivel de lectura y comprensión de los autores y revisores del estudio.

Proceso de selección de los estudios

En primer lugar, se examinaron los títulos y resúmenes a cargo de dos investigadores de forma independiente (MB y SM, autores principales del estudio). Luego, se analizaron los textos completos de los estudios seleccionados. Cualquier desacuerdo se resolvió por consenso o consulta con un tercer revisor, según fuera necesario.

Proceso de extracción de los datos

Los datos fueron extraídos por dos investigadores (MB y SM) de forma independiente. Los desacuerdos se resolvieron por consenso y, en caso necesario, por un tercer revisor. Se contactó a los autores de los estudios seleccionados para solicitar cualquier información importante que faltara.

Lista de los datos

- Resultados primarios: fuerza muscular, evaluada mediante una herramienta validada (MRC[21], dinamometría manual[22], sección transversal muscular[23]) y estado funcional, evaluado mediante una escala validada (por ejemplo, índice de Barthel [IB][24], medida de independencia funcional [FIM, por sus siglas en inglés][25]) o medidas de rendimiento físico (por ejemplo, índice de estado funcional en cuidados agudos [ACIF, por sus siglas en inglés[26]], pruebas de marcha[27]).
- Resultados secundarios: estadía en la UCI y estadía hospitalaria, delirium, duración de la VM, eventos adversos y mortalidad.
- Las variables demográficas se especifican en el Material complementario 1.

Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales

Dos revisores (SM y MB) evaluaron de forma independiente el riesgo de sesgo de cada estudio mediante la herramienta de riesgo de sesgo RoB 1.[28]

Cualquier desacuerdo se resolvió con la participación de un tercer revisor. Se evaluó el riesgo de sesgo, según los siguientes dominios: generación de la secuencia de asignación, ocultación de la asignación, cegamiento de los participantes y del personal del estudio, cegamiento de evaluación de resultados, datos de resultados incompletos, notificación selectiva de resultados y otros sesgos.

Se encuentran más detalles en el Material complementario 1.

Medidas del efecto

Resultados primarios

• *Estado funcional*

Cuando los estudios informaron resultados dicotómicos, como el retorno al estado funcional independiente al alta hospitalaria, se utilizó un cociente de riesgos para comparar el grupo intervención con el grupo control. Cuando los estudios informaron medidas compuestas de actividades de la vida diaria (AVD) y medidas de componentes funcionales mediante escalas continuas (por ejemplo, IB[24]), se informaron los resultados mediante medias (desvío estándar [DE]) o medianas (rango intercuartílico [RIQ]), junto con el tamaño del efecto o la diferencia de medias/medianas con el intervalo de confianza del 95 % (IC 95 %). En caso de reportar riesgo relativo (RR), también se incluyó esta información.

• *Fuerza muscular*

Estos resultados se midieron mediante escalas continuas, y se informó la diferencia de medias (DM) cuando fue posible o la mediana (RIQ) en cada grupo, junto con el tamaño del efecto o la diferencia de medias/medianas con el IC 95 %. En caso de reportar RR, también se incluyó esta información.

Resultados secundarios

La duración de la estadía (UCI y hospitalaria), el delirium, la duración de la VM, los eventos adversos y la mortalidad se detallan en el Material complementario 1.

• *Cuestiones relativas a la unidad de análisis*

Las unidades de análisis fueron los participantes individuales.

Métodos de síntesis

Los resultados de los estudios incluidos fueron informados según PRISMA.[19] Se extrajeron los datos relevantes para darles formato en tablas o figuras. A su vez, los factores de heterogeneidad, como edad, causa de internación en la UCI y duración de la VM, también se informaron de manera descriptiva.

Se realizaron metaanálisis cuando al menos dos estudios proporcionaron datos suficientes de las variables para estudiar. Se extrajeron para el análisis el tamaño de muestra del grupo experimental (MAT) y del grupo control (CHA). Para las variables cualitativas, se consideró el total de eventos, mientras que para las variables cuantitativas, se utilizaron la media y el DE o la mediana y el RIQ, con una amplitud de 1,35 DE, según la forma en que estuviere reportado.

Evaluación de la heterogeneidad

La heterogeneidad se evaluó mediante la estadística I^2. Se consideró que un valor de I^2 <25 % indicaba un bajo riesgo de heterogeneidad; un valor 25 % - 50 %, un riesgo moderado; y un valor >50 %, un riesgo alto. Se estableció un valor de p <0,1 como punto de corte para considerar una heterogeneidad estadísticamente significativa en la prueba de chi cuadrado. Todos los metaanálisis se realizaron con Review Manager 5.3. Para todos los metaanálisis de las variables estudiadas se realizaron gráficos de bosque (forest plot).

Se encuentran más detalles en el Material complementario 1.

Dada la heterogeneidad clínica de los estudios, no fue posible hacer análisis de subgrupos.

Análisis de sensibilidad

Se realizaron análisis de sensibilidad de la variable principal estado funcional en UCI, al alta hospitalaria, a los

dos y tres meses, y a los seis meses, con el modelo de efectos fijo y también con la exclusión de los estudios con un tamaño muestral pequeño.[15,29,30]

Evaluación del sesgo en la publicación

Se llevó a cabo a través del gráfico de embudo (*funnel plot*) para la variable principal en cada momento de evaluación, siempre que la cantidad de estudios incluidos para el análisis aportara información. Se interpretaron visualmente buscando la ausencia de sesgo si la distribución de los estudios se asemejaba aproximadamente a un embudo simétrico (invertido).

Evaluación de la certeza de la evidencia

Se utilizaron los principios de la Clasificación de la valoración, desarrollo y evaluación de las recomendaciones (GRADE, por sus siglas en inglés)[31] para evaluar la calidad del conjunto de pruebas asociadas con los resultados en nuestra revisión. Se elaboró un «perfil de la evidencia» mediante el software GRADEpro (GRADEpro GDT 2015).

Dos revisores (SM y MB) realizaron de forma independiente la evaluación GRADE de la calidad de la evidencia. Los desacuerdos se resolvieron por consenso. Se planificó consultar al tercer revisor en caso de no poder resolver los desacuerdos. La calidad de la evidencia para cada resultado se calificó como alta, moderada, baja o muy baja.

Resultados

La evaluación de la certeza de la evidencia con el enfoque GRADE demuestra que los desenlaces reportados por los artículos incluidos poseen una baja calidad de evidencia (Material complementario 1).[15,18,29,30,32,33,34]

Estudios incluidos

De los 1815 artículos identificados, finalmente se seleccionaron 7 artículos para la lectura completa de sus textos.[15,18,29,30,32,33,34] La Figura 1 presenta los detalles de la selección de los artículos. Los artículos excluidos seleccionados para lectura de texto completo se presentan en la Tabla E1 del Material complementario 1.

Participantes

La cantidad total de participantes en los 7 estudios fue de 1905, de los cuales 1094 eran hombres (57 %). Todos los participantes eran mayores de 18 años, con un rango etario entre 54 y 66 años. El rango de gravedad al ingreso, determinado por el Sistema de clasificación de fisiología aguda y enfermedades crónicas (APACHE, por sus siglas en inglés) II, oscila entre 16 y 21 puntos, excepto en el estudio de Morris et al., que utiliza el APACHE III, con una media de 76 (DE 26) puntos en el grupo intervención y 75 (DE 25) puntos en el grupo control[34].

En las Tablas 1 y 2, se detalla una visión general de los estudios incluidos, las características de los participantes en el estudio y las intervenciones.

En la Figura 2, se presenta el resumen del riesgo de sesgo, con los juicios de los autores de la revisión sobre cada elemento de riesgo de sesgo para cada estudio incluido. En la Figura S1 del Material complementario 1, se encuentra el gráfico de riesgo de sesgo, con los juicios de los autores de la revisión sobre cada elemento de riesgo de sesgo, presentado mediante porcentajes de todos los estudios incluidos.

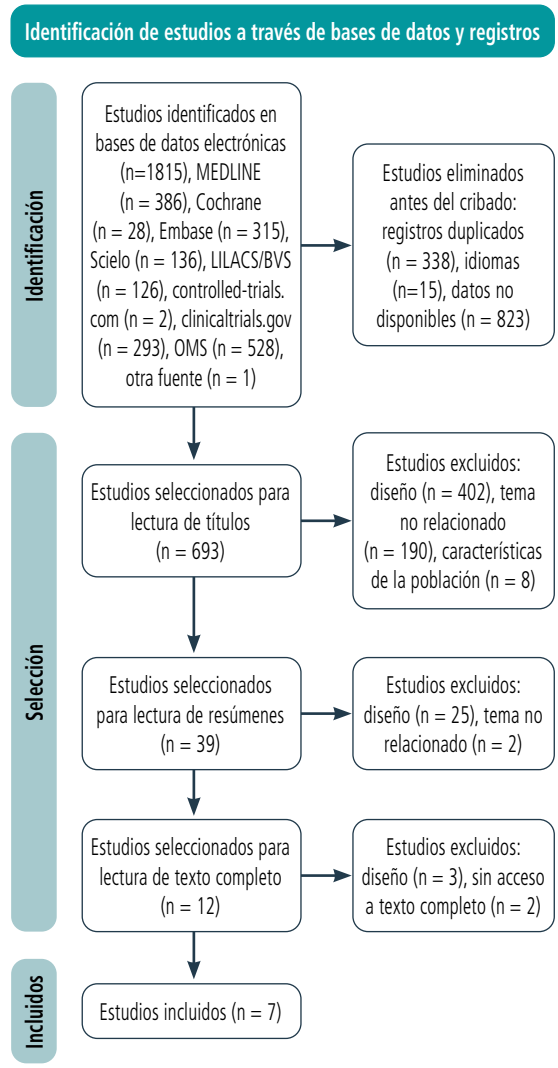


Figura 1. Diagrama de flujo.

Tabla 1. Resumen de estudios incluidos y participantes

Estudio	País, marco temporal	Población	Grupo	Cantidad de participantes	Femenino, n (%)	Edad, media (DE)/mediana (RIQ), años	APACHE II, media (DE)/ mediana (RIQ), puntaje	Diagnóstico inicial
Hodgson et al. [18]	Australia, Nueva Zelanda, Irlanda, Alemania, Reino Unido y Brasil. 2018-2021.	Sujetos con VM, previamente independientes.	Intervención	371	128 (34,5)	60,5 ± 14,8	18,2 ± 6,8	Sepsis (70 %), trauma (4 %), COVID-19 (2 %), otros (24 %).
			Comparación	370	146 (39,5)	59,5 ± 15,2	18 ± 6,9	
Schweickert et al. [15]	Estados Unidos. 2005-2007.	Sujetos con VM durante al menos 72 h, previamente independientes.	Intervención	49	29 (59)	57,7 (36,3 - 69,1)	20 (15,8 - 24)	Lesión pulmonar aguda (56 %), exacerbación EPOC (10 %), exacerbación asma (9 %), sepsis (15 %), hemorragia (3 %), malignidad (3 %), otros (5 %).
			Comparación	55	23 (42)	54,4 (46,5 - 66,4)	19 (13,3 - 23)	
McWilliams et al. [30]	Reino Unido. 2016-2017.	Sujetos (>16 años) con VM durante al menos 4 días.	Intervención	52	31 (60)	62 (46 - 68)	18 (15 - 22)	Cardiotorácico (20 %), médico (25 %), neuroquirúrgico (14 %), quirúrgico (34 %), trauma/quemadura (7 %).
			Comparación	50	31 (62)	61 (47 - 70)	17 (14 - 21)	
Schaller et al. [32]	Estados Unidos, Australia y Nueva Zelanda. 2011-2015.	Pacientes adultos de UCI quirúrgica, con VM durante menos de 48 h y durante al menos otras 24 h, funcionalmente independientes al inicio del estudio.	Intervención	104	39 (37,5)	66 (48 - 73)	16 (12 - 22)	Cirugía visceral (27 %), cirugía vascular (17 %), cirugía nasal, auditiva, de garganta u oftalmológica (10 %), cirugía de trasplante (4 %), neurocirugía (3 %), cirugía ortopédica (3 %), cirugía torácica (3 %), cirugía ginecológica (2 %), cirugía urológica (1 %), cirugía plástica (1 %), diagnóstico médico o neurológico (6 %), trauma (26 %).
			Comparación	96	35 (36,5)	64 (45 - 76)	17 (11 - 22)	
Denehy et al. [29]	Australia. 2007-2009.	Pacientes adultos de UCI, estadía en UCI ≥ 5 días.	Intervención	74	24 (32,4)	61,4 (15,9)	19 (6)	Neumonía (23 %), cardíaco (15 %), paro cardíaco (7 %), cirugía cardíaca (30 %), otras cirugías (21 %), patología/ trasplante hepático (14 %), sepsis (11 %), renal (5 %), otros (6 %).
			Comparación	76	31 (40,8)	60,1 (15,8)	20,7 (7,7)	
Wright et al.[33]	Reino Unido. 2012-2014.	Pacientes adultos de UCI con VM o VNI ≥ 48 h.	Intervención	150	69 (46)	60 (16)	19 (7)	Médico (52 %), quirúrgico (48 %).
			Comparación	158	59 (37)	64 (16)	19 (7)	
Morris et al. [34]	Estados Unidos. 2009-2014.	Pacientes adultos de UCI con falla respiratoria aguda con VM.	Intervención	150	84 (56)	55 (17)	76 (26)*	Falla respiratoria aguda (98 %), coma (2 %).
			Comparación	150	82 (54,7)	58 (14)	75 (25)*	

* APACHE III oscila entre 0 y 299. Una puntuación más alta indica un mayor riesgo de mortalidad.
APACHE: siglas en inglés de sistema de clasificación de fisiología aguda y enfermedades crónicas; **VM:** ventilación mecánica; **VNI:** ventilación no invasiva; **UCI:** unidad de cuidados intensivos; **Covid-19:** enfermedad por coronavirus 2019; **EPOC:** enfermedad pulmonar obstructiva crónica; **IAM:** infarto agudo de miocardio; **DE:** desvío estándar; **RIQ:** rango intercuartílico.

Intervenciones

La mayoría de estudios realizaron intervenciones progresivas de intensidad o complejidad, orientadas a lograr la mayor capacidad funcional posible de los pacientes. El inicio de la intervención osciló entre 1 y 8 días después del ingreso a la UCI. La terapia se proporcionó al menos una vez al día y tuvo una duración que osciló entre una mediana de 15 y 90 minutos diarios. Con respecto a la continuación de la intervención, tres estudios la implementaron hasta el alta hospitalaria[15,29,33] y otros dos hasta el alta de la UCI.[18,30] A su vez, un solo estudio continuó el plan de intervención de forma ambulatoria luego del alta hospitalaria [29], mientras que el restante no especifica hasta qué período continuó con la intervención.[32]

La Tabla 2 proporciona una mejor descripción de las intervenciones y sus características.

Comparadores

El tratamiento estándar se basó en la atención proporcionada por cada centro de salud, así como en el razonamiento clínico del fisioterapeuta en cuestión. El inicio de la atención varió entre 3 y 10 días después del ingreso a la UCI. La terapia se proporcionó una vez

Tabla 2. Detalles sobre las intervenciones y los comparadores del estudio

Estudio	Grupo	Descripción de la intervención	Tiempo desde la primera movilización	Frecuencia de la intervención	Duración de la intervención	Continuación de la intervención
Hodgson et al. [18]	Intervención	Movilización precoz (minimización de la sedación y fisioterapia diaria).	N/E	≥ 1 vez al día	20,8 ± 14,6 minutos.	Estadía en UCI hasta los 28 días post-aleatorización.
	Comparación	Cuidados habituales (el nivel de movilización que se proporcionaba habitualmente en cada UCI).	N/E	N/E	8,8 ± 9 minutos.	
Schweickert et al. [15]	Intervención	ROM pasivo y activo, incluidos ejercicios de movilidad en la cama, actividades de la vida diaria y otros ejercicios que aumentan independencia, entrenamiento de transferencias (de sentado a bipedestación, de la cama a la silla, de la cama a la cómoda), ejercicios de premarcha y caminar.	Mediana de 1,5 días (RIQ1,0 - 2,1) post-intubación.	1 vez al día	Mediana 0,3 h (RIQ 0,2 - 0,5) al día con VM; 0,2 h (RIQ 0,1 - 0,3) al día sin VM.	Hasta el alta hospitalaria.
	Comparación	Atención estándar: tratamiento ordenado por el equipo de atención.	Mediana de 7,4 días (RIQ 6,0 - 10,9) post-intubación.	N/E	Mediana 0,0 h (RIQ 0,0 - 0,0) al día con VM; 0,2 h (RIQ 0,0 - 0,4) al día sin VM.	N/E
McWilliams et al. [30]	Intervención	Programa de rehabilitación individualizado, que se expuso en la cama de los sujetos para facilitar la comunicación y el seguimiento de los logros diarios.	Mediana de 8 (7-11) días.	1 vez al día	Mediana de 38,3 minutos.	Hasta el alta de UCI.
	Comparación	Atención estándar: rehabilitación basada en el razonamiento clínico de cada fisioterapeuta.	Mediana de 10 (7-12) días.	1 vez al día	Mediana de 35,4 minutos.	Hasta el alta de UCI.
Schaller et al. [32]	Intervención	Movilización según algoritmo de movilidad: ROM pasivo, sedestación, bipedestación, deambulación. Movilidad interprofesional e identificación de barreras.	N/E	1 vez al día	Adaptado en función del estado de los pacientes.	N/E
	Comparación	De acuerdo con las guías prácticas de movilización y fisioterapia de cada centro.	N/E	N/E	N/E	N/E
Denehy et al. [29]	Intervención	UCI: movimientos activos y de resistencia activa de brazos y piernas, transferencia de sentado a bipedestación, marcha en lugar. Pabellón: cardiovascular, entrenamiento de fuerza y resistencia progresiva y ejercicio funcional. Ambulatorio: cardiovascular, entrenamiento progresivo de fuerza resistencia y ejercicio funcional.	No disponible (inscripción más temprana en el día 5)	1 vez al día mientras esté en VM; 2 veces al día después del destete.	15 minutos al día en VM; 2 veces 15 min al día después del destete; 2 veces 30 min al día en sala; 2 veces 60 min por semana como pacientes ambulatorios durante 8 semanas.	Post-hospitalización.
	Comparación	Cuidados habituales: ejercicios activos en cama, sentarse fuera de la cama, marchar o caminar.	No disponible (inscripción más temprana en el día 5)	N/E	N/E	Hasta el alta hospitalaria.
Wright et al. [33]	Intervención	Reentrenamiento funcional y programas de ejercicio individualizados a medida, basados en un algoritmo de fortalecimiento muscular.	Mediana de 3 (RIQ 1 - 6) días.	1 vez al día, de lunes a viernes.	90 minutos al día.	Atención estándar hasta el alta hospitalaria.
	Comparación	Reentrenamiento funcional y programas de ejercicio individualizados a medida, basados en un algoritmo de fortalecimiento muscular.	Mediana de 3 (RIQ 1 - 6) días.	1 vez al día, de lunes a viernes.	30 minutos al día.	Atención estándar hasta el alta hospitalaria.
Morris et al. [34]	Intervención	ROM pasivo, fisioterapia y ejercicios progresivos de resistencia.	Mediana de 1 día (RIQ 0 - 2) tras ingreso en la UCI.	3 veces al día, 7 días semanales.	N/E	Hasta el alta hospitalaria.
	Comparación	Cuidados habituales: fisioterapia entre semana cuando lo ordene el equipo.	Mediana de 7 días (RIQ 4 - 10) tras ingreso en la UCI.	N/E	N/E	N/E

VM: ventilación mecánica; **UCI:** unidad de cuidados intensivos; **ROM:** siglas en inglés de rango de movimiento; **N/E:** no especificado; **RIQ:** rango intercuartílico.

por día de lunes a viernes, o según lo indicara el equipo de salud, y la intervención duró entre una mediana de 8,8 a 35,4 minutos. Con respecto a la continuación de la terapia de comparación, dos estudios la implementaron hasta el alta de la UCI[18,30] y otros dos hasta el alta hospitalaria[29,33], mientras que el resto de los estudios

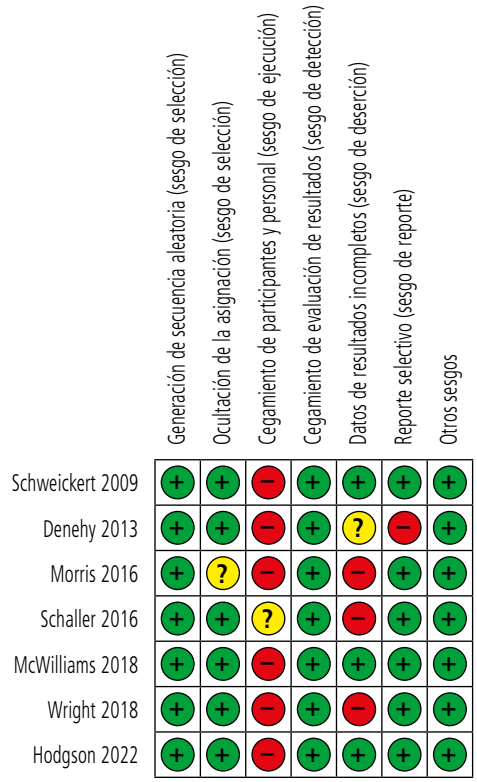


Figura 2. Resumen del riesgo de sesgo: juicios de los revisores sobre cada elemento de calidad metodológica para cada estudio incluido.

no lo especificaron. El resto de las comparaciones y sus características se detallan en la Tabla 2.

Resultados primarios

Estado funcional

Siete estudios reportaron el estado funcional, con un total de 1905 participantes. Todos los estudios incluidos evaluaron el estado funcional de los pacientes durante la internación en la UCI (Tabla 3).[15,18,29,30,32,33,34] Cinco estudios lo hicieron al alta hospitalaria,[15,30,32,33,34] dos estudios entre los dos y tres meses del alta hospitalaria[33,34] y tres estudios a los seis meses de la aleatorización (Tabla P1, Material complementario 1).[18,33,34] El metaanálisis mostró que la MAT podría incrementar el estado funcional al alta hospitalaria en comparación con el CHA (Figura 3B), con una diferencia de medias estandarizada (DME) de 0,26 (IC 95 % 0,11 - 0,41) y baja heterogeneidad (I^2 = 0 %). Por otro lado, el resto del metaanálisis (Figura 3A, C y D) mostró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo MAT y el grupo CHA.

Se presenta el gráfico de embudo de los estudios que reportaron el estado funcional durante la internación en la UCI y al alta hospitalaria (Gráfico F1 y F2, Material complementario 1), en el que se observa una ausencia de estimaciones del efecto de estudios pequeños, los cuales se dispersarían más ampliamente en la parte inferior. Por ende, representan una ausencia de sesgo de publicación.

Fuerza muscular

Cinco estudios reportaron la fuerza muscular, con un total de 1014 participantes. Tres estudios evaluaron la fuerza de prensión de la mano (en kg) durante la internación en la UCI[30,33,34], mientras que los otros dos la evaluaron también al alta hospitalaria, entre los dos y tres meses y a los seis meses desde la aleatorización.[33,34] El metaanálisis evidenció que la MAT podría incrementar la fuerza muscular evaluada a los seis meses desde la aleatorización en comparación con el grupo CHA (Fig. 4D), con una DM 2,24 (IC 95 % 0,33 - 4,15) y baja heterogeneidad (I^2 = 0 %). Por otra parte, el resto del metaanálisis (Figura 4A, B y C) mostró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo MAT y el grupo CHA al alta de la UCI, al alta hospitalaria, ni entre los dos y tres meses de hospitalización (Tabla P2, Material complementario 1).

Resultados secundarios

Estadía en UCI

Siete estudios reportaron la estadía en la UCI, con un total de 1905 participantes.[15,18,29,30,32,33,34] De estos, seis estudios aportaron al metaanálisis (Figura 5A), en el que se muestra que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo MAT y el grupo CHA, con una DM de -0,25 (IC 95 % –1,67 - –1,17) y moderada heterogeneidad (I^2= 35 %).[15,29,30,32,33,34] Solo uno halló diferencias significativas entre ambos grupos, con disminución de la estadía en UCI a favor de la intervención [7 días (5 - 12) vs. 10 días (6 - 5)], p=0,005 (Tabla C1, Material complementario 1).[32]

Estadía hospitalaria

Siete estudios reportaron la estadía hospitalaria, con un total de 1905 participantes.[15,18,29,30,32,33,34] Seis estudios aportaron al metaanálisis (Figura 5B), el cual muestra que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo MAT y el grupo CHA, con una DM -1,11 (IC 95 % –4,15 - –1,93) y baja heterogeneidad (I^2= 21 %).[15,29,30,32,33,34] Solo uno halló diferencias significativas entre ambos grupos, con una disminución de

Tabla 3. Estado funcional en UCI

	Grupo intervención	Grupo control	Tamaño del efecto o diferencia (IC 95 %)	Valor p	Referencia de estudios
Fuera de cama, tiempo desde IOT - Mediana (RIQ), días	1,7 (1,1 - 3)	6,6 (4,2 - 8,3)	-	<0,0001	**Schweickert et al. [15]**
IMS 3 o más, tiempo desde aleatorización - Mediana (RIQ), días	3 (1 - 6)	4 (2 - 7)	–1 (–2,2 - –0,2)	-	**Hodgson et al. [18]**
Bipedestación, tiempo desde IOT - Mediana (RIQ), días	3,2 (1,5 - 5,6)	6 (4,5 - 8,9)	-	<0,0001	**Schweickert et al. [15]**
IMS 4 o más, tiempo desde aleatorización - Mediana (RIQ), días	3 (2 - 7)	5 (3 - 8)	–2 (–3,4 - –0,6)	-	**Hodgson et al. [18]**
Transferencia a una silla, tiempo desde IOT - Mediana (RIQ), días	3,1 (1,8 - 4,5)	6,2 (4,5 - 8,4)	-	<0,0001	**Schweickert et al. [15]**
Caminar en el lugar, tiempo desde IOT - Mediana (RIQ), días	3,3 (1,6 - 5,8)	6,2 (4,6 - 9,6)	-	<0,0001	**Schweickert et al. [15]**
IMS 7 o más, tiempo desde aleatorización - Mediana (RIQ), días	5 (3 - 8)	7 (4 - 13)	–2 (–3,4 - –0,7)	-	**Hodgson et al. [18]**
Caminar, tiempo desde IOT - Mediana (RIQ), días	3,8 (1,9 - 5,8)	7,3 (4,9 - 9,6)	-	<0,0001	**Schweickert et al. [15]**
IMS pico - Mediana (RIQ), puntaje	6 (4 - 8)	6 (4 - 8)	0 (–1 - –1)	-	**Hodgson et al. [18]**
Índice de Barthel - Mediana (RIQ), puntaje	55 (35 - 75)	45 (35 - 80)	-	0,955	**McWilliams et al. [30]**
MMS 1-2 - n (%)	3 (7%)	5 (12%)	-	-	**McWilliams et al. [30]**
MMS 3-5 - n (%)	9 (20%)	18 (42%)	-	-	**McWilliams et al. [30]**
MMS 6-7 - n (%)	32 (73%)	20 (47%)	-	0,006	**McWilliams et al. [30]**
MMS alta UCI - Mediana (RIQ), puntaje	5 (4 - 7)	7 (5 - 7)	-	0,016	**McWilliams et al. [30]**
AIVD - Mediana (RIQ), puntaje	3 (0 - 5)	0 (0 - 5)	-	0,15	**Schweickert et al. [15]**
SOMS - Media (DE), puntaje	2,2 (1)	1,5 (0,8)	0,7 (0,4 - 1)	<0,0001	**Schaller et al. [32]**
FIM - Media (DE), puntaje	70 (27)	64 (25)	-	-	**Wright et al. [33]**
mmFIM - Mediana (RIQ), puntaje	4 (2 - 5)	3 (1 - 4)	1 (0 - 2)	0,009	**Schaller et al. [32]**
Subdominio locomoción - Mediana (RIQ), puntaje	2 (1 - 3)	2 (0 - 2)	0 (0 - 1)	0,024	**Schaller et al. [32]**
Subdominio transferencia - Mediana (RIQ), puntaje	2 (1 - 3)	2 (1 - 2)	0 (0 - 1)	0,01	**Schaller et al. [32]**
6MWT - Media (DE), metros	146,4 (79,4)	187,9 (126,1)	–44,7 (–82,3 - –7,1)	0,02	**Denehy et al. [29]**
TUG - Media (DE), segundos	41,1 (43,2)	36,1 (42,9)	-	-	**Denehy et al. [29]**
PFIT - Media (DE), puntaje	7,7 (1,7)	8 (1,5)	-	-	**Denehy et al. [29]**
MRMI - Media (DE), puntaje	19 (10)	16 (10)	0,4 (–2,7 - –3,4)	-	**Wright et al. [33]**
SPPBS - Mediana (RIQ), puntaje	1,6 (1 - 2,2)	1,9 (1,3 - 2,4)	–0,3 (–1,1 - –0,5)	0,46	**Morris et al. [34]**

UCI: unidad de cuidados intensivos; **IOT:** intubación orotraqueal; **IMS:** siglas en inglés de escala de movilidad en la UCI; **AIVD:** actividades instrumentales de la vida diaria; **WHODAS:** siglas en inglés de cuestionario para la evaluación de la discapacidad de la Organización Mundial de la Salud; **MMS:** siglas en inglés de puntuación de movilidad de Manchester; **SOMS:** siglas en inglés de puntuación de movilización óptima en UCI quirúrgica **FIM:** siglas en inglés de medida de independencia funcional; **mmFIM:** siglas en inglés de versión abreviada y modificada de la mediada de independencia funcional (locomoción y transferencia); **6MWT:** siglas en inglés de prueba de marcha de 6 minutos; **TUG:** siglas en inglés de prueba cronometrada «arriba y adelante»; **PFIT:** siglas en inglés de prueba de la función física en UCI; **MRMI:** siglas en inglés de índice de movilidad de Rivermead modificado; **SPPBS:** siglas en inglés de puntuación de la batería corta de rendimiento físico; **DE:** desvío estándar; **RIQ:** rango intercuartílico.

la estadía hospitalaria a favor de la intervención [15 días (11 – 27) vs. 21,5 días (11 – 30)], p=0,01 (Tabla C1, Material complementario 1).[32]

Delirium

Tres estudios evaluaron el delirium, con un total de 604 participantes. Dos estudios encontraron una disminución significativa en la incidencia de delirium en el grupo intervención[15,32], mientras que el restante no halló diferencias significativas entre ambos grupos (Tabla C2, Material complementario 1).[34]

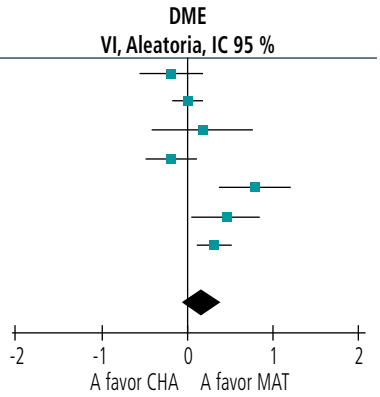
Duración de la VM

Siete estudios reportaron la duración de la VM, con un total de 1905 participantes.[15,18,29,30,32,33,34] Cuatro estudios la reportaron como «días libres de ventilador»[15,18,32,34], y el metaanálisis (Figura 5C) mostró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre

A **Estado funcional en UCI**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	DME VI, Aleatoria, IC 95 %
Denehy 2013	7,7	1,7	61	8	1,5	56	13,6 %	-0,19 [-0,55 - 0,18]
Hodgson 2022	6	5,4	371	6	5,4	370	19,1 %	0,00 [-0,14 - 0,14]
McWilliams 2018	55	54	26	45	60,8	22	9,1 %	0,17 [-0,40 - 0,74]
Morris 2016	1,6	1,6	86	1,9	1,5	98	15,5 %	-0,19 [-0,48 - 0,10]
Schaller 2016	2,2	1	49	1,5	0,8	55	12,7 %	0,77 [0,37 - 1,17]
Schweickert 2009	3	6,8	49	0	6,8	55	12,9 %	0,44 [0,05 - 0,83]
Wright 2018	19	10	150	16	10	158	17,2 %	0,30 [0,07 - 0,52]
Total (IC 95 %)			**792**			**814**	**100 %**	**0,17 [-0,06 - 0,40]**

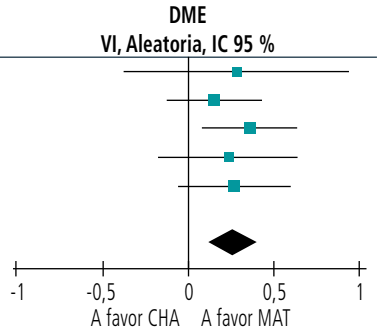
Heterogeneidad: $Tau^2 = 0,07$; $Chi^2 = 24.98$, df = 6 (P = 0,0003); $I^2 = 76$ %
Prueba para el efecto global: z = 1,42 (P = 0,15)



B **Estado funcional al alta hospitalaria**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	DME VI, Aleatoria, IC 95 %
McWilliams 2018	90	13,5	17	85	20,3	21	5,3 %	0,28 [-0,36 - 0,92]
Morris 2016	5	1,9	106	4.7	1,9	98	29,2 %	0,16 [-0,12 - 0,43]
Schaller 2016	8	5,4	104	5	10,8	96	28,2 %	0,35 [0,07 - 0,63]
Schweickert 2009	6	8,1	49	4	8,1	55	14,8 %	0,25 [-0,14 - 0,63]
Wright 2018	113	17	83	108	20	75	22,4 %	0,27 [-0,04 - 0,58]
Total (IC 95 %)			**359**			**345**	**100 %**	**0,26 [0,11 - 0,41]**

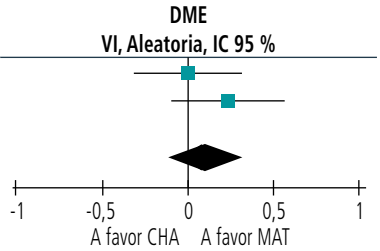
Heterogeneidad: $Tau^2 = 0,00$; $Chi^2 = 0,98$, df = 4 (P = 0,91); $I^2 = 0$ %
Prueba para el efecto global: z = 3,40 (P = 0,0007)



C **Estado funcional entre los 2 y 3 meses de la aleatorización**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	DME VI, Aleatoria, IC 95 %
Morris 2016	2	0,3	89	2	0,3	75	54,2 %	0,00 [-0,31 - 0,31]
Wright 2018	116	19	71	111	23	67	45,8 %	0,24 [-0,10 - 0,57]
Total (IC 95 %)			**160**			**142**	**100 %**	**0,11 [-0,12 - 0,34]**

Heterogeneidad: $Tau^2 = 0,00$; $Chi^2 = 1,04$, df = 1 (P = 0,31); $I^2 = 4$ %
Prueba para el efecto global: z = 0,92 (P = 0,36)



D **Estado funcional a los 6 meses**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	DME VI, Aleatoria, IC 95 %
Hodgson 2022	100	0,1	247	100	6,8	250	40,2 %	0,00 [-0,18 - 0,18]
Morris 2016	2.2	0,4	83	2	0,4	79	31,5 %	0,50 [0,18 - 0,81]
Wright 2018	118	17	64	117	16	52	28,2 %	0,06 [-0,31 - 0,43]
Total (IC 95 %)			**394**			**381**	**100 %**	**0,17 [-0,14 - 0,49]**

Heterogeneidad: $Tau^2 = 0,05$; $Chi^2 = 7,47$, df = 2 (P = 0,02); $I^2 = 73$ %
Prueba para el efecto global: z = 1,09 (P = 0,28)

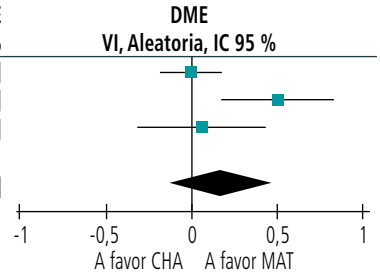


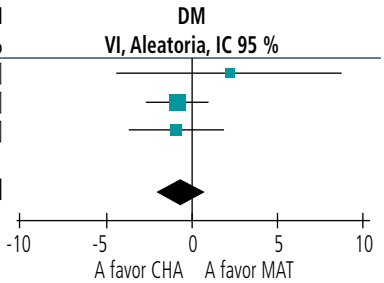
Figura 3. Resultados del metaanálisis sobre el estado funcional en UCI, al alta hospitalaria, entre los 2 y 3 meses, y a los 6 meses desde la aleatorización.

UCI: unidad de cuidados intensivos; **MAT:** movilización activa temprana; **CHA:** cuidado habitual activo; **DME:** diferencia de medias estandarizada; **DE:** desvío estándar; **VI:** varianza inversa; **IC 95 %:** intervalo de confianza del 95 %.

A **Fuerza muscular en UCI**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	DM VI, Aleatoria, IC 95 %
McWilliams 2018	15,4	15,5	35	13,1	11,7	33	5,0 %	2,30 [-4,20 - 8,80]
Morris 2016	20	6,1	78	20,9	5,9	88	63,5 %	-0,90 [-2,73 - 0,93]
Wright 2018	14	9	95	15	9	89	31,4 %	-1,00 [-3,60 - 1,60]
Total (IC 95 %)			**208**			**210**	**100 %**	**-0,77 [-2,23 - 0,69]**

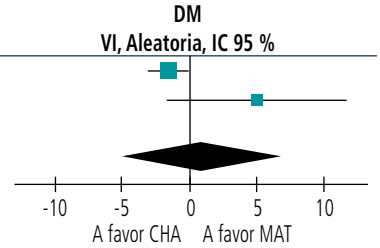
Heterogeneidad: $Tau^2 = 0,00$; $Chi^2 = 0,91$, df = 2 (P = 0,64); $I^2 = 0$ %
Prueba para el efecto global: z = 1,03 (P = 0,30)



B **Fuerza muscular al alta hospitalaria**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	DM VI, Aleatoria, IC 95 %
Morris 2016	22.6	5,4	104	24,3	5,7	94	62,9 %	-1,70 [-3,25 - -0,15]
Wright 2018	113	17	60	108	20	54	37,1 %	5,00 [-1,85 - 11,85]
Total (IC 95 %)			**164**			**148**	**100 %**	**0,78 [-5,56 - 7,13]**

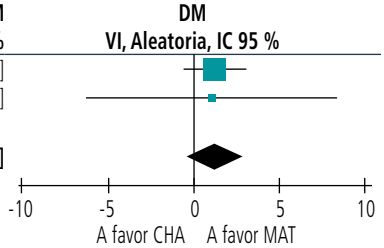
Heterogeneidad: $Tau^2 = 16,02$; $Chi^2 = 3,49$, df = 1 (P = 0,06); $I^2 = 71$ %
Prueba para el efecto global: z = 0,24 (P = 0,81)



C **Fuerza muscular entre los 2 y 3 meses desde la aleatorización**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	DM VI, Aleatoria, IC 95 %
Morris 2016	27,2	5,5	87	26	5,8	74	94,4 %	1,20 [-0,56 - 2,96]
Wright 2018	25	16	36	24	14	31	5,6 %	1,00 [-6,18 - 8,18]
Total (IC 95 %)			**123**			**105**	**100 %**	**1,19 [-0,52 - 2,89]**

Heterogeneidad: $Tau^2 = 0,00$; $Chi^2 = 0,00$, df = 1 (P = 0,96); $I^2 = 0$ %
Prueba para el efecto global: z = 1,37 (P = 0,17)



D **Fuerza muscular a los 6 meses desde la aleatorización**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	DM VI, Aleatoria, IC 95 %
Morris 2016	29,3	6,3	83	27,2	6,5	81	95,2 %	2,10 [0,14 - 4,06]
Wright 2018	29	19	31	24	16	31	4,8 %	5,00 [-3,74 - 13,74]
Total (IC 95 %)			**114**			**112**	**100 %**	**2,24 [0,33 - 4,15]**

Heterogeneidad: $Tau^2 = 0,00$; $Chi^2 = 0,40$, df = 1 (P = 0,53); $I^2 = 0$ %
Prueba para el efecto global: z = 2,29 (P = 0,02)

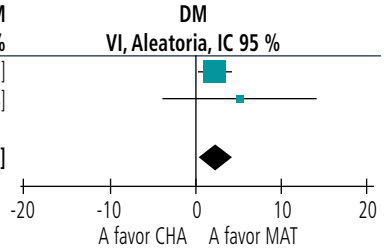


Figura 4. Resultados del metaanálisis sobre la fuerza muscular en UCI, al alta hospitalaria, entre los 2 y 3 meses, y a los 6 meses desde la aleatorización.

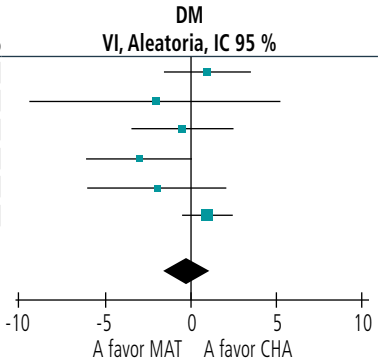
UCI: unidad de cuidados intensivos; **MAT:** movilización activa temprana; **CHA:** cuidado habitual activo; **DM:** diferencia de medias; **DE:** desvío estándar; **VI:** varianza inversa; **IC 95 %:** intervalo de confianza del 95 %.

el grupo MAT y el grupo CHA, con una DM de 0,16 (IC 95 % -1,29 - 1,61) y baja heterogeneidad (I^2= 0 %). Además, cuatro estudios midieron la duración de la VM en días. El metaanálisis (Figura 5D) mostró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo MAT y el grupo CHA, con una DM -0,50 (IC 95 % –1,74 - –0,75) y baja heterogeneidad (I^2= 20 %).[15,29,30,33] Solo uno halló diferencias significativas entre ambos

A **Estadía en UCI**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	DM VI, Aleatoria, IC 95 %
Denehy 2013	8	8,1	74	7	6,8	76	20,8 %	1,00 [-1,40 - 3,40]
McWilliams 2018	16	10,8	45	18	21,6	43	3,6 %	-2,00 [-9,19 - 5,19]
Morris 2016	7.5	13,5	150	8	12,2	150	16,2 %	-0,50 [-3,41 - 2,41]
Schaller 2016	7	9,5	104	10	12,2	96	15,2 %	-3,00 [-6,05 - 0,05]
Schweickert 2009	5,9	11,7	49	7,9	9,2	55	9,8 %	-2,00 [-6,08 - 2,08]
Wright 2018	6	6,8	150	5	5,4	158	34,4 %	1,00 [-0,38 - 2,38]
Total (IC 95 %)			**572**			**578**	**100 %**	**-0,25 [-1,67, 1,17]**

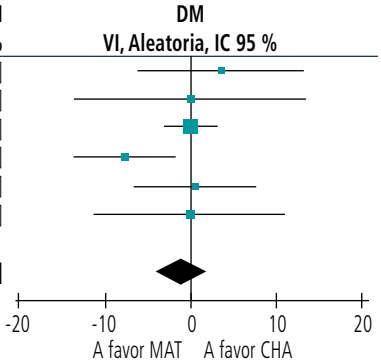
Heterogeneidad: $Tau^2 = 1,03$; $Chi^2 = 7,65$, df = 5 (P = 0,18); $I^2 = 35$ %
Prueba para el efecto global: z = 0,35 (P = 0,73)



B **Estadía hospitalaria**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	DM VI, Aleatoria, IC 95 %
Denehy 2013	23,5	34,4	74	20	24	76	9,0 %	3,50 [-6,02 - 13,02]
McWilliams 2018	29	25,7	43	29	35,1	42	5,0 %	0,00 [-13,10 - 13,10]
Morris 2016	10	14,9	150	10	12,2	150	43,0 %	0,00 [-3,08 - 3,08]
Schaller 2016	14	21,6	104	21,5	20,3	96	20,2 %	-7,50 [-13,31 -1,69]
Schweickert 2009	13,5	20,4	49	12,9	14,7	55	15,5 %	0,60 [-6,31 - 7,51]
Wright 2018	28	50	116	28	31,1	113	7,2 %	0,00 [-10,76 - 10,76]
Total (IC 95 %)			**536**			**532**	**100 %**	**-1,11 [-4,15 - 1,93]**

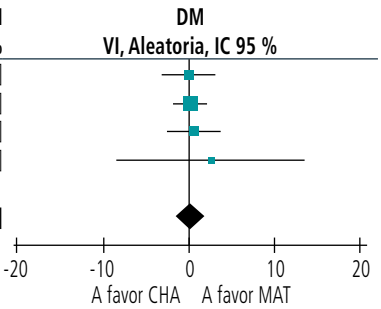
Heterogeneidad: $Tau^2 = 3,11$; $Chi^2 = 6,34$, df = 5 (P = 0,27); $I^2 = 21$ %
Prueba para el efecto global: z = 0,71 (P = 0,47)



C **Días libres de VM al día 28**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	DM VI, Aleatoria, IC 95 %
Hodgson 2022	21	23	371	21	18,9	370	22,9 %	0,00 [-3,03 - 3,03]
Morris 2016	24	9,5	150	24	8,1	150	52,7 %	0,00 [-2,00 - 2,00]
Schaller 2016	23	9,5	104	22,5	12,2	96	22,6 %	0,50 [-2,55 - 3,55]
Schweickert 2009	23,5	24,6	49	21,1	32,1	55	1,8 %	2,40 [-8,53 - 13,33]
Total (IC 95 %)			**674**			**671**	**100 %**	**0,16 [-1,29 - 1,61]**

Heterogeneidad: $Tau^2 = 0,00$; $Chi^2 = 0,24$, df = 3 (P = 0,97); $I^2 = 0$ %
Prueba para el efecto global: z = 0,21 (P = 0,83)



D **Duración de la VM**

Estudio	MAT Media	MAT DE	MAT Total	CHA Media	CHA DE	CHA Total	Peso	Diferencia de medias VI, Aleatoria, IC 95 %
Denehy 2013	4,4	9,2	74	4,1	6,3	76	19,6 %	0,30 [-2,23 - 2,83]
McWilliams 2018	10	10,8	44	12	14,9	43	4,9 %	-2,00 [-7,48 - 3,48]
Schweickert 2009	3,4	6,8	49	6,1	7,6	55	16,9 %	-2,70 [-5,47 - 0,07]
Wright 2018	4	5,4	150	4	4,1	158	58,5 %	0,00 [-1,07 - 1,07]
Total (IC 95 %)			**317**			**332**	**100 %**	**-0,50 [-1,74 - 0,75]**

Heterogeneidad: $Tau^2 = 0,39$; $Chi^2 = 3,77$, df = 3 (P = 0,29); $I^2 = 20$ %
Prueba para el efecto global: z = 0,78 (P = 0,43)

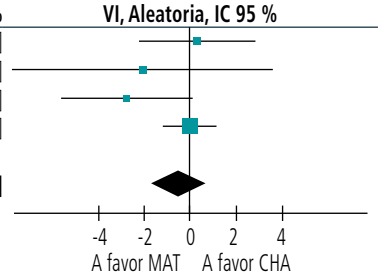


Figura 5. Resultados del metaanálisis sobre la estadía en UCI y estadía hospitalaria, los días libres de VM al día 28 y la duración de la VM.

UCI: unidad de cuidados intensivos; **VM:** ventilación mecánica; **MAT:** movilización activa temprana; **CHA:** cuidado habitual activo; **DM:** diferencia de medias; **DE:** desvío estándar; **VI:** varianza inversa; **IC 95 %:** intervalo de confianza del 95 %.

grupos, con una disminución en la duración de la VM [3,4 días (2,3 - 7,3) vs. 6,1 días (4 - 9,6)], p=0,02 (Tabla C3, Material complementario 1).[15]

Eventos adversos

Siete estudios reportaron eventos adversos, con un total de 1905 participantes.[15,18,29,30,32,33,34] Cinco de ellos aportaron al metaanálisis (Figura 6A), en el que no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo MAT y el grupo CHA, con un RR de 1,56 (IC 95 % 0,61-3,98) y alta heterogeneidad (I^2= 50 %).[15,18,29,33,34] Solo uno halló diferencias significativas, con una tasa de ≥1 evento adverso en el grupo intervención, atribuido potencialmente a la movilización, con un OR de 2,55 (1,33 - 4,89), p=0,005 (Tabla C4, Material complementario 1).[18]

Mortalidad

Siete estudios reportaron la mortalidad, con un total de 1905 participantes. No se encontraron diferencias significativas entre los grupos intervención y control (Tabla C5, Material complementario 1).[15,18,29,30,32,33,34] Dos estudios reportaron la mortalidad hospitalaria. El metaanálisis (Figura 6B) mostró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo MAT y el grupo CHA, con un RR de 1,18 (IC 95 % 0,44 - 3,15) y alta heterogeneidad (I^2= 69 %).[15,32]

Análisis de sensibilidad

Se realizaron análisis de sensibilidad de la variable principal estado funcional en UCI, al alta hospitalaria, a los dos y tres meses, y a los seis meses, con el modelo de efectos fijo, sin cambios significativos. Al excluir los estudios con un tamaño de muestra pequeño (<100)[15,29,30], se observó un efecto a favor del grupo MAT en el estado funcional solo en el momento de medición al alta hospitalaria (Figura 7).

Los conflictos de intereses y el financiamiento de cada estudio incluido se presentan en el Material complementario 1).

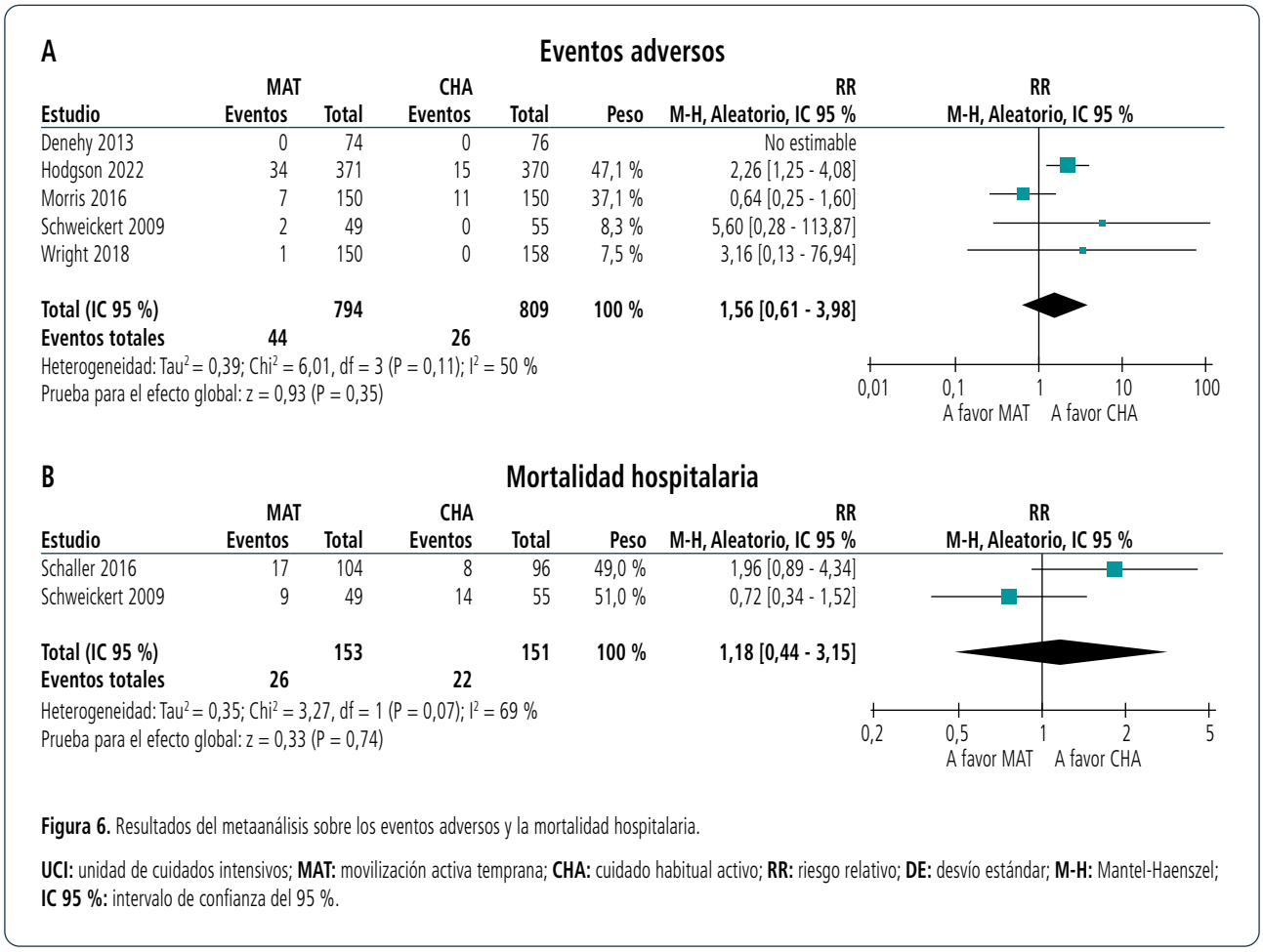


Figura 6. Resultados del metaanálisis sobre los eventos adversos y la mortalidad hospitalaria.

UCI: unidad de cuidados intensivos; **MAT:** movilización activa temprana; **CHA:** cuidado habitual activo; **RR:** riesgo relativo; **DE:** desvío estándar; **M-H:** Mantel-Haenszel; **IC 95 %:** intervalo de confianza del 95 %.

	MAT			CHA				DME	DME
Estudio	**Media**	**DE**	**Total**	**Media**	**DE**	**Total**	**Peso**	**VI, Aleatoria, IC 95 %**	**VI, Aleatoria, IC 95 %**
Morris 2016	5	1,9	106	4,7	1,9	98	29,2 %	0,16 [-0,12 - 0,43]	
Schaller 2016	8	5,4	104	5	10,8	96	28,2 %	0,35 [0,07 - 0,63]	
Wright 2018	113	17	83	108	20	75	22,4 %	0,27 [-0,04, 0,58]	
Total (IC 95 %)			**293**			**269**	**100 %**	**0,26 [0,09, 0,42]**	

Heterogeneidad: $Tau^2 = 0,00$; $Chi^2 = 0,98$, df = 2 (P = 0,61); $I^2 = 0$ %
Prueba para el efecto global: z = 3,05 (P = 0,002)

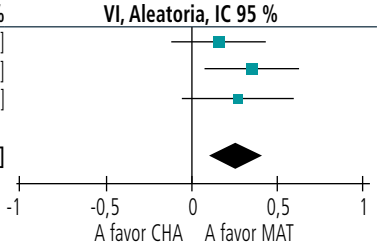


Figura 7. Análisis de sensibilidad del estado funcional al momento del alta hospitalaria en los estudios con un tamaño muestral mayor a 100.

UCI: unidad de cuidados intensivos; **MAT:** movilización activa temprana; **CHA:** cuidado habitual activo; **DME:** diferencia de medias estandarizada; **DE:** desvío estándar; **VI:** varianza inversa; **IC 95 %:** intervalo de confianza del 95 %.

Discusión

En esta revisión sistemática y metaanálisis, se ha identificado, con una baja certeza de evidencia, que la MAT en pacientes adultos críticamente enfermos en la UCI podría incrementar el estado funcional al alta hospitalaria en comparación con el CHA. Sin embargo, la evidencia sugiere que no incrementa el estado funcional ni dentro de la UCI ni al alta hospitalaria, y tampoco se evidencia un incremento en la fuerza muscular. Además, no se utilizó ninguna diferencia mínima clínicamente importante (DMCI) para evaluar la magnitud de dichos cambios. Esto es consistente con otras revisiones que compararon el efecto de la intervención temprana versus la intervención tardía o el cuidado habitual en el estado funcional de sujetos con enfermedad crítica.[11,16,35,36]

En un estudio previo, se hallaron beneficios de una interrupción diaria de la sedación, combinada con fisioterapia y terapia ocupacional, para el retorno al estado funcional independiente al alta hospitalaria y para la mayor distancia caminada al alta hospitalaria y el tiempo desde la intubación hasta la movilidad funcional.[15] Sin embargo, no se encontró ningún efecto significativo para otras medidas, como la cantidad de AVD independientes logradas al alta de la UCI o del hospital y la puntuación del IB al alta hospitalaria. Aun así, el mismo grupo de investigación realizó un ECA para determinar si la movilización precoz podría reducir las tasas de deterioro cognitivo y otros aspectos de la discapacidad un año después de la enfermedad crítica. Al cabo de un año, el grupo intervención presentaba puntuaciones más altas en el componente físico de las pruebas de calidad de vida en comparación con el grupo de atención habitual, aunque no hubo diferencias en las tasas de independencia funcional entre los grupos intervención y de atención habitual.[37]

Al analizar los resultados dentro de la UCI, es destacable la proporción de sujetos que fueron capaces de caminar alejándose de la cama/silla (7 o más, según la escala de movilidad en la UCI [IMS, por sus siglas en inglés], y 6 o más, según el puntaje de movilidad de Manchester [MMS, por sus siglas en inglés]), la cual fue mayor en el grupo intervención en dos estudios.[18,30] Sin embargo, el metaanálisis no mostró diferencias significativas entre el grupo MAT y CHA. En consonancia, en el estudio de Hodgson et al., no hubo diferencias en el puntaje IMS pico (6 [RIQ 4 - 8]), alcanzado por ambos grupos dentro de la UCI. Esto se puede explicar teniendo en cuenta que el grupo control presenta un alto nivel de movilidad activa, con sujetos deambuladores con asistencia desde el primer día de aleatorización en la UCI.[18]

Cabe destacar que, respecto del estado funcional al alta hospitalaria, cinco estudios fueron incluidos en el metaanálisis, y existió un efecto a favor del grupo MAT, con una DME de 0,26 (IC 95 % 0,11 - 0,41) y una baja heterogeneidad ($I^2 = 0$ %).[15,30,32–34] A pesar de esto, a largo plazo, los estudios que midieron el estado de rendimiento físico (a los 2, 3, 5, 6 y 12 meses) no encontraron DMCI entre los grupos, aunque los IC fueron amplios y la calidad de la evidencia fue baja.[29,30,32–34] A su vez, la menor cantidad de sujetos en el seguimiento de estos estudios puede explicar que se equiparen, en términos funcionales, los sobrevivientes con mejor evolución de la historia natural de su enfermedad, independientemente de haber realizado una intervención temprana activa o habitual activa.

Además, no se encontraron diferencias significativas en la variable fuerza muscular en el período de UCI, al alta hospitalaria, ni entre los dos y tres meses posteriores al alta. Sin embargo, se observó una diferencia significativa a los seis meses a favor del grupo MAT, pero únicamente en dos estudios que evaluaron la fuerza de prensión de la mano.[33,34] Esta mejora observada podría estar influenciada por diversos factores externos (rehabilitación post-UTI, adherencia al tratamiento, estilo de vida, nutrición, entre otros), que no fueron considerados en el análisis. En un metaanálisis reciente que buscó determinar la efectividad de la movilización temprana estándar versus movilización tardía en pacientes bajo VM en la UCI y que tuvo como medidas de resultado principales la funcionalidad y la fuerza, no encontraron diferencias significativas en variables de fuerza, medida con la escala del MRC, entre ambos grupos, tanto en el análisis cuantitativo como cualitativo.[35] Esto puede deberse, en parte, a la heterogeneidad de los artículos incluidos en lo que refiere a las poblaciones de estudio, la terminología de movilización temprana y su aplicabilidad. A diferencia de esta revisión, algunos estudios sugieren que la movilización temprana es eficaz para mejorar la escala del MRC.[9,11] Esta discrepancia puede deberse a la inclusión de estudios piloto[38,39] o a modalidades de intervención no incluidas en este estudio, como la cicloergometría.[40]

La estancia en la UCI fue menor en el grupo intervención solamente en un estudio incluido[32], mientras que con respecto a la mortalidad, ninguno encontró diferencias significativas entre ambos grupos. Esto puede deberse a que la movilización activa (temprana o tardía) tiene beneficios, tanto funcionales como no orgánicos, en personas con enfermedad crítica, lo cual es consistente con lo reportado por Menges et al.[35] A su vez, aunque la disminución en la incidencia de delirium[15,32] y estadía hospitalaria[32] en el grupo intervención fue pobremente respaldada, es probable que esté asociada a la diferencia en días entre el inicio de la movilización entre los grupos intervención y control.

Por otro lado, el metaanálisis sobre la duración de la VM mostró que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el grupo MAT y el grupo CHA. Solo un estudio de esta revisión halló diferencias en esta variable[15], aunque posiblemente mantener la sedación al mínimo reduce la tasa de complicaciones relacionadas con la UCI.[41,42]

En cuanto a los eventos adversos, todos los artículos incluidos los reportaron. Cinco de ellos aportaron al metaanálisis, el cual no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, con una baja calidad de la evidencia. Solamente un estudio encontró una mayor tasa de eventos adversos en el grupo intervención.[18] Este hallazgo parece respaldar la seguridad y viabilidad de la movilización temprana para pacientes críticamente enfermos bajo VM en la UCI.

La principal fortaleza de este estudio radica en que es, a la fecha, el único estudio que realiza una revisión sistemática con metaanálisis de los efectos de la MAT versus los del CHA en sujetos con enfermedad crítica en la UCI.

Respecto de las limitaciones, los sujetos incluidos presentaban diagnósticos variados, lo que puede repercutir en los resultados alcanzados. Además, las intervenciones son de baja complejidad, mientras que en las últimas décadas ha crecido el interés por la aplicación e investigación de modalidades, como la electroestimulación, cicloergometría y realidad virtual. Sin embargo, algunos autores sugieren que existe una superioridad con la utilización de ejercicios físicos individualizados.[43] De igual forma, la elección de estas intervenciones se basó en cumplir con los requisitos mínimos que deben satisfacer los fisioterapeutas que trabajan en áreas cerradas.[44,45] Por otro lado, existe heterogeneidad en los tipos de medidas de resultado para evaluar el impacto de la MAT. Por lo tanto, se requiere más investigación para examinar el tipo, la frecuencia, la intensidad y la dosificación de la MAT necesaria en pacientes críticos. A pesar de esto, Hodgson et al. plantean individualizar el tratamiento mediante el uso de la mejor evidencia aplicada al propio entorno de los profesionales del equipo de salud. Esto permite optimizar la seguridad y la recuperación funcional al tiempo que se minimizan los riesgos.[46] Considerando el riesgo de sesgo, la mayoría de los estudios presentan un bajo riesgo, excepto en el dominio de cegamiento de participantes y personal (sesgo de ejecución). Además, existió una baja posibilidad de sesgo de publicación. De todas maneras, es importante tener en cuenta los conflictos de intereses de los estudios incluidos. Por último, no definimos un tiempo exacto de «intervención temprana», ya que decidimos diferenciarla de una intervención aplicada más tarde en el grupo control. Una definición más estricta, que limitara la intervención a la MAT dentro de las 72 h siguientes al ingreso en la UCI, habría llevado a la exclusión de dos estudios[29,30], sin alterar nuestras principales conclusiones.

A partir de los resultados obtenidos en esta revisión sistemática con metaanálisis, la evidencia sugiere que la MAT incrementa el estado funcional de los sujetos al

alta hospitalaria, aunque no tuvo los mismos resultados en el período posterior de seguimiento y en variables secundarias.

Por lo tanto, consideramos que investigaciones futuras deben plantearse la necesidad de establecer una definición uniforme y estandarizada de MAT, que determine cómo y cuándo iniciarla para diferenciarla de una intervención tardía, obtener datos más concisos y mejorar la atención y los resultados en pacientes críticos.

Conclusión

Con baja certeza de evidencia, la MAT en sujetos adultos críticamente enfermos de la UCI podría incrementar el estado funcional al alta hospitalaria en comparación con el CHA.

Sin embargo, la MAT presenta resultados dispares sobre el efecto en el estado funcional después de la UCI y en la fuerza muscular. Lo mismo ocurre con los resultados secundarios, aunque no se utilizó ninguna DMCI para evaluar la magnitud de dichos cambios.

Para obtener el material complementario de este estudio enviar un mail a info@ajrpt.com

Fuente de financiamiento
Sin financiamiento.

Conflicto de intereses
Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de las autoras y los autores
Conceptualización, curación de datos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, supervisión, validación, visualización, redacción – borrador original, redacción – revisión y edición: MEB, SAM.

Recibido: 9 de agosto de 2023. **Aceptado:** 19 de mayo de 2024.

Editora responsable
María Lucía Giménez

Referencias

1 Zhou W, Yu L, Fan Y, Shi B, Wang X, Chen T, Yu H, Liu J, Wang X, Liu C, Zheng H. Effect of early mobilization combined with early nutrition on acquired weakness in critically ill patients (EMAS): A dual-center, randomized controlled trial. PLoS One. 2022 May 26;17(5):e0268599. doi: 10.1371/journal.pone.0268599
2 Ballve LP, Dargains N, Urrutia Inchaustegui JG, Bratos A, Milagros Percaz M, Bueno Ardariz C, et al. Weakness acquired in the intensive care unit. Incidence, risk factors and their association with inspiratory weakness. Observational cohort study. Rev Bras Ter Intensiva. 2017 Oct-Dec;29(4):466-475. doi: 10.5935/0103-507X.20170063
3 Appleton RT, Kinsella J, Quasim T. The incidence of intensive care unit-acquired weakness syndromes: A systematic review. J Intensive Care Soc. 2015 May;16(2):126-136. doi: 10.1177/1751143714563016
4 Dres M, Dubé BP, Mayaux J, Delemazure J, Reuter D, Brochard L, et al. Coexistence and Impact of Limb Muscle and Diaphragm Weakness at Time of Liberation from Mechanical Ventilation in Medical Intensive Care Unit Patients. Am J Respir Crit Care Med. 2017 Jan 1;195(1):57-66. doi: 10.1164/rccm.201602-0367OC
5 Garnacho-Montero J, Amaya-Villar R, García-Garmendía JL, Madrazo-Osuna J, Ortiz-Leyba C. Effect of critical illness polyneuropathy on the withdrawal from mechanical ventilation and the length of stay in septic patients. Crit Care Med. 2005 Feb;33(2):349-54. doi: 10.1097/01.ccm.0000153521.41848.7e
6 Hermans G, Van Mechelen H, Clerckx B, Vanhullebusch T, Mesotten D, Wilmer A, et al. Acute outcomes and 1-year mortality of intensive care unit-acquired weakness. A cohort study and propensity-matched analysis. Am J Respir Crit Care Med. 2014 Aug 15;190(4):410-20. doi: 10.1164/rccm.201312-2257OC
7 Fan E, Dowdy DW, Colantuoni E, Mendez-Tellez PA, Sevransky JE, Shanholtz C, et al. Physical complications in acute lung injury survivors: a two-year longitudinal prospective study. Crit Care Med. 2014 Apr;42(4):849-59. doi: 10.1097/CCM.0000000000000040
8 Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, Needham DM, Slooter AJC, Pandharipande PP, et al. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. Crit Care Med. 2018 Sep;46(9):e825-e873. doi: 10.1097/CCM.0000000000003299
9 Zang K, Chen B, Wang M, Chen D, Hui L, Guo S, et al. The effect of early mobilization in critically ill patients: A meta-analysis. Nurs Crit Care. 2020 Nov;25(6):360-367. doi: 10.1111/nicc.12455
10 Wang J, Ren D, Liu Y, Wang Y, Zhang B, Xiao Q. Effects of early mobilization on the prognosis of critically ill patients: A systematic review and meta-analysis. Int J Nurs Stud. 2020 Oct;110:103708. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2020.103708
11 Tipping CJ, Harrold M, Holland A, Romero L, Nisbet T, Hodgson CL. The effects of active mobilisation and rehabilitation in ICU on mortality and function: a systematic review. Intensive Care Med. 2017 Feb;43(2):171-183. doi: 10.1007/s00134-016-4612-0
12 Anekwe DE, Biswas S, Bussières A, Spahija J. Early rehabilitation reduces the likelihood of developing intensive care unit-acquired weakness: a systematic review and meta-analysis. Physiotherapy. 2020 Jun;107:1-10. doi: 10.1016/j.physio.2019.12.004
13 Paton M, Lane R, Hodgson CL. Early Mobilization in the Intensive Care Unit to Improve Long-Term Recovery. Crit Care Clin. 2018 Oct;34(4):557-571. doi: 10.1016/j.ccc.2018.06.005

14 Zorowitz RD. ICU-Acquired Weakness: A Rehabilitation Perspective of Diagnosis, Treatment, and Functional Management. Chest. 2016 Oct;150(4):966-971. doi: 10.1016/j.chest.2016.06.006
15 Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. Lancet. 2009 May 30;373(9678):1874-82. doi: 10.1016/S0140-6736(09)60658-9
16 Doiron KA, Hoffmann TC, Beller EM. Early intervention (mobilization or active exercise) for critically ill adults in the intensive care unit. Cochrane Database Syst Rev. 2018 Mar 27;3(3):CD010754. doi: 10.1002/14651858.CD010754.pub2
17 Villalba D, Carini F. Rehabilitación física en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Revista Argentina de Terapia Intensiva* 2018; 35: 39–45.
18 TEAM Study Investigators and the ANZICS Clinical Trials Group; Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, Brickell K, Broadley T, Buhr H, et al. Early Active Mobilization during Mechanical Ventilation in the ICU. N Engl J Med. 2022 Nov 10;387(19):1747-1758. doi: 10.1056/NEJMoa2209083
19 Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2021 Sep;74(9):790-799. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rec.2021.07.010
20 Higgins JPT, Altman DG, Sterne JAC (editores). Capítulo 8: Evaluación del riesgo de sesgo en los estudios incluidos. En: Higgins JPT, Green S (editores). Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 (actualizado marzo 2011). The Cochrane Collaboration, 2011.
21 Kleyweg RP, van der Meché FG, Schmitz PI. Interobserver agreement in the assessment of muscle strength and functional abilities in Guillain-Barré syndrome. Muscle Nerve. 1991 Nov;14(11):1103-9. doi: 10.1002/mus.880141111
22 Bohannon RW. Reference values for extremity muscle strength obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. Arch Phys Med Rehabil. 1997 Jan;78(1):26-32. doi: 10.1016/s0003-9993(97)90005-8
23 Campbell IT, Watt T, Withers D, England R, Sukumar S, Keegan MA, et al. Muscle thickness, measured with ultrasound, may be an indicator of lean tissue wasting in multiple organ failure in the presence of edema. Am J Clin Nutr. 1995 Sep;62(3):533-9. doi: 10.1093/ajcn/62.3.533
24 Mahoney FI, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J.* 1965;14:61–65.
25 Hamilton BB, Laughlin JA, Fiedler RC, Granger CV. Interrater reliability of the 7-level functional independence measure (FIM). Scand J Rehabil Med. 1994 Sep;26(3):115-9.
26 Van Dillen LR, Roach KE. Reliability and validity of the Acute Care Index of Function for patients with neurologic impairment. Phys Ther. 1988 Jul;68(7):1098-101. doi: 10.1093/ptj/68.7.1098
27 ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med. 2002 Jul 1;166(1):111-7. doi: 10.1164/ajrccm.166.1.at1102. Erratum in: Am J Respir Crit Care Med. 2016 May 15;193(10):1185. doi: 10.1164/rccm.19310erratum
28 Higgins JP, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, Savovic J, Schulz KF, Weeks L, Sterne JA; Cochrane Bias Methods Group; Cochrane Statistical Methods Group. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ. 2011 Oct 18;343:d5928. doi: 10.1136/bmj.d5928
29 Denehy L, Skinner EH, Edbrooke L, Haines K, Warrillow S, Hawthorne G, et al. Exercise rehabilitation for patients with critical illness: a randomized controlled trial with 12 months of follow-up. Crit Care. 2013 Jul 24;17(4):R156. doi: 10.1186/cc12835
30 McWilliams D, Jones C, Atkins G, Hodson J, Whitehouse T, Veenith T et al. Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomised controlled trial. J Crit Care 2018;44:407–412. doi: 10.1016/j.jcrc.2018.01.001
31 Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Vist GE, Falck-Ytter Y, Schünemann HJ; GRADE Working Group. What is "quality of evidence" and why is it important to clinicians? BMJ. 2008 May 3;336(7651):995-8. doi: 10.1136/bmj.39490.551019.BE
32 Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, et al; International Early SOMS-guided Mobilization Research Initiative. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. Lancet. 2016 Oct 1;388(10052):1377-1388. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31637-3
33 Wright SE, Thomas K, Watson G, Baker C, Bryant A, Chadwick TJ, et al. Intensive versus standard physical rehabilitation therapy in the critically ill (EPICC): a multicentre, parallel-group, randomised controlled trial. Thorax. 2018 Mar;73(3):213-221. doi: 10.1136/thoraxjnl-2016-209858
34 Morris PE, Berry MJ, Files DC, Thompson JC, Hauser J, Flores L, et al. Standardized Rehabilitation and Hospital Length of Stay Among Patients With Acute Respiratory Failure: A Randomized Clinical Trial. JAMA. 2016 Jun 28;315(24):2694-702. doi: 10.1001/jama.2016.7201
35 Menges D, Seiler B, Tomonaga Y, Schwenkglenks M, Puhan MA, Yebyo HG. Systematic early versus late mobilization or standard early mobilization in mechanically ventilated adult ICU patients: systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2021 Jan 6;25(1):16. doi: 10.1186/s13054-020-03446-9
36 Paton M, Chan S, Tipping CJ, Stratton A, Serpa Neto A, Lane R, Young PJ, Romero L, Broadley T, Hodgson CL. The Effect of Mobilization at 6 Months after Critical Illness - Meta-Analysis. NEJM Evid. 2023 Feb;2(2):EVIDoa2200234. doi: 10.1056/EVIDoa2200234
37 Patel BK, Wolfe KS, Patel SB, Dugan KC, Esbrook CL, Pawlik AJ, et al. Effect of early mobilisation on long-term cognitive impairment in critical illness in the USA: a randomised controlled trial. Lancet Respir Med. 2023 Jun;11(6):563-572. doi: 10.1016/S2213-2600(22)00489-1
38 Hodgson CL, Bailey M, Bellomo R, Berney S, Buhr H, Denehy L, et al; Trial of Early Activity and Mobilization Study Investigators. A Binational Multicenter Pilot Feasibility Randomized Controlled Trial of Early Goal-Directed Mobilization in the ICU. Crit Care Med. 2016 Jun;44(6):1145-52. doi: 10.1097/CCM.0000000000001643

39 Kayambu G, Boots R, Paratz J. Early physical rehabilitation in intensive care patients with sepsis syndromes: a pilot randomised controlled trial. Intensive Care Med. 2015 May;41(5):865-74. doi: 10.1007/s00134-015-3763-8
40 Dantas CM, Silva PF, Siqueira FH, Pinto RM, Matias S, Maciel C, Oliveira MC, Albuquerque CG, Andrade FM, Ramos FF, França EE. Influence of early mobilization on respiratory and peripheral muscle strength in critically ill patients. Rev Bras Ter Intensiva. 2012 Jun;24(2):173-8. English, Portuguese. doi: 10.1590/S0103-507X2012000200013
41 De Jonghe B, Bastuji-Garin S, Fangio P, Lacherade JC, Jabot J, Appéré-De-Vecchi C, et al. Sedation algorithm in critically ill patients without acute brain injury. Crit Care Med. 2005 Jan;33(1):120-7. doi: 10.1097/01.ccm.0000150268.04228.68
42 Schweickert WD, Gehlbach BK, Pohlman AS, Hall JB, Kress JP. Daily interruption of sedative infusions and complications of critical illness in mechanically ventilated patients. Crit Care Med. 2004 Jun;32(6):1272-6. doi: 10.1097/01.ccm.0000127263.54807.79
43 Waldauf P, Jiroutková K, Krajčová A, Puthucheary Z, Duška F. Effects of Rehabilitation Interventions on Clinical Outcomes in Critically Ill Patients: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Crit Care Med. 2020 Jul;48(7):1055-1065. doi: 10.1097/CCM.0000000000004382
44 Skinner EH, Thomas P, Reeve JC, Patman S. Minimum standards of clinical practice for physiotherapists working in critical care settings in Australia and New Zealand: A modified Delphi technique. Physiother Theory Pract. 2016 Aug;32(6):468-482. doi: 10.3109/09593985.2016.1145311
45 Fredes S, Tiribelli N, Setten M, Rodrigues R, Plotnikow G, Busico M, *et al.* Definición del rol y las competencias del kinesiólogo en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Revista Argentina de Terapia Intensiva* 2018; 35 (4): 1-12.
46 Hodgson CL, Kho ME, da Silva VM. To mobilise or not to mobilise: is that the right question? Intensive Care Med. 2023 Aug;49(8):1000-1004. doi: 10.1007/s00134-023-07088-7

Argentinian Journal of Respiratory and Physical Therapy by AJRPT is licensed under a **Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional License**. Creado a partir de la obra en **www.ajrpt.com**. Puede hallar permisos más allá de los concedidos con esta licencia en **www.ajrpt.com**

Citar este artículo como: Bonini ME, Mondini SA. **Movilización activa temprana versus cuidado habitual activo en sujetos críticos: revisión sistemática y metaanálisis.** AJRPT. 2024;6(2):4-21.

Participe en nuestra revista

@ajrpther

Lo invitamos a visitar e interactuar a través de la página
www.ajrpt.com

Envíenos sus manuscritos