Chapter 02 / Capítulo 02

Clinical Research and Rehabilitation in Contemporary Healthcare Settings. Applied Studies in Medicine, Physiotherapy, and Health Care
ISBN: 978-9915-9875-2-1
DOI: 10.62486/978-9915-9875-2-1.Ch02
Pages: 13-24

©2024 The authors. This is an open access book distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY) 4.0 License.

Addressing acquired weakness in the intensive care unit

Abordaje de la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos

Santiago Lazarte[1], Pablo Ernesto Lovazzano[1]

[1]Universidad Abierta Interamericana. CABA, Argentina.

ABSTRACT

Introduction: intensive care unit-acquired muscle weakness (ICU-AMW) is a common syndrome in critically ill patients. Although the objectives and how to achieve them are known, there is no standard procedure to guide the approach to ICUS in Argentina.
Objective: the objective of the study is to identify the criteria most commonly used by physical therapists in different intensive care units (ICUs) in the approach to ICUS in order to analyze the information obtained and thus enable the unification of these criteria. Materials and methods: A descriptive cross-sectional study was conducted using an online questionnaire aimed at physical therapists working in ICUs in healthcare centers located in CABA or Greater Buenos Aires. The questionnaire included questions about the professional, the diagnosis, treatment, and follow-up of DAUCI and was shared via an online link. The SurveyMonkey® platform was used for data collection and analysis.
Results: forty-three responses were received, with 53,49 % (23) of participants reporting that they were specialized physical therapists. More than half of the participants (60,47 %) stated that there is a protocol for diagnosis, and the use of scores and clinical examination were the most commonly used methods (86,05 % and 62,79 %). The majority of respondents (67,44 %) stated that there is no treatment protocol. Mobilization was the most commonly used strategy (93,02 %), followed by reducing the use of neuromuscular blockers and sedatives (74,42 % and 69,77 %). The number of health professionals available and insufficient time to address the condition were the most commonly selected deficits (65,12 %).
Conclusion: there was variability in treatment dosage. The existence and application of protocols recommending exact doses for the treatment of DAUCI would be beneficial in everyday practice.

Keywords: Intensive Care Units; Muscle Weakness; Diagnosis; Therapeutics.

RESUMEN

Introducción: la debilidad muscular adquirida en unidad de cuidados intensivos (DAUCI) es un síndrome común en pacientes críticos. Si bien se conocen los objetivos y cómo alcanzarlos, no hay un procedimiento estándar que sirva como guía para el abordaje de la DAUCI en Argentina.
Objetivo: El objetivo del estudio es identificar los criterios más utilizados por los kinesiólogos de distintas unidades de terapia intensiva (UTI) en el abordaje de la DAUCI con el fin de realizar un análisis de la información obtenida y así posibilitar una unificación de dichos criterios.
Método: se condujo un estudio descriptivo de corte transversal a través de un cuestionario online dirigido a kinesiólogos que trabajan en UTI en centros de atención sanitaria que se encuentren en CABA o Gran Buenos Aires. El cuestionario incluye preguntas sobre el profesional,

el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la DAUCI y fue compartido a través de un enlace online. Se utilizó la plataforma SurveyMonkey® para la recolección de datos y el análisis de los mismos.
Resultados: se recibieron 43 respuestas donde 53,49 % (23) de los participantes refieren ser kinesiólogos especializados. Más de la mitad de los participantes (60,47 %) sostienen que existe un protocolo para el diagnóstico, y la utilización de scores y examinación clínica fueron los métodos más utilizados (86,05 % y 62,79 %). La mayoría de los entrevistados (67,44 %) sostienen que no existe un protocolo de tratamiento. La movilización fue la estrategia más utilizada (93,02 %), seguida por la reducción del uso de bloqueadores neuromusculares y sedativos (74,42 % y 69,77 %). La cantidad de profesionales de salud disponible y el tiempo insuficiente para el abordaje de la patología fueron los déficits más seleccionados (65,12 %).
Conclusión: hubo variabilidad en la dosificación del tratamiento. La existencia y aplicación de protocolos que recomienden dosis exactas en el abordaje de la DAUCI sería beneficiosa en la práctica cotidiana.

Palabras clave: Unidades de Cuidados Intensivos; Debilidad Muscular; Diagnóstico; Terapéutica.

INTRODUCCIÓN

La debilidad muscular sistémica y simétrica es un síndrome común entre los pacientes bajo asistencia respiratoria mecánica en unidad de cuidados intensivos (UCI). Este síndrome puede estar presente entre el 25,50 % de los pacientes en UCI,[1] y está asociado al deterioro de las funciones físicas, de la calidad de vida y de la supervivencia a largo plazo.[2,3]

Se considera debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (DAUCI) al detrimento progresivo en la capacidad del paciente para hacer fuerza durante su internación en UCI.[4] El paciente crítico comienza a perder masa muscular dentro de la primera semana de internación y puede llegar a disminuir en un 2 % diario durante su estadía en la UCI.[5] Por lo que el paciente que ingresa a UCI además de tener que confrontar su patología de base, corre el riesgo de perder un cuarto de su masa muscular en dos semanas.

La enfermedad crítica de base y la liberación de citoquinas que esta provoca desencadenará cambios metabólicos, afecciones microvasculares y eléctricas que, sumado al reposo prolongado y los medicamentos a los que el paciente es sometido, serán la causa de la neuromiopatía que resulta en debilidad muscular.[6]

Actualmente, si bien se conoce cuáles son los objetivos para tratar esta patología y cómo alcanzarlos, no hay un procedimiento considerado como "gold standard" que sirva como guía para el abordaje de la DAUCI en Argentina. Además, la especialización en kinesiología cardiorrespiratoria, intensivista o similares brinda un conocimiento sobre el abordaje del paciente crítico que es más extenso en comparación al proporcionado por la carrera de grado.

Como consecuencia, los diferentes centros asistenciales sanitarios que cuentan con unidad de cuidados intensivos utilizan métodos de diagnóstico, tratamiento y monitoreo que pueden diferir entre sí.

El objetivo del presente trabajo es identificar los criterios más utilizados por los kinesiólogos de las distintas unidades de cuidados intensivos en el abordaje de la DAUCI para luego realizar

un análisis de la información obtenida y así posibilitar una unificación de dichos criterios.

MÉTODO

Se condujo un estudio descriptivo de corte transversal a través de una encuesta online utilizando las guías publicadas por el consenso CROSS[7] en el año 2021. La búsqueda bibliográfica se realizó en pubmed utilizando las expresiones MESH: "Intensive Care Units [Mesh] Muscle Weakness [Mesh]) and Therapeutics [Mesh] or Diagnosis"[Mesh].

Al comienzo de la encuesta, se les preguntó a los participantes si habían realizado la especialización en kinesiología cardio-respiratoria, intensivista o similar. A continuación, se realizaron 9 preguntas organizadas en dos categorías: estrategias de diagnóstico y estrategias de tratamiento. Las preguntas sobre los métodos de diagnóstico utilizados, estrategias utilizadas y las dificultades presentes durante el tratamiento son las únicas que permiten la selección de múltiples opciones, mientras que el resto de las preguntas son de selección única.

El cuestionario fue dirigido a kinesiólogos que trabajan en UTI y tienen un rol activo en el cuidado de pacientes críticos que cursan con DAUCI, en centros de atención sanitaria que se encuentren en CABA o el Gran Buenos Aires. La participación fue voluntaria, no se recolectaron datos personales y el seguimiento de los participantes no fue posible.

El cuestionario fue realizado en la plataforma SurveyMonkey® y fue compartida mediante correo electrónico. Se eligió esta plataforma por la facilidad de esta para compartir el cuestionario a distintos dispositivos y por los datos que brinda de cada respuesta recibida.

Análisis Estadístico

Para el análisis estadístico de los datos se utilizará la misma plataforma utilizada para la recolección de datos. Se analizará cada respuesta de manera individual para luego poder realizar tablas de frecuencia de cada una de las variables y tablas de contingencia para explorar la relación entre las variables. Las variables serán expresadas tanto en su valor absoluto como de manera porcentual en las tablas y en la redacción de los resultados se expresarán solo en su valor porcentual.

Se le prestará especial atención a la comparación del abordaje de la DAUCI entre aquellos kinesiólogos que realizaron la especialización en kinesiología cardio-respiratoria o similar y aquellos que no.

RESULTADOS

Se recibieron 43 respuestas al cuestionario entre los meses de noviembre de 2022 y enero de 2023. Un 53,49 % de los participantes refieren ser kinesiólogos que realizaron la especialidad en kinesiología cardio-respiratoria o similar, y el 46,51 % restante no la realizó.

Datos del Diagnóstico de la DAUCI

Más de la mitad de los participantes (60,47 %) sostienen que existe un protocolo para el diagnóstico de la DAUCI en la institución en la que trabaja. La utilización de scores y la examinación clínica fueron los métodos de diagnóstico más utilizados (86,05 % y 62,79 % respectivamente).

Se tuvieron en cuenta cuatro momentos en cuanto a la valoración de la DAUCI. El 44,19 % de los entrevistados afirmaron que la valoración inicial se realiza una vez que el paciente resuelve

su patología de base, el 25,58 % dijo que se realiza en los primeros 5 días de internación, un 18,60 % lo realiza después del quinto día y el 11,63 % restante realiza la valoración en el momento del ingreso.

La frecuencia de la realización de la valoración varió mucho entre los participantes. En un 34,88 % de los casos la valoración se realiza una vez al día. Por otro lado, el 27,91 % de los participantes dijeron que realizan la valoración una vez por semana y el 11,63 % la realizan una vez cada 2-3 días o sólo una vez.

¿Existe un protocolo en el diagnóstico de la DAUCI? (U)	Absoluto/Total (n/43)	Relativo (%)
Si	26	60,47
No	17	39,53
¿Método de diagnóstico de la DAUCI utilizado? (M)	**(n/43)**	**(%)**
Utilización de scores (MRC-SS)	37	86,05
Examinación clínica	27	62,79
Laboratorio	3	6,98
Otro	3	6,98
Electrofisiología	2	4,65
Biopsias	1	2,33
Ultrasonido neuromuscular	1	2,33
¿En qué momento se realiza la valoración? (U)	**(n/43)**	**(%)**
Al resolver la patología de base	19	44,19
Primeros 5 días de internación	11	25,58
Después de 5 días de internación	8	18,60
En el momento del ingreso	5	11,63
¿Con qué frecuencia se realiza la valoración? (U)	**(n/43)**	**(%)**
1 vez por día	15	34,88
1 vez por semana	12	27,91
1 vez cada 2-3 días	6	13,95
1 vez cada 4-6 días	5	11,63
Sólo 1 vez	5	11,63

Figura 2.1. Variables del diagnóstico de la DAUCI. Pregunta de selección única (U) y pregunta de selección múltiple (M)

Datos del Tratamiento de la DAUCI

La mayoría de los entrevistados (67,44 %) sostienen que no existe un protocolo de tratamiento en la institución en la que trabajan. Entre las distintas estrategias de tratamiento propuestas, la movilización tanto activa como pasiva fue la más utilizada (93,02 %) por los participantes. Además, reducir/evitar el uso de bloqueantes neuromusculares y sedación fueron seleccionadas con una gran frecuencia (74,42 % y 69,77 % respectivamente).

Cada episodio de movilización no dura más de 15 minutos según el 51,16 % de los participantes. Una parte (34,88 %) de los kinesiólogos entrevistados dijo que la movilización puede llegar a durar hasta 30 minutos y otra aseguró que no dura más de 5 minutos (6,98 %). La mayoría de los participantes (62,79 %) afirmaron que el tratamiento se lleva a cabo más de una vez al día mientras que un 34,88 % dice realizarlo solo una vez al día.

¿Existe protocolo de tratamiento de la DAUCI? (U)	**Absoluto/Total (*n*/43)**	**Relativo (%)**
Si	14	32,56
No	29	67,44
¿Qué estrategias de tratamiento se utiliza? (M)	**(*n*/43)**	**(%)**
Movilización activa	40	93,02
Movilización pasiva	40	93,02
Reducir/evitar uso de bloqueadores neuromusculares	32	74,42
Reducir/evitar uso de sedativos	30	69,77
Reducir/evitar uso de corticoides	12	27,91
Electroestimulación neuromuscular	2	4,65
Se utiliza otro tratamiento	2	4,65
No se aplica tratamiento	1	2,33
¿Cuánto dura el episodio de movilización? (U)	**(*n*/43)**	**(%)**
Hasta 15 minutos	22	51,16
Hasta 30 minutos	15	34,88
Hasta 5 minutos	3	6,98
No se moviliza	3	6,98
¿Cuál es la frecuencia del tratamiento? (U)	**(*n*/43)**	**(%)**
Más de una vez al día	27	62,79
Una vez al día	15	34,88
No se realiza tratamiento	1	2,33
¿Según su criterio, qué dificultades existen en el tratamiento de la DAUCI? (M)	**(*n*/43)**	**(%)**
Cantidad de personal de salud	28	65,12
Tiempo insuficiente para el abordaje de la DAUCI	28	65,12
Disponibilidad de un protocolo de tratamiento	16	37,21
Conocimiento insuficiente de la DAUCI dentro del personal sanitario	11	25,58
Disponibilidad de un diagnóstico	6	13,95
No hay déficits	2	4,65
Otro	1	2,33

Figura 2.2. Variables del tratamiento de la DAUCI. Pregunta de selección única (U) y pregunta de selección múltiple (M)

Según el criterio de los profesionales entrevistados, hay cuatro dificultades principales en el abordaje de la DAUCI: la cantidad de profesionales de salud y tiempo insuficiente para el abordaje de la patología (ambas 65,12 %), la disponibilidad de un protocolo de tratamiento (37,21 %) y conocimiento insuficiente de la DAUCI dentro del personal sanitario (25,58 %).

Comparación en el abordaje de la DAUCI

A continuación, se compararán las respuestas de los kinesiólogos que no realizaron la especialización (NE) con los que si la realizaron (E).

	Especializados		*No especializados*	
¿Existe un protocolo en el diagnóstico de la DAUCI? (U)	**Absoluto/Total (*n*/23)**	**Relativo (%)**	**Absoluto/Total (*n*/20)**	**Relativo (%)**
Si	16	69,57	10	50
No	7	30,43	10	50
¿Método de diagnóstico de la DAUCI utilizado? (M)	**(*n*/23)**	**(%)**	**(*n*/20)**	**(%)**
Utilización de scores (MRC-SS)	21	91,30	16	80
Examinación clínica	13	56,52	14	70
Laboratorio	1	4,35	2	10
Otro	0	0	3	15
Electrofisiología	1	4,35	1	5
Biopsias	0	0	1	5
Ultrasonido neuromuscular	1	4,35	0	0
¿En qué momento se realiza la valoración? (U)	**(*n*/23)**	**(%)**	**(*n*/20)**	**(%)**
Al resolver la patología de base	12	52,17	7	35
Primeros 5 días internado	4	17,39	7	35
Después de 5 días internado	6	26,09	2	10
En el momento del ingreso	1	4,35	4	20
¿Con qué frecuencia se realiza la valoración? (U)	**(*n*/23)**	**(%)**	**(*n*/20)**	**(%)**
1 vez por día	6	26,09	9	45
1 vez por semana	9	39,13	3	15
1 vez cada 2-3 días	1	4,35	4	20
1 vez cada 4-6 días	3	13,04	3	15
Sólo 1 vez	4	17,39	1	5

Figura 2.3. Comparación en el diagnóstico. Pregunta de selección única (U) y pregunta de selección múltiple (M)

La mitad de los kinesiólogos no especializados aseguraron que no existe un protocolo de diagnóstico de la DAUCI, mientras que un 69,57 % de los especializados dicen contar con un protocolo. Para lograr la valoración, ambos grupos dicen utilizar tanto scores (91,30 % E, 80 % NE) como la examinación clínica (56,52 % E, 70 % NE). La valoración se realiza al resolver la patología de base o dentro de los primeros 5 días de internación (ambas 35 %) según los no especializados, mientras que un 50 % de los kinesiólogos especializados realizan la valoración una vez que se resolvió la patología de base o después de los 5 días de internación (26,09 %). En cuanto al monitoreo, los especializados dicen realizar la valoración una vez por semana (39,13 %) y los no especializados la realizan diariamente (45 %).

La mayoría (65 % NE y 69,57 % E) de los kinesiólogos coincidieron en que no existe un protocolo de tratamiento en la UTI donde trabajan. En cuanto a las estrategias de tratamiento, ambos grupos dicen utilizar la movilización tanto activa como pasiva (95,65 % E y 90 % NE). Sin embargo, entre los kinesiólogos especializados fue común la reducción del uso de bloqueantes neuromusculares (91,30 %) y sedación (86,96 %), mientras que estos métodos no fueron habituales entre los no especializados. La duración de cada episodio de movilización realizado varió mucho entre los kinesiólogos no especializados, mientras que el 65,22 % de los especializados aseguró que dura

hasta 15 minutos. En cuanto a la frecuencia del tratamiento, el 75 % de los no especializados dice realizarlo más de una vez al día. Por otro lado, los que realizaron la especialización aplican en el tratamiento más de una vez al día (52,17 %) o de manera diaria (47,83 %).

En concordancia con los datos de frecuencia del tratamiento (ver figura 2.2), el tiempo disponible (75 % NE y 56,52 % E), la cantidad de personal disponible (65 % NE y 65,22 % E) y la disponibilidad de un protocolo de tratamiento (47,83 % E) fueron las respuestas más seleccionadas de ambos grupos. En el caso de los no especializados, el conocimiento sobre la DAUCI dentro del personal (45 %) es un gran déficit en el abordaje de la patología mientras que los especializados no lo vieron así (8,70 %).

	Especializados		***No especializados***	
¿Existe protocolo de tratamiento de la DAUCI? (U)	**Absoluto/Total (*n*/23)**	**Relativo (%)**	**Absoluto/Total (*n*/20)**	**Relativo (%)**
Si	7	30,43	7	35,00
No	16	69,57	13	65,00
¿Qué estrategias de tratamiento se utiliza? (M)	**(*n*/23)**	***(%)***	**(*n*/20)**	***(%)***
Movilización activa	22	95,65	18	90
Movilización pasiva	22	95,65	18	90
Reducir/evitar uso de bloqueadores neuromusculares	21	91,30	11	55
Reducir/evitar uso de sedativos	20	86,96	10	50
Reducir/evitar uso de corticoides	8	34,78	4	20
Electroestimulación neuromuscular	1	4,35	1	5
Se utiliza otro tratamiento	2	8,70	0	0
No se aplica tratamiento	0	0	1	5
¿Cuánto dura el episodio de movilización? (U)	**(*n*/23)**	***(%)***	**(*n*/20)**	***(%)***
Hasta 15 minutos	15	65,22	7	35
Hasta 30 minutos	8	34,78	7	35
Hasta 5 minutos	0	0	3	15
No se moviliza	0	0	3	15
¿Cuál es la frecuencia del tratamiento? (U)	**(*n*/23)**	***(%)***	**(*n*/20)**	***(%)***
Más de una vez al día	12	52,17	15	75
Una vez al día	11	47,83	4	20
No se realiza tratamiento	0	0	1	5
¿Según su criterio, qué dificultades existen en el tratamiento de la DAUCI? (M)	**(*n*/23)**	***(%)***	**(*n*/20)**	***(%)***
Cantidad de personal de salud	15	65,22	13	65
Tiempo insuficiente para el abordaje de la DAUCI	13	56,52	15	75
Disponibilidad de un protocolo de tratamiento	11	47,83	5	25
Conocimiento insuficiente de la DAUCI dentro del personal sanitario	2	8,70	9	45
Disponibilidad de un diagnóstico	3	13,04	3	15
No hay déficits	2	8,70	0	0
Otro	1	4,35	0	0

Figura 2.4. Comparación en el tratamiento. Pregunta de selección única (U) y pregunta de selección múltiple (M)

DISCUSIÓN

Este trabajo logró identificar y comparar los métodos utilizados en el abordaje de la DAUCI por parte de los kinesiólogos especializados y no especializados.

A pesar de haberse demostrado en trabajos anteriores la validez de los distintos métodos de diagnóstico,[6,8,9,10,11] ambos grupos prefirieron la examinación clínica y la utilización de scores en la práctica cotidiana. No se pudo apreciar un criterio unificado cuando se les preguntó a los encuestados por el momento de valoración inicial y el monitoreo de la DAUCI.

A la hora de elegir los métodos de tratamiento utilizados, la mayoría de los kinesiólogos encuestados coincidieron en que la movilización es necesaria para afrontar la debilidad. Se ha evidenciado en numerosos estudios la efectividad[12,13,14,15,16,17] y la seguridad[18,19,20,21] de la movilización del paciente crítico siempre que se respeten las condiciones necesarias para iniciarla.[22]

Otro aspecto en el que los encuestados coinciden es en la suspensión o reducción de la administración de fármacos en el paciente crítico, ya que estos cumplen un rol en el desarrollo de la debilidad del paciente.[6] Por otro lado, la elección de la electroestimulación neuromuscular (EENM) como tratamiento de la DAUCI no fue popular. Pese a ser una opción aplicable y segura,[23] la EENM no demostró ser efectiva en la prevención de la debilidad y la recuperación de la fuerza en pacientes críticos por si sola, ni demostró grandes cambios en cuanto a mortalidad, estadía en UCI y en el tiempo de ventilación mecánica.[24,25]

Sólo un participante afirmó que no se realiza ningún tratamiento en los pacientes con DAUCI en la institución en la que trabaja. Las consecuencias del desarrollo de la DAUCI sin intervención terapéutica fueron estudiadas y relacionadas con el aumento en el tiempo de desvinculación de la ARM y el aumento de la mortalidad post-UCI.[26,27]

En línea con otros trabajos publicados, se puede apreciar que hay discrepancia entre los participantes a la hora de dosificar el tratamiento.[28,29]

A diferencia de los kinesiólogos que realizaron la especialización, los no especializados consideran que la falta de conocimiento sobre la DAUCI es un déficit considerable en el abordaje de la misma. Este aspecto ya fue explorado en un estudio por Wu et al.[30] donde concluyó que la falta de habilidades y conocimiento sobre la DAUCI es el déficit más prevalente entre el personal no especializado.

CONCLUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos se puede observar que sería necesario ahondar sobre la formación y concientización de la importancia de que los equipos intervinientes introduzcan protocolos a su práctica cotidiana. A su vez, sería interesante explorar la relación entre el prevalente déficit de personal y tiempo necesario para el abordaje de la DAUCI (ver figura 2.2) y la frecuencia y duración tanto de la valoración como del tratamiento (ver figura 2.1), ya que este déficit puede ser un condicionante a la hora de la dosificación en el abordaje de la DAUCI.

REFERENCIAS

1. Denehy L, Lanphere J, Needham DM. Ten reasons why ICU patients should be mobilized early. Intensive Care Med. 2017;43(1):86-90.

2. 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;42(4):849-859.

3. 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;190(4):410-420.

4. Qiu Y, Jiang L, Xi X. Early incidence and prognosis of ICU-acquired weakness in mechanical ventilation patients. Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue. 2019;31(7):821-826.

5. Puthucheary ZA, Rawal J, McPhail M, Connolly B, Ratnayake G, Chan P, et al. Acute skeletal muscle wasting in critical illness. JAMA. 2013;310(15):1591-1600.

6. Latronico N, Gosselink R. A guided approach to diagnose severe muscle weakness in the intensive care unit. Rev Bras Ter Intensiva. 2015;27:199-201.

7. Sharma A, Minh Duc NT, Luu Lam Thang T, Nam NH, Ng SJ, Abbas KS, et al. A consensus-based checklist for reporting of survey studies (CROSS). J Gen Intern Med. 2021;36(10):3179-3187.

8. Stiller K. Physiotherapy in intensive care: an updated systematic review. Chest. 2013;144(3):825-847.

9. Zhang W, Wu J, Gu Q, Gu Y, Zhao Y, Ge X, et al. Changes in muscle ultrasound for the diagnosis of intensive care unit acquired weakness in critically ill patients. Sci Rep. 2021;11(1):18280.

10. Latronico N, Bertolini G, Guarneri B, Botteri M, Peli E, Andreoletti S, et al. Simplified electrophysiological evaluation of peripheral nerves in critically ill patients: the Italian multi-centre CRIMYNE study. Crit Care. 2007;11(1):R11.

11. Nakanishi N, Tsutsumi R, Hara K, Takashima T, Nakataki E, Itagaki T, et al. Urinary titin is a novel biomarker for muscle atrophy in nonsurgical critically ill patients: a two-center, prospective observational study. Crit Care Med. 2020;48(9):1327-1333.

12. Dantas CM, Silva PFDS, Siqueira FHT, Pinto RMF, Matias S, Maciel C, et al. Influence of early mobilization on respiratory and peripheral muscle strength in critically ill patients. Rev Bras Ter Intensiva. 2012;24(2):173-178.

13. Routsi C, Gerovasili V, Vasileiadis I, Karatzanos E, Pitsolis T, Tripodaki E, et al. Electrical muscle stimulation prevents critical illness polyneuromyopathy: a randomized parallel intervention trial. Crit Care. 2010;14(2):R74.

14. 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;41(5):865-874.

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;373(9678):1874-1882.

16. Patman S, Sanderson D, Blackmore M. Physiotherapy following cardiac surgery: is it necessary during the intubation period? Aust J Physiother. 2001;47(1):7-16.

17. Morris PE, Goad A, Thompson C, Taylor K, Harry B, Passmore L, et al. Early intensive care unit mobility therapy in the treatment of acute respiratory failure. Crit Care Med. 2008;36(8):2238-2243.

18. Seo Y, Lee HJ, Ha EJ, Ha TS. 2021 KSCCM clinical practice guidelines for pain, agitation, delirium, immobility, and sleep disturbance in the intensive care unit. Acute Crit Care. 2022;37(1):1-25.

19. Nydahl P, Sricharoenchai T, Chandra S, Kundt FS, Huang M, Fischill M, et al. Safety of patient mobilization and rehabilitation in the intensive care unit: systematic review with meta-analysis. Ann Am Thorac Soc. 2017;14(5):766-777.

20. Bailey P, Thomsen GE, Spuhler VJ, Blair R, Jewkes J, Bezdjian L, et al. Early activity is feasible and safe in respiratory failure patients. Crit Care Med. 2007;35(1):139-145.

21. Zafiropoulos B, Alison JA, McCarren B. Physiological responses to the early mobilisation of the intubated, ventilated abdominal surgery patient. Aust J Physiother. 2004;50(2):95-100.

22. Cameron S, Ball I, Cepinskas G, Choong K, Doherty TJ, Ellis CG, et al. Early mobilization in the critical care unit: a review of adult and pediatric literature. J Crit Care. 2015;30(4):664-672.

23. Segers J, Hermans G, Bruyninckx F, Meyfroidt G, Langer D, Gosselink R. Feasibility of neuromuscular electrical stimulation in critically ill patients. J Crit Care. 2014;29(6):1082-1088.

24. Zayed Y, Kheiri B, Barbarawi M, Chahine A, Rashdan L, Chintalapati S, et al. Effects of neuromuscular electrical stimulation in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. Aust Crit Care. 2020;33(2):203-210.

25. Maffiuletti NA, Roig M, Karatzanos E, Nanas S. Neuromuscular electrical stimulation for preventing skeletal-muscle weakness and wasting in critically ill patients: a systematic review. BMC Med. 2013;11:137.

26. Vanhorebeek I, Latronico N, Van den Berghe G. ICU-acquired weakness. Intensive Care Med. 2020;46(4):637-653.

27. Dinglas VD, Aronson Friedman L, Colantuoni E, Mendez-Tellez PA, Shanholtz CB, Ciesla ND, et al. Muscle weakness and 5-year survival in acute respiratory distress syndrome survivors. Crit Care Med. 2017;45(3):446-453.

28. Harrold ME, Salisbury LG, Webb SA, Allison GT, on behalf of the Australia and Scotland ICU Physiotherapy Collaboration. Early mobilisation in intensive care units in Australia and Scotland: a prospective, observational cohort study examining mobilisation practises and barriers. Crit

Care. 2015;19(1):336.

29. Scheffenbichler FT, Teja B, Wongtangman K, Mazwi N, Waak K, Schaller SJ, et al. Effects of the level and duration of mobilization therapy in the surgical ICU on the loss of the ability to live independently: an international prospective cohort study. Crit Care Med. 2021;49(3):e247-e257.

30. Wu Y, Jiang B, Wang G, Wei H, Li B, Shen X, et al. Current practice and obstacle factors of intensive care unit-acquired weakness assessment. Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue. 2020;32(9):1111-1117.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Curación de datos: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Análisis formal: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Investigación: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Metodología: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Administración del proyecto: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Recursos: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Software: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Supervisión: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Validación: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Visualización: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Redacción – borrador original: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.
Redacción – revisión y edición: Santiago Lazarte, Pablo Ernesto Lovazzano.

.