

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Diagnóstico e intervención médica en la debilidad muscular adquirida

Diagnosis and medical intervention in acquired muscle weakness

Diagnóstico e intervenção médica na fraqueza muscular adquirida

Bárbara Nery Rivo Sayoux¹, Leonardo Fernández Fernández², Daimara Velasco Urrutia³, Héctor Castillo Matos⁴

¹ Especialista de I Grado en Fisiatría y Rehabilitación. Instructora. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: barbararivosauyoux@infomed.sld.cu ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3154-1662>

² Especialista de I Grado en Medicina Intensiva. Máster en Urgencias Médicas. Asistente. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: lfernandez@infomed.sld.cu ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9295-6381>

³ Doctora en Medicina. Residente de Primer Año en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: daimara@nauta.cu ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4832-4325>

⁴ Doctor en Medicina. Residente de Primer Año en Medicina Intensiva y Emergencias. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. Email: hector@nauta.cu ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9582-8075>

RESUMEN

Introducción: la debilidad adquirida del paciente en la Unidad de Terapia Intensiva es un problema que le provoca deficiencias en su estado físico y funcional. **Objetivo:** sistematizar contenidos esenciales relacionados con la debilidad adquirida del paciente en la Unidad de Terapia Intensiva. **Método:** en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto", entre enero y septiembre de 2019 se hizo una revisión narrativa sobre el tema a través de una búsqueda en bases de datos electrónicas (Biblioteca Virtual en Salud, LILACS, PubMed, SciELO, RedALyC, Scopus). Se localizaron 135 documentos y se eligieron 25 relevantes para el objetivo de la revisión. La información se estructuró en los siguientes aspectos sobre la debilidad adquirida del paciente en la

Unidad de Terapia Intensiva: definición, antecedentes históricos, epidemiología, fisiopatología, diagnóstico e intervención médica. **Resultados:** se identificaron controversias sobre los criterios diagnósticos precisos, el protocolo de actuación para su prevención y rehabilitación y la carencia de un instrumento para estratificar el riesgo de esta complicación. **Conclusiones:** se sistematizaron las bases para la preparación de los profesionales en el diagnóstico, la prevención de la debilidad adquirida del paciente en la Unidad de Terapia Intensiva y su rehabilitación.

Palabras claves: debilidad adquirida en la unidad de terapia intensiva; rehabilitación temprana; paciente crítico

ABSTRACT

Introduction: the patient's acquired weakness in the Intensive Care Unit is a problem that causes deficiencies in his physical and functional state. **Objective:** systematize essential contents related to the patient's acquired weakness in the Intensive Care Unit. **Method:** in the General Teaching Hospital "Dr. Agostinho Neto", between January and September 2019, a narrative review of the subject was made through a search in electronic databases (Virtual Health Library, LILACS, PubMed, SciELO, RedALyC, Scopus). 135 documents were located and 25 relevant for the purpose of the review were chosen. The information was structured in the following aspects about the patient's acquired weakness in the Intensive Care Unit: definition, historical background, epidemiology, pathophysiology, diagnosis and medical intervention. **Results:** controversies were identified about the precise diagnostic criteria, the protocol of action for its prevention and rehabilitation and the lack of an instrument to stratify the risk of this complication. **Conclusions:** the bases for the preparation of the professionals in the diagnosis, the prevention of the acquired weakness of the patient in the Intensive Care Unit and its rehabilitation were systematized.

Keywords: weakness acquired in the intensive care unit; early rehabilitation; critical patient

RESUMO

Introdução: a fragilidade adquirida pelo paciente na Unidade de Terapia Intensiva é um problema que causa deficiências no seu estado físico e funcional. **Objetivo:** sistematizar conteúdos essenciais relacionados à fraqueza adquirida do paciente na Unidade de Terapia Intensiva. **Método:** no Hospital Geral de Ensino “Dr. Agostinho Neto”, entre janeiro e setembro de 2019, foi realizada uma revisão narrativa do assunto através de uma busca em bases de dados eletrônicas (Biblioteca Virtual em Saúde, LILACS, PubMed, SciELO, RedALyC, Scopus). Foram localizados 135 documentos e escolhidos 25 relevantes para a finalidade da revisão. As informações foram estruturadas nos seguintes aspectos sobre a fragilidade adquirida pelo paciente na Unidade de Terapia Intensiva: definição, histórico, epidemiologia, fisiopatologia, diagnóstico e intervenção médica. **Resultados:** foram identificadas controvérsias sobre os critérios diagnósticos precisos, o protocolo de ação para sua prevenção e reabilitação e a falta de um instrumento para estratificar o risco dessa complicação. **Conclusões:** foram sistematizadas as bases para o preparo dos profissionais no diagnóstico, a prevenção da fragilidade adquirida do paciente na Unidade de Terapia Intensiva e sua reabilitação.

Palavras-chave: fragilidade adquirida na unidade de terapia intensiva; reabilitação precoce; paciente crítico

INTRODUCCIÓN

Los progresos en la Medicina Intensiva posibilitan la reducción de la letalidad y la mortalidad de los pacientes en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI), sin embargo, implican un incremento de la estadía en la unidad y mayor riesgo de complicaciones respiratorias, neuromusculares, úlceras de decúbito, entre otras. Entre las complicaciones, la debilidad adquirida del paciente en la Unidad de Terapia Intensiva (DA-UTI) es un problema frecuente y provoca deficiencias en su estado físico y funcional^(1,2,3,4,5), lo que hace necesario su prevención, necesidad tangible de que los profesionales dominen las bases para su prevención, diagnóstico precoz y tratamiento.

En la literatura científica se encuentran muchos artículos sobre el tema DA-UTI^(6,7,8), sin embargo, se revelan controversias teóricas y prácticas respecto a este síndrome, por lo que el objetivo de artículo es

sistematizar contenidos esenciales relacionados con la DA-UTI, como un medio para empoderar a enfermeras, estudiantes, alumnos ayudantes e internos verticales, diplomantes, residentes y especialistas en Medicina Intensiva, en su condición de agentes relacionados con la prevención y tratamiento de esta condición.

MÉTODO

Entre enero y septiembre de 2019, en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo, se hizo una revisión narrativa a partir del estudio documental de revisiones sistemáticas, guías de práctica clínica, artículos originales y tesis. La búsqueda se realizó en bases de datos científicas de la salud (SciELO, LILACS, ClinicalKey, RedALyC, Scopus, PubMed, Clinical Evidence, Base Cochrane), con el uso de los siguientes descriptores unidos por el conector "AND": DA-UTI, rehabilitación del paciente crítico, paciente crítico y sus términos en inglés.

Se localizaron 135 documentos y se escogieron 25 por su relevancia según el objetivo de la revisión.

DESARROLLO

Definición de DA-UTI

En artículo se asumió la DA-UTI como un síndrome secundario a una afectación neuromuscular, que genera una debilidad muscular de comienzo agudo, generalizada, difusa, bilateral, simétrica y generalizada de las extremidades, aunque puede afectar otros músculos, que se desarrolla mientras el paciente está gravemente enfermo, para la cual no se encuentra otra alteración fisiopatológica que no sea la propia enfermedad crítica.

La DA-UTI puede causar alteraciones en la función de los nervios que ocasiona:^(2,9,10,11)

- a) La miopatía aguda, conocida como miopatía de la enfermedad grave y miopatía del enfermo crítico, en la cual el músculo puede verse dañado de forma primaria, con características miopáticas en la biopsia muscular o en la electromiografía.
- b) La polineuropatía de la enfermedad grave, también llamada polineuropatía del enfermo crítico, afecta las estructuras anatómicas

neuronales, axones motores y sensitivos, con evidencia electrofisiológica de polineuropatía axonal sensitivo-motora.

Otros autores incluyen a la neuromiopatía de la enfermedad grave que se refiere al hallazgo electrofisiológico o histológico de polineuropatía y miopatía de la enfermedad grave.^(10,11)

Antecedentes históricos del diagnóstico de la DA-UTI

Kress⁽¹⁰⁾ señaló que hace más de un siglo se describió en el paciente crítico una enfermedad que se caracterizó por la pérdida de fuerza y la masa muscular. Las primeras descripciones de esta entidad son de 1915 (Osler), 1956 (Olsen) y 1977 (Mc Farlane *et al*). En 1984, fue un hito la publicación de Bolton y colegas sobre la polineuropatía en pacientes en la UTI. En 1996, Latronico y colaboradores describieron el daño del músculo esquelético (miopatía del paciente crítico) como una entidad que puede o no coexistir con la polineuropatía.⁽¹¹⁾

En la actualidad, se hace referencia a la DA-UTI como una entidad que incluye a la miopatía del enfermo crítico y a la polineuropatía del paciente crítico.⁽¹²⁾ Otros autores incluyen a la atrofia muscular por desuso y al bloqueo muscular persistente, inducido farmacológicamente y mantenido después del cese del tratamiento con relajante muscular.^(10,11)

Epidemiología y significado de la DA-UTI como problemática de salud

Los reportes de incidencia varían según la población de pacientes estudiados, pero se reconoce que es la principal causa de debilidad en los pacientes críticos y determina la evolución a corto y largo plazo.^(13,14,15) Afecta hasta el 11,0 % de los pacientes ingresados en una UTI y al 25,0-67,0 % de aquellos que requieren Ventilación Mecánica (VM) por más de 5 días y el 25,0 % permanecen con debilidad hasta 7 días luego de salir de la sedación profunda y al momento del alta hospitalaria dicha incidencia se mantuvo en un 36,0 %.^(16,17,18,19,20)

La DA-UTI adquiere significado social porque se asocia con dificultad para el destete, incrementa de la duración de Ventilación Mecánica Invasiva (VMI), de la estancia en la unidad y de la mortalidad intra y extra hospitalaria, disminuye la capacidad física y de la calidad de vida.⁽³⁻⁵⁾

Factores de riesgo de la DA-UTI

La etiología de la DA-UTI es multifactorial. Se consideran factores de riesgo el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, la sepsis y el fallo multiorgánico, el uso y la duración de la VM, la hiperglucemia, la administración de corticoesteroides, vasopresores, uso prolongado de bloqueantes neuromusculares, la sedación, presentación de delirio, inmovilidad prolongada, la severidad de la enfermedad, la hiponatremia, la insuficiencia renal.^(19,20,21,22,23) La probabilidad de presentarse es mayor en mujeres y en los pacientes de la tercera edad.^(21,24,25)

Fisiopatología de la DA-UTI

La DA-UTI deriva de diversos mecanismos fisiopatológicos que no se excluyen uno a otro, e implican alteraciones estructurales y funcionales de nervios y músculos.

Se postula que en la polineuropatía de la enfermedad grave la microcirculación disfuncional en el endoneuro aumenta la permeabilidad vascular y produce edema endoneural, éste reduce la entrega de energía al axón y facilita la penetración de factores tóxicos en los extremos nerviosos, lo que genera lesión neuronal y degeneración axónica, sin desmielinización, que afecta más a los nervios motores. En la médula espinal se pierden las células del asta anterior por la degeneración axónica.⁽¹⁰⁾ Se sugiere que la inactivación de los canales de sodio puede contribuir a presentación.⁽²¹⁾ La hiperglucemia agrava el problema, al inducir disfunción de las mitocondrias neuronales, además, se describe el deterioro de la función microvascular que genera resistencia a la insulina.⁽¹⁰⁾

La atrofia muscular deriva del daño de la estructura y la función del músculo. Puede ocurrir por una disminución de la síntesis de proteínas musculares con aumento de la producción de citoquinas proinflamatorias, proteólisis y catabolismo muscular. Se ha identificado una citoquina inducida por el estrés orgánico, el factor de crecimiento y diferenciación 15 como un mediador de atrofia muscular durante la enfermedad crítica. Otros factores podrían contribuir, como la falta de excitabilidad de la membrana muscular, que conlleva a disfunción de los canales de sodio y afección de la homeostasis de calcio intracelular, alterando la contracción muscular.⁽²¹⁾

Diagnóstico de la DA-UTI

El diagnóstico de DA-UTI se realiza con el uso del método clínico apoyado en el método epidemiológico. La búsqueda de información mediante el interrogatorio y el examen físico del paciente se dirige a la identificación de las discapacidades funcionales, la enfermedad grave, si se ha presentado fallo multiorgánico, sepsis, si ha sido tratado con VM, sedación prolongada, glucocorticoides o bloqueantes neuromusculares no despolarizantes.⁽²¹⁾ Hay que definir el momento en el cual el paciente desarrolla la debilidad, para descartar que haya sido adquirida antes del ingreso en la UTI, como se produciría en los pacientes con síndrome de Guillain Barré, esclerosis lateral amiotrófica, distrofia muscular, entre otras enfermedades.

Se plantea un diagnóstico probable de DA-UTI que se confirmará mediante el uso de escalas valorativas de la fuerza y tono muscular, entre otros aspectos de interés y si es necesario de exámenes complementarios.

Después se realiza la discusión diagnóstica y se establece un diagnóstico fisiátrico definitivo, que sustentará el plan de rehabilitación. Luego, se prospecta un pronóstico fisiátrico, con la consideración de las causas, factores determinantes, la fisiopatología y la severidad de la DA-UTI y los factores que influyen negativamente en la recuperación. Finalmente, el rehabilitador junto con los otros miembros del equipo de salud, deben evaluar los resultados de la rehabilitación y si no satisfacen los objetivos, se deberá reiniciar el proceso de rehabilitación.

La DA-UTI se caracteriza por disminución de la fuerza muscular, sobre todo en los músculos proximales a nivel de la cintura pélvica, escapular y en las extremidades, de comienzo agudo y con un patrón ascendente, difuso, simétrico y generalizado, que se desarrolla luego del comienzo de una enfermedad crítica, sin que se identifique otra causa. En general, se asocia con atrofia muscular, preservación de los nervios craneales e hiporreflexia o arreflexia.^(22,24)

También se manifiesta en la musculatura diafragmática, que se atrofia luego de 18 horas de inicio de la VM controlada y se expresa por la falla del destete de la VM, debido al daño del nervio frénico y la atrofia del diafragma.^(14,22)

Las secuelas neuromusculares y músculo esqueléticas de la DA-UTI se manifiestan a corto plazo, a nivel intrahospitalario y pueden prolongarse años después del egreso de la UTI.^(22,24)

La DA-UTI es la manifestación visible de una polineuromiopatía que combina, en mayor o menor medida, dos entidades: la polineuropatía que consiste en una afectación axonal distal que cursa con debilidad muscular, reducción de los reflejos tendinosos profundos y afectación sensorial, y la miopatía, una afectación muscular no secundaria a la denervación del músculo que cursa con debilidad muscular severa, sobre todo de la musculatura proximal, sin afectar los reflejos tendinosos profundos ni las aferencias sensoriales.^(22,24)

Los métodos para identificar la DA-UTI son la valoración de la fuerza de los músculos esqueléticos mediante la escala del *Medical Research Council* (efm-MRC), la electromiografía (EMG) y la biopsia muscular. Los dos últimos son pruebas invasivas con limitaciones para la aplicación en la UTI, por lo que se deben utilizar para esclarecer una sospecha diagnóstica. En el caso de los músculos inspiratorios, su fuerza se mide a través de la presión inspiratoria máxima (Pimáx).⁽²²⁾

Hay controversia sobre la necesidad de diagnosticar la DA-UTI sobre la base de criterios electrofisiológicos, pues los estudios de conducción nerviosa pueden ser confusos cuando hay edema tisular. Por otra parte, la EMG exige que el paciente esté despierto y pueda contraer sus músculos voluntariamente, requerimiento que no siempre puede cumplirlo.

De modo, que el diagnóstico de DA-UTI se realiza a través del examen físico de la fuerza muscular. Si el paciente está consciente y cooperativo, se utiliza la efm-MRC, aunque tiene limitaciones importantes, ya que el diagnóstico diferencial de la debilidad es muy amplio. Esta se aplica al lado de la cama del paciente.

Antes de empezar, se debe evaluar la colaboración del paciente, a través del cumplimiento de las siguientes indicaciones: a) abra y cierre los ojos; b) míreme, c) abra la boca y saque la lengua, d) diga que no con la cabeza y e) levante las cejas cuando cuente hasta 5. Luego se evalúan los siguientes grupos musculares: a) abducción del brazo, b) flexión del antebrazo, c) extensión de la muñeca, d) flexión de la pierna, e) extensión de la rodilla y f) dorsiflexión del pie.

Los pacientes con este diagnóstico según el examen del efm-MRC se deben evaluar de modo sistemático, y si la debilidad persiste, realizarles EMG, biopsia muscular o ambos. A los pacientes con coma persistente tras suspender la sedación se les debe realizar tomografía computarizada o resonancia magnética craneal, si son normales, se efectuarán EMG, biopsia muscular o ambos.

La escala efm-MRC (Tabla 1) se califica según la siguiente tabla, el resultado oscila entre cero y 60 puntos, una puntuación total menor de 48 indica la presencia de DA-UTI.^(8,22)

Tabla 1. Puntuación según escala del *Medical Research Council* (efm-MRC)

Puntuación	Escala MRC (fuerza muscular)
0	Sin contracción muscular
1	Esbozo de contracción apenas visible
2	Movimiento activo sin gravedad
3	Movimiento activo contra gravedad
4	Movimiento activo contra gravedad y algo de resistencia
5	Movimiento activo contra gravedad y resistencia completa

Existe evidencia de superposición entre la miopatía y la neuropatía. En la enfermedad grave la miopatía es más frecuente que la neuropatía y su tasa de recuperación es mayor.⁽²⁴⁾

Intervención médica en el paciente con DA-UTI

La sistematización teórica que realizaron los autores no permitió encontrar algún tratamiento específico ni efectivo para la DA-UTI. Sin embargo, se permitió establecer que la valoración del paciente con enfoque multidisciplinario es una estrategia necesaria para el diagnóstico precoz y la intervención médica más efectiva dirigida a la rehabilitación del paciente.

La única opción de intervención médica en la DA-UTI es la prevención mediante la reducción o discontinuidad del uso de los glucocorticoides y bloqueadores neuromusculares del tratamiento farmacológico tan pronto como sea posible, la prevención de la falla multiorgánica, el control de la sepsis, la hiperglicemia, además de los otros factores de riesgos que se mencionaron.

La valoración fisiátrica del paciente con sospecha de DA-UTI debe realizarse una vez lograda la estabilidad hemodinámica. Se debe realizar una evaluación multidisciplinaria (intensivistas, fisiatras, médicos, psicólogos, enfermeros, familia y si es posible el propio paciente) dirigido a realizar un diagnóstico fisiátrico y el tratamiento rehabilitador del paciente. Es beneficiosa la participación de familiares que estimulen la colaboración del paciente.

Para la prevención de la DA-UTI es imperiosa la movilización temprana del paciente^(8,24) pues mejora el estado funcional y la calidad de vida, reduce la estadía, la estancia hospitalaria y la mortalidad, reduce los

días y el riesgo de delirio y aminora los días de VM. Incluso, aumenta la fuerza muscular y posibilita que el paciente camine, al inicio con ayuda y progresivamente de modo independiente.⁽¹⁵⁻¹⁷⁾

La movilización temprana del paciente implica la aplicación de procedimientos poco invasivos, precoces y adecuados al estado de cada paciente. Para este fin se consideran los ejercicios pasivos y activos en la cama (sentarse al borde de la cama con o sin respaldo), sentarse de la cama a la silla y deambular con y sin asistencia, la fisioterapia respiratoria, terapia ocupacional para rehabilitar las funciones relacionadas a la vida diaria: estimularlo a comer, peinarse, lavarse las manos, la electroestimulación neuromuscular, el uso de dispositivos de movilización pasiva continua en miembros inferiores en pacientes con limitación de la conciencia o incapaces de realizar ejercicios activos, entre otros procedimientos.⁽¹³⁻¹⁵⁾

CONSIDERACIONES FINALES

Uno de los principales hallazgos de la revisión es que se reconoce que la DA-UTI es una complicación trascendente que contribuye a la discapacidad funcional y disminuye la calidad de vida de supervivientes de la UTI. Ésta es prevenible mediante el control de los factores de riesgos y la movilización temprana del paciente grave.

Se identificó que respecto a la DA-UTI se deben esclarecer los siguientes aspectos: definición y criterios diagnósticos precisos, un protocolo de actuación para su prevención y la rehabilitación del enfermo, instrumentos para estratificar qué pacientes podrían presentar más riesgo de esta complicación. Dada la utilidad de esta información en las decisiones de los modos de actuación profesional, estas son líneas para futuras investigaciones.

La necesidad de la prevención de la DA-UTI expresa el significado social de hacer énfasis en el desarrollo de los profesionales que brindan atención a pacientes de la UTI de una cultura sobre el tema, para asegurar su participación como integrantes del equipo multidisciplinario que debe acometer este propósito. En este sentido, la comprensión del contenido del artículo los podrá guiar para colaborar con esta finalidad. Se establecen las bases para la preparación de los profesionales que participan en la atención a pacientes ingresados en la UTI para el diagnóstico precoz y la prevención de la DA-UTI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Calixto Mejía AA, Mendoza Martínez NG, Pérez Nieto OR, Martínez Camacho MA, Deloya Tomas E, Pérez Martínez B. Movilización temprana como prevención y tratamiento para la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos en pacientes en ventilación mecánica. Experiencia en un hospital de segundo nivel. Eur Sci J [en línea]. 2018 Jul [citado 10 Oct 2019]; 14 (21):19-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2018.v14n21p19>
2. Fan E, Cheek F, Chlan L, Gosselink R, Hart N, Herridge MS. An official American Thoracic Society Clinical Practice guideline: the diagnosis of intensive care unit-acquired weakness in adults. Am J Resp Crit Care Med [en línea]. 2014 [citado 10 Oct 2019]; 190:1437-46. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/S0210-5691\(16\)30243-1/sbref0350](http://refhub.elsevier.com/S0210-5691(16)30243-1/sbref0350)
3. Castro AC, Seron P, Fan E, Gaete M, Mickan S. Effect of early rehabilitation during intensive care unit stay on functional status: systematic review and meta-analysis. PLoS One [en línea]. 2015 Feb [citado 10 Oct 2019]; 10:e0130722. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/S0210-5691\(16\)30243-1/sbref0450](http://refhub.elsevier.com/S0210-5691(16)30243-1/sbref0450)
4. Tipping C, Bailey M, Bellomo R, Berney S, Buhr H, Denehy L, Hodgson C. The ICU mobility scale has construct and predictive validity and is responsive: A multicenter observational study. Ann Am Thor Soc [en línea]. 2015 [citado 10 Oct 2019]; 10(6):1510-1517. DOI: <https://doi.org/10.1513/annalsats.201510-717oc>
5. Gómez F, Prada RAM, Torres BY. Evaluación de la evidencia existente para la intervención fisioterapéutica en el manejo integral de la polineuropatía adquirida en el paciente crítico. [Tesis Fisioterapia]. Bogotá: Facultad de Ciencias de la Salud; 2016 [citado 10 Oct 2019]. Disponible en: <http://repositorio.iberu.edu.co/handle/001/377>
6. Latronico N, Gosselink R. A guided approach to diagnose severe muscle weakness in the intensive care unit. Rev Bras Ter Int [en línea]. 2015 [citado 10 Oct 2019]; 27:199-201. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/S0210-5691\(16\)30243-1/sbref0400](http://refhub.elsevier.com/S0210-5691(16)30243-1/sbref0400)
7. Villamil PWA. Revisión sistemática de la eficacia del ejercicio físico en paciente adulto hospitalizado en UCI [Tesis maestría]. Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2016 Jun [citado 10 Oct 2019]. Disponible en: http://bdigital.unal.edu.co/54295/1/wildera_nbresvillamilparra.2016.pdf
8. Parry SM, Berney S, Granger CL, Dunlop DL, Murphy L, El-Ansary D, *et al.* A new two-tier strength assessment approach to the diagnosis of weakness in intensive care: an observational study. Crit Care [en

- línea]. 2015 Feb [citado 10 Oct 2019]; 19:52. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/S0210-5691\(16\)30243-1/sbref0360](http://refhub.elsevier.com/S0210-5691(16)30243-1/sbref0360)
9. Wilches E, Muñoz V, Girón E, Ortega D, Arias M, Peláez G, Muñoz D. Implementación de un programa de movilización temprana en pacientes críticos. *Acta Colom Cuidado Int* [en línea]. 2015 [citado 10 Oct 2019]; 15(4):287-292. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acci.2015.08.003>
 10. Kress JP, Hall JB. Debilidad adquirida en la UCI. *N Engl J Med* [en línea]. 2014 [citado 10 Oct 2019]; 370:1626-35. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra1209390>
 11. Latronico N, Bolton CF. Critical illness polyneuropathy and myopathy: A major cause of muscle weakness and paralysis. *Lancet Neurol* [en línea]. 2011 [citado 10 Oct 2019]; 10:931-41. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/S1130-2399\(16\)30014-1/sbref0005](http://refhub.elsevier.com/S1130-2399(16)30014-1/sbref0005)
 12. Moss M, Nordon CA, Malone D, Van Pelt D, Frankel SK, Warner ML, *et al.* A randomized trial of an intensive physical therapy program for patients with acute respiratory failure. *Am J Resp Crit Care Med* [en línea]. 2016 [citado 10 Oct 2019]; 193:1101-10. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/S0210-5691\(16\)30243-1/sbref0440](http://refhub.elsevier.com/S0210-5691(16)30243-1/sbref0440)
 13. Calixto MAA, Mendoza MNG, Pérez NOR, Martínez CMA, Deloya TE, Pérez MB. Movilización temprana como prevención y tratamiento para la debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos en pacientes en ventilación mecánica. Experiencia en un hospital de segundo nivel. *Eur Sci J* [en línea]. 2018 Jul; 14(21):19-30. DOI: <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2018.v14n21p19>
 14. Diaz Ballve L, Dargains N, Urrutia Inchaustegui J, Bratos A, Percas M, Bueno Ardariz C, Cagide S, *et al.* Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos. Incidencia, factores de riesgo y su asociación con la debilidad inspiratoria. Estudio de cohorte observacional. *Rev Brasil Ter Int* [en línea]. 2017 [citado 10 Oct 2019]; 29(4):466-475. DOI: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20170063>
 15. Martí Romeu JD. Debilidad muscular adquirida en la unidad de cuidados intensivos: ¿un problema con una única solución? *EnfermInt* [en línea]. 2016 [citado 10 Oct 2019]; 27(2):41-43. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfi.2016.04.002>
 16. Villamil WA. Fisioterapia en cuidados intensivos, más allá del manejo respiratorio. *Rev Col Reh* [en línea]. 2018 Jun [citado 10 Oct 2019]; 17(1):96-102. DOI: <http://www.doi:10.30788/RevColReh.v17.n1.2018.313>
 17. Samosawala NR, Vaishali K, Kalyana BC. Measurement of muscle strength with handheld dynamometer in Intensive Care Unit. *Indian J of Crit Care Med* [en línea]. 2017 Feb [citado 10 Oct 2019]; 20:21-6. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/S0210-5691\(16\)30243-1/sbref0385](http://refhub.elsevier.com/S0210-5691(16)30243-1/sbref0385)

18. Nydahl P, Ruhl AP, Bartoszek G, Dubb R, Filipovic S, Flohr HJ, *et al.* Early mobilization of mechanically ventilated patients: a 1-day point-prevalence study in Germany. *Crit Care Med* [en línea]. 2017 [citado 10 Oct 2019]; 42:1178-86. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/S0210-5691\(16\)30243-1/sbref0485](http://refhub.elsevier.com/S0210-5691(16)30243-1/sbref0485)
19. Lipshutz AK, Gropper MA. Acquired neuromuscular weakness and early mobilization in the intensive care unit. *Anesthesiology* [en línea]. 2016 [citado 10 Oct 2019]; 118:202-15. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/S1130-2399\(16\)30014-1/sbref0010](http://refhub.elsevier.com/S1130-2399(16)30014-1/sbref0010)
20. Rocha M, Martínez BP, Maldaner VZ, Forgiarini LA. La movilización temprana: ¿Por qué, para qué y cómo? *Med Int* [en línea]. 2017 Mar [citado 10 Oct 2019]; 41(7):429-436. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2016.10.003>
21. Goodson CM, Tipping C, Manthey EC, Nikayin S, Seltzer J, Outten C, *et al.* Physical rehabilitation in the ICU: understanding the evidence. *ICU Man Prac* [en línea]. 2017 [citado 10 Oct 2019]; 3(6):[aprox. 16 p.]. Disponible en: <https://healthmanagement.org/c/icu/issuearticle/physical-rehabilitation-in-the-icu-understanding-the-evidence>
22. Díaz BLD, Dargains N, García UJ, Inchaustegui AB, Percz MM, Bueno A, *et al.* Debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos. Incidencia, factores de riesgo y su asociación con la debilidad inspiratoria. Estudio de cohorte observacional. *Rev Bras Ter Int* [en línea]. 2016 [citado 10 Oct 2019]; 29(4):466-475. DOI: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20170063>
23. Dubb R, Nydahl P, Hermes C, Schwabbauer N, Toonstra A, Parker AM, *et al.* Barriers and strategies for early mobilization of patients in intensive care units. *Ann Am Thor Soc* [en línea]. 2016 [citado 10 Oct 2019]; 13:724-30. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/S0210-5691\(16\)30243-1/sbref0460](http://refhub.elsevier.com/S0210-5691(16)30243-1/sbref0460)
24. Hermans G, Van den Berghe G. Clinical review: intensive care unit acquired weakness. *Crit Care* [en línea]. 2015 Feb [citado 10 Oct 2019]; 19:274. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/S0210-5691\(16\)30243-1/sbref0375](http://refhub.elsevier.com/S0210-5691(16)30243-1/sbref0375)
25. Godoy D, Vaz L, Masotti L, Napoli M. Intensive Care Unit Acquired Weakness (ICU-AW): a brief and practical review. *Rev Health Care* [en línea]. 2016 [citado 10 Oct 2019]; 6(1):9-35. DOI: <https://doi.org/10.7175/rhc.v6i1.1037>

Recibido: 23 de octubre de 2109

Aprobado: 2 de diciembre de 2019