

ISSN 0120-4157

Biomédica

Revista del Instituto Nacional de Salud

PUBLICACIÓN ANTICIPADA EN LINEA

El Comité Editorial de *Biomédica* ya aprobó para publicación este manuscrito, teniendo en cuenta los conceptos de los pares académicos que lo evaluaron. Se publica anticipadamente en versión pdf en forma provisional con base en la última versión electrónica del manuscrito pero sin que aún haya sido diagramado ni se le haya hecho la corrección de estilo.

Siéntase libre de descargar, usar, distribuir y citar esta versión preliminar tal y como lo indicamos pero, por favor, recuerde que la versión impresa final y en formato pdf pueden ser diferentes.

Citación provisional:

Giraldo ND, Carvajal C, Muñoz F, Restrepo MP, García MA, Arias JM, et al.

Disminución de la debilidad muscular adquirida en UCI con la implementación de un protocolo multi-componente. Ensayo clínico cuasi-experimental.. *Biomédica*.

2023;43 (4).

Recibido: 19-04-23

Aceptado: 03-10-23

Publicación en línea: 03-10-23

Disminución de la debilidad muscular adquirida en UCI con la implementación de un protocolo multi-componente. Ensayo clínico cuasi-experimental.

Decrease in the Intensive Care Unit–Acquired Weakness with the implementation of a multi-component protocol. Quasi-experimental clinical trial.

Nelson Darío Giraldo ¹, Carlos Carvajal ¹, Fabián Muñoz ¹, María del Pilar Restrepo ², Michael Andrés García ³, Juan Miguel Arias ^{1,4}, José Leonardo Mojica ¹, Juan Carlos Torres ¹, Alex García ^{1,5}, Diego Muñoz ¹, Francia Cecilia Rodríguez ¹, Jorge Arias ², Lina María Mejía ², Gisela De La Rosa ¹

¹ Departamento de Cuidado Crítico de Adulto, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia

² Unidad de Rehabilitación, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia

³ Sección Farmacia Clínica, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia

⁴ **Incluir sección institucional**, Universidad CES, Medellín, Colombia

⁵ **Incluir sección institucional**, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Correspondencia:

Gisela De La Rosa, Departamento de Cuidado Crítico de Adulto, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia

giseladlr@gmail.com

Contribución de los autores

Nelson Darío Giraldo: concepción y diseño del estudio; adquisición, análisis e interpretación de los datos.

Carlos Carvajal, Fabián Muñoz, Lina María Mejía y Gisela De La Rosa: concepción y diseño del estudio, y adquisición de datos.

Jorge Arias: concepción y el diseño del estudio.

María del Pilar Restrepo, Michael Andrés García, Juan Miguel Arias, Francia

Cecilia Rodríguez, Juan Carlos Torres, Alex García, Diego Muñoz, José Leonardo Mojica y Juan Carlos Torres: adquisición de datos.

Todos los autores participaron en la revisión crítica del contenido.

Introducción. La debilidad adquirida en la unidad de cuidado intensivo (DAUCI) es una complicación frecuente en pacientes con enfermedades críticas que puede tener un impacto negativo en su pronóstico tanto a corto, como largo término.

Objetivos. Evaluar si la utilización de un protocolo multi-componente que incluye movilidad activa temprana, manejo efectivo del dolor, reducción de la sedación, medidas no farmacológicas para prevenir el delirium, estimulación cognitiva y apoyo familiar, puede disminuir la incidencia de (DAUCI) al egreso de UCI.

Materiales y métodos. Ensayo clínico no aleatorizado en dos unidades de cuidados intensivos (UCI) mixtas de un hospital de tercer nivel. Los participantes fueron pacientes mayores de 14 años con VM por más de 48 horas. Intervención: protocolo multi-componente. Control: cuidado usual o estándar.

Resultados. Ingresaron 188 pacientes al estudio, 82 al grupo de intervención y 106 al grupo control. La tasa de DAUCI al egreso de UCI fue significativamente menor en el grupo de intervención (41.3% vs 78.9%, $p < 0.00001$). La mediana del puntaje de movilidad al alta de la UCI fue mayor en el grupo de intervención (3.5 vs 2, $p < 0.0138$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las medianas de días libres de VM ni de UCI al día 28, tampoco en la tasa de mortalidad general al egreso del hospital (18 vs 15 días, $p < 0.49$; 18.2% vs 27.3%, $p < 0.167$).

Conclusiones. Un protocolo multi-componente que incluía movilidad activa temprana tuvo un impacto significativo en la reducción de la DAUCI al egreso de UCI en comparación con el cuidado estándar.

Palabras clave: unidad de cuidados intensivos; enfermedad crítica; delirio.

Introduction. Intensive care unit-acquired weakness (DAUCI) is a frequent complication that affects the prognosis of critical illness during hospitalization and at hospital discharge.

Objectives. To determine if a multi-component protocol of early active mobilization, adequate pain control, non-sedation, non-pharmacologic delirium prevention, cognitive stimulation and family support, reduce ICU-acquired weakness at ICU discharge.

Materials and methods. Non-randomized clinical trial in two mixed intensive care units from a high complexity hospital of patients over 14 years of age with Invasive Mechanical Ventilation (VM) > 48 hours. Intervention: multicomponent protocol during intensive care hospitalization vs usual care.

Results. 82 patients in the intervention group and 106 in the control group were analyzed. Muscle weakness acquired in the ICU at ICU discharge was less frequent in the intervention group (41.3% vs 78.9%, $p < 0.00001$); the mobility score at ICU (IMS) discharge was better in the intervention group (median 3.5 vs 2, $p < 0.0138$). There were not a statistically significant difference neither invasive mechanical ventilation free-days at day 28 nor mortality (18 vs 15 days, $p < 0.49$ and 18.2 vs 27.3%, $p < 0.167$).

Conclusion. A multicomponent protocol of early active mobilization significantly reduces ICU-acquired muscle weakness at ICU discharge.

Keywords: Intensive care units; critical illness; delirium.

La debilidad adquirida en la unidad de cuidados intensivos (DAUCI) es un síndrome de debilidad muscular simétrica que afecta comúnmente a los pacientes que han sobrevivido a enfermedades críticas. Se estima que su prevalencia oscila entre el 26 y el 65% en pacientes que han recibido ventilación mecánica invasiva (VM) por un período mayor a 4 días (1,2). La presencia de DAUCI se asocia con mal pronóstico durante la hospitalización y tras el alta; entre otros, aumento en la duración de la VM, mayor mortalidad hospitalaria, deterioro cognitivo a corto y mediano plazo, necesidad de institucionalización después del alta y disminución de la calidad de vida hasta dos años después de haber sufrido un síndrome de debilidad respiratoria aguda (13,4). Los factores de riesgo identificados para DAUCI incluyen la edad avanzada, inmovilidad, sedación, falla orgánica múltiple, hiperglucemia y VM (1,5,6).

La Sociedad Americana de Medicina de Cuidados Críticos (SCCM) ha recomendado la aplicación de un paquete de medidas llamado "The ICU liberation ABDCE bundle". Este paquete consiste en intervenciones basadas en la evidencia para reducir la mortalidad a corto y largo plazo, disminuir la ventilación mecánica prolongada, mejorar la pérdida funcional y disminuir la necesidad de institucionalización (7). A pesar de su eficacia demostrada, su implementación a gran escala sigue siendo limitada (8).

Por lo tanto, proponemos que la implementación de un modelo de atención multi-componente y protocolizado basado en el "ABCDEF bundle" de la SCCA que incluya la movilidad activa temprana, el uso limitado de sedantes, adecuada analgesia, medidas no farmacológicas para prevenir el delirio, la estimulación cognitiva y el compromiso/empoderamiento de los familiares, probablemente

pueda lograr un impacto positivo en la disminución de la incidencia de DAUCI al egreso de la unidad de cuidado intensivo (UCI).

Materiales y métodos

El diseño del estudio es un ensayo clínico no aleatorizado comparativo de dos modelos de atención se detalla en el anexo 1. Se llevó a cabo en dos unidades mixtas de cuidado intensivo de un hospital académico de tercer nivel con 476 camas de hospitalización y tres unidades de cuidado intensivo, dos de 14 camas y una de 12 camas. La duración del estudio fue desde diciembre 1 de 2018 hasta mayo 31 de 2019, con un seguimiento hasta el egreso del hospital. Las fisioterapeutas y el personal de Enfermería no cambiaron de unidad durante el periodo de estudio. No fue posible limitar la movilidad de los médicos entre las dos UCI del estudio. La intervención consistió en la aplicación de un modelo multi-componente y protocolizado durante la estancia en UCI y consistió en: 1) Rondas diarias de lunes a viernes por un grupo multiprofesional (médico intensivista no tratante, intensivista tratante, fisiatra, fisioterapeuta, terapeuta respiratorio, químico farmacéutico y enfermería), donde se verificaba: 1) El control adecuado del dolor, 2) Mantener despiertos a los pacientes con RASS de 0 a -1 (9), evitar el midazolam en infusión continua, 3) Medidas no farmacológicas para prevenir el delirium (estimulación cognitiva, mantener orientado en espacio, tiempo y lugar por parte del personal tratante y la familia), 4) La movilidad activa temprana se iniciaba en las primeras 48 horas del ingreso del paciente a UCI y se aplicaba guiado por un protocolo, la fisioterapeuta estaba a cargo de 12 pacientes; 5) Los familiares eran involucrados en el cuidado del paciente y podían permanecer las 24 horas con el paciente. **El control fue el manejo estandar** que venía siendo aplicado en todas

las UCI antes de julio de 2018 y consistió en: 1) Evaluación, prevención y tratamiento del dolor, el cual se hace por medio de la aplicación de una escala de dolor y un protocolo de manejo adoptado por el hospital tiempo atrás; 2) Sedación a los pacientes en VM con midazolán en infusión continua. El nivel de sedación, cuantificado por la escala RASS, era decidido por el intensivista tratante; 3) Tamización de delirium con la aplicación de las escalas UCI-CAM (durante la VM) o CAMS (posterior al retiro de la VM) por parte de Enfermería, lo cual fue implementado años atrás. La confirmación del diagnóstico de delirium fue realizado por psiquiatría y se manejó con medicamentos antipsicóticos; 4) La fisioterapia o movilidad se iniciaba cuando el intensivista tratante decidiera. El tipo de ejercicio y movilización eran definidos por la fisioterapeuta sin seguir ningún protocolo. La fisioterapeuta estaba a cargo de dos UCI (28 pacientes); 5) Los familiares de los pacientes no se comprometían con el cuidado del paciente y podían permanecer 16 horas acompañando al paciente. La población incluyó pacientes consecutivos mayores de 14 años hospitalizados en las UCIs con una VM por más de 48 horas. Se excluyeron pacientes con dificultad para comunicarse, secuelas neurológicas graves, demencia previa y aquellos que egresaron en las primeras 48 horas o se esperaba su fallecimiento en las próximas 24 horas. La investigación fue aprobada por el comité de bioética del hospital. La recolección de los datos se llevó a cabo en un formulario diseñado previamente. La implementación del modelo multi-componente y protocolizado en la UCI4-2 fue liderada por un equipo multiprofesional y comenzó con la educación del personal en los 5 meses previos.

Variables: Se registraron variables demográficas como la edad y el género, así como el puntaje APACHE II y el índice de comorbilidades de Charlson. Se registró el diagnóstico de ingreso y se llevó a cabo un tamizaje del delirium en la UCI usando las escalas UCI-CAM en pacientes con VM y CAMS en pacientes sin VM (10,11). Además, se midió la fuerza muscular con la escala Medical Research Council (MRC_SS)(12) al egreso de la UCI y se registró el grado de movilidad diariamente con la escala IMS(13), donde valores más altos indican una mayor movilidad. Para estandarizar la medición con la escalas IMS y MRC_SS las fisioterapeutas encargadas de realizarlas y registrarlas recibieron una capacitación por parte del Fisiatra. **Desenlace primario:** reducción de la incidencia de DAUCI al egreso de la UCI, que se determinó mediante la escala de fuerza muscular MRC_SS con un valor <48 (en una escala que va desde 0 a 60)(12). **Desenlaces secundarios:** los desenlaces secundarios incluyen el nivel de movilidad al egreso de la UCI, según la escala de movilidad en UCI (IMS, valores de 0 a 10), el valor de fuerza muscular al egreso de la UCI medido por la escala MRC_SS, la frecuencia y los días de delirium durante la hospitalización en UCI; los días transcurridos desde el ingreso a UCI hasta la primera sesión de fisioterapia, la frecuencia de sesiones de fisioterapia y terapia ocupacional por paciente en UCI, eventos adversos graves durante la movilización en UCI y la mortalidad hospitalaria.

Análisis estadístico

Se empleó estadística descriptiva para las variables cuantitativas, estadística de resumen con medidas de tendencia central y de dispersión, de acuerdo con la distribución de las variables en caso de ser no normal fueron expresadas en medianas y rangos intercuartílicos y para la comparación entre grupos se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon. Cuando la distribución fue normal, se reportó como media y desviación estándar y la comparación entre grupos se hizo con la prueba de t de student.

La prueba de normalidad para las variables numéricas fue la prueba de Shapiro-Wilk. Para las variables cualitativas se aplicó estadísticas de resumen tipo frecuencias relativas y la comparación entre grupos se realizó con prueba de chi cuadrado o test exacto de Fisher, según la naturaleza de la variable y su distribución. Se hizo análisis multivariado tipo regresión lineal múltiple y logística donde la variable dependiente fue, en el primer caso, el valor numérico de las escalas de fuerza muscular y en el segundo fue variable de fuerza muscular categorizada como la presencia de debilidad muscular adquirida en UCI. La selección de las variables de ingreso a la regresión logística binaria se hizo según el estudio de asociación del análisis univariado con un valor p menor a 0.2 y otras variables clínicas explorados como factores de riesgo identificadas en la revisión de la literatura. El resultado de la regresión binaria se muestra el OR y el valor p, considerándose significativo el valor p menor de 0.05. Todos los análisis fueron realizados con STATA/IC 16 (Stata Co. College Station, TX, USA).

Resultados

Durante el estudio, 676 pacientes fueron ingresados en las dos UCI. De ellos, 188 pacientes tuvieron VM mayor o igual a 48 horas de duración (figura 1). En el cuadro 1 se presentan las variables demográficas y clínicas de los pacientes. En el grupo de intervención se realizó mayor movilización temprana (97.6% vs 55.7%), la cual se inició en menos tiempo (2 días vs 4 días); también se realizó un mayor número de sesiones por paciente (4 vs 3) (cuadro 2). Los pacientes del grupo de intervención realizaron ejercicios en un ciclo-ergómetro en un 34,1% de los casos, mientras que solo el 9,4% de los pacientes del grupo control lo hicieron. La debilidad adquirida en UCI al egreso de UCI fue significativamente menor en el grupo de intervención (41% vs 79%), lo cual correlaciona con una mayor fuerza muscular al egreso de UCI por MRC-SS (48 vs 36) y mayor movilidad al egreso de UCI (IMS 3.5 vs 2) (cuadro 2).

La mediana de días libres de VM, UCI y hospitalización a los 28 días fue mayor en el grupo de intervención; también se observó una disminución en la mortalidad general en el grupo de intervención en comparación con el grupo control (18,2% vs 29%), pero estas diferencias no fueron estadísticamente significativas (cuadro 3).

Durante la movilización activa en el grupo de intervención, un paciente experimentó el evento adverso de desalojo de la sonda nasogástrica. Durante los 6 meses de duración del estudio, un paciente del grupo de intervención y tres pacientes del grupo control fueron diagnosticados con neumonía asociada al ventilador. La incidencia de delirium fue del 14,5% en el grupo control y del 15,8% en grupo de intervención, con un promedio de 2 y 1,8 días de duración,

respectivamente. Un paciente de cada grupo fue remitido a una institución de VMI crónica.

En el análisis multivariable tipo regresión logística múltiple para la variable categorizada de debilidad muscular ($<48 \geq$) se demuestra una asociación significativa entre la disminución de la debilidad adquirida en UCI y la movilidad activa temprana (OR 7.00, IC 95%: 3.6-13.7) (cuadro 4).

Discusión

En nuestro estudio, por medio de la implementación de un protocolo multi-componente, encontramos diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo de intervención, tanto en alcanzar una mayor cantidad de movilizaciones activas en UCI (97,6% vs 55.7%), como en la disminución de la incidencia de la DAUCI al egreso de UCI (41% vs 79%), mejor movilidad al egreso de UCI (IMS: 3.5 vs 2) y mayor fuerza muscular al egreso de UCI (MRC_SS: 48 vs 36).

Nuestro hallazgo es similar a lo reportado en la revisión sistemática y meta-análisis de Wang y colaboradores (14), donde encontraron que la movilidad temprana disminuye la DAUCI (RR 0.49, IC: 95% [0.32 – 0.74, $p=0.0008$]) y mejora el puntaje de la MRC_SS. En otro meta-análisis más reciente al comparar movilidad temprana sistemática versus temprana estándar no encontraron diferencia significativa tanto en la DAUCI (RR 0.90 IC 95% 0.63-1.27), como en la MRC_SS (MD 5.8; IC 95% -1.4-13), igualmente al comparar movilidad temprana sistemática versus movilidad tardía para la DAUCI (RR 0.62; IC95% 0.38-1.03) (15).

Nuestro estudio también halló una incidencia baja en la presentación del delirium, y las diferencias entre los grupos de intervención y control fueron mínimas. Esto

coincide con los resultados de la revisión sistemática y meta-análisis de Wang y colaboradores, quienes no encontraron una reducción significativa en la incidencia de delirium (RR = 0.52, IC 95%: 0.19 a 1.44, P = 0.21) (14).

Los resultados contradictorios en los estudios de movilidad temprana (5,11,16-18) pudieran ser explicados, al menos en parte, por la falta de uniformidad en las definiciones. En la revisión sistemática realizada por Menges y colaboradores(15), la definición de movilización temprana fue cualquier terapia física u ocupacional para la activación muscular aplicada sistemáticamente dentro de los primeros 7 días de ingresar a UCI, mientras la utilizada en el meta-análisis de Wang y colaboradores (14) fue la iniciada en un tiempo de VMI menor a 72 horas. La mayoría de los estudios de movilidad temprana iniciados muy tempranamente (menos de 48 horas de iniciada la ventilación mecánica), a diferencia de los estudios que la iniciaron más tardíamente, han demostrado mejor pronóstico en cuanto a recuperación de la independencia funcional al egreso del hospital, menos delirium y más días libres de ventilación mecánica(19-21).

En un ensayo clínico aleatorizado reciente (22), la movilidad activa temprana no logró disminuir de manera estadísticamente significativa la mortalidad, pero en este estudio la movilidad activa se realizó de manera aislada, a diferencia de lo propuesto por la "SCCA" en "The ICU liberation ABDCE bundle", donde la movilidad activa temprana debe ser aplicada en conjunto con las otras medidas, ya que existe una relación de interdependencia entre la sedación, el dolor no controlado y el delirium con la movilidad temprana (7,8,23).

En nuestro estudio, además de aplicar unos criterios de inclusión más parecidos a los estudios del meta-análisis de Wang, se implementaron varias estrategias al

tiempo, cinco de las seis recomendadas por la intervención multi-componente “ABCDEF Bundle” (7), con la cual se ha demostrado en 15.000 pacientes mejores resultados con la aplicación de un número mayor de componentes en desenlaces como mayor supervivencia, menos días de ventilación mecánica y menos delirium y coma (7).

Las fortalezas de este estudio incluyen su diseño con controles concurrentes; la base en un modelo de atención multi-componente y la creación de un grupo multi-profesional para la implementación del protocolo que permitió una mayor coordinación y eficacia en la aplicación del mismo.

Como debilidades se reconocen la falta de aleatorización, la realización en un solo centro y la imposibilidad de limitar la movilidad de los médicos tratantes entre las dos UCI del estudio. Otra debilidad podría ser la falta de evaluación del impacto económico y la viabilidad de la implementación a nivel de otros centros.

Finalmente, la ausencia de información sobre el pronóstico a largo plazo puede limitar la comprensión completa de los efectos de la intervención en el paciente y su calidad de vida posteriormente.

En conclusión, La implementación de un modelo de atención multi-componente protocolizado basado en el “ABCDEF bundle” que incluyó: movilidad activa temprana, uso limitado de sedantes, analgesia adecuada, medidas no farmacológicas para prevenir el delirium, estimulación cognitiva y empoderamiento de familiares disminuyó de manera significativa la DAUCI al egreso de la UCI.

Agradecimientos

Agradecemos a la fisioterapeuta Diana Ivonne Carrillo R., quien nos ayudó con la aplicación y registro de las escalas y colaboración general con el programa de

movilidad activa. Al personal médico y paramédico de las UCI que siempre estuvieron abiertos a colaborar con la implementación del Protocolo.

Conflicto de intereses

Ningún coautor tiene conflicto de interés.

Financiación

Ninguna

Referencias

1. Fan E, Cheek F, Chlan L, Gosselink R, Hart N, Herridge MS, et al. An official American Thoracic Society Clinical Practice guideline: the diagnosis of intensive care unit-acquired weakness in adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;190:1437-46. <https://doi.org/10.1164/rccm.201411-2011ST>
2. Stevens RD, Dowdy DW, Michaels RK, Mendez-Tellez PA, Pronovost PJ, Needham DM. Neuromuscular dysfunction acquired in critical illness: a systematic review. *Intensive Care Med*. 2007;33:1876-91. <https://doi.org/10.1007/s00134-007-0772-2>
3. Girard TD, Jackson JC, Pandharipande PP, Pun BT, Thompson JL, Shintani AK, et al. Delirium as a predictor of long-term cognitive impairment in survivors of critical illness. *Crit Care Med*. 2010;38:1513-20. <https://doi.org/10.1097/CCM.0b013e3181e47be1>
4. Shehabi Y, Bellomo R, Reade MC, Bailey M, Bass F, Howe B, et al. Early intensive care sedation predicts long-term mortality in ventilated critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2012;186:724-31. <https://doi.org/10.1164/rccm.201203-0522OC>
5. Hashem MD, Parker AM, Needham DM. Early mobilization and rehabilitation

of patients who are critically ill. *Chest*. 2016;150:722-31.

<https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.03.003>

6. Vasilevskis EE, Ely EW, Speroff T, Pun BT, Boehm L, Dittus RS. Reducing iatrogenic risks: ICU-acquired delirium and weakness--crossing the quality chasm.

Chest. 2010;138:1224-33. <https://doi.org/10.1378/chest.10-0466>

7. Pun BT, Balas MC, Barnes-Daly MA, Thompson JL, Aldrich JM, Barr J, et al.

Caring for Critically Ill Patients with the ABCDEF Bundle: Results of the ICU

Liberation Collaborative in Over 15,000 Adults. *Crit Care Med*. 2019;47:3-14.

<https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003482>

8. Barnes-Daly MA, Pun BT, Harmon LA, Byrum DG, Kumar VK, Devlin JW, et al. Improving Health Care for Critically Ill Patients Using an Evidence-Based

Collaborative Approach to ABCDEF Bundle Dissemination and Implementation.

Worldviews Evid Based Nurs. 2018;15:206-16. <https://doi.org/10.1111/wvn.12290>

9. Sessler CN, Gosnell MS, Grap MJ, Brophy GM, O'Neal PV, Keane KA, et al.

The Richmond Agitation–Sedation Scale. *Am J Respir Crit Care Med*.

2002;166:1338-44. <https://doi.org/10.1164/rccm.2107138>

10. Toro AC, Escobar LM, Franco JG, Díaz-Gómez JL, Muñoz JF, Molina F,

et al. Versión en español del método para la evaluación de la confusión en

cuidados intensivos, estudio piloto de validación. *Med Intensiva*. 2010;34:14-21.

11. Mejía AAC, Martínez NGM, Nieto ORP, Camacho MÁM, Tomas ED,

Martínez BP. 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. *European*

Scientific Journal. 2018;14:19-19. <https://doi.org/10.19044/esj.2018.v14n21p19>

12. Hermans G, Clerckx B, Vanhullebusch T, Segers J, Vanpee G, Robbeets C, et al. Interobserver agreement of Medical Research Council sum-score and handgrip strength in the intensive care unit. *Muscle Nerve*. 2012;45:18-25.
<https://doi.org/10.1002/mus.22219>
13. Wilches Luna EC, Hernández NL, Siriani de Oliveira A, Kenji Nawa R, Perme C, Gastaldi AC. Perme ICU Mobility Score (Perme Score) and the ICU Mobility Scale (IMS): translation and cultural adaptation for the Spanish language. *Colomb Medica Cali Colomb*. 2018;49:265-72.
14. 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;110:103708.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103708>
15. 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;25:16. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03446-9>
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;3:CD010754. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010754.pub2>
17. Castro-Avila AC, Serón 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*. 2015;10:e0130722.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0130722>
18. Liu K, Ogura T, Takahashi K, Nakamura M, Ohtake H, Fujiduka K, et al. A

Progressive Early Mobilization Program Is Significantly Associated With Clinical and Economic Improvement: A Single-Center Quality Comparison Study. *Crit Care Med.* 2019;47:e744-52. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000003850>.

19. Mart MF, Pun BT, Pandharipande P, Jackson JC, Ely EW. ICU Survivorship – The Relationship of Delirium, Sedation, Dementia, and Acquired Weakness. *Crit Care Med.* 2021;49:1227-40. <https://doi.org/10.1097/CCM.00000000000005125>

20. Miranda Rocha AR, Martinez BP, Maldaner da Silva VZ, Forgiarini Junior LA. Early mobilization: Why, what for and how? *Med Intensiva.* 2017;41:429-36. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2016.10.003>.

21. Schweickert WD, Patel BK, Kress JP. Timing of early mobilization to optimize outcomes in mechanically ventilated ICU patients. *Intensive Care Med.* 2022;48:1305-7. <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06819-6>

22. The TEAM Study Investigators and the ANZICS Clinical Trials Group. Early active mobilization during mechanical ventilation in the ICU. *N Engl J Med.* 2022;387:1747-58. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2209083>

23. Ely EW. The ABCDEF Bundle: Science and Philosophy of How ICU Liberation Serves Patients and Families. *Crit Care Med.* 2017;45:321-30. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002175>

Cuadro 1. Datos demográficos

Variable	Grupo control (UCI-1) n = 106	Grupo intervención (UCI-2) n = 82	Valor p
Edad: mediana, (RIC)	56 (39-75)	56 (33-66)	0.83
Sexo masculino: n, (%)	58 (55)	48 (59)	0.65
APACHE II: mediana, (RIC)	19 (16-25)	21 (14-26)	0.80
Escala de Charlson: mediana, (RIC)	2 (0-4)	3 (0-5)	0.185
Comorbilidades: n, (%)	48 (45)	46 (56)	0.185
Diabetes mellitus: n, (%)	20 (18.7)	12 (14.6)	0.705
EPOC: n, (%)	18, (16.8)	16 (19.5)	0.705
Insuficiencia Cardíaca congestiva: n, (%)	10 (9.4)	6 (7.3)	0.793
Falla renal crónica: n, (%)	11 (10.4)	12 (14.6)	0.381
Neoplasias sólidas: n, (%)	5 (4.7)	12 (14.6)	0.022
Tipo de patología			
Médica	70 (66)	46 (56)	0.369
Qurúrgica	13 (12.3)	12 (14.6)	
Trauma	23 (21.7)	24 (29.3)	
Causas de ingreso a UCI			
Falla respiratoria aguda	34 (32.1)	29 (35.3)	0.664
Alteración del estado de consciencia	28 (26.4)	23 (28.)	
Falla circulatoria (choque)	14 (13.2)	8 (9.8)	
Postoperatorio de cirugía mayor	7 (6.7)	8 (9.8)	

RIC: rango intercuartílico; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; UCI: unidad de cuidados intensivos

Cuadro 2. Intervenciones de movilidad y desenlaces principales

Variable	Control	Intervención	p
Fisioterapia y/o Movilización temprana: n (%)	59 (55.7)	80 (97.6)	<0.00001
Días al inicio de la fisioterapia o Movilidad. Mediana (RIC)	4 (2-7)	2 (1-3)	<0.00001
Número de sesiones por paciente. Mediana (RIC)	3 (2-6)	4 (3-8)	0.041
Número de sesiones de terapia ocupacional. Media (DS)	0.2	0.5	0.059
Debilidad adquirida en UCI MRC_SS <48, n/N (%)	15/19 (79)	19/46(41)	0.003
Fuerza muscular la egreso escala MRC mediana (RIC), mediana, (RIC)	36 (36-40.5)	48 (36-48)	0.0045
Escala de movilidad al egreso mediana (RIC), mediana, (RIC)	2 (0-4)	3.5 (0-5)	0.0138
Escala de movilidad >=4, n (%)	11 (23)	33 (50)	0.082

RIC (rango intercuartílico); n/N=evento en los que se le realizó la escala MRC_SS; UCI: unidad de cuidados intensivos; DS: desviación estándar

Cuadro No. 3. Desenlaces secundarios

Variable	Control	Intervención	Valor p
Días libres de VMI al día 28. Mediana (RIC)	15 (0-24)	18 (0-23)	0.496
Días libres de UCI al día 28. Mediana (RIC)	14 (0-21)	14.5 (0-21)	0.97
Días libres de hospitalización al día 28. Mediana (RIC)	0 (0-12)	0 (0-11)	0.462
Días libres de hospitalización al día 28. Media (DS)	5.3 (8)	5.9 (7.4)	0.462
Mortalidad general n(%)	29 (27.3)	15 (18.2)	0.167

VMI: ventilación mecánica invasiva; RIC: rango intercuartílico; DS: desviación estándar

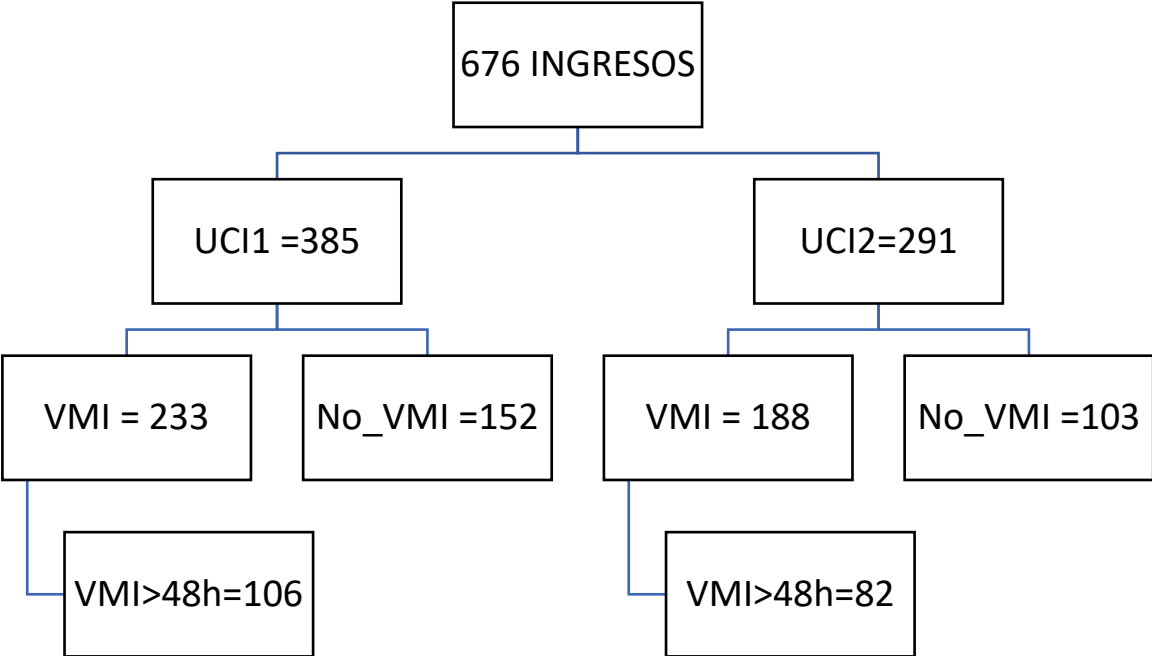
Cuadro 4. Análisis multivariado de la debilidad adquirida en UCI.

N.º observaciones 188, LR $\chi^2(4):39.19$, valor $p=0.0000$. Log likelihood=-104.52. PseudoR2: 0.157

	OR	Std Err	z	Valor P	IC 95%	
Sexo	0.75	0.26	-0.82	0.415	0.38	1.50
Edad	1.005	0.011	0.50	0.62	0.98	1.02
APACHE II	1.002	0.019	0.15	0.87	0.96	1.041
CHARLSON	1.05	0.087	0.66	0.51	0.90	1.24
Intervención	7.00	2.40	5.68	<0.0001	3.57	13.7
Constante	0.16	0.109	2.68	0.007	0.041	0.61

Regresión logística de la variable dependiente (Debilidad adquirida en UCI definida como una escala de fuerza motora menor o igual a 48 al egreso de UCI) y las independientes a probar, La Intervención, la estilísticamente asociada -CHARLSON y las variables clínicas de relevancia APACHE II, Sexo y la edad.

Figura 1. Algoritmo de ingreso



ANEXO 1.

1. Modelos de atención

<u>Modelo estándar (control).</u> Modelo que venía siendo aplicado en todas las UCI antes de julio de 2018.	<u>Modelo protocolizado (intervención)</u>
<u>Ronda multiprofesional.</u> No se realizaban	<u>Ronda multiprofesional.</u> (médico intensivista no tratante, intensivista tratante, fisiatra, fisioterapeuta, terapeuta respiratorio, químico farmacéutico y enfermería). Se realizaban de lunes a viernes a las 9.00 A.M.
<u>Evaluación, prevención y manejo del dolor.</u> En todos los pacientes del hospital se hace evaluación con escala de dolor y se aplica un protocolo para la prevención y manejo óptimo del dolor.	<u>Evaluación, prevención y manejo del dolor.</u> Además del manejo estándar, en la ronda multiprofesional diaria se hacía reevaluación del control adecuado del dolor.
<u>Sedación adecuada.</u> El intensivista tratante utilizaba el midazolán en infusión de acuerdo a su criterio. El nivel de sedación (Rass) lo decidía el médico tratante.	<u>Sedación adecuada.</u> En la ronda se recomendaba al intensivista tratante evitar la utilización de midazolán en infusión; en caso de ser necesario se utiliza en bolos. Se trataba de mantener a los pacientes despiertos (Rass 0, -1) durante el día en caso de que no tuvieran contraindicación.
<u>Evaluar, prevenir y tratar el Delirium.</u> En todos los pacientes de UCI se aplican las escalas ICU-CAM o CMAS por Enfermeras dos veces al día; en caso de ser positivas para delirium eran evaluados por psiquiatría y se iniciaba tratamiento farmacológico. No se realizaban medidas preventivas no farmacológicas.	<u>Evaluar, prevenir y tratar el Delirium.</u> En todos los pacientes de UCI se aplican las escalas ICU-CAM o CMAS por Enfermeras dos veces al día; en caso de ser positivas para delirium eran evaluados por psiquiatría y se iniciaba tratamiento farmacológico. Se realizaban medidas preventivas no farmacológicas (estimulación cognitiva, mantener orientado en espacio, tiempo y lugar por parte del personal tratante y la familia.)
<u>Movilidad activa temprana.</u> Se iniciaba según el criterio del intensivista tratante. El tipo de ejercicio y la movilización era definidos por la fisioterapeuta sin seguir ningún protocolo. La fisioterapeuta estaba a cargo de dos UCI (28 pacientes)	<u>Movilidad activa temprana.</u> Se iniciaba en las primeras 48 horas de ingreso a UCI, lo cual era verificado en la ronda multiprofesional. La movilidad se realizaba, de acuerdo al protocolo descrito abajo. La fisioterapeuta estaba a cargo de una UCI (12 pacientes).
<u>Familia.</u> No se le solicitaban compromisos a los familiares. Acompañamiento familiar durante las 16 horas día.	<u>Familia.</u> Compromiso de familia con los ejercicios físicos enseñados por la fisioterapeuta y las medidas para prevenir el delirium en el transcurso del día y acompañamiento en las caminatas y paseos fuera de UCI. Acompañamiento familiar durante las 24 horas día.

2. Protocolo de movilización temprana en pacientes de cuidados intensivos

Cuidados de Enfermería en la implementación de la movilización temprana en pacientes:

- Verificar que los pacientes que ingresen a UCI tengan la interconsulta con fisioterapia.
- La movilidad se debe iniciar en las primeras 48 horas de hospitalización en UCI, si no hay contraindicaciones. Se debe verificar en compañía de médico intensivista y grupo de fisioterapia los criterios de inclusión para inicio de la movilización
- Realizar seguimiento de los pacientes a los que se les aplica los ejercicios de movilización y las posibles complicaciones que puedan presentar.
- Verificar en el plan de cuidados de enfermería la realización de la meta de cuidado por parte del grupo de fisioterapia
- Verificar que las recomendaciones brindadas por parte del grupo de fisioterapia sean realizadas por el grupo de enfermería y cuidador principal
- Incentivar al cuidador principal del paciente y su familia a la participación en la realización de los ejercicios propuestos por parte del grupo de fisioterapia
- Brindar al paciente medidas de confort, control de dolor que le permitan adherirse al plan de ejercicios implementados por parte del grupo de fisioterapia

Contraindicaciones de movilidad activa:

- Dosis significativas de vasopresores (Norepinefrina mayor a 0,15mcg/k/min) para mantener la presión arterial media > 60 mm Hg)
- Paciente ventilado mecánicamente que requiere FiO₂ > 0.6 y / o PEEP > 10 mm Hg, o que tiene un empeoramiento agudo de la insuficiencia respiratoria.
- Primeras 24 horas de paciente en un evento neurológico agudo (accidente cerebrovascular, hemorragia subaracnoidea, hemorragia intracraneal). Se debe iniciar después de 24 horas y en caso de HSAE, 12 horas pos-exclusión.
- Edema cerebral.
- Estatus epiléptico.
- Muerte cerebral.
- Proceso hemorrágico activo.
- Paciente con columna vertebral inestable o fracturas de extremidades.
- Paciente con un pronóstico grave de final de vida, que se transfiere a cuidados de confort
- Paciente con abdomen abierto (riesgo de dehiscencia).
- Primeras 72 horas de nueva TVP (solo aplicable para la rehabilitación de la extremidad afectada y para la deambulacion).
- Catéter arteria femoral.

Contraindicaciones para la movilidad pasiva

- Pacientes con orden de mínima manipulación

Lista de chequeo antes de iniciar la movilización de pacientes en UCI

Verificar:

- Paciente cumple con criterios de inclusión
- No tiene contraindicaciones
- Aprobación del médico tratante
- Se avisó a todo el personal necesario de la hora de inicio de la movilización

- Verificar que todo esté listo antes de movilizar:
- Desenredar los cables y dejarlos con holgura; retirar los que no se necesitan
- Dejar espacio necesario el lado por donde el paciente se va a sentar al borde de la cama (lado donde tenga el catéter y preferir el siguiente orden de importancia: central, arterial y periférico)
- Traer el monitor de transporte si va a caminar fuera de la habitación o UCI
- Traer el maletín de transporte si va a caminar fuera de la UCI
- Traer silla de ruedas si va a caminar fuera de la habitación o fuera de UCI

Procedimiento antes de cada sesión de movilidad:

- El médico se encargará de ajustar sedación
- El personal de enfermería debe encargarse de suministrar medicamentos para el dolor (30 minutos antes) sí el paciente lo requiere
- Terapia respiratoria debe también realizar 30 minutos antes limpieza de secreciones, ajustar los parámetros de la VM y disminuir el trabajo respiratorio.
- Antes de la movilidad del paciente, el fisioterapeuta deberá aplicar cada día con cada paciente la escala de movilidad en UCI.
- Una vez evaluado esto, el fisioterapeuta deberá realizar con cada paciente (según las condiciones clínicas de cada uno discutidas con el grupo de médico y de enfermería) ejercicios de movilidad pasiva, fisioterapia asistida, activa libre y/o resistida de sus extremidades para mejorar la fuerza muscular y la movilidad de manera progresiva.
- El fisioterapeuta deberá realizar la meta de cuidado y definir el plan de movilidad del paciente que será consignado en el plan de cuidado integral del paciente en la historia clínica
- El último día de hospitalización en UCI se debe realizar la evaluación de fuerza muscular con la *Escala MRC-SS*, esta actividad la realiza el fisioterapeuta
- Al ingreso y al egreso de UCI se debe realizar la *Escala de funcionalidad en UCI*.

Consideraciones para la Fisioterapeuta con cada sesión de rehabilitación física o movilidad de la UCI:

- Determine que el nivel de actividad es terapéutico.
- Programe un tiempo para trabajar en la actividad física con el paciente, la familia del paciente, la enfermera y el terapeuta respiratorio; determinar si la sedación debe ser suspendida.
- Evaluar y controlar el dolor del paciente antes, durante y después de la movilidad.
- Optimice el trabajo de respiración y el nivel de alerta del paciente para que el tratamiento sea beneficioso.
- Crear actividades que estén orientadas a los objetivos del paciente.
- No demore ni retrase la actividad física y la rehabilitación porque el paciente debe ser extubado ese día.
- No demore ni retrase la actividad física debido a la agitación si la enfermera y el terapeuta pueden manejarla con seguridad. En pacientes que están agitados o que experimentan un pensamiento desorganizado y delirio, una tarea enfocada brinda la oportunidad de reorientar la conversación.

Personal necesario para las transferencias

- Transferencia de la cama a la silla sin caminar, de supino a sedente, de sedente a bípedo en pacientes con ventilación mecánica y catéter venoso central.
Personal responsable: Fisioterapeuta, Terapeuta respiratorio, Auxiliar de enfermería y/o Enfermera Jefe.
- Caminata dentro de la UCI.
Personal responsable: Fisioterapeuta, Terapeuta respiratorio, auxiliar de enfermería y/o Enfermera Jefe y familiar (lleva la silla de ruedas).
- Caminata fuera de la UCI.
Personal responsable: fisioterapia, Terapeuta respiratorio, Enfermera Jefe y/o auxiliar de enfermería, médico y familiar.

Responsabilidades de vigilancia para la movilidad

- Terapeuta respiratorio en pacientes con ventilación mecánica: vía aérea, monitor y ventilador: tubo orotraqueal, traqueostomía o VMNI
- Enfermera Jefe: catéteres vasculares centrales
- Auxiliar de enfermería: catéteres venosos, periféricos, catéteres vesicales, sonda a tórax, bombas de infusión.
- Familiar o acompañante: silla de ruedas
- Fisioterapeuta: movimientos del paciente, verificar estado clínico del paciente
- Médico: estado clínico del paciente y verificar todo

Pasos para la movilidad en UCI

- Paso 1: sentar al paciente en la cama; mirar al paciente, mirar el monitor, mirar las líneas.
- Paso 2: Siente al paciente en el borde de la cama; evaluar el dolor y la presión arterial ortostática.
- Paso 3: asistir al paciente para pasar de sentado a de pie. Si no puede caminar, sentarlo en silla.
- Paso 4: la deambulación debe ser con la ayuda de un caminador, mantener una silla cerca del paciente; utilizar familiar, asistentes, voluntarios y estudiantes para empujar la silla y los atriles.
- Paso 5: siente al paciente cuando sea necesario.

Detenga y descansa al paciente si:

- No responde
- Aspecto fatigado y pálido
- Frecuencia respiratoria consistentemente > 10 latidos / min por encima de la línea de base.
- Pérdida del equilibrio
- La capacidad para caminar disminuyó
- Diaforesis

RIESGOS:

- Deterioro del estado clínico del paciente (taquicardia, desaturación)
- Desplazamientos de tubos, sondas o catéteres
- Caídas

CONSIDERACIONES EN PACIENTES CON AISLAMIENTO:



















- Si el paciente esta con aislamiento por infección por SARS-COV2, se debe realizar movilización por parte de fisioterapia y personal de enfermería dentro de la habitación sin acompañante hasta que cumple el periodo de aislamiento que son 15 días. Una vez cumplido este periodo se puede iniciar el programa de movilización establecido
- Si el paciente tiene aislamiento de contacto, el paciente puede salir de la habitación en compañía del personal que se requiera según su estado, con los elementos de protección personal evitando el contacto con superficies y de ser así se debe realizar limpieza de estas superficies con lo dice la guía de limpieza y desinfección.
- Pacientes con aislamiento de gotas, aislamiento aéreo se debe realizar la movilización dentro de la habitación o de acuerdo a la consideración del médico tratante



Tabla anexo 1. Niveles de actividad según la condición clínica
Adaptado del consenso de expertos y recomendaciones en los criterios de seguridad para la movilización activa













Definición de códigos de colores:















- Bajo riesgo de un evento adverso. Proceda como de costumbre de acuerdo con los protocolos y procedimientos de cada UCI.
- ▲ El riesgo potencial y las consecuencias de un evento adverso son más altos que el verde, pero pueden verse compensados por los beneficios potenciales de la movilización. Las precauciones o contraindicaciones deben aclararse antes de cualquier episodio de movilización. Si se moviliza, se debe considerar hacerlo de manera gradual y con cautela.
- Riesgo potencial significativo o consecuencias de un evento adverso. La movilización activa no debe ocurrir a menos que esté específicamente autorizado por el especialista en cuidados intensivos tratante en consulta con el fisioterapeuta y el personal de enfermería. (8,9)





















Parámetros respiratorios	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Fracción de oxígeno inspirado ≤ 0.6	●	●
Fracción de oxígeno inspirado > 0.6	▲	▲
Precauciones saturación de oxígeno SpO2	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
$\geq 90\%$	●	●
$<90\%$	▲	●
Frecuencia respiratoria	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama





















≤ 30 rpm		
>30 rpm		
Ventilación	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Modo ventilatorio oscilación de alta frecuencia (HFOV)		
PEEP	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
≤ 10 cmH2O		
>10 cmH2O		
Asincronía con el ventilador		
Terapias de rescate	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Óxido nítrico		
Prostaciclina		
Paciente pronado		















CONSIDERACIONES CARDIOVASCULARES		
Presión sanguínea	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Terapia anti hipertensiva venosa por emergencia hipertensiva		



















Presión arterial media (PAM)	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Debajo del rango objetivo y causando síntomas		
Debajo del rango objetivo a pesar de ser soportado (vasoactivo y/o mecánico).		
Mayor que el límite inferior mientras no recibe soporte o soporte de bajo nivel (Norepinefrina ≤ 0.15 mg/k/min)		
Mayor que el límite inferior del rango objetivo, mientras recibe soporte de nivel moderado (Norepinefrina ≥ 0.15 - < 0.2 mg/k/min).		
Mayor que el límite inferior del rango objetivo, con soporte de alto nivel. (Norepinefrina > 0.2 mg/k/min)		
<i>Sospecha de hipertensión pulmonar grave</i>		

Arritmia cardíaca	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Bradycardia		
Requiere tratamiento farmacológico (por ejemplo, isoproterenol) o de inserción de marcapasos de emergencia a demanda.		
No requiere tratamiento farmacológico y no se requiere una inserción de marcapasos de emergencia a demanda.		
Marcapasos transvenoso o epicárdico	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Rítmico dependiente		
Rítmico de base estable		
Cualquier taquiarritmia estable	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Frecuencia ventricular > 150 lpm		
Frecuencia ventricular 120 - 150 lpm		
Cualquier taquiarritmia con frecuencia ventricular < 120 lpm		
Dispositivos	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama

Balón de contrapulsación Femoral (IABP)		
ECMO		
Femoral o subclavio		
Cánula doble luz bicaval simple insertado en una vena central		
Dispositivo de asistencia ventricular		
Catéter de arteria pulmonar u otro dispositivo de monitoreo de gasto cardiaco		
Otras consideraciones cardiovasculares	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Choque de cualquier causa con lactato > 4 mmol/L		
Trombosis venosa profunda o tromboembolismo pulmonar agudos conocido o sospecha en las primeras 72 horas de anticoagulación.		
Estenosis aórtica severa conocida o en sospecha		
Isquemia cardíaca (definido como dolor torácico continuo y/o cambios dinámicos en el ECG)		
OTRAS CONSIDERACIONES		
Quirúrgicas	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Fractura mayor inestable / no estabilizada: ➤ Pelvis ➤ Columna		

➤ Extremidad inferior /hueso largo		
Gran herida quirúrgica abierta: ➤ Gran herida quirúrgica abierta/ esternón ➤ Abdomen		
Médicas	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Hemorragia activa (conocida) no controlada		
Sospecha de sangrado activo o riesgo de sangrado mayor		
Paciente febril con una temperatura que excede el máximo aceptable en manejo activo de enfriamiento físico o farmacológico		
Manejo activo de hipotermia		
Otras consideraciones	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Debilidad adquirida en la UCI		
Terapia de reemplazo renal continuo (sin incluir catéteres de diálisis femoral).		
Catéteres femorales venosos		
Catéteres arteriales femorales (introdutor y línea para la monitorización de la presión arterial)		
Otro tipo de dispositivos y accesorios, ej.: ➤ Sonda nasogástrica ➤ Catéter venoso central		

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sonda pleural ➤ Drenaje de heridas ➤ Catéter intercostal ➤ Sonda vesica 		
CONSIDERACIONES NEUROLÓGICAS		
Nivel de conciencia	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Paciente somnoliento, tranquilo o inquieto (ej.: RASS -1 ó +1)		
Paciente ligeramente sedado o agitado (ej.: RASS -2 ó +2)		
Paciente que no despierta al llamado o bajo sedación profunda (ej.: RASS <-2)		
Paciente muy agitado o combativo (eje.: RASS >+2).		
Delirium	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Escala de delirium (ej.: CAM-UCI)		
Es de delirium y el paciente es capaz de seguir comandos simples		
Escala de delirium y el paciente no puede seguir comandos		
Presión intracraneal	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama

Hiperpresión intracraneal en manejo activo, y si fuera con PIC, fuera del rango deseado		
Monitorización de la presión intracraneal sin tratamiento activo de la hipertensión intracraneal.		
Otras consideraciones neurológicas	Ejercicios en cama	Ejercicios fuera de la cama
Craniectomía		
Drenaje lumbar abierto (no clampeado)		
Drenaje subgaleal		
Precauciones espinales (previo lavado o fijación)		
Lesión de la médula espinal		
Hemorragia subaracnoidea con aneurisma no excluido		
Vasoespasmo post-aneurisma excluido		
Convulsiones no controladas	