

ORIGINAL

Impacto de la movilización en pacientes portadores de soporte circulatorio mecánico de corta duración tipo Levitronix® CentriMag como puente a trasplante cardíaco



A. Chicano-Corrales (RN)^{a,*}, J. Bañeras-Rius (MD, PhD)^{b,c}, F. de Frutos (MD)^d, J.C. Sánchez-Salado (MD)^d, A. Ariza-Solé (MD, PhD)^{b,c}, A. Blasco-Lucas (MD, PhD)^e, F. Sbraga (MD)^e, C. Díez-López (MD)^d, E. Calvo-Barriuso (RN)^f, J. Castillo García (RN, MsU, PhD)^{g,h}, C.S. Molina-Mazón (RN, MSN)^{a,i,j,k}, A. López-López (RN)^l, I. Tinoco-Amorós (RN)^m, A. Abellán-García (RN)^a y J. González-Costello (MD)^{b,c}

^a Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^b Institut de Recerca del Hospital Vall d'Hebron. Servicio de Cardiología del Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

^c Centro de Investigación Biomédica en Red Enfermedades Cardiovasculares (CIBERCV), España

^d Departamento de Cardiología del Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^e Departamento de Cirugía Cardíaca del Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^f Hemodinámica, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^g Perfusionista, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^h Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universitat Internacional de Catalunya, Sant Cugat del Vallès, Barcelona, España

ⁱ Unidad de Electrofisiología y Arritmias, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^j GRIN, Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL), L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^k Sistema de Emergencias Médicas de Cataluña, España

^l Unidad Cuidados Intensivos, Hospital Universitari de Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona, España

^m Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos y Hemodinámica, Hospital Universitari de Bellvitge, Barcelona, España

Recibido el 22 de junio de 2021; aceptado el 10 de marzo de 2022

Disponible en Internet el 30 de julio de 2022

PALABRAS CLAVE

Cardiología;
Dispositivos para
soporte cardíaco;

Resumen

Introducción: Pese a los beneficios de la movilización en el paciente crítico, la evidencia de su aplicación en pacientes portadores de Levitronix® CentriMag como puente a trasplante cardíaco (TC) es prácticamente nula. El objetivo del estudio fue analizar el impacto de la movilidad en estos pacientes.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: andreachicano293@gmail.com (A. Chicano-Corrales).

Mobilización;
Trasplante cardíaco;
Estado nutricional

Métodos: Estudio observacional retrospectivo. Se incluyeron los pacientes sometidos a un TC previamente portadores de Levitronix® CentriMag ingresados entre el 2010 y el 2019 en el Hospital Universitario de Bellvitge. Se relacionaron las variables grado de movilidad y estado nutricional con la evolución clínica posterior al TC (infecciones, tiempo de estancia en UCI y mortalidad).

Resultados: Los 27 pacientes seleccionados se dividieron en dos grupos según el grado de movilidad (22 baja y 5 alta). Se observó una supervivencia a 90 días post-TC del 63,6% en el grupo de pacientes con movilidad baja, mientras que en el grupo con movilidad alta fue del 80%; no se observaron diferencias estadísticamente significativas. Tampoco las hubo en la distribución de las altas de UCI desde el TC a 30 días. Por otro lado, se observaron unos menores niveles de albúmina en el grupo de movilidad baja, con una diferencia estadísticamente significativa (24,5 g/L [RIC: 23-30] vs. 33 g/L [RIC: 26-36]; $p = 0,029$). También se observaron diferencias en la mediana de días de ventilación mecánica invasiva (VMI) post-TC ($p = 0,014$), siendo mayor en el grupo de movilidad baja. No se observaron diferencias en la aparición de infecciones ni UPP. **Conclusiones:** Los pacientes con un grado de movilidad alto presentaron un menor tiempo de VMI y un mejor estado nutricional. No se observaron complicaciones asociadas a la movilidad. No se encontraron diferencias significativas entre el grado de movilidad y la mortalidad a 90 días, el tiempo de ingreso en UCI, la aparición de infecciones o UPP post-TC.

© 2022 Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Cardiology;
Heart-assist device;
Mobilization;
Heart
transplantation;
Nutritional status

Impact of mobilization in patients with short-term mechanical circulatory support such as Levitronix® CentriMag as a bridge to heart transplantation

Abstract

Introduction: Despite the benefits of mobilization in the critical patient, the evidence in patients with Levitronix® CentriMag as a bridge to heart transplantation (HT) is almost absent. The objective of this study is to analyze the impact of mobility on these patients.

Methods: Retrospective observational study of patients who received a HT with Levitronix® CentriMag admitted between 2010 and 2019 to "Hospital Universitario de Bellvitge" (Barcelona). Degree of mobility and nutritional status were assessed at the time of HT. Outcomes including infections, length of hospital admission and mortality were evaluated.

Results: 27 patients were included and divided in two groups according to degree of mobility (22 with low mobility and 5 with high mobility). 90-day survival after HT was 63.6% in patients with low mobility and 80% in high mobility group; no statistically significant differences were observed. No differences were observed regarding ICU discharge after HT at 30 days. Nevertheless, lower albumin levels were observed in low mobility group (24.5 g/L (IQR: 23-30) vs. 33 g/L (IQR: 26-36); $p = 0.029$). Invasive mechanical ventilation (IMV) post HT was longer in patients with low mobility ($p = 0.014$). There were no significant differences in appearance of pressure ulcers, or post-HT infections among mobility groups.

Conclusions: Patients with high mobility had a shorter time of IMV and a better nutritional status. No complications were observed associated to mobility. No differences were observed between the degree of mobility and 90-day mortality, ICU stay or post-HT adverse events.

© 2022 Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

¿Qué se conoce?

Pese a los grandes beneficios que tiene la movilización progresiva y temprana en el paciente crítico, la evidencia de su aplicación a pacientes portadores de asistencias ventriculares de tipo Levitronix® CentriMag es escasa. Dicha evidencia es aún más escasa en los casos de pacientes que acaban recibiendo un trasplante cardíaco.

¿Qué aporta?

Según nuestros conocimientos, este se trata del primer estudio que aborde este tema. Este proyecto servirá como punto de partida para una futura investigación prospectiva que asiente las bases para el diseño de un protocolo de movilización en el paciente portador de Levitronix® CentriMag. El uso de este tipo de dispositivos es cada vez más frecuente en nuestro medio.

Implicaciones del estudio

Los resultados obtenidos sugieren que los pacientes portadores de Levitronix® Centrimag se podrían beneficiar de programas de movilidad de forma precoz por un menor tiempo de ventilación mecánica invasiva y un mejor estado nutricional. Por otro lado, no se observaron complicaciones asociadas a la movilidad; tampoco diferencias significativas entre el grado de movilidad previo a trasplante y la mortalidad a 90 días, el tiempo de ingreso en UCI, la aparición de infecciones o UPP post-TC.

Introducción

La era del soporte circulatorio mecánico (SCM) comenzó en la década de los 50 del pasado siglo de forma paralela al desarrollo de la cirugía cardíaca. En los últimos años se ha producido un salto cualitativo en el campo del SCM: el desarrollo reciente de dispositivos más pequeños, más duraderos y más seguros. Este ha permitido que emerjan nuevas prácticas y terapias en SCM: puente a decisión, puente a trasplante, puente a recuperación o, cada vez más, como terapia destino como alternativa al trasplante¹.

Levitronix® CentriMag (CMG) es una asistencia de SCM de flujo continuo centrífugo y extracorpóreo de inserción central. Tiene una duración máxima recomendada de 30 días² y puede dar soporte tanto derecho, izquierdo como biventricular en pacientes con *shock* cardiogénico. Además, según los requerimientos de cada paciente, es posible añadir al circuito una membrana oxigenadora. Una vez insertada la asistencia, el individuo debe permanecer hospitalizado, normalmente en una unidad de cuidados intensivos (UCI). Según el registro ESPAMACS³ (creado por la Sociedad Española

de Cirugía-Torácica y Cardiovascular [SECTCV] en 2012), se estima que en nuestro país se implantan 35 CentriMags cada año⁴.

Los dispositivos de SCM, como CMG, proporcionan un buen soporte hemodinámico para el paciente y comparten parecida incidencia de complicaciones: sangrado (28%), insuficiencia renal (28%), infecciones (24%), trombosis (7%), complicaciones neurológicas (7%), hemólisis (3%) y fallo del dispositivo (0,08%)⁵.

Los primeros pacientes sometidos a dispositivos de SCM permanecían encamados guardando reposo absoluto para prevenir complicaciones como el sangrado o la decanulación accidental durante la movilización, promover el descanso y la curación⁶. Sin embargo, el reposo duradero está relacionado con la necesidad de ventilación mecánica prolongada, el riesgo de neumonía asociada, un aumento del tiempo de la hospitalización, aparición de úlceras por presión (UPP), mayor riesgo de caídas, una mayor incidencia de delirio⁷, y complicaciones neuromusculares relevantes y prolongadas que afectan de manera significativa a su función física y calidad de vida tras el alta hospitalaria⁸.

Gracias a la constante evolución de los métodos quirúrgicos de implantación y la fijación de cánulas, se han observado los beneficios de la movilización en este tipo de pacientes. La movilización precoz del paciente crítico mejora su estado físico, reduce el número de días de ventilación mecánica y el tiempo de ingreso en UCI^{7,9,10}.

Una revisión sistemática y metaanálisis de estudios que involucran intervenciones de movilización en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) demostró que estas intervenciones son seguras, con una tasa muy baja de complicaciones asociadas (2,6%) y una tasa aún menor de consecuencias de estas complicaciones (0,6%)⁷. Los objetivos de movilidad progresiva temprana en los pacientes que reciben dispositivos de SCM no son diferentes a los de cualquier otro paciente ingresado en una UCI (extubación temprana, movilidad progresiva y soporte nutricional⁶), pero existen más limitaciones, barreras y consideraciones de seguridad al movilizarlos⁶. La colocación de las cánulas de los dispositivos de SCM es un gran determinante en la capacidad de progresar con la movilidad, en el caso de asistencias tipo CMG, la colocación central de las cánulas permite una adecuada implementación gradual del ejercicio, a diferencia de otros dispositivos que su inserción habitual es periférica (femoral)¹¹.

Pese a los grandes beneficios que tiene la movilización precoz y progresiva en el paciente crítico, la evidencia de su aplicación a pacientes portadores de asistencias ventriculares de tipo CMG es escasa^{6,12} y ausente en pacientes que acaban recibiendo un trasplante cardíaco (TC), donde permanecen bajo este tipo de SCM hasta el momento de la cirugía. Además, aunque el déficit del estado nutricional está altamente asociado a peores resultados clínicos en pacientes críticos^{13,14}, la evidencia en este perfil de pacientes es prácticamente nula.

El objetivo del estudio fue evaluar el grado de movilidad de estos pacientes previo al TC y su impacto en la mortalidad a los 90 días. También se analizó la relación entre el grado de movilidad y el estado nutricional previo al TC con el riesgo de infecciones y su impacto en la evolución post-TC.

Métodos

Ámbito y población de estudio

Se diseñó un estudio retrospectivo longitudinal entre enero del 2010 y diciembre del 2019 en la Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos del Hospital Universitario de Bellvitge, referente en procesos de alta complejidad para más de dos millones de habitantes y que cuenta con un programa de trasplante cardíaco.

Se realizó un muestreo no probabilístico de tipo consecutivo. Se incluyeron pacientes adultos (>18 años) que habían recibido un TC entre enero de 2010 y diciembre de 2019 y que previamente hubieran sido portadores de un SCM de corta duración tipo CMG. Se excluyeron aquellos pacientes con imposibilidad para realizar movilizaciones (pacientes con lesión medular, politraumatismos, etc.).

Variables

Se recogieron variables demográficas (edad, sexo, peso y talla), variables clínicas previas al ingreso (diagnóstico cardiológico, antecedentes patológicos y factores de riesgo cardiovascular) y variables clínicas asociadas al TC y al ingreso en UCI (puntuación INTERMACS, fecha inclusión en lista de TC, tipo de SCM previo a CMG y complicaciones asociadas, tratamiento inótropro, requerimiento de terapia renal sustitutiva o VMI, tiempo soporte CMG y fecha TC).

Se diferenció aquellos pacientes que recibieron movilización durante el SCM. También se registró si había seguimiento por parte del equipo de fisioterapia del hospital. Se analizó el estado nutricional de los pacientes en el momento del TC indicando el tipo de nutrición (dieta absoluta, parenteral, enteral, oral u otras), y valores analíticos (albúmina [g/L] y prealbúmina [mg/L]).

Se registró la evolución de los pacientes tras el TC analizando como variable principal la mortalidad a los 90 días del TC (peritrasplante), así como la aparición de UPP e infecciones (bacterianas, micóticas, víricas u otras), el tiempo de VMI post-TC y el tiempo hasta el alta de UCI.

Instrumento para la recogida de las variables

Las variables se extrajeron de las historias clínicas hospitalarias informatizadas de los pacientes. Los nombres de los pacientes fueron anonimizados rompiendo así cualquier vínculo de identificación.

Para recoger el grado de movilidad que tenían los pacientes en el momento del TC se construyó una parilla (tabla 1) con nueve grados y dos grupos diferenciados: movilidad alta y movilidad baja. Aquellos pacientes que en el momento previo al trasplante eran capaces de sedestarse en cama, sedestarse al borde de la cama, transferir de la cama a la silla o bien deambular, se clasificaron como grupo de movilidad alta. En el grupo de movilidad baja se incluyeron los pacientes sedados y aquellos que eran capaces de realizar una elevación pasiva/activo-asistida de miembros superiores y/o inferiores.

Tabla 1 Niveles de movilidad

	Puntuación por niveles de movilidad
Movilidad baja	Pacientes sedados
	Ejercicios pasivos de MMSS
	Ejercicios pasivos de MMII
	Elevación activo-asistida de MMSS
Movilidad alta	Elevación activo-asistida de MMII
	Sedestación en cama «modo silla»
	Sedestación al borde de la cama
	Transferencia de la cama a la silla
	Deambulación

MMSS: miembros superiores; MMII: Miembros inferiores.
Escala de elaboración propia en proceso de validación.⁶

Análisis de los datos

Se realizó un análisis descriptivo de la muestra reclutada e inferencial para evaluar el impacto de la movilización temprana en pacientes con SCM tipo CMG en variables clínico-evolutivas. Las variables cuantitativas se expresan como mediana y rango intercuartílico (RIC) y las variables cualitativas en valor absoluto y la proporción.

Para la realización del análisis inferencial se utilizaron tests no paramétricos. Para las variables cuantitativas se utilizó el test de Mann-Whitney y para las variables cualitativas el test exacto de Fisher. Se describió la mortalidad entre grupos mediante curvas Kaplan-Meier y se analizó la diferencia entre grupos mediante regresión de Cox. El análisis de datos se realizó con el *software* STATA (Versión 15, StataCorp, College Station, Texas, EE. UU.).

Consideraciones éticas

Los pacientes incluidos firmaron un consentimiento informado previo a su inclusión. El protocolo se diseñó en cumplimiento de la normativa legal vigente de protección de datos (Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, sobre protección de datos personales y garantía de los derechos digitales y, por extensión, el Reglamento [UE] 2016/679 General de Protección de Datos). El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del hospital (código de referencia PR309/20).

Resultados

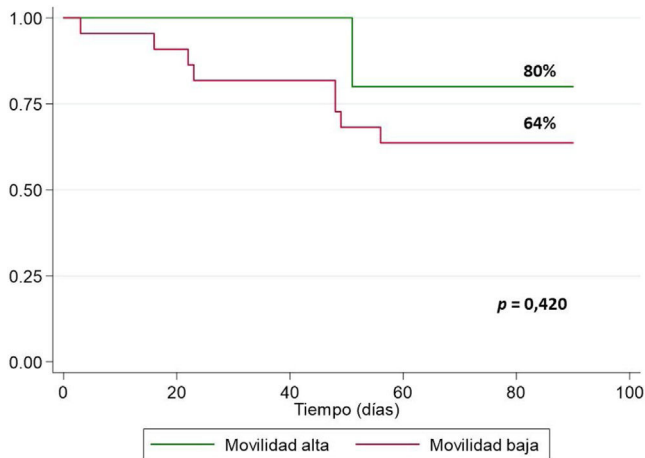
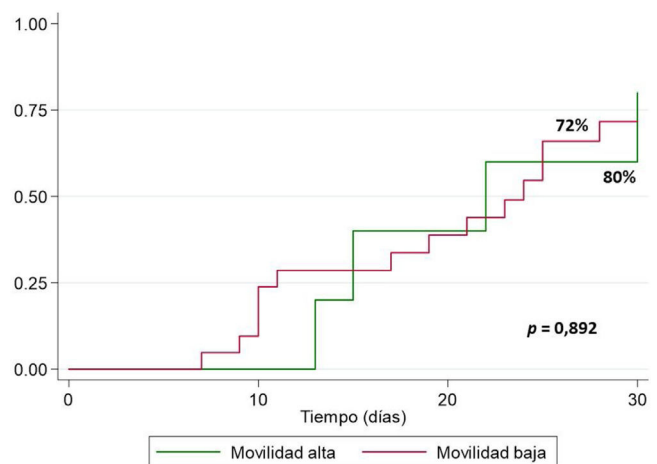
Se incluyeron un total de 27 pacientes con una edad mediana de 56 años (RIC: 48-62,7) y el 81,5% eran hombres. Los pacientes estuvieron una mediana de 22 días (RIC: 13-33) de ingreso en UCI post-TC.

Como puede observarse en la [tabla 2](#), un 77,8% de los pacientes tenían un diagnóstico de miocardiopatía dilatada, el 25,9% eran diabéticos y, además, el 14,8% padecían enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Casi tres cuartas partes de los pacientes recibieron un balón de contrapulsación intraaórtico (BCPIAo) previo al TC. Un 29,6% recibió soporte con membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO) previo al TC. Un 77,8% de los pacientes llegó al TC con soporte de CMG biventricular, y el 22,2% restante lo hizo con CMG izquierda.

Tabla 2 Características basales

Variables	Movilidad baja (n = 22)	Movilidad alta (n = 5)	Total	p
Edad	56,7 (49-63,9)	51,1 (48-56,1)	56,4 (48-62,7)	0,289
Sexo (hombres)	17 (77,3%)	5 (100%)	22 (81,5%)	0,547
IMC	25,7 (23,9-28,7)	26,6 (25,2-29,5)	26 (24,2-29,4)	0,349
Días UCI pre TC	22 (13-29)	29 (24-41)	22 (13-33)	0,234
Miocardiopatía dilatada	16 (72,7%)	5 (100%)	21 (77,8%)	0,555
DM	4 (18,2%)	3 (60%)	7 (25,9%)	0,091
HTA	9 (40,9%)	2 (40%)	11 (40,7%)	1
Hipercolesterolemia	9 (40,9%)	4 (80%)	13 (48,2%)	0,165
EPOC	3 (13,6%)	1 (20%)	4 (14,8%)	1
BCPIAo pre TC	17 (77,3%)	3 (60%)	20 (74,1%)	0,580
Impella pre TC	3 (13,6%)	2 (40%)	5 (18,5%)	0,221
ECMO pre TC	7 (31,8%)	1 (20%)	8 (29,6%)	1
EXCOR pre TC	1 (4,6%)	0	1 (3,7%)	1
CMG izquierda	5 (22,7%)	1 (20%)	6 (22,2%)	1
CMG biventricular	17 (77,3%)	4 (80%)	21 (77,8%)	1
Días CMG pre TC	13,5 (4-17)	13 (12-31)	13 (8-18)	0,49
Inotropos pre TC	13 (59,1%)	2 (40%)	15 (55,6%)	0,628
TRS pre TC	3 (13,6%)	0	3 (11,1%)	1
VMI pre TC	11 (50%)	0	11 (40,7%)	0,06
IC Fisioterapia	9 (40,9%)	4 (80%)	13 (48,2%)	0,165
Nutrición oral	13 (59,1%)	5 (100%)	18 (66,7%)	0,136
Albúmina (g/L)	24,5 (23-30)	33 (26-36)	26 (23-31)	0,029
Prealbúmina (mg/L)	160 (113-244)	222 (140-344)	166 (114-247)	0,239

BCPIAo: balón de contrapulsación intraaórtico; CMG: Levitronix® Centrimag; DM: diabetes mellitus; ECMO: membrana de oxigenación extracorpórea; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; EXCOR: asistencia circulatoria Berlin-Heart Excor®; HTA: hipertensión arterial; IC: interconsulta; IMC: índice de masa corporal; TC: trasplante cardiaco; TRS: terapia renal sustitutiva; UCI: unidad de cuidados intensivos; VMI: ventilación mecánica invasiva.

**Figura 1** Supervivencia a los 90 días.**Figura 2** Alta de los pacientes de UCI vivos.

Hubo solamente cinco que presentaron un grado de movilidad alto. De los 22 que presentaron un grado de movilidad bajo, seis se encontraban bajo sedación, siete solamente eran capaces de realizar ejercicios pasivos de miembros tanto superiores como inferiores y nueve realizaban ejercicios de movilidad de miembros activo-asistidos. No se registraron eventos relacionados con la dislocación de las cánulas durante las movilizaciones de los pacientes.

Se observó una supervivencia del 80% en el grupo de pacientes con movilidad alta. Mientras que en el grupo con

movilidad baja se observó una supervivencia del 63,6%. El análisis *log rank* no mostró diferencias estadísticamente significativas (fig. 1).

La evolución de los pacientes hasta recibir el alta de la UCI desde el TC a 30 días puede observarse en la figura 2. Tampoco se observaron diferencias significativas en la distribución de las altas.

Se observó una tendencia a una mayor proporción de pacientes que llegaron al TC con ventilación mecánica

Tabla 3 Eventos post TC

Variables	Movilidad baja (n = 22)	Movilidad alta (n = 5)	Total	p
Días UCI post TC	22 (10-28)	22 (15-30)	22 (11-30)	0,617
Días VMI post TC	6 (3-13)	1 (1-2)	3 (1-9)	0,014
Reintubación	6 (27,3%)	1 (20%)	7 (25,9%)	1
BCPIAo post TC	1 (4,6%)	0	1 (3,7%)	1
Impella post TC	0	0	0	0
ECMO post TC	6 (27,3%)	1 (20%)	7 (25,9%)	1
CMG post TC	1 (4,6%)	0	1 (3,7%)	1
Fallo primario injerto	5 (22,7%)	2 (40%)	7 (25,9%)	0,580
UPP (número)	1,5 (1-2)	1,5 (0,5-2,5)	1,5 (1-2)	1
Infec. bacterianas	1 (0-2)	1 (0-1)	1 (0-2)	0,698
Infec. micóticas	0 (0-1)	0 (0-0)	0 (0-0)	0,196
Infec. víricas	0 (0-1)	0 (0-0)	0 (0-1)	0,492

BCPIAo: balón de contrapulsación intraaórtico; CMG: Levitronix® Centrimag; ECMO: membrana de oxigenación extracorpórea; Infec.: infecciones; TC: trasplante cardíaco; UCI: unidad de cuidados intensivos; UPP: úlceras por presión; VMI: ventilación mecánica invasiva.

invasiva (VMI) en el grupo de pacientes con movilidad baja (tabla 2).

Se observaron unos menores niveles de albúmina en el grupo de movilidad baja, con una diferencia estadísticamente significativa (24,5 g/L [RIC: 23-30] vs. 33 g/L [RIC: 26-36]; $p = 0,029$). Además, se observó que todos los pacientes del grupo movilidad alta mantenían una dieta vía oral, a diferencia del grupo con menor movilidad, donde solo lo hacía el 59% (tabla 2). No se observaron diferencias significativas respecto a edad, sexo, días UCI pre-TC y soporte circulatorio previo al TC (BCPIAo, Impella, ECMO).

En la tabla 3 se muestran los principales eventos ocurridos post-TC, tanto en el grupo de pacientes con movilidad alta como en el movilidad baja. Podemos destacar que una cuarta parte de los pacientes necesitó soporte con ECMO tras la cirugía. Se observaron diferencias estadísticamente significativas en la mediana de días de VMI post-TC, siendo mayor en el grupo de movilidad baja (seis días [RIC: 3-13] vs. un día [RIC: 1-2]; $p = 0,014$) (tabla 3). No se observaron diferencias estadísticamente significativas ni en el número de UPP entre grupos ni en el número de infecciones (bacterianas, micóticas y víricas).

Discusión

Los resultados demuestran que la movilización en este escenario clínico tan complejo es factible y segura (0 eventos mayores de dislocación de cánulas). Nuestro estudio no encontró diferencias significativas entre el grado de movilidad previo a TC en pacientes portadores de SCM y la mortalidad a 90 días, el tiempo de ingreso en UCI, la aparición de infecciones o UPP post-TC. Aunque la mediana de días de ingreso en UCI post-TC fue la misma en ambos grupos, la movilización precoz se asocia con una diferencia significativa y clínicamente relevante en la necesidad de VMI post-TC, ya que sí se observó que los pacientes que tenían un grado de movilidad alta presentaron un menor tiempo de VMI post-TC, así como la ausencia de complicaciones relacionadas a la movilización. Los pacientes con movilidad alta presentaban un mejor estado nutricional en el momento del TC, de estos datos se puede inferir que la movilidad

alta se asocia a un mejor estado nutricional, previniendo la desnutrición relacionada con el encamamiento prolongado.

La aplicación de dispositivos de SCM en el paciente crítico cardiológico está en expansión en nuestro país a medida que se están tejiendo redes interterritoriales de código *shock*¹⁵. El manejo actual del paciente crítico requiere un abordaje multidisciplinar que en global tenga un impacto en el pronóstico clínico de estos pacientes. Esto incluye cuidados específicos sobre el estado nutricional, la fisioterapia y movilización, control del dolor, estado de sedación, apoyo psicológico y emocional, etc. Todos estos cuidados tienen además especial relevancia en pacientes portadores de SCM como puente a TC, ya que están sometidos a tiempos de ingreso prolongado, múltiples procedimientos invasivos y un grado de inmunosupresión que agrava las consecuencias de posibles complicaciones que puedan aparecer. Este perfil de pacientes en ocasiones tiene una menor oportunidad de recibir este tipo de cuidados debido a la necesidad de sedación y la dificultad en el manejo de los múltiples catéteres, cánulas y drenajes que necesitan ser monitorizados minuciosamente durante la actividad.

A pesar de la relevancia de estos cuidados, la evidencia actual acerca de los beneficios de la movilización de estos pacientes es nula. Según nuestros conocimientos, se trata del primer estudio que aborda este tema. En nuestra muestra observamos que solamente cinco pacientes presentaron un grado de movilidad alto, es decir, que eran capaces de, como mínimo, sedestar en la cama en modo silla, mientras que los 22 restantes se clasificaron en el grupo de movilidad baja. Estos datos dejan en evidencia que la movilización de estos pacientes aún es una tarea pendiente que hay que reforzar. El rol activo de las enfermeras en la promoción y supervisión de los cuidados del paciente juega un papel central, ya que es la persona que más tiempo pasa con el paciente a pie de cama y, por tanto, en muchas ocasiones, es la profesional que mejor conoce las necesidades de estos pacientes.

Aunque los resultados no han demostrado un claro beneficio en términos de mortalidad e infecciones, los pacientes con movilización alta presentaron un menor tiempo de VMI y no presentaron complicaciones asociadas a la movilización, aportando evidencia sobre su seguridad. Estos resultados

van en línea con otros estudios previamente publicados en los que se observó también la seguridad y el potencial beneficio del ejercicio físico en pacientes con asistencias ventriculares de larga duración¹⁶.

Los factores limitantes para la realización de este estudio recaen en el hecho de que se trata de un estudio de carácter retrospectivo y con un número reducido de pacientes, y que consecuentemente por probable falta de potencia no se hayan encontrado diferencias estadísticamente significativas en la relación entre el grado de movilidad y la mortalidad. Toda la recogida de datos ha sido realizada únicamente a través de la revisión de las historias clínicas de los pacientes. Esto conlleva la existencia de sesgos en relación con la falta de información descrita en los cursos clínicos, donde en muchas ocasiones no queda registrada toda la información necesaria para la recogida de datos del estudio.

Conclusiones

Los pacientes sometidos a TC con SCM y un grado de movilidad alto presentaron un menor tiempo de VMI comparados con los pacientes con un grado de movilidad bajo, así como un mejor estado nutricional. No se observaron complicaciones asociadas a la movilidad. No se encontraron diferencias significativas entre el grado de movilidad previo a TC en pacientes portadores de SCM y la mortalidad a 90 días, el tiempo de ingreso en UCI, la aparición de infecciones o UPP post-TC.

Con base en estos hallazgos, consideramos que serían necesarios estudios con mayor potencia estadística, multicéntricos y diseñados de forma prospectiva para analizar con mayor detalle la seguridad, el impacto del grado de movilidad y el estado nutricional en pacientes que reciben un TC bajo soporte con SCM.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Peura JL, Colvin-Adams M, Francis GS, Grady KL, Hoffman TM, Jessup M, et al. Recommendations for the Use of Mechanical Circulatory Support: Device Strategies and Patient Selection: a Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2012;126:2648–67, <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0b013e318276954>.
- Abbott. CentriMag™ Circulatory Support System Operation Manual. 2019 Document No PL-0047, Rev 11.
- Martínez Cabeza P, Castedo E, Polo ML, Fernández ÁL, Centella T, Cuenca J. ESPAMACS: el nuevo Registro Español de Asistencia Mecánica Circulatoria. *Cir Cardio*. 2016;23(S):7–14, <http://dx.doi.org/10.1016/j.circv.2016.06.010>.
- Castedo E, Martínez Cabeza P, Pérez de la Sota E, Sbraga F, Polo ML, Arribas JM, et al. Primer informe oficial de ESPAMACS: 369 dispositivos de asistencia mecánica circulatoria (octubre 2014-mayo 2016). *Cir Cardio*. 2016;23(S):15–21, <http://dx.doi.org/10.1016/j.circv.2016.06.013>.
- Borisenko O, Wylie G, Payne J, Bjessmo S, Smith J, Yonan N, et al. Thoratec CentriMag for temporary treatment of refractory cardiogenic shock or severe cardiopulmonary insufficiency: a systematic literature review and meta-analysis of observational studies. *ASAIO J*. 2014;60:487–97, <http://dx.doi.org/10.1097/MAT.0000000000000117>.
- Freeman R, Maley K. Mobilization of intensive care cardiac surgery patients on mechanical circulatory support. *Crit Care Nurs Q*. 2013;36:73–88, <http://dx.doi.org/10.1097/CNQ.0b013e31827532c3>.
- 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;14:766–77, <http://dx.doi.org/10.1513/AnnalsATS.201611-843SR>.
- Needham DM. Mobilizing Patients in the Intensive Care Unit: Improving Neuromuscular Weakness and Physical Function. *JAMA*. 2008;300:1685–90, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.300.14.1685>.
- Zhang L, Hu W, Cai Z, Liu J, Wu J, Deng Y, et al. Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14:e0223185, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0223185>.
- Abrams D, Garan AR, Brodie D. Awake and fully mobile patients on cardiac extracorporeal life support. *Ann Cardiothorac Surg*. 2019;8:44–53, <http://dx.doi.org/10.21037/acs.2018.08.03>.
- García-Asenjo M, Eiguren-Goitz K. Soporte vital extracorpóreo Oxigenación por membrana extracorpórea. *ECMO. Rev Esp Perfusion*. 2017;62:5–26.
- McGarrigle L, Caunt J. Physical Therapist-Led Ambulatory Rehabilitation for Patients Receiving CentriMag Short-Term Ventricular Assist Device Support: Retrospective Case Series. *Phys Ther*. 2016;96:1865–73, <http://dx.doi.org/10.2522/ptj.20150644>.
- Marchetti J, Reis AM, Santos AF, Franzosi OS, Luft VC, Steemburgo T. High nutritional risk is associated with unfavorable outcomes in patients admitted to an intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2019;31:326–32, <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20190041>.
- Han Lew CC, Yandell R, Fraser RJL, Chua AP, Fong Chong MF, Miller M. Association Between Malnutrition and Clinical Outcomes in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *JPEN Nutr*. 2017;41:744–58, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26838530/>.
- Hernández-Pérez FJ, Álvarez-Avelló JM, Forteza A, Gómez-Bueno M, González A, López-Ibora JV, et al. Resultados iniciales de un programa multidisciplinario de atención a pacientes en shock cardiogénico en red. *Rev Esp Cardiol*. 2021;74:33–43, <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2020.01.019>.
- Amadopoulos S, Corrà U, Ioannis LD, Pistono M, Agostoni PG, Coats AJS, et al. Exercise training in patients with ventricular assist devices: a review of the evidence and practical advice. A position paper from the Committee on Exercise Physiology and Training and the Committee of Advanced Heart Failure of the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail*. 2019;21:3–13, <http://dx.doi.org/10.1002/ehhf.1352>.