

PROCEDIMIENTO DE CUIDADOS EN PACIENTES CON ASISTENCIA VENTRICULAR DE CORTA DURACIÓN

Elaborado	<ul style="list-style-type: none"> • Autor/es: <i>Juan Seguí Fernández</i> • Fecha: <i>Julio 2019</i>
Revisado	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión de Cuidados • Fecha: Junio 2020
Aprobado	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección de Enfermería • Fecha: Junio 2020

El presente documento es propiedad del Hospital Clínico San Carlos y está sujeto a los requisitos establecidos en el proceso de "Gestión de la Documentación" del Hospital. Su difusión total o parcial al exterior, no puede efectuarse sin el consentimiento de la Dirección Gerencia del centro. Por respeto al medio ambiente recomendamos no realizar copias en papel. Este documento será revisado en el plazo de 3 años o con anterioridad si se dieran las circunstancias para ello.

La única versión válida de este documento es la incluida en la intranet del HCSC. Antes de utilizarlo asegúrese de que es la versión actualizada verificando su fecha de emisión.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN	Pág. 3
2. OBJETIVOS	Pág. 5
3. RESPONSABILIDADES	Pág. 6
4. POBLACIÓN DIANA	Pág. 6
5. PROFESIONALES IMPLICADOS	Pág. 7
6. RECURSOS MATERIALES	Pág. 7
7. DESARROLLO	Pág. 8
8. INDICADORES	Pág. 13
9. BIBLIOGRAFÍA	Pág. 14
10. ANEXOS	Pág. 16



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv mediante el siguiente código seguro de verificación: **0944833605357734872914**

1. INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN

Los pacientes en situación en shock cardiogénico severo, en ocasiones, tienen muchas limitaciones en lo que respecta a su tratamiento propiamente quirúrgico por lo que los dispositivos de asistencia ventricular (DAV) representan, en el momento actual, una solución para muchos de ellos. Los pacientes sometidos a este tipo de tratamiento requieren grandes cuidados altamente sofisticados por lo que la enfermería intensiva cobra un papel de alta relevancia en el postoperatorio inmediato.

Los pacientes que presentan un episodio de insuficiencia cardiaca aguda en su forma más grave, como shock cardiogénico refractario, requieren un soporte circulatorio al menos transitorio. Este se puede llevar a cabo mediante distintos dispositivos, entre ellos las asistencias ventriculares.

El aumento observado a nivel europeo, en la utilización de este tipo de terapias, hace necesario la unificación de los cuidados enfermeros asociados a estos dispositivos basados en la evidencia científica descrita en el momento actual.

La asistencia ventricular (AV) es un dispositivo mecánico capaz de generar artificialmente un flujo sanguíneo para suplementar o sustituir completamente el gasto cardiaco. Se utiliza en situaciones de shock cardiogénico severo donde no ha habido respuesta a la terapia habitual. Existen en el mercado gran variedad de dispositivos, que reúnen las siguientes características:

- Duración: corta, media o larga duración.
- Tipo de flujo: continuo o pulsátil.
- Cámara cardiaca asistida: dispositivos de asistencia ventricular izquierda (DAVI), ventricular derecha (DAVD) o biventricular (DAVBi).
- Localización de la bomba en relación con la pared torácica: intracorpórea, extracorpórea, paracorpórea.
- Soporte respiratorio adicional: para dispositivos tipo oxigenador extracorpóreo de membrana (ECMO).



Por otro lado, la finalidad para la que se colocará este dispositivo será individual en cada situación clínica:

- Puente al trasplante: Se utiliza para mantener al paciente en la mejor condición posible hasta que se produzca el trasplante.
- Puente a la recuperación: En algunos casos, especialmente tras cardiectomía, las AVs permiten mantener hemodinámicamente al paciente el tiempo necesario para que su corazón se recupere tras la cirugía.
- Puente a la decisión: En casos inciertos, hasta conseguir los datos necesarios para concluir si un paciente es elegible o no para trasplante.
- Terapia de destino: En pacientes no candidatos a trasplante cardiaco. El desarrollo tecnológico ha facilitado dispositivos más duraderos y con menos complicaciones que permiten a los pacientes hacer vida prácticamente normal, con un seguimiento ambulatorio.

Este protocolo se centra en el dispositivo Levitronix Centrimag®. Está formado por una bomba centrífuga no pulsátil (que utiliza levitación magnética y que puede alcanzar flujos de hasta 9,9L/min), un motor, una consola y un medidor de flujo (sensor externo colocado en la línea de salida de la bomba centrífuga). El sistema está compuesto por dos cánulas (una de salida del paciente y entrada en el dispositivo y una de entrada en el paciente y salida del dispositivo) unidas al dispositivo mediante un sistema de tubos. Este dispositivo se utiliza en tratamientos a corto plazo (máximo de 30 días). Los cuidados en la unidad de cuidados intensivos serán postinserción, ya que su canalización se realiza en quirófano.





Ilustración 1. Consola Levotronix Centrimag®. Fuente propia

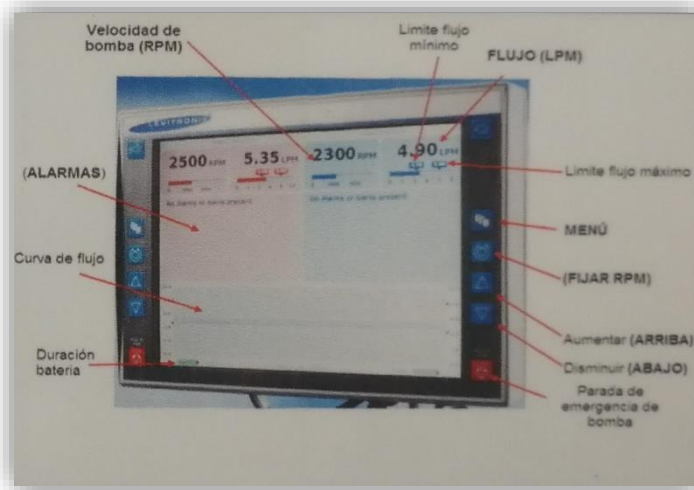


Ilustración 2. Pantalla Levotronix Centrimag®. Fuente: Manual Levotronix Centrimag®

2. OBJETIVOS

General:

Unificar los cuidados aplicables a los pacientes portadores de un dispositivo de asistencia ventricular, proporcionando una atención integral, segura y eficaz que favorezca o promueva la mejor recuperación del paciente.



Específicos:

- Valorar y registrar el débito del drenaje torácico: Características del líquido, cantidad, etc.
- Realizar la cura de cánulas de DAV.

3. RESPONSABILIDADES

Corresponde a la **Dirección del HCSC**: aprobación, divulgación, despliegue e implementación.

Corresponde a los **Mandos intermedios**: implantación, difusión y seguimiento.

Corresponde a los **Responsables/referentes de** cada Servicio/Unidad: implantación y difusión, así como de llevar a cabo el seguimiento del protocolo.

Corresponde a los **Profesionales**: aplicación y cumplimiento del protocolo.

Corresponde a la **Unidad de Calidad**: evaluación de la calidad, la implementación y sus resultados.

Corresponde a la **Comisión de Cuidados**: revisar el contenido.

4. POBLACIÓN DIANA

Paciente que cumple los criterios de implantación de un DAV en la UCI del HCSC.

- Shock postcardiotomía: Se estima que sobre un 1% de pacientes en los que se ha realizado un procedimiento sobre las arterias coronarias o válvulas cardiacas sufren un shock cardiogénico postquirúrgico. Tras fallo de salida de bomba en una o dos ocasiones. También en el shock cardiogénico en las 72h post-CEC.
- Miocarditis dilatada terminal.
- Shock cardiogénico refractario.
- Post Infarto agudo de miocardio.
- Post cateterismo.
- Dosis máxima de al menos dos sustancias vasoactivas.
- Criterios hemodinámicos.



5. PROFESIONALES IMPLICADOS

- 1 Médico
- 1 Enfermera (2 en el ingreso)
- 1 Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE)

6. RECURSOS MATERIALES

Dado que la canulación se realiza en quirófano, el material que se incluye en este apartado es el propio de la recepción del paciente incluido en el protocolo "Postoperatorio inmediato de cirugía cardíaca", además del material de reserva por si fallara el equipo principal.

- Mesa con frenos
- Soporte para motor/es
- Consola principal
- Motor principal
- Consola de reserva
- Motor de reserva
- 4 pinzas para clampaje (2 para cada bomba)

En caso de asistencia biventricular, habrá dos consolas y dos motores principales (deberá haber como mínimo una consola y un motor de reserva).



7. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

Preparación del entorno y materiales:

Previo a la llegada del paciente a la llegada del paciente de quirófano

- Preparar box según protocolo de **“Cuidados en el postoperatorio inmediato de Cirugía Cardíaca no complicada”**

Recepción del paciente:

1. Monitorizar la presión arterial invasiva (PAI). Colocar los transductores de presión en el lugar adecuado (a nivel de aurícula derecha). La curva de la PAI puede no ser pulsátil. Puede no haber pulso distal, con lo que la perfusión distal se valora indirectamente con la temperatura de la piel, coloración y relleno capilar.
2. Comprobar la localización de vías endovenosas (vía central, catéter arterial y vía periférica).
3. Comprobar los fluidos o medicaciones que vienen de quirófano en perfusión. Comprobar dosis de drogas.
4. Monitorizar la PVC, verificar la calidad de la curva.
5. Incorporar la cama 30°. Otras posiciones por indicación médica.
6. Verificar la permeabilidad de los tubos del drenaje torácico y medir la cantidad drenada.
7. Conectar el ventilador al paciente y comprobar de nuevo su correcto funcionamiento.
8. Monitorizar la línea de ECG, seleccionando la derivación más adecuada: una vez que se visualice el ritmo cardíaco correctamente
9. Conectar el pulsioxímetro y comprobar la calidad del registro.
10. Valorar pupilas y estado neurológico del paciente. Valoración del nivel de sedación según escala de RASS.
11. Medir temperatura periférica.



12. Extraer la analítica (sistemática de sangre, bioquímica, enzimas cardíacas: CPK, MB, TROPONINA I, coagulación y gasometría a los 10 minutos de conectar el respirador en la unidad).

13. Registrar diuresis a la llegada del paciente a la unidad.

14. Asegurar DAV:

- Trasladar las bombas a la mesa con frenos (si no se ha montado en quirófano) y fijar a los soportes.
- Conectar la consola a la corriente eléctrica
- Comprobar que las cánulas están bien fijadas y aseguradas con bridas.
- Registrar los flujos, revoluciones por minuto RPM de AV y alarmas fijados por el perfusionista en quirófano.

Continuidad de cuidados:

- Controlar la frecuencia cardíaca y ritmo, presión arterial invasiva (PAI), presión venosa central, temperatura y registro horario. Objetivo de tensión arterial media: Entre 60 y 80 mmHg (según criterio médico).
- Registrar los flujos, revoluciones por minuto RPM de AV y alarmas fijados al menos una vez por turno.
- Extraer ACT o APTT, según criterio médico. cuidados del paciente intubado según protocolo.
- Realizar cuidados del paciente intubado según protocolo. En caso de extubación, cuidados respiratorios estándar.
- Vigilar cantidad y color de la diuresis.
- Llevar un control estricto del balance hídrico.
- Realizar valoración neurológica del paciente para detectar precozmente posibles complicaciones neurológicas.
- Monitorizar nivel de dolor con la escala pertinente según la situación del paciente (comunicativo/no comunicativo) y asegurar una correcta analgesia.
- Movilizar al paciente con las precauciones del paciente crítico, pero vigilando especialmente la colocación de las cánulas. Evitar acodamiento o movilización de las mismas.



- Observar que el flujo del dispositivo no varíe notablemente durante la movilización.

Cuidados de las cánulas:

- Vigilar posibles acodamientos.

- Vigilar posibles coágulos mediante una inspección visual de las cánulas y el circuito. La aparición de pequeños depósitos blancos de fibrina puede ser normal durante terapias prolongadas.

CURA DE CÁNULAS:

Periodicidad:

- Cada 24h.
- Si infección: Cada 12h.
- Siempre que sea necesario, por ejemplo, tras un sangrado abundante.

Valoración:

- Observar la zona de inserción de las cánulas y estado de la piel circundante (rubor, dolor, color, calor y presencia de pus, de sangrado o de hematoma)
- Si presenta signos de inflamación y/o exudado comunicar al médico.

Técnica:

-Técnica estéril en la que se debe utilizar bata, gorro y mascarilla, previa higiene de manos.

-Limpieza de piel alrededor de las cánulas con SSF. Dejar secar y aplicar antiséptico (clorhexidina al 0,5%), desde dentro de la zona de inserción con movimientos circulares hacia la periferia, dejándola actuar hasta que seque.

-Limpieza de cánulas: No aplicar nunca el antiséptico directamente sobre las cánulas:

- Abrir una gasa estéril completamente, doblarla sobre si misma de forma longitudinal dos o tres veces e impregnarla con suero fisiológico.



- Rodear la cánula con la gasa con ambas manos y limpiar con movimientos rotatorios, por arrastre, desde la inserción hacia fuera.
- Posteriormente, hacer lo mismo con clorhexidina al 0,5%.

No utilizar clorhexidina alcohólica, ya que puede deteriorar las cánulas. La aplicación directa de antiséptico sobre las cánulas puede llevar a su deterioro.

-Almohadillado: Colocar gasas o una compresa estéril debajo de las cánulas para evitar úlceras por decúbito.

-Fijación: Tapar la cura con compresas y fijar por la zona superior con apósitos.

Riesgos/problemas potenciales:

-**Flujo bajo de la bomba** (El índice cardiaco con la bomba debe ser de 2,2 L/min/m² para asegurar la perfusión orgánica). En pacientes dependientes del DAV, es una situación de emergencia.

Las causas de bajo flujo pueden ser:

- Hipovolemia absoluta.
- Hipovolemia relativa: Hemotórax y/o derrame pericárdico.
- Hipertensión.
- Derrame pleural.
- Obstrucción de las cánulas por coágulos.
- Acodamiento de las cánulas.
- Mala colocación de las cánulas.
- Desconexión total de las cánulas.

-**Disfunción de ventrículo derecho**: En pacientes con disfunción del ventrículo derecho, tras la colocación de un DAV en ventrículo izquierdo, pueden ver aumentado el volumen recibido de 2 a 5-6L, sobrecargando el VD.



-Hemorragia: Una causa habitual de hemorragia suele ser la anticoagulación excesiva postoperatoria.

-Arritmias: Una velocidad excesiva de la bomba puede provocar un vaciamiento excesivo del ventrículo, colapsando o irritando la pared del ventrículo, pudiendo desencadenar arritmias.

-Disfunción orgánica secundaria al shock: Renal, hepática, respiratoria y/o neurológica: La disfunción orgánica secundaria al shock puede ocurrir por la isquemia durante periodos de hipoperfusión. Posteriormente, se debe mantener una presión de perfusión superior a 60-65 mmHg en todo momento para minimizar este fallo multiorgánico, el cual está asociado a un incremento significativo de morbilidad y mortalidad.

-Infección: Es una de las complicaciones más común y devastadora. A la gran cantidad de agentes invasivos y de riesgo en un paciente crítico, hay que sumar una herida quirúrgica y la inserción de unas cánulas de un calibre importante, que aumentan enormemente la posibilidad de infección.

-Fallo del dispositivo:

En caso de fallo de la consola, puede ser necesario conectar la de reserva. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Avisar al médico responsable.
- Encender la consola de reserva.
- Bajar flujo de la consola principal hasta 1300 rpm.
- Pinzar la salida de la bomba y verificar que el flujo es 0. Nunca se debe parar la bomba sin antes pinzar la salida del dispositivo, ya que el flujo sanguíneo podría invertirse.
- Mover la bomba de la consola que ha fallado a la nueva consola, insertando correctamente la bomba en el motor.
- Girar 7 grados para encarar el tornillo con la muesca y atornillar hasta que quede fijada la bomba. Si se observa vibración importante en el sistema, es importante detener la bomba y recolocar el sistema, ya que se puede producir hemólisis.
- Aumentar la velocidad hasta 1300 rpm y quitar el clamp lentamente.
- Aumentar poco a poco hasta la velocidad previa al fallo.



Traslado del paciente:

El traslado del paciente se puede realizar sin la mesa principal.

- Colocar la/s consola/s y motor/es entre las piernas del paciente.
- Nunca tapar el motor, ya que podría sobrecalentarse.
- Vigilar las cánulas para evitar que se acoden. Debe de estar visible todo el recorrido.
- La batería de la consola dura 4h normalmente (variará en función de la velocidad de la bomba).

Recomendaciones:

- Si un paciente portador de DAV sufre una parada cardiaca, es importante NO realizar compresiones torácicas. Las compresiones torácicas podrían descolocar las cánulas y producir la exanguinación del paciente.
- En caso de arritmia, la terapia eléctrica es una opción. Las precauciones a seguir son las mismas que una desfibrilación o una cardioversión normales.
- Comprobar que las cánulas están aseguradas con bridas.
- Verificar que el límite inferior de la alarma de flujo sea el 75% del flujo deseado.
- Las modificaciones de velocidad deben de ser graduales. El cambio gradual de la velocidad permite la adaptación del sistema vascular.

Registros:

Registro informático IntelilSpace Critical Care and Anestesia (ICCA)

8. INDICADORES

-Monitorización del débito del drenaje torácico

-Cura de cánulas de DAV



9. BIBLIOGRAFIA

1. O'Shea G. Ventricular Assist Devices. AACN Adv Crit Care [Internet]. 2012 [cited 2018 Mar 18]; 23(1):69–83. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22290092>
2. Carrel T, Englberger L, Martinelli M, Takala J, Boesch C, Sigurdadottir V, et al. Continuous flow left ventricular assist devices: a valid option for heart failure patients. Swiss Med Wkly [Internet]. 2012 Oct 18 [cited 2018 Mar 18]; Available from: <http://doi.emh.ch/smw.2012.13701>
3. Stulak JM, Lim JY, Maltais S. Ventricular assist device selection: which one and when? Croat Med J [Internet]. 2014 Dec [cited 2018 Mar 10]; 55(6):596–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25559830>
4. Favalaro RR, Bertolotti A, Diez M, Favalaro L, Gomez C, Peradejordi M, et al. Adequate systemic perfusion maintained by a CentriMag during acute heart failure. Texas Hear Inst J [Internet]. Texas Heart Institute; 2008 [cited 2018 Feb 20]; 35(3):334–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18941648>
5. Takayama H, Takeda K, Doshi D, Jorde UP. Short-term continuous-flow ventricular assist devices. Curr Opin Cardiol. 2014; 29(3):266–74.
6. Machado RC, Gironés P, Souza AR, Moreira RS, Jakitsch CB, Branco JN. Nursing care protocol for patients with a ventricular assist device. Rev Bras Enferm [Internet]. 2017 [cited 2018 Jan 23]; 70(2):335–41. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28403286>
7. Cestari VRF, Pessoa VLM de P, Moreira TMM, Florêncio RS, Barbosa IV, Ribeiro SB, et al. Dispositivos De Assistência Ventricular E Cuidados De Enfermagem. Texto Context - Enferm [Internet]. 2017 [cited 2018 Mar 28]; 26(3). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072017000300313&lng=pt&tlng=pt
8. Carpenter BA, Gonzalez CJ, Jessen SL, Moore EJ, Thrapp AN, Weeks BR, et al. A brief review of ventricular assist devices and a recommended protocol for pathology evaluations. Cardiovasc Pathol [Internet]. Elsevier Inc.; 2013 [cited 2018 Feb 22]; 22(5):408–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.carpath.2013.02.002>
9. Ferrari M, Kruzliak P, Spiliopoulos K. An insight into short- and long-term mechanical circulatory support systems. Clin Res Cardiol [Internet]. 2014 [cited 2018 Mar 18]; 104(2):95–111. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25349064>
10. John R, Long JW, Massey HT, Griffith BP, Sun BC, Tector AJ, et al. Outcomes of a multicenter trial of the Levitronix CentriMag ventricular assist system for short-term circulatory support. J Thorac Cardiovasc Surg [Internet]. The American Association for



- Thoracic Surgery; 2011 [cited 2018 Mar 3]; 141(4):932–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.itcvs.2010.03.046>
11. Pistono M, Corrà U, Gnemmi M, Imparato A, Temporelli PL, Tarro Genta F, et al. How to face emergencies in heart failure patients with ventricular assist device. Int J Cardiol [Internet]. Elsevier Ireland Ltd; 2013 [cited 2018 Jan 5]; 168(6):5143–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.08.003>
 12. Sen A, Larson JS, Kashani KB, Libricz SL, Patel BM, Guru PK, et al. Mechanical circulatory assist devices: A primer for critical care and emergency physicians. Crit Care [Internet]. Critical Care; 2016 [cited 2018 Jan 20]; 20(1):1–20. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-016-1328-z>
 13. P.N. Mohite, B. Zych, A.F. Popov, A. Sabashnikov, D.G. Sáez, N.P. Patil, et al. CentriMag short-term ventricular assist as a bridge to solution in patients with advanced heart failure: Use beyond 30 days. Eur J Cardiothorac Surg, 44; 2013 [cited 2018 Jan 14], pp. e310-e315.
 14. Sociedad Española de Cardiología. Procedimiento Asistencia Ventricular Mecánica Comité SEC-Excelente-Asistencia Ventricular Mecánica. [Internet]. Disponible en: https://secardiologia.es/images/SEC-Excelente/AVM_Procedimiento_Final.pdf



10. ANEXOS

Anexo I. Fichas de indicadores

Nombre del indicador	Monitorización del débito del drenaje torácico
Criterio de calidad	El débito del drenaje se mide y registra por turno.
Fórmula	Número de pacientes portadores de DAV con registro de débito de drenaje torácico por turno /Número de pacientes portadores de DAV x100
Tipo de indicador	Proceso
Fuente de datos	ICCA
Responsable de medición.	Profesional asignado
Periodicidad de medición	Anual
Estándar	95%

Nombre del indicador	Cura de cánulas de DAV
Criterio de calidad	La cura de las cánulas de DAV se realiza al menos cada 24 horas.
Fórmula	Número de pacientes portadores de DAV en los que se ha realizado cura de cánulas al menos cada 24h/Número total de pacientes portadores de DAV
Tipo de indicador	Proceso
Fuente de datos	ICCA
Responsable de medición.	Profesional asignado
Periodicidad de medición	Anual
Estándar	95%



Anexo II. Grupo de trabajo:

Anexo II. Estrategias de búsqueda realizadas:

Se realiza una búsqueda bibliográfica en el año 2017 y 2018 en bases de datos electrónicas, incluyendo: PubMed, CUIDEN, y Cochrane plus. Se utilizan las palabras clave: asistencia ventricular; enfermería; cuidados; corta duración.

Anexo IV. Declaración de intereses de miembros del grupo.

El autor declara no tener conflicto de intereses.

