

# Implementación de reanimación cardiopulmonar extracorpórea en una unidad de hospitalización

## Autoras

Judith Prats Barrera<sup>1</sup>, Elena Querol Vallés<sup>2</sup>, Montserrat Venturas Nieto<sup>3</sup>, Silvia Pérez-Ortega<sup>4</sup>.

**1** Máster. Enfermera de Unidad de Cuidados Intensivos de Cirugía Cardiovascular. Instituto Clínico Cardiovascular. Hospital Clínic de Barcelona.

**2** Máster, Enfermera de Unidad Cuidados Cardiacos Agudos. Instituto Clínico Cardiovascular. Hospital Clínic de Barcelona.

**3** Doctora en Ciencias de la Enfermería. Jefa de Gestión Enfermera del Instituto Clínico Cardiovascular. Hospital Clínic de Barcelona.

**4** Candidata a Doctora. Enfermera clínica del Instituto Clínico Cardiovascular. Hospital Clínic Barcelona.

## Dirección para correspondencia

Judith Prats Barrera  
Hospital Clínic de Barcelona  
Instituto Clínico Cardiovascular  
C/ Villarroel, 170  
08036 Barcelona  
**Correo electrónico:**  
judithprats@gmail.com

## Resumen

La reanimación cardiopulmonar extracorpórea representa una herramienta muy valiosa en situaciones de paro cardiorrespiratorio refractario. En la actualidad, dado que la literatura es escasa, se ha incorporado a las guías clínicas con un grado de evidencia IIb.

Su implementación consiste en la colocación de un circuito extracorpóreo con membrana de oxigenación. La inserción se realiza simultáneamente a las maniobras de soporte vital avanzado por lo que la vía de inserción más común es la periférica, siendo el acceso femoro-femoral el más utilizado.

Los pacientes que se encuentran recuperándose de una cirugía cardíaca, cuando sufren un paro cardiorrespiratorio refractario, requieren de una secuencia de acciones distinta.

A continuación, presentamos el caso clínico de un paciente que tras ser sometido de forma electiva a una sustitución de válvula aórtica presenta un paro cardiorrespiratorio refractario en una unidad de hospitalización. Tanto la esternotomía emergente como las maniobras de soporte vital extracorpóreo fueron llevadas a cabo a pie de cama. La vía de acceso para la inserción del dispositivo fue central y se estabilizó en la misma sala, previo paso a quirófano y sin pasar por la Unidad de Cuidados Intensivos, con el objetivo de evitarle traslados que pudieran contribuir a su inestabilidad.

El paciente requirió trasplante cardíaco y desarrolló miopatía del paciente crítico. Gracias al trabajo multidisciplinar, al esfuerzo del paciente y la rehabilitación intensiva, éste pudo ser dado de alta.

Durante su hospitalización se realizaron tres valoraciones de enfermería que evaluaban las necesidades del paciente a lo largo de todo el proceso.

**Palabras clave:** oxigenación por membrana extracorpórea, ECMO, cirugía cardíaca, paro cardíaco, trasplante cardíaco, esternotomía, cuidados críticos.

## Implementation of extracorporeal cardiopulmonary resuscitation in a hospitalization unit Abstract

Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation represents a very valuable tool in situations of refractory cardiorespiratory arrest. At present, since the literature is scarce, it has been incorporated into clinical guidelines with a level of evidence IIb.

Its implementation consists of the placement of an extracorporeal circuit with oxygenation membrane. Its insertion is performed simultaneously to advanced life support maneuvers, hence the insertion is most commonly through the peripheral access, with the femoro-femoral access being most commonly used.

Patients who are recovering from a cardiac surgery, when suffering from a refractory cardiorespiratory arrest, require a different sequence of actions to be taken.

Next, we present the case of a patient who, after undergoing an elective aortic valve replacement, presents a refractory cardiorespiratory arrest in a hospitalization unit. Both emergent sternotomy and extracorporeal life support maneuvers were performed at the bedside. The device was inserted through the central access and he was stabilized at the very ward, prior to the operating room and without passing by the intensive care unit, so as to avoid movings that could contribute to his instability.

The patient required heart transplantation and developed myopathy of the critically ill patient. Thanks to the multidisciplinary work, to the patient's efforts and to the intensive rehabilitation, he could be discharged.

During his hospitalization, three nursing assessments were carried out that evaluated the patient's needs throughout the whole process.

**Keywords:** extracorporeal membrane oxygenation, ECMO, cardiac surgery, cardiac arrest, heart transplant, sternotomy, critical care.

Enferm Cardiol. 2020; 27 (79): 57-71.

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de la última década la resucitación cardiopulmonar extracorpórea/externa (E-CPR, por sus siglas en inglés) ha sido incorporada como la última fase en la cadena del soporte vital avanzado (SVA) en aquellos pacientes que presentan una parada cardiorespiratoria refractaria a las maniobras convencionales de reanimación<sup>1,2</sup>. Esto ha representado, en cuanto a resultados clínicos, un aumento en la supervivencia de este tipo de pacientes y, lo que es más importante, una disminución de las secuelas neurológicas<sup>3</sup>. No obstante, la implementación de la E-CPR ha implicado, a su vez, un aumento de las necesidades/exigencias tanto económicas como de dotación y formación de los profesionales implicados en el proceso.

La E-CPR consiste en la colocación de un dispositivo de asistencia ventricular con membrana de oxigenación (ECMO) que garantiza la perfusión y oxigenación de órganos y tejidos mientras se resuelve la causa de la parada cardiorespiratoria (PCR), como puente a trasplante (en caso de lesión irreversible) o a toma de decisión.

La instauración del dispositivo ECMO debe realizarse simultáneamente a las maniobras de RCP convencional puesto que para obtener unos resultados favorables es necesario garantizar en todo momento unas compresiones torácicas de calidad. Esto implica la presencia de dos equipos bien diferenciados con objetivos distintos trabajando sobre y para el mismo paciente. El primero se encarga de continuar con la RCP convencional y el segundo es responsable de iniciar la E-CPR; esto incluye la canulación veno-arterial, generalmente por vía femoral, el montaje y purgado del circuito y finalmente la conexión e inicio de la terapia; todo ello en un espacio de tiempo inferior a 45-60 minutos desde el inicio de la RCP<sup>4</sup>.

La complejidad de este tipo de situaciones requiere una gran coordinación entre los equipos y respeto del espacio físico que cada equipo necesita para desarrollar su tarea. Esto evita interferencias innecesarias, pérdidas de tiempo y de concentración.

A continuación, presentamos el caso clínico de un paciente que tras haber sido sometido de forma electiva a cirugía cardíaca presenta en el cuarto día postoperatorio una PCR refractaria en una sala de hospitalización en un hospital de alta tecnología.

La escasa incidencia y la alta complejidad de este caso puso en evidencia la necesidad de profundizar más en los conocimientos y adquisición de habilidades del equipo asistencial. La dificultad para encontrar literatura relacionada evidenció a su vez la relevancia del caso.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Varón de 48 años, exfumador, sin alergias medicamentosas conocidas ni antecedentes personales relevantes. Con diagnóstico de valvulopatía aórtica congénita, ingresa de forma electiva para realizarse una sustitución de válvula aórtica (SVAo) mecánica.

Siguiendo los patrones funcionales de Marjory Gordon (MG) y la metodología NANDA-NIC-NOC<sup>5-7</sup>, se realizaron tres valoraciones de enfermería desde su ingreso hasta el día del alta, la primera valoración abarca el periodo de ingreso hasta PCR en la sala. El segundo periodo es desde la PCR hasta que se le realiza el trasplante de corazón, y el último periodo es desde el día del trasplante hasta que es dado de alta a un centro de rehabilitación (tabla 1).

### Primer periodo (ingreso, cirugía cardíaca de SVAo + PAC)

Durante la cirugía presenta problemas de disfunción del ventrículo derecho orientándose como una posible interferencia de la prótesis sobre el ostium de la coronaria derecha (CD). Tras recolocación de la prótesis persiste dicha afectación por lo que el equipo de cirugía decide realizar un puente aorto-coronario (PAC) de safena a CD. Posteriormente, y sin mayores incidencias, se procede a su salida de bomba y es trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Presenta, a partir de este momento, una evolución muy favorable siendo extubado a las 3 horas de su llegada a la UCI y

Tabla 1. Patrones funcionales de Marjory Gordon.

PATRONES FUNCIONALES MARJORY GORDON	Primer periodo: realizada el 3.º día de ingreso (ingreso, cirugía cardiaca de SVAo + PAC)	Segundo periodo: realizada el 6.º día de ingreso (PCR en sala de hospitalización)	Tercer periodo: realizada el 25.º día de ingreso (post trasplante cardiaco)
<b>PATRÓN 1. PERCEPCIÓN - MANEJO DE LA SALUD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Valvulopatía congénita</li> <li>· Sin FRCV</li> <li>· NO AMC</li> </ul>	Sedado, se realiza ventana neurológica con buena respuesta a órdenes sencillas Esternón abierto sellado con smarch Transfusiones con frecuencia	Consciente, orientado Conoce el proceso de rehabilitación de un modo realista
<b>PATRÓN 2. NUTRICIONAL - METABÓLICO</b>	Peso: 92 kg Talla: 1,80 m IMC 28,39 kg/m2 Ingesta escasa Persiste nauseoso	Realizada analítica con perfil nutricional para inicio de nutrición parenteral SNG aspirado bilioso	Ingesta oral tolerada
<b>PATRÓN 3. ELIMINACIÓN</b>	Sin deposición desde la intervención (> 72 h) Abdomen blando no doloroso Diuresis espontánea correcta Retirada SV hoy	Sin deposición desde el ingreso. Diuresis conservada por sonda vesical Drenajes torácicos poco productivos serohemático	Diuresis correcta Patrón deposicional c/48 h sin dificultad
<b>PATRÓN 4. ACTIVIDAD - EJERCICIO</b>	Ha iniciado rehabilitación grupal en la sala Le da miedo moverse por temor a dolor en la esternotomía	Realizada higiene c/24 h en la cama con ayuda de la grúa y palas. Medidas de confort 1 vez por turno Ejercicios pasivos realizados por fisioterapeuta	Muy miopático Sedestación mañana y tarde con dificultad Realiza tandas de ciclo de 10 minutos 2 veces al día Ejercicios con incentivador pulmonar Aun no camina
<b>PATRÓN 5. SUEÑO - DESCANSO</b>	Le cuesta dormir en supino No toma nada para dormir	Sedado-analgésico Se realiza ventana neurológica diaria	Mal descanso nocturno
<b>PATRÓN 6. COGNITIVO - PERCEPTUAL</b>	No tiene deficiencias sensoriales-cognitivas Dolor esternal moderado, aumenta con la tos (EVN 2-5)	Perfusión continua de sedación y analgesia, valoración del dolor mediante escala ESCID Dolor controlado	Mínimas fallas cognitivas que intenta corregir
<b>PATRÓN 7. AUTOPERCEPCION - AUTOCONCEPTO</b>	Se encuentra animado con la evolución post cirugía	No valorable	Contenido esperanzador. Muy agradecido con la oportunidad de vivir Expectativas reales del proceso de rehabilitación
<b>PATRÓN 8. ROL - RELACIONES</b>	Casado y con tres hijos, el mayor de una relación anterior Vive con esposa e hijo menor de 15 años, buena relación con el resto de la familia Trabaja de conductor de autocar	Casado y con tres hijos, el mayor de una relación anterior Vive con esposa e hijo menor de 15 años, buena relación con el resto de la familia Trabaja de conductor de autocar	Casado y con tres hijos, el mayor de una relación anterior Vive con esposa e hijo menor de 15 años, buena relación con el resto de la familia Trabaja de conductor de autocar
<b>PATRÓN 9 SEXUALIDAD - REPRODUCCIÓN</b>	Últimos meses dificultad mantener relaciones sexuales a causa de la evolución de la valvulopatía	No aplica	No aplica
<b>PATRÓN 10 ADAPTACIÓN - TOLERANCIA AL ESTRÉS</b>	Buen manejo del estrés	No valorable	Buena adaptación al cambio
<b>PATRÓN 11 VALORES - CREENCIAS</b>	No necesita soporte espiritual	No valorable	Actitud realista frente a su enfermedad y con ganas de vivir

con sedestación precoz dentro de las primeras 24 h postintervención. A las 48 h ingresa en la sala de cirugía cardiovascular y a las 72 h, tras retirada de drenajes, inicia rehabilitación.

En este punto, se lleva a cabo una primera valoración de enfermería que muestra una alteración en los patrones del dos al seis donde los diagnósticos enfermeros más relevantes son el dolor agudo, estreñimiento, náuseas y desequilibrio nutricional por defecto (tabla 2).

Debido a la tórpida evolución del paciente, las actividades generadas en este plan de cuidados no pueden ser desarrolladas en su totalidad. Aunque sí logran controlarse el dolor esternal y las náuseas, los diagnósticos de estreñimiento e insomnio no pueden ser abordados.

Tabla 2. Diagnósticos enfermeros del primer periodo (ingreso, cirugía cardíaca de SVAo + PAC).

<b>NANDA 0134 NÁUSEAS</b>	
Definición: sensación subjetiva desagradable, como oleadas, en la parte posterior de la garganta, epigastrio o abdomen que puede provocar la urgencia o necesidad de vomitar.	
Factores relacionados con: Tratamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Irritación gástrica por fármacos (p.ej. aspirina, AINEs, esteroides, antibióticos). Distensión gástrica: retraso en el vaciamiento gástrico causado por intervenciones. (p. ej. administración de narcóticos, agentes anestésicos).</li> </ul> Biofísicos: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Dolor cardíaco. Distensión gástrica debido a retraso en el vaciado gástrico.</li> </ul> Situacionales: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Psicológicos: temor, ansiedad, malos olores o sabores.</li> </ul>	
<b>RESULTADOS NOC</b>	
<b>00602 Hidratación.</b> Cantidad de agua en los compartimentos intracelular y extracelular del organismo. <u>Indicadores (a)</u> 060202: Ausencia de edema periférico. VA 4; VD 5; VC 4. 060211: Diuresis dentro de los límites de lo normal. VA 4; VD 5; VC 5.	
<b>01008 Estado nutricional: ingestión alimentaria y de líquidos.</b> Cantidad de ingestión alimentaria y líquida durante un periodo de 24 horas. <u>Indicadores (c)</u> 100801: Ingestión alimentaria oral. VA 2; VD 5; VC 2. 100803: Ingestión alimentaria hídrica: VA 2; VD 5; VC 2.	
<b>01618 Control náuseas y vómitos.</b> Acciones personales para reconocer, controlar el vómito: <u>Indicadores (b)</u> 161801: Reconoce el inicio de las náuseas. VA 4; VD 5; VC 5. 161812: Informa de las náuseas, esfuerzos para vomitar. VA 4; VD 5; VC 5.	
<b>INTERVENCIONES NIC</b>	
<b>1450 Manejo de las náuseas.</b> Prevención y alivio de las náuseas. Actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Realizar una valoración completa de las náuseas, incluyendo la frecuencia, duración, intensidad y los factores desencadenantes.</li> <li>· Intensificar factores (p.ej. Medicación y procedimientos) que puedan causar o contribuir a las náuseas.</li> <li>· Asegurarse que se han administrado antieméticos eficaces para evitar las náuseas.</li> <li>· Utilizar una higiene bucal frecuente para fomentar la comodidad, a menos que eso estimule las náuseas.</li> </ul> <b>2380 Manejo de la medicación.</b> Facilitar la utilización segura y efectiva de los medicamentos prescritos y de libre disposición. Actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Determinar los fármacos necesarios y administrar de acuerdo con la prescripción médica y/o protocolo.</li> <li>· Vigilar la eficacia del medicamento administrado.</li> </ul>	<b>1570 Manejo del vómito.</b> Prevención y alivio del vómito. Actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>· En el caso de vómito valorar el color, la consistencia, la presencia de sangre, la duración y el alcance de la emesis.</li> <li>· Facilitar palanganas para recoger las emesis.</li> <li>· Reducir o eliminar los factores personales que desencadenen o aumenten los vómitos (ansiedad, miedo, fatiga).</li> <li>· Proporcionar apoyo físico durante el vómito.</li> <li>· Proporcionar alivio (p. ej. Toallas frías en la frente, lavar cara o proporcionar ropa limpia y seca).</li> <li>· Fomentar el descanso.</li> <li>· Utilizar suplementos nutritivos, si es necesario, para mantener el peso corporal.</li> </ul>
VA: valor actual; VD: valor deseado y VC: valor conseguido. <ul style="list-style-type: none"> <li>· (a) Puntuación de la escala Likert: extremadamente (1), sustancialmente (2), moderadamente (3), levemente (4), no comprometida (5)</li> <li>· (b) Puntuación de la escala Likert: nunca (1), raramente (2), en ocasiones (3), con frecuencia (4), constantemente (5)</li> <li>· (c) Puntuación de la escala Likert: no adecuada (1), ligeramente adecuada (2), moderadamente adecuada (3), sustancialmente adecuada (4), completamente adecuada (5).</li> </ul>	

**NANDA 00002 DESEQUILIBRIO NUTRICIONAL POR DEFECTO**

Definición: ingesta de nutrientes insuficiente para satisfacer las necesidades metabólicas.

Factores relacionados: incapacidad para digerir o absorber los nutrientes debido a factores biológicos psicológicos o económicos.

**RESULTADOS NOC****01008 Estado nutricional: ingestión alimentaria y de líquidos.**

Cantidad de ingestión alimentaria y líquida durante un periodo de 24 horas.

Indicadores (c)

100801: Ingestión alimentaria oral. VA 2; VD 5; VC 3.

100803: Ingestión hídrica oral. VA 3; VD 5; VC 4.

**01009 Estado nutricional: ingestión de nutrientes.**

Idoneidad de los nutrientes ingeridos.

Indicadores (c)

100901: Ingesta calórica. VA 2; VD 5; VC 2.

**01612 Control del peso.**

Acciones personales para conseguir y mantener un peso corporal óptimo para la salud.

Indicadores (b)

161202: Mantiene una ingesta calórica diaria óptima. VA 2; VD 5; VC 3.

161208: Mantiene un patrón alimentario recomendado. VA 2; VD 5; VC 3.

161208: Retiene las comidas ingeridas. VA 2; VD 5; VC 3.

**01802 Conocimiento: dieta.**

Grado de comprensión transmitido sobre la dieta.

Indicadores (a)

180203: Descripción de las ventajas de seguir la dieta recomendada. VA 3; VD 5; VC 4.

180204: Establecimiento de objetivos para la dieta. VA 3; VD 5; VC 4.

**INTERVENCIONES NIC**

**1100 Manejo de la nutrición.** Ayudar o proporcionar una dieta equilibrada de sólidos y líquidos.

Actividades:

- Determinar la ingesta y los hábitos alimentarios del paciente.
- Preguntar al paciente si tiene alergia a algún alimento.
- Determinar las preferencias de comida del paciente.
- Fomentar la ingesta de calorías adecuadas al tipo corporal y estilo de vida.
- Proporcionar al paciente alimentos nutritivos, ricos en calorías y proteínas.
- Ofrecer hierbas y especias como alternativa a la sal.
- Facilitar la identificación de las conductas alimentarias que se desean cambiar.
- Establecer metas realistas a corto y largo plazo para el cambio del estado nutricional.
- Proporcionar información, si es necesario, acerca de la necesidad de modificación de la dieta por razones de salud: pérdida de peso, reducción de colesterol, restricción de líquidos, etc.
- Dar comidas ligeras, en puré y blandas, si procede.
- Ofrecer tentempiés (bebidas y fruta fresca), cuando sea preciso.
- Asegurarse que la dieta incluye alimentos ricos en fibra para evitar estreñimiento.

**2080 Manejo de líquidos/ electrolitos.** Regular y prevenir las complicaciones derivadas de niveles de líquidos y/o electrolitos alterados.

Actividades:

- Llevar un registro preciso de ingesta y eliminación.
- Mantener una solución intravenosa que contenga electrolitos si es preciso.
- Proporcionar la dieta prescrita apropiada para restaurar el equilibrio de líquidos o electrolitos específico (Cardioprotectora s/s).
- Observar si hay signos y síntomas de retención de líquidos.

VA: valor actual; VD: valor deseado y VC: valor conseguido.

· (a) Puntuación de la escala Likert: ninguno (1), escaso (2), moderado (3), sustancial (4), extenso (5).

· (b) Puntuación de la escala Likert: nunca (1), raramente (2), en ocasiones (3), con frecuencia (4), constantemente (5)

· (c) Puntuación de la escala Likert: no adecuada (1), ligeramente adecuada (2), moderadamente adecuada (3), sustancialmente adecuada (4), completamente adecuada (5).

**NANDA 00132 DOLOR AGUDO**

Definición: experiencia sensitiva y emocional desagradable asociada con un daño tisular real o potencial, o descrito en términos de dicho daño. Inicio súbito o lento de cualquier intensidad de leve a grave.

Factores relacionados: agentes lesivos.

**RESULTADOS NOC****01605 Control del dolor.**

Acciones personales para controlar el dolor.

Indicadores (a)

160501: Reconoce factores causales. VA 4; VD 5; VC 4.

160503: Utiliza medidas preventivas. VA 2; VD 5; VC 4.

160507: Refiere síntomas al profesional sanitario. VA 4; VC 5; VC 5.

**02102 Nivel del dolor.**

Intensidad del dolor referido o manifestado.

Indicadores (b)

210201: Dolor referido. VA 2; VD 5; VC 4.

210203: Frecuencia del dolor. VA 2; VD 5; VC 4.

210208: Inquietud. VA 2; VD 5; VC 4.

**INTERVENCIONES NIC**

**1400 Manejo del dolor.** Alivio del dolor o disminución del dolor a un nivel de tolerancia que sea aceptable para el paciente.

Actividades:

- Evaluar la eficacia de las medidas de alivio del dolor a través de una valoración continua de la experiencia dolorosa.
- Instaurar y modificar las medidas de control del dolor en función de la respuesta del paciente.
- Fomentar períodos de descanso / sueño adecuados que faciliten el alivio del dolor.
- Enseñar al paciente con esternotomía como movilizarse, expectorar, y levantarse de la cama o sillón.
- Facilitar faja esternal de 3 bandas si fuera necesario.

**6482 Manejo ambiental: confort.** Manipulación del entorno del paciente para facilitar una comodidad óptima.

Actividades:

- Manipular el entorno del paciente para facilitar una comodidad óptima (ajustar iluminación, temperatura de la habitación, evitar ruidos en exceso, almohadas)

**2210 Administración de analgésicos.** Utilización de agentes farmacológicos para disminuir o eliminar el dolor.

Actividades:

- Determinar la ubicación, características, calidad y gravedad del dolor antes de medicar al paciente.
- Comprobar historial de alergias y órdenes médicas sobre el medicamento, dosis y frecuencia del analgésico prescrito.
- Elegir el analgésico o combinación de estos, cuando se prescriba más de uno.
- Determinar los fármacos necesarios y administrar de acuerdo con la prescripción médica y/o el protocolo.
- Elegir la vía IV, antes que la oral.
- Administrar los analgésicos a la hora adecuada para evitar picos y valles de la analgesia, especialmente con el dolor severo.

VA: valor actual; VD: valor deseado y VC: valor conseguido.

• (a) Puntuación de la escala Likert: nunca (1), raramente (2), en ocasiones (3), con frecuencia (4), constantemente (5).

• (b) Puntuación de la escala Likert: intenso (1), sustancial (2), Moderado (3), ligero (4), ninguno (5).

**Segundo periodo (PCR en sala de hospitalización)**

En el cuarto día del postoperatorio, el paciente sufre una PCR presenciada por el equipo asistencial quien avisa al equipo de paros del hospital, a los cirujanos cardiovasculares de guardia e inicia inmediatamente las maniobras de RCP. Al monitorizarlo se detecta fibrilación ventricular por lo que se procede a realizar 3 descargas consecutivas a 200 J sin recuperación de circulación espontánea. En consecuencia, se realiza una reapertura esternal de emergencia con masaje cardiaco interno. Ante la no recuperación de ritmo se inicia la E-CPR mediante la colocación de una ECMO veno-arterial de acceso central con cánula de descarga del ventrículo izquierdo.

Hay que tener en cuenta que los pacientes postoperados de cirugía cardiaca representan un grupo muy característico, en caso de PCR refractaria, puesto que, la RCP va a ser llevada a cabo siguiendo un protocolo específico, el *Cardiac Advanced*

*Life Support* (CALs). Este recomienda proceder a la realización de una reapertura esternal emergente dentro de los primeros cinco minutos que siguen a la parada<sup>8</sup>.

Teniendo en cuenta que el taponamiento y el sangrado son las causas más frecuentes, junto con la taquicardia ventricular, de PCR en estos pacientes, la esternotomía permitirá revertir la causa en la mayoría de las situaciones. En caso contrario, y siempre tras una minuciosa valoración de la situación, se inicia la E-CPR mediante la colocación de un dispositivo ECMO central<sup>9</sup>.

En este caso la inserción central, aunque presenta mayor riesgo de infección y sangrado, proporciona un acceso más rápido (puesto que nos encontramos ya ante un esternón abierto) y seguro dado que se posee una visualización directa de las áreas de acceso. Este abordaje evita, además, la aparición de complicaciones específicas del acceso periférico como son el síndrome de Arlequín y la isquemia de extremidades inferiores.

Por último, posibilita a su vez la descompresión del ventrículo izquierdo mediante la colocación de una cánula de drenaje en el ápex del ventrículo izquierdo (denominada «vent») que quedaría conectado a la cánula venosa del dispositivo<sup>9</sup>.

Tras su estabilización es trasladado a quirófano donde se le realizan dos nuevos PAC (en la 1.ª Oblicua Marginal y en la Descendente Anterior), se retira el Vent y se le coloca un balón de contrapulsación intraaórtico (BCPIAo). La decisión de sustituir el Vent por un BCPIAo se basa en la presencia de pulsatilidad nativa residual y en el interés en mantener un flujo transprotésico.

Finalmente, por su inestabilidad hemodinámica, no es posible realizar el cierre esternal por lo que es trasladado a la UCI con el esternón abierto y sellado con smarch.

Durante su reingreso en la UCI se realiza una nueva valoración y planificación de cuidados, que corresponde al sexto día de ingreso. En ese momento el paciente se encuentra con ECMO, BCPIAo, ventilado mecánicamente y bajo sedación ligera para poder realizar ventanas neurológicas diarias (figura 1).

Hemodinámica/ Neurológico	Perfusiones	Ventilación mecánica invasiva	Pruebas complementarias	ECMO
TA 74/66/56 mmHg	Propofol 3 mgr/kg/h	IOT en Volumen Control	Ax. Creat 1,26	3770 rpm
FC 85x' R. Sinusal	Dexmedetomidina 1 mcg/kg/h	Fio2 al 60 %	Na 142	GC 5,5 l/min
PAP 26/24/21 mmHg	PCA 1mgr/h	Vt 370 ml	K+ 4,3	Sweep 5,8
PVC 9 mmHg	Adrenalina 0,05 mcgrs/kg/min	FR 9x'	Lactato 20	FiO2 85 %
SpO2 del 100 %	Dobutamina 9,93 mcgrs/kg/min	Peep de 5 cmH2O	Quick 47,4 %	SVO2 65 %
FR de 9x' (sedado)	Noradrenalina 0,61 mcgrs/kg/min	PPI de 17 cmH2O	Leucos 23520	BcPIAo 1:1
RASS -4	Heparina Na (12500ui/250) a 47ml/h	Pplat de 15 cm H2O	Hb 117 mgr/dl	
PINR +2	S. Fisiológico 5ml/h	P.º media de 8 cm H2O	Plaquetas 106000	
Ventana neurológica diaria			Ph 7,44	
Responde a ordenes sencillas			PCO2 42,2 mmHg	
Moviliza las 4 extremidades			PO2 92,5	
			Aptt 59,3	
			RX Tórax: discreta congestión bibasal I > D	
			Somanéticos derecho 70 Rso2 / Izquierdo 68 rSO2	

Figura 1. Registros clínicos durante la estancia en UCI del paciente.

En esta segunda valoración se describen los problemas de colaboración derivados de la ECMO (tabla 3) y los patrones alterados detectados fueron el 1, 3 y 4.

Los diagnósticos más relevantes fueron: disminución del gasto cardiaco, riesgo de shock y deterioro de la movilidad física (tabla 4). Las actividades planificadas permitieron un control del estado clínico del paciente, de los dispositivos de asistencia circulatoria mecánica, y el mantenimiento íntegro de piel y mucosas.

En los días posteriores, ante la ausencia de recuperación de la función cardiaca, se inicia estudio pre-trasplante y entra inmediatamente en lista de espera con «Código 0». Simultáneamente, el paciente presenta unos requerimientos cada vez más elevados de heparina sódica que se relaciona, posiblemente, con la presencia de material trombótico. Se le realiza una ecografía transesofágica que confirma la presencia de trombos a nivel tanto de la prótesis valvular como de la aurícula izquierda; por otro lado, se observa una progresiva congestión pulmonar probablemente asociada a una mala descarga del ventrículo izquierdo, a pesar del BCPIAo. Consecuentemente, se decide la conversión de ECMO venoarterial a asistencia biventricular con canulación de aurícula derecha-arteria pulmonar principal y aurícula izquierda-aorta.

Debido a una hipoxemia muy significativa se incorpora una membrana de oxigenación en el circuito derecho.

Esta vez, la situación hemodinámica del paciente sí que permite el cierre esternal.

Al noveno día tras sufrir la PCR el paciente es trasplantado sin incidencias.

### Tercer periodo (post trasplante cardiaco)

Tras el trasplante cardiaco, el paciente presenta una evolución lenta, aunque favorable, debido a la miopatía del enfermo crítico que éste ha desarrollado.

Desde un punto de vista respiratorio, precisa de ventilación mecánica invasiva las primeras 96 h. Como consecuencia de su bradipsiquia y miopatía, la extubación se lleva a cabo con soporte de ventilación mecánica no invasiva alternada con oxigenoterapia vía mascarilla venturi a altas concentraciones de oxígeno. El paciente se encuentra muy somnoliento lo que, junto con lo ya mencionado anteriormente, dificulta su capacidad para expectorar lo que hace necesario una fibrobroncoscopia para extracción de secreciones en el sexto día tras el trasplante. Posteriormente se realizan aspirados sistemáticos de secreciones por parte del equipo asistencial y se lleva a cabo un programa intensivo de fisioterapia respiratoria que permite

Tabla 3. Problemas de colaboración (PC) que aparecen en el segundo periodo (PCR en sala de hospitalización).

ARRITMIAS
<b>INTERVENCIONES NIC</b>
<p><b>4040 Cuidados cardiacos.</b> Limitación de las complicaciones derivadas de un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno miocárdico en pacientes con síntomas de deterioro de la función cardíaca.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica (comprobar pulso periférico, edema, llenado capilar, color y temperatura de las extremidades).</li> <li>- Registrar disritmias cardíacas.</li> <li>- Tomar nota de los signos y síntomas significativos de descenso del gasto cardíaco.</li> <li>- Observar si hay disritmias cardíacas, incluyendo trastornos tanto del ritmo como de conducción.</li> <li>- Registrar disritmias cardíacas si las hubiera y notificárselas al médico.</li> <li>- Controlar el funcionamiento del marcapasos epicárdico.</li> </ul> <p><b>4090 Manejo de la disritmia.</b> Prevenir, reconocer y facilitar el tratamiento del ritmo cardíaco anormal.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurarse de una monitorización continua de ECG, PAP, SpO<sub>2</sub>, FR, TAm.</li> <li>- Parámetros de alarma del monitor activos y bien ajustados los límites.</li> <li>- Anotar la frecuencia, duración y repercusión hemodinámica, si la presenta, de la disritmia.</li> <li>- Controlar y corregir los déficits de oxígeno, desequilibrios ácido-base y desequilibrios electrolitos que puedan precipitar arritmias.</li> <li>- Control y manipulación del marcapasos externo si procede.</li> <li>- Inicio de Soporte Vital Cardíaco avanzado, si procede.</li> </ul>
HEMORRAGIA
<b>INTERVENCIONES NIC</b>
<p><b>4010 Prevención de la hemorragia.</b> Disminución de los estímulos que pueden inducir hemorragias en pacientes con riesgo de sufrirlas.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control estricto de APTT c/ 2-3 h y modificación de perfusión de heparina según los resultados y el protocolo de la unidad.</li> <li>- Control signos vitales</li> <li>- Observar si hay signos y síntomas de hemorragia persistente.</li> </ul> <p><b>4020 Disminución de la hemorragia.</b> Limitación del volumen de pérdida de sangre durante un episodio de hemorragia.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilar zonas de canulación y puntos de inserción de vías para detectar signos de hemorragia y colocar apósito compresivo si es necesario.</li> <li>- Anotar el tipo de drenajes, y control de los tubos, orificios, exudado y débito. Notificar al médico los cambios importantes.</li> <li>- Hemograma, (recuento de plaquetas, hemoglobina y hematocrito) y coagulación cada 24 horas.</li> <li>- Transfusión de hemoderivados, si indicación médica.</li> <li>- Vigilar el estado de líquidos, incluyendo entradas y salidas, si procede.</li> </ul>
HIPOVOLEMIA
<b>INTERVENCIONES NIC</b>
<p><b>4258 Manejo del shock: volumen.</b> Estimulación de una perfusión tisular adecuada para un paciente con volumen vascular gravemente comprometido.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control de la presión arterial medias sea &gt; de 70 mmHg.</li> <li>- Evitar la pérdida de volumen sanguíneo (no desechar sangre innecesaria a la hora de realizar analíticas).</li> <li>- Vigilar el nivel de hemoglobina y hematocrito.</li> <li>- Controlar la pérdida súbita de sangre, y administrar líquidos endovenosos o hemoderivados si es necesario.</li> </ul> <p><b>4260 Prevención del shock.</b> Detección y tratamiento de un paciente con riesgo de shock inminente.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar los signos precoces de síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (taquicardia, taquipnea, hipercapnia).</li> <li>- Controlar los signos tempranos de compromiso cardíaco.</li> <li>- Control de la diuresis, drenajes torácicos, puntos de inserción.</li> <li>- Control de signos vitales y ECG.</li> <li>- Control de las cánulas de ECMO o asistencia que no cimbreen.</li> <li>- Control de las presiones, revoluciones de los dispositivos de asistencia ventricular.</li> </ul>
INFECCIÓN
<b>INTERVENCIONES NIC</b>
<p><b>6540 Control de infecciones.</b> Minimizar el contagio y transmisión de agentes infecciosos.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación y valoración de los signos y síntomas de infección sistémica y localizada en cualquier incisión/ herida quirúrgica.</li> <li>- Control y registro de la temperatura axilar y central horaria.</li> <li>- Cultivos de vigilancia c / 2-3 días, dado que la Tª del paciente puede verse alterada por el calentador de la ECMO.</li> <li>- Cura cada 24 h de los puntos de inserción de cánulas extremando las medidas asépticas, o cada vez que el apósito esté sucio.</li> <li>- Informar de la sospecha de infecciones al médico responsable.</li> <li>- Introducir la antibioterapia adecuada lo antes posible según prescripción médica.</li> <li>- Higiene del paciente con toallitas de clorhexidina.</li> <li>- Asegurarse que las visitas se lavan las manos al entrar y salir de la habitación del paciente.</li> <li>- Lavado de manos según técnica o procedimiento a realizar.</li> <li>- Usar guantes según lo exigen las normas de protección universal.</li> </ul>



COMPLICACIONES DERIVADAS DEL DISPOSITIVO ECMO O ASISTENCIA VENTRICULAR
INTERVENCIONES NIC
<p><b>4064 Cuidados circulatorios.</b> Dispositivos de ayuda mecánico.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Obtener ECG de 12 derivaciones.</li> <li>· Seleccionar la mejor derivación de ECG para la monitorización continua.</li> <li>· Comprobar la efectividad de la oxigenoterapia / ECMO, o asistencia ventricular.</li> <li>· Realizar valoración exhaustiva periférica (pulso periférico, edema, llenado capilar, color y temperatura de las extremidades).</li> <li>· Comprobar que las cánulas no estén retorcidas ni desconectadas.</li> <li>· Realizar controles de coagulación cada 2-3 h.</li> <li>· Administrar anticoagulación endovenosa en perfusión según prescripción médica y protocolo de la unidad.</li> <li>· Comprobar el circuito ECMO / asistencia ventricular, con la ayuda de una linterna y asegurarse que no hay burbujas de aire o coágulos.</li> <li>· Control de las presiones de llenado, FC y flujo del dispositivo.</li> </ul> <p><b>7880 Manejo de la tecnología.</b> Uso de equipo y dispositivos técnicos para monitorizar el estado del paciente o mantener la vida.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Comprobar el correcto funcionamiento de la máquina y sus baterías de forma periódica.</li> <li>· Conocer el equipo y dominar su uso.</li> <li>· Enchufar los equipos en tomas eléctricas conectadas a una fuente de alimentación de emergencia.</li> </ul>

Tabla 4. Diagnósticos enfermeros del segundo periodo (PCR en sala de hospitalización).

NANDA 00047 RIESGO DE DETERIORO DE LA INTEGRIDAD CUTÁNEA	
Definición: nombra una situación en la que la persona está en riesgo de sufrir un deterioro de la epidermis, la dermis o ambas.	
Factores relacionados: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Externos: movilización limitada, humedad, factores mecánicos (presión, contención mecánica, cizallamiento).</li> <li>· Internos: alteración del estado nutricional, de hidratación o elasticidad cutánea.</li> </ul>	
RESULTADOS NOC	
<p><b>1101 Integridad tisular: piel y membranas mucosas.</b></p> <p>Indemnidad y función fisiológica normal de la piel y de las membranas mucosas.</p> <p>Indicadores (a)</p> <p>110110: Ausencia de lesión tisular. VA 5; VD 5; VC 5.</p> <p>110111: Perfusión tisular. VA 4; VD 5; VC 4.</p> <p>110113: Piel intacta. VA 3; VD 5; VC 4.</p>	
INTERVENCIONES NIC	
<p><b>3540 Prevención de úlceras por presión.</b> Prevención de la formación de úlceras por presión en un paciente con alto riesgo de desarrollarlas.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Uso de escala Braden.</li> <li>· Prevención de las UPP administrando ácidos grasos hiperoxigenados en los puntos de presión.</li> <li>· Colchones antiescaras de aire.</li> <li>· Cura de las heridas quirúrgicas cada 24 h o cuando el apósito este sucio.</li> <li>· Correcta nutrición del paciente, inicio precoz de nutrición enteral o parenteral.</li> <li>· Control de la zona occipital.</li> <li>· Realizar higiene corporal c/ 24 - 48 h según hemodinámica del paciente, con la ayuda de la grúa y/o las palas.</li> <li>· Ligera movilización de las 4 extremidades, cada 2-3 h para variar los puntos de presión.</li> <li>· Evitar zonas húmedas.</li> </ul>	<p><b>3500 Manejo de presiones.</b> Minimizar la presión sobre las partes corporales.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Evitar fricciones o decúbitos de los diferentes dispositivos que lleva (sonda vesical, cánulas de ECMO, cánulas asistencia biventricular, tubo orotraqueal).</li> <li>· Protección de talones con apósito hidropolimérico adherente en talones + vendaje almohadillado. Cambio y revisión c/ 24 h.</li> </ul> <p><b>3590 Vigilancia de la piel.</b> Recogida y análisis de datos del paciente con el propósito de mantener la integridad de la piel y de las membranas mucosas.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Vigilar el estado de la piel cada turno, color, calor, pulsos, edema, inflamación.</li> <li>· Observar si hay excesiva sequedad o humedad en la piel.</li> </ul>
<p>VA: valor actual; VD: valor deseado y VC: valor conseguido.</p> <p>(a) Puntuación de la escala Likert: extremadamente (1), sustancialmente (2), moderadamente (3), levemente (4), no comprometida (5).</p>	

**NANDA 00085 DETERIORO DE LA MOVILIDAD FÍSICA**

Definición: Limitación del movimiento independiente, intencionado, del cuerpo o de una o más extremidades.

Factores relacionados: paciente crítico encamado.

**RESULTADOS NOC****0208 Nivel de movilidad.**

Capacidad para moverse con resolución.

Indicadores (a)

020802: Mantenimiento de la posición corporal. VA 1; VD 5; VC 1.

020804: Movimiento articular. VA 1; VD 5; VC 1.

**0209 Función muscular.**

Capacidad para moverse con resolución.

Indicadores (b)

020901: Fuerza de la contracción muscular. VA 1; VD 5; VC 1.

020904: Masa muscular: VA 3; VD 5; VC 3.

**0300 Cuidados personales: actividades de la vida diaria.**

Capacidad para realizar la mayoría de las tareas básicas y las actividades de cuidado personal.

Indicadores (a)

030006: Higiene. VA 1; VD 3, VC 1.

**INTERVENCIONES NIC**

**0224 Terapia de ejercicios: movilidad articular.** Realizar movimientos corporales activos o pasivos para mantener o restablecer la flexibilidad articular.

Actividades:

- Determinar las limitaciones del movimiento articular y actuar sobre la función.
- Colaborar con el fisioterapeuta en el desarrollo y ejecución de un programa de ejercicios.
- Realizar ejercicios pasivos, si está indicado.

VA: valor actual; VD: valor deseado y VC: valor conseguido.

· (a) Puntuación de la escala Likert: dependiente no participa (1), requiere ayuda personal y de dispositivos (2), ayuda personal (3), independiente con ayuda de dispositivos (4), completamente independiente (5).

· (b) Puntuación de la escala Likert: extremadamente (1), sustancialmente (2), moderadamente (3), levemente (4), no comprometida (5).

**NANDA 00011 ESTREÑIMIENTO**

Definición: reducción de la frecuencia normal de evacuación intestinal, acompañada de eliminación dificultosa o incompleta de heces excesivamente duras y secas.

Factores relacionados:

- Funcionales: actividad física insuficiente.
- Psicológicos: estrés emocional.
- Farmacológico: uso de opiáceos, diuréticos, AINEs.
- Fisiológicos: poca motilidad gastrointestinal. Aporte insuficiente de fibra i/o líquidos. Cambio de alimentos ingeridos o en el patrón de alimentación.

**RESULTADOS NOC****00208 Nivel de movilidad**

Capacidad de moverse con resolución.

Indicadores (a)

020802: Mantenimiento posición corporal VA 1; VD 5; VC 1.

110113: Piel intacta. VA 3; VD 5; VC 4.

**00501 Eliminación intestinal**

Capacidad del tracto gastrointestinal para formar y evacuar heces de forma efectiva.

Indicadores (b)

050102: Control de movimientos intestinales: VA 1; VD 5; VC 1.

050115: Ausencia de peristaltismo visible: VA 2; VD 5; VC 2.

050116: Ausencia de distensión: VA 3; VD 5; VC 3.

050121: Eliminación fecal sin ayuda: VA 1; VD 5; VC 1.

**01008 Estado nutricional: ingestión alimentaria y de líquidos.**

Cantidad de ingestión alimentaria y líquida durante un periodo de 24 horas.

Indicadores (c)

100805: Ingestión de nutrición parenteral total (NPT). VA 5; VD 5; VC 5.

INTERVENCIONES NIC	
<p><b>0430 Manejo intestinal.</b> Establecimiento y mantenimiento de una evacuación intestinal de esquema regular.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Tomar nota de la fecha del último movimiento intestinal.</li> <li>· Comprobar movimientos intestinales, incluyendo frecuencia, consistencia, forma, volumen y color si procede.</li> <li>· Observar si hay sonidos intestinales.</li> <li>· Observar si hay signos de impactación.</li> <li>· Evaluar el perfil de la medicación para determinar efectos secundarios gastrointestinales.</li> </ul>	<p><b>0450 Manejo del estreñimiento/ impactación.</b> Prevención y alivio del estreñimiento/ impactación.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Extraer la impactación fecal manualmente, si fuera necesario.</li> <li>· Facilitar estimulante para las heces, si procede, laxantes, supositorios de glicerina, o enema.</li> <li>· Pesar al paciente diariamente.</li> <li>· Consultar con el médico si persisten los signos y síntomas del estreñimiento o impactación.</li> <li>· Administrar el enema o la irrigación, cuando proceda.</li> </ul>
<p>VA: valor actual; VD: valor deseado y VC: valor conseguido.</p> <p>· (a) Puntuación de la escala Likert: dependiente no participa (1), requiere ayuda personal y de dispositivos (2), ayuda personal (3), independiente con ayuda de dispositivos (4), completamente independiente (5).</p> <p>· (b) Puntuación de la escala Likert: extremadamente (1), sustancialmente (2), moderadamente (3), levemente (4), no comprometida (5).</p> <p>· (c) Puntuación de la escala Likert: no adecuada (1), ligeramente adecuada (2), moderadamente adecuada (3), sustancialmente adecuada (4), completamente adecuada (5).</p>	

al paciente mantenerse libre de infección de vías respiratorias e ir recuperando una mejor mecánica respiratoria. A los 18 días ya precisa únicamente lentillas nasales a 3 litros por minuto.

En lo que a la movilidad física se refiere, se inicia sedestación precoz a las 24 h de ser extubado con ayuda de una tabla de transferencia y dos celadores puesto que no tolera la bipedestación. Se inicia inmediatamente un programa adaptado a sus posibilidades y centrado en el control de tronco durante la sedestación y ejercicios estáticos entre otros. La motivación y tenacidad del paciente en la repetición de los ejercicios de su programa de rehabilitación le permiten progresar, a los 25 días de la intervención, hasta la sedestación con bipedestación asistida. En ese momento es, finalmente, dado de alta de la UCI y permanece 48 h más en la Unidad de Cuidados Intermedios de cardiología.

A su ingreso en la sala de cardiología, el día 40 de ingreso, se realiza nueva valoración enfermera que muestra alteración en los patrones 4 y 5, dónde destacan los diagnósticos de intolerancia a la actividad relacionada con la miopatía del paciente crítico e insomnio (tabla 5).

El día 50 de su ingreso es derivado a un centro de rehabilitación siendo capaz de mantener bipedestación con mínima ayuda, pero sin poder aún deambular.

Tabla 5. Diagnósticos enfermeros del tercer período (post trasplante cardiaco).

NANDA 00092 INTOLERANCIA A LA ACTIVIDAD	
Definición: insuficiente energía fisiológica o psicológicas para tolerar o completar las actividades diarias requeridas o deseadas.	
Factores relacionados: reposo en cama o inmovilidad, debilidad generalizada.	
RESULTADOS NOC	
<p><b>00005 Tolerancia de la actividad.</b></p> <p>Respuesta a los movimientos corporales que consumen energía, implicados en las actividades diarias necesarias o deseadas.</p> <p>Indicadores (b)</p> <p>000510: Distancia de caminata. VA 1; VD 5; VC 1.</p> <p>000511: Tolerancia a subir escaleras. VA 1; VD 5; VC 1.</p> <p>000513: Realización de las actividades de la vida diaria. VA 1; VD 5; VC 2.</p>	
<p><b>00208 Nivel de movilidad.</b></p> <p>Capacidad para moverse con resolución.</p> <p>Indicadores (a)</p> <p>020801: Mantenimiento del equilibrio. VA 1; VD 5; VC 3.</p> <p>020802: Mantenimiento de la posición corporal. VA 1; VD 5; VC 3.</p>	
INTERVENCIONES NIC	
<p><b>0180 Manejo de energía.</b> Regulación del uso de la energía para tratar o evitar la fatiga y mejorar las funciones.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Determinar las limitaciones físicas del paciente.</li> <li>· Determinar la percepción de la causa de fatiga por parte del paciente.</li> <li>· Controlar la ingesta nutricional para asegurar recursos energéticos adecuados.</li> <li>· Vigilar la respuesta cardiorrespiratoria a la actividad.</li> </ul>	<p><b>4040 Cuidados cardiacos.</b> Limitaciones de las complicaciones derivadas de un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno miocárdico en pacientes con síntomas de deterioro de la función cardíaca.</p> <p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Evaluar el dolor torácico (intensidad, radiación, duración y factores desencadenantes y de alivio).</li> <li>· Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica (comprobar pulso periférico, edema, llenado capilar, color y temperatura de las extremidades).</li> <li>· Registrar disritmias cardíacas.</li> <li>· Tomar nota de los signos y síntomas significativos de descenso del gasto cardíaco.</li> <li>· Establecer ejercicios y periodos de descanso para evitar fatiga.</li> </ul>

**1801 Ayuda con los autocuidados: baño/ higiene.** Ayudar al paciente a realizar la higiene personal.

Actividades:

- Ayudar al paciente a realizar su higiene personal de la manera más autónoma posible.
- Facilitar el peinado, afeitado si él no puede por sí solo.

**1802 Ayuda con los autocuidados: vestir/ arreglo.**

Ayudar al paciente con la ropa.

Actividades:

- Facilitar el peinado, afeitado si él no puede por sí solo.
- Estar disponible para ayudar en el vestir, si es necesario

**1804 Ayuda con los autocuidados: Aseo.** Ayudar al paciente en las eliminaciones.

- Proporcionar dispositivos de ayuda (orinal, botella, cuña), si es necesario.
- Facilitar la higiene de aseo después de la eliminación.

**0200 Fomento del ejercicio.** Facilitar regularmente, la realización de ejercicios físicos con el fin de mantener o mejorar el estado físico y el nivel de salud.

Actividades:

- Ayudar al paciente a desarrollar un programa de ejercicios adecuado a sus necesidades.
- Ayudar al paciente a establecer metas a corto y largo plazo del programa de ejercicios.
- Realizar ejercicios pasivos o asistidos, si está indicado.
- Sedestación y tandas de ciclo.
- Proporcionar una respuesta positiva a los esfuerzos del paciente.
- Instruir al paciente acerca del tipo de ejercicios adecuados a su nivel de salud, en colaboración con el fisioterapeuta.

**4310 Terapia de actividad.** Prescripción de, y asistencia en, actividades físicas, cognitivas, sociales y espirituales específicos para aumentar el margen, frecuencia o duración de la actividad de un individuo.

Actividades:

- Determinar las limitaciones del movimiento articular y actuar sobre la función.
- Proporcionar al alta, instrucciones escritas sobre ejercicios.
- Instruir al paciente sobre el cuidado propio del dolor de la esternotomía.
- Instruir al paciente y familia sobre las limitaciones para levantar/ empujar peso, si procede.

VA: valor actual; VD: valor deseado y VC: valor conseguido.

• (a) Puntuación de la escala Likert: dependiente no participa (1), requiere ayuda personal y de dispositivos (2), ayuda personal (3), independiente con ayuda de dispositivos (4), completamente independiente (5).

• (b) Puntuación de la escala Likert: extremadamente (1), sustancialmente (2), moderadamente (3), levemente (4), no comprometida (5).

## NANDA 00108 DEFICIT DE AUTOCUIDADO: BAÑO/ HIGIENE

Definición: deterioro de la habilidad de la persona para realizar o completar por sí misma las actividades de baño / higiene.

Factores relacionados: debilidad, deterioro musculoesquelético, dolor.

### RESULTADOS NOC

**0300 Cuidados personales: actividades de la vida diaria.**

Capacidad para realizar la mayoría de las tareas básicas y las actividades de cuidado personal.

Indicadores (a)

030001: Come. VA 1; VD 5; VC 2.

030004: Se baña. VA 1; VD 5; VC 2.

030006: Higiene. VA 1; VD 5; 2.

030007: Higiene bucal. VA 1; VD 5; VC 2.

### INTERVENCIONES NIC

**1610 Baño.** Baño corporal a efectos de relajación, limpieza y curación.

Actividades:

- Ayuda con la ducha en silla, o en cama, si procede.
- Lavar el cabello si es necesario o se desea.
- Realizar el baño con agua a temperatura agradable.
- Ayudar con las medidas de higiene (utilizar perfume, desodorante).
- Afeitar al paciente si es necesario.
- Aplicar ungüentos y crema hidratante en las zonas de piel seca.
- Inspeccionar el estado de la piel durante el baño.
- Controlar la capacidad funcional durante la higiene.

**7040 Apoyo al cuidador principal.** Suministro de la necesaria información, recomendación y apoyo para facilitar los cuidados primarios al paciente por parte de una persona distinta del profesional de cuidados sanitarios.

Actividades:

- Determinar el nivel de conocimiento del cuidador.
- Colaborar en la planificación de la continuidad de cuidados una vez dada el alta del hospital.
- Educación de los cuidados del paciente trasplantado.

**1680 Cuidado de las uñas.** Fomentar el normal aspecto de las uñas y prevenir la aparición de lesiones en la piel relacionadas con un cuidado inadecuado de las mismas.

Actividades:

- Controlar o ayudar en la limpieza y corte de las uñas, de acuerdo con la capacidad de autocuidados del paciente.

**5606 Enseñanza: individual.** Planificación, puesta en práctica y evaluación de un programa de enseñanza diseñado para tratar las necesidades particulares del paciente.

Actividades:

- Instruir al paciente cuando corresponda.
- Reforzar la conducta, si se considera oportuno.

**7370 Planificación del alta.** Preparación para trasladar al paciente desde un nivel de cuidados a otro centro.

Actividades:

- Ayudar al paciente/ familia/ ser querido a preparar el alta.
- Identificar lo que debe aprender el paciente para los cuidados posteriores al alta.
- Coordinar el traslado al centro de rehabilitación.
- Facilitar la siguiente visita de biopsia, y visita con el cardiólogo, tras el alta.

VA: valor actual; VD: valor deseado y VC: valor conseguido.

(a) Puntuación de la escala Likert: dependiente no participa (1), requiere ayuda personal y de dispositivos (2), ayuda personal (3), independiente con ayuda de dispositivos (4), completamente independiente (5).

**NANDA 00155 RIESGO DE CAÍDAS**

Definición: Aumento de la susceptibilidad de caídas que pueden causar daño físico.

Factores relacionados: estados posoperatorios, deterioro de la movilidad física.

**RESULTADOS NOC****01902 Control del riesgo.**

Acciones para eliminar o reducir las amenazas para la salud, reales, personales y modificables.

Indicadores (b)

190207: Sigue las estrategias de control del riesgo. VA 3; VD 5; VC 5.

**01909 Conducta de seguridad: prevención de caídas.**

Acciones individuales o del cuidador familiar para minimizar los factores de riesgo que podrían producir caídas.

Indicadores (a)

190902: Provisión de ayuda personal. VA 3; VD 5; VC 5.

190903: Colocación de barreras para prevenir caídas. VA 3; VD 5; VC 4.

**01912 Estado de seguridad: caídas.**

Número de caídas en su estancia en el hospital:

Indicadores (c)

191201: Número de caídas en bipedestación. VA 0; VD 0; VC 0.

191203: Número de caídas sentado. VA 0; VD 0; VC 0.

191204: Número de caídas en la cama. VA 0; VD 0; VC 0.

**INTERVENCIONES NIC**

**6490 Prevención de caídas.** Establecer precauciones especiales en pacientes con alto riesgo de lesiones por caídas.

Actividades:

- Identificar déficit, cognoscitivos o físicos del paciente que puedan aumentar la posibilidad de caídas.
- Colocar la cama mecánica en la posición más baja.
- Evitar la presencia de objetos desordenados en la superficie del suelo.
- Disponer de iluminación adecuada.
- Disponer luz nocturna en la habitación.
- Disponer de barandillas en el baño.
- Disponer de banquetas o silla en el baño, si procede, para facilitar el aseo.
- Bloquear las ruedas de las sillas, camas u otros dispositivos, en la transferencia del paciente.
- Enseñar medidas de seguridad personal para prevenir caídas.

**6654 Vigilancia: seguridad.** Reunión objetiva y continuada y análisis de la información acerca del paciente y del ambiente para utilizarla en la promoción y mantenimiento de la seguridad.

Actividades:

- Vigilar el ambiente para ver si hay peligro potencial para su seguridad.
- Determinar el grado de vigilancia requerido por el paciente en función del nivel de funcionamiento y de los peligros presentes en el ambiente.
- Proporcionar el nivel adecuado de supervisión / vigilancia para vigilar al paciente y permitir las acciones terapéuticas, si es necesario.

VA: valor actual; VD: valor deseado y VC: valor conseguido.

· [a] Puntuación de la escala Likert: no adecuada (1), ligeramente adecuada (2), moderadamente adecuada (3), sustancialmente adecuada (4), completamente adecuada (5).

· [b] Puntuación de la escala Likert: nunca (1), raramente (2), en ocasiones (3), con frecuencia (4), constantemente (5).

· [c] Más de 9 / De 7 a 9 / De 4 a 6 / De 1 a 3 / 0.

**NANDA 00095 INSOMNIO**

Definición: trastorno de la cantidad y calidad del sueño limitado en el sueño.

Factores relacionados

- Fisiológicos: posición, náuseas.
- Ambientales: ruido, temperatura ambiente, interrupción para procedimientos terapéuticos, controles o pruebas de laboratorio.

**RESULTADOS NOC****00003 Descanso.**

Grado y patrón de la disminución de actividad para la recuperación mental y física.

Indicadores (a)

000301: Tiempo del descanso. VA 3; VD 5; VC 3.

000302: Patrón del descanso: VA 3; VD 5; VC 3.

000303: Calidad del descanso: VA 3; VD 5; VC 3.

**01402 Control de la ansiedad.**

Acciones personales para eliminar o reducir sentimientos de aprensión y tensión por una fuente no identificable.

Indicadores (b)

140204: Busca información para reducir la ansiedad. VA 3; VD 5; VC 4.

**02100 Nivel de comodidad.**

Indicadores (c)

210001: Bienestar físico referido. VA 2; VD 5; VC 3.

210008: Satisfacción expresada con el control del dolor. VA 2; VD 5; VC 3.

**02102 Nivel del dolor.**

Intensidad del dolor referido o manifestado.

**Indicadores (d)**

210201: Dolor referido. VA 2; VD 5; VC 4.

210203: Frecuencia del dolor. VA 2; VD 5; VC 4.

210208: Inquietud. VA 2; VD 5; VC 4.

**INTERVENCIONES NIC**

**5880 Técnica de relajación.** Disminución de la ansiedad del paciente que experimenta distrés agudo.

**Actividades:**

- Sentarse y hablar con el paciente.
- Reducir o eliminar los estímulos que crean miedo o ansiedad.
- Reafirmar al paciente en su seguridad personal.
- Permanecer con el paciente.
- Administrar medicamentos ansiolíticos, si fuera necesario.
- Instruir al paciente sobre métodos que disminuyan la ansiedad, si procede.

**6482 Manejo ambiental: confort.** Manipulación del entorno del paciente para facilitar una comodidad óptima.

**Actividades:**

- Evitar interrupciones innecesarias y permitir periodos de reposo.
- Determinar las fuentes de incomodidad, como vendajes mojados o constrictivos, posición de la sonda, ropa de cama arrugada y factores ambientales irritantes.
- Temperatura ambiental agradable.
- Proporcionar o retirar las mantas para fomentar comodidad en cuanto a la temperatura, si es el caso.
- Evitar exposiciones innecesarias, corrientes, exceso de calefacción o frío.
- Ajustar la iluminación, evitando la luz directa en los ojos.
- Controlar o evitar ruidos indeseables o excesivos.

**0200 Fomento del ejercicio.** Facilitar regularmente, la realización de ejercicios físicos con el fin de mantener o mejorar el estado físico y el nivel de salud.

**Actividades:**

- Informar al paciente acerca de los beneficios para la salud y los efectos psicológicos del ejercicio.
- Instruir al paciente acerca del tipo de ejercicio adecuado para su nivel de salud, en colaboración con el médico y/o fisioterapeuta.
- Instruir al paciente acerca de la frecuencia, duración e intensidad deseadas de los ejercicios del programa.

**1850 Fomentar el sueño.** Facilitar ciclos regulares de sueño/vigilia.

**Actividades:**

- Regular los estímulos del ambiente para mantener los ciclos día-noche normales.
- Ayudar al paciente a limitar el sueño durante el día disponiendo una actividad que favorezca la vigilia, si procede).

VA: valor actual; VD: valor deseado y VC: valor conseguido.

- (a) Puntuación de la escala Likert: extremadamente (1), sustancialmente (2), moderadamente (3), levemente (4), no comprometida (5).
- (b) Puntuación de la escala Likert: nunca (1), raramente (2), en ocasiones (3), con frecuencia (4), constantemente (5).
- (c) Puntuación de la escala Likert: ninguno (1), escaso (2), moderado (3), sustancial (4), extenso (5).
- (d) Puntuación de la escala Likert: intenso (1), sustancial (2), moderado (3), ligero (4), ninguno (5).

**DISCUSIÓN**

La resucitación cardiopulmonar extracorpórea precisa de unos requisitos de infraestructura y personal que lo hagan posible, pero es muy escasa la bibliografía que hay sobre el tema. Michels et al., publicaron un documento de consenso en Alemania en el que manifiestan que puede ser adecuado canular al paciente en el lugar, para ahorrar tiempo al transporte, como en la UCI. En las salas de hospitalización, la infrecuencia de la situación provoca que no se encuentre bibliografía. Por nuestra experiencia en este caso, tuvo gran importancia la detección inmediata del PCR, la rapidez en la toma de decisiones a la hora de realizar la reesternotomía de urgencia in situ, la realización de masaje interno, y el rápido contacto con la unidad de perfusión para la instauración de la ECMO.

**Reflexión del caso**

El paciente descrito en este caso clínico es muy complejo y por su labilidad se encontraba en situación de riesgo infeccioso, de desarrollo de úlceras por presión (UPP) y miopatía del paciente crítico entre otros y era susceptible de desarrollar otras complicaciones derivadas de su patología.

Gracias al esfuerzo, no solo de todos los profesionales implicados en sus cuidados si no del propio paciente, éste pudo ser dado de alta 50 días después en perfecto estado de salud,

aunque precisando todavía de rehabilitación y posteriores controles ambulatorios.

Un punto de mejora sería el control del ritmo deposicional ya que, a menudo, vemos como en las UCIs esta necesidad básica queda relegada a un segundo plano a causa de la inestabilidad y gravedad de los pacientes, así como de la complejidad de los cuidados que requieren.

Un punto a destacar es que, a pesar de la gravedad del paciente, de la inmovilidad con posterior desarrollo de miopatía del enfermo crítico, la administración de drogas vaso activas y el déficit nutricional, los cuidados de enfermería proporcionados evitaron que el paciente desarrollara ninguna UPP a lo largo del todo el proceso.

**Limitaciones**

Este caso clínico refleja una situación muy poco frecuente en la práctica clínica habitual. Esto es siempre un factor limitante a la hora de ejecutar algunas intervenciones como fue la E-CPR con canulación central y, para mayor dificultad, en una sala de hospitalización.

**Implicaciones para la práctica clínica**

Nuestro centro instauró la E-CPR en el año 2017, éste fue nuestro segundo caso, el primero que se dio en una sala de hospitalización. A pesar de que la situación se resolvió

adecuadamente y tuvo un desenlace satisfactorio se evidenció la necesidad de crear un protocolo específico de actuación ante una PCR refractaria. El protocolo contempló tanto la inserción periférica (de la que existe bastante literatura al respecto) como la canulación central, de la que fue más difícil encontrar evidencia científica.

En nuestro centro, hasta entonces, la E-CPR se realizaba únicamente en el entorno de la UCI con unos profesionales formados en CALS y con amplia experiencia en la inserción y manejo de asistencias ventriculares. Este caso reveló la necesidad de formar, tanto en CALS como en E-CPR, a aquellos profesionales externos a la UCI que pudieran verse implicados en una PCR refractaria intrahospitalaria.

## FINANCIACIÓN

Ninguna.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Link MS, Berkow LC, Kudenchuk PJ, Halperin HR, Hess EP, Moitra VK et al. Part 7: adult advanced cardiovascular life support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015; 132 (supplies 2):S444-S464.
2. Truhlár A, Deakin C, Soar J, Khalifa GEA, Alfonzo A, Bierens JLM, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*. 2015; 95:148-201.
3. Santiago MJ, Sánchez AC. ECMO en parada cardiaca refractaria. *Rev Esp Pediatría*. 2017; 73(Supl.1): 28-34.
4. Martínez P, Masclans JR. La ECMO en las UCI de Cataluña. XII Conferencia de Expertos de la SOCMIC. Edición Barcelona, Mayo de 2017.
5. Herdman T.H., Kamitsuru S. NANDA International, Inc. Nursing diagnoses: definitions & classification. 2015–2017 Tenth Edition.
6. McCloskey J.C., Bulechek, G.M. Clasificación de Intervenciones de Enfermería (CIE). Nursing Interventions Classification (NIC) 6ª edición Elsevier Mosby. Madrid 2013.
7. Moorhead S., Johnson M., L. Maas M., Swanson E. Clasificación de los resultados de Enfermería (NOC). 5ª edición. Elsevier Mosby. Madrid 2013.
8. Brand J, McDonald A, Dunning J. Management of cardiac arrest following cardiac surgery. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2017.11.002>
9. Querol Vallés E, Pérez Ortega S, Venturas Nieto M, Prats Barrera J. Canulación central de membrana de oxigenación extracorpórea en parada cardiorrespiratoria en postoperados de cirugía cardiaca. *Metas Enferm*. Sep 2019; 22(7): 56-64.
10. Michels G, Wengenmayer T, Hagl C, Dohmen C, Böttiger BW, Bauersachs J, et al. Recommendations for extracorporeal cardiopulmonary resuscitation (eCPR): consensus statement of DGIIN, DGK, DGTHG, DGfK, DGNI, DGAI, DIVI and GRC. *Clin Res Cardiol* 108, 455–464 (2019). <https://doi.org/10.1007/s00392-018-1366-4>

Copyright of Enfermería en Cardiología is the property of Asociación Española de Enfermería en Cardiología and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.