

## **IMPLANTE DE UN DISPOSITIVO DE ASISTENCIA VENTRICULAR IZQUIERDA DEFINITIVO Y CIRCULACIÓN ASISTIDA EN CUIDADOS INTENSIVOS COMO TERAPIA PUENTE. CUIDADOS ENFERMEROS: CASO CLÍNICO**

PERMANENT LEFT VENTRICULAR ASSISTANCE INTERNAL DEVICE IMPLANTATION AND ASSISTED CIRCULATION IN INTENSIVE CARE AS BRIDGE THERAPY. NURSING CARE: CASE REPORT

### **Manuel Fernando Guardia Mesa**

Grado en Enfermería

Experto Universitario en Anestesia y Reanimación. Universidad de Granada, España

Experto Universitario en Cuidados Paliativos del enfermo oncológico avanzado

Universidad de Granada, España

Certificado de aptitud pedagógica. Universidad de Granada, España

Instructor de Soporte Vital Básico. Plan Nacional de Reanimación Cardiopulmonar.

Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias.

Universidad de Granada, España

---

*Artículo recibido el 21 de mayo de 2020. Aceptado en versión corregida el 30 de noviembre de 2020.*

### **RESUMEN**

A lo largo de los últimos años la implantación de Dispositivos de Asistencia Ventricular (DAV) está tomando un papel más relevante en el tratamiento de la Insuficiencia Cardíaca (IC). El uso de los DAV también está cambiando hacia la Terapia Definitiva (TD), conformándose como alternativa clara al trasplante cardíaco. La implantación de un DAV, en ocasiones, requiere previamente tratamiento emergente con otros dispositivos de Asistencia Circulatoria Mecánica (ACM) como Circulación Extracorpórea con Membrana de Oxigenación (ECMO) o Asistencia Ventricular paracorpórea Izquierda o Derecha. Por tanto, es necesario el desplazamiento de un equipo móvil para la atención emergente con ECMO y traslado a Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) especializadas en estas terapias hasta la estabilización del paciente y toma de la decisión correcta. Se expone un caso clínico reciente de una persona que requiere asistencia inicial con ECMO V-A (Veno-Arterial) emergente en el hospital de origen y su traslado al centro de referencia para posterior asistencia biventricular paracorpórea e implantación definitiva de un DAVI (Dispositivo de Asistencia Ventricular Izquierda). Se exponen la secuencia de decisiones, complicaciones y el plan de cuidados de enfermería inicial en UCI con taxonomía NANDA. Es el primer implante de un DAVI realizado en nuestro hospital. En él ha intervenido un enorme equipo multidisciplinar.

**Palabras clave:** corazón auxiliar, circulación asistida, cuidados críticos, atención de enfermería.

## ABSTRACT

Over the past few years, the Ventricular Assist Devices (VADs) implementation is taking a relevant role in the Heart Failure (HF) treatment. VADs 's use is also shifting towards Definitive Therapy (TD), being a clear alternative to heart transplantation. The implantation of a VAD, sometimes, requires a previous emergent treatment with other Mechanical Circulatory Assistance (ACM) devices such as Extracorporeal Circulation with Oxygenation Membrane (ECMO) or Left or Right Paracorporeal Ventricular Assistance. So is necessary of a mobile team for emergency assistance with ECMO and transfer to Intensive Care Units (ICU) which is specialized in these therapies until the patient stabilizes and doctors takes the right decision. A recent clinical case of a patient is exposed. This person required assistance with emergent ECMO V-A (Venous-Arterial) in the hospital of origin and his transfer to the reference center for subsequent biventricular paracorporeal assistance and to the definitive implantation of LVAD (Left Ventricular Assist Device). The sequence of decisions, complications and the initial nursing care plan at ICU with NANDA taxonomy, are presented here. This is the first implant of a LVAD in our hospital. A huge multidisciplinary team has been involved in the project.

**Keywords:** Heart-assist device, assisted circulation, critical care, nursing care.

[http://dx.doi.org/10.7764/Horiz\\_Enferm.31.3.340-357](http://dx.doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.31.3.340-357)

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de la última década el abordaje de la insuficiencia cardíaca ha cambiado, como problema epidemiológico, debido al envejecimiento poblacional<sup>1,2</sup> y a los avances tecnológicos. Desde que se inventó y patentó el primer corazón artificial por Poul Winchell en 1963, la ciencia ha intentado conseguir un dispositivo de pequeño tamaño que pueda implantarse en el interior del ser humano y cumpla la función cardíaca. Para ello se han ido desarrollando una serie de dispositivos que han cambiado de diseño y tamaño desde el primero que se implantó<sup>3</sup> en 1966 hasta hoy<sup>4,5</sup>.

Para el tratamiento de la insuficiencia ventricular de extrema gravedad la medicina ha usado estos Dispositivos de Asistencia Ventricular (DAV). Hablamos

de dispositivos de apoyo ventricular derecho o izquierdo (DAVI), incluso de ambos (apoyo biventricular) y se trata de sistemas de bombeo de sangre que mediante tubos o cánulas especiales se insertan en grandes vasos próximos al corazón. La técnica es denominada “canulación” y el dispositivo está alimentado con energía eléctrica de modo que origina un flujo suficiente para hacer circular la sangre y asistir al corazón o suplirlo completamente, ahora que no puede por baja o nula contractilidad.

Los tipos de asistencia circulatoria mecánica (ACM) se pueden clasificar dependiendo de varios aspectos<sup>1</sup>:

- Dependiendo del flujo: de flujo continuo y pulsátil.

- Dependiendo de la fuente de energía: neumático o electromecánico.
- Dependiendo del nº de ventrículos asistidos: univentricular o biventricular.
- Dependiendo de la localización: intracorpóreo o paracorpóreo.
- Dependiendo de la duración: corta duración (puente a trasplante o recuperación) o de larga duración.

En cuidados intensivos se utilizan estos sistemas de apoyo mientras se averigua la causa del fallo ventricular severo y se intenta atajar. Actualmente queda más limitado el uso de otros dispositivos como el BCIAo (Balón de Contrapulsación IntraAórtico) por no haber demostrado mejorar la supervivencia en determinados casos<sup>6</sup>.

Con la llegada de dispositivos de tamaño implantable, la medicina ha tenido la oportunidad de usarlos como terapia puente para pacientes que están en lista de espera de trasplante cardíaco. Son casos que no sobrevivirían mientras llega un corazón adecuado para ellos. Otras veces, bien por falta de donantes o porque el paciente no es candidato a trasplante, los DAVI están siendo utilizados como Terapia de Destino (TD), quedando implantados de forma definitiva. Los resultados están siendo en diferentes edades muy esperanzadores<sup>7</sup> y, aunque originan un cambio en la calidad de vida definitiva en muchos casos, salvan vidas. Se han reportado supervivencias del 80% en 1-2 meses y del 75% en 18 meses en estudios internacionales que incluyen muestras de hasta 5.942 pacientes con asistencias mecánicas de diferentes tipos en 31 países<sup>8</sup>.

En general, hablamos de pacientes

portadores de un corazón artificial y representan sin duda el desarrollo de la tecnología aplicada a la ciencia. Para ellos ha supuesto un aumento de la esperanza de vida.

Se expone el primer caso de implante de un DAVI definitivo, en un hospital de tercer nivel del sistema público Andaluz de salud, durante los primeros meses del año 2019. Transcurrió de forma exitosa pero durante el mismo se produjeron dificultades, complicaciones y se tomaron muchas decisiones. Finalmente esta persona joven, que sufrió una disfunción ventricular severa de forma súbita, superó el problema y ahora está en su domicilio. El objetivo al presentar el caso no es aportar un plan de cuidados enfermero complejo, pues éste fue cambiante y ocuparía un artículo completo, sino más bien documentar la atención de un paciente con disfunción ventricular de manera urgente allí donde se ha producido, haciendo llegar el equipo multidisciplinar y la tecnología de un centro dotado a otro carente de estos medios. Se expone la secuencia temporal del caso y sus particularidades para mostrar la complejidad de la atención sanitaria prestada.

Para documentar el caso se ha hecho una revisión crítica de la literatura relacionada. La metodología<sup>9</sup> utilizada para la exposición del caso desarrolla la organización y estructurado de la información relevante y posteriormente la descripción del caso clínico de forma detallada, junto con el desarrollo del plan de cuidados inicial, tras la valoración al ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

## CASO CLÍNICO

Noa, de 43 años tiene los siguientes antecedentes: Miocardiopatía familiar dilatada (padre y hermano fallecido por esta causa), consume alcohol y tabaco ocasionales. Padece trastorno adaptativo tras fallecimiento del padre en seguimiento por psiquiatría. Sin alergias medicamentosas ni alimentarias conocidas.

Acudió a su hospital tras cuadro sincopal, hipotensión y en edema agudo de pulmón. Ingresó en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) para apoyo ventilatorio y administración de inotrópicos. Posteriormente entró en disfunción multiorgánica (renal y hepática). La Ecocardiografía Transesofágica (ETT), evidenciaba disfunción biventricular muy severa.

No mejoraba, por lo que se contactó con nuestro hospital para que el equipo de ECMO (Extracorpórea Circulación Oxigenada con Membrana) valorara el apoyo con este sistema. Este equipo (cirujano cardiovascular, una perfusionista/bombista y un intensivista formado en ECMO) se trasladó en ambulancia de emergencias desde nuestro hospital hasta el centro que demandaba dicha valoración y se decidió la implantación de ECMO Venoso-Arterial (VA) con canulación percutánea in situ. Una vez comprobada cierta estabilidad se bajaron ritmos de inotrópicos y se procedió al traslado a nuestro centro de tercer nivel.

Durante el procedimiento y traslado la atención de enfermería fue la propia a un paciente quirúrgico conectado a Ventilación Mecánica (VM) bajo sedación y la responsabilidad recae sobre la

enfermera perfusionista desplazada. Hablamos principalmente de cuidados relacionados con la ventilación mecánica, manejo del buen funcionamiento del dispositivo (ECMO) y hemodinámica.

A su ingreso en nuestra UCI se confirma una FEVI (Fracción de Eyección de Ventrículo Izquierdo) de 10-15%, mediante estudio ecocardiográfico. Permanece con sedoanalgesia y ventilación mecánica además de apoyo circulatorio ECMO-VA a 3,5 lpm y apoyo vasoactivo con varios inotrópicos (adrenalina, noradrenalina y dobutamina). Estaba en ritmo sinusal pero con mucha extrasistolia.

La valoración inicial de sus necesidades al ingreso se hizo usando el modelo de Virginia Henderson<sup>10</sup>.

Presentaba alteradas las necesidades:

- **Necesidad de respirar normalmente.** Paciente sometido a Ventilación Mecánica Invasiva (14 rpm), Control por volumen con saturación de oxígeno >95% con fracción inspirada de oxígeno del 60%. Hábito tabáquico.
- **Necesidad de comer y beber adecuadamente.** Completamente dependiente para su alimentación. Paciente en dieta absoluta, con sonda nasogástrica para descompresión cámara gástrica, sin débito significativo. Peso: 56 Kg y Talla 164 cm (según familiares). Índice de Masa Corporal (IM):20.8. No alergias alimentarias. No prótesis dentales.
- **Necesidad de eliminar por todas las vías corporales.** Porta sonda vesical. Diuresis buenas durante el trayecto. Color de orina normal. Hábito

defecación 1-2 veces día (según familia).

- **Necesidad de moverse y mantener posturas adecuadas.** Vida cotidiana con actividad plena e independiente. A su ingreso permanece sin capacidad para moverse en decúbito supino en semifowler 30° por sedación. Índice de Barthel<sup>11</sup>: 0 puntos.
- **Necesidad de mantener la higiene corporal y la integridad de la piel.** Completamente dependiente para su higiene. Piel sin Ulceras por Presión (UPP) ni solución de continuidad excepto puntos inserción cánulas ECMO y vías venosa central (yugular) y arterial (femoral). Valoración de riesgo de UPP con Índice COMHON<sup>12</sup> (alto riesgo: 15 puntos). Mucosas bien hidratadas.
- **Necesidad de escoger ropa adecuada: vestirse y desvestirse.** Completamente dependiente. Sin ropa a su llegada, permanecerá así para facilitar cuidados y técnicas.
- **Necesidad de mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales.** Completamente dependiente para modificar ropa y ambiente y mantener su temperatura. A su ingreso normotermia: 36,2 ° C.
- **Necesidad de evitar los peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas.** Bajo efectos sedoanalgesia (coma inducido), RASS:-3 (Richmond Agitation-Sedation Scale)<sup>13</sup>, (sedación moderada). Sin signos evidentes de dolor. No alergias medicamentosas conocidas. Hábitos tóxicos alcohol y tabaco (según familia).

Estas necesidades fueron valoradas mediante la exploración, observación,

recogida de datos de la historia clínica y breve entrevista con la familia a su llegada. Por estar bajo efectos de sedoanalgesia no pudieron ser valoradas las restantes necesidades.

Los problemas más importantes identificados al ingreso fueron:

- **Diagnósticos de Enfermería reales:** deterioro del intercambio gaseoso (00030), disminución del gasto cardíaco (00029), motilidad gastrointestinal disfuncional (00197), deterioro de la integridad cutánea (00046), dolor agudo (00132), afrontamiento familiar comprometido (0074).
- **Diagnósticos de Enfermería de riesgo o potenciales:** riesgo de déficit de volumen de líquidos (00028), riesgo del nivel de glucemia inestable (00179), riesgo de síndrome de desuso (00040), riesgo de desequilibrio de la temperatura (00005), riesgo de deterioro de la integridad cutánea (00047), riesgo de perfusión cerebral ineficaz (00201), riesgo de sangrado (00206), riesgo de infección (00004), riesgo de perfusión renal ineficaz (00203).
- **Problemas de autonomía:** déficit de autocuidado: alimentación (00102), déficit de autocuidado: uso del inodoro (00110), déficit de autocuidado: baño/higiene (00108).
- **Problemas de Colaboración:** arritmias, complicaciones derivadas del mal funcionamiento del dispositivo, hemorragia, hipovolemia.

En la fase de planificación se empleó la taxonomía de la North América Nursing Diagnosis Association (NANDA II)<sup>14</sup> para

Implante de un dispositivo de asistencia ventricular izquierda definitivo...

determinar los diagnósticos y, con el proceso enfermero desde este modelo, se usó la clasificación de enfermería (NOC)<sup>15</sup>. Para conseguir dichos resultados se utilizó la clasificación de enfermería (NIC)<sup>16</sup>. El plan de cuidados integra los diagnósticos NANDA (Tabla 1) y los

problemas de colaboración (Tabla 2) más relevantes a su ingreso. La evaluación de objetivos se muestra en el plan, con cada indicador seleccionado en su valoración inicial (VI) y su valoración al alta de UCI (VA), con las puntuaciones de las escalas de Likert correspondientes.

**Tabla 1. Plan de Cuidados al ingreso. Diagnósticos Enfermería.**

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA (NANDA)	RESULTADOS ESPERADOS (NOC)	INTERVENCIONES ENFERMERAS (NIC)*Actividades relevantes.
<i>Necesidad de Respirar Normalmente:</i>		
<i>Paciente sometido a Ventilación Mecánica Invasiva, Control por Volumen con Saturación de Oxígeno &gt;95% con Fracción Inspirada de Oxígeno del 60%.</i>		
<b>DETERIORO DEL INTERCAMBIO GASEOSO</b> (00030).	- Estado respiratorio: intercambio gaseoso (0402). 040202 <i>Facilidad de la respiración</i> VI:1 VA:5 - Estado respiratorio: ventilación (0403). 040313 <i>Disnea reposo</i> VI:1 VA:5 - Estado respiratorio: permeabilidad de las vías respiratorias (0410). 041012 <i>Capacidad de eliminar secreciones</i> VI:1 VA: 5 - Perfusión tisular: pulmonar (0408).	- Monitorización respiratoria (3350). - Manejo de las vías aéreas (3140). *Optimizar equilibrio de líquidos. - Oxigenoterapia (3320). - Intubación y estabilización de la vía aérea (3120). - Manejo de la ventilación mecánica: invasiva (3300). - Aspiración de las vías aéreas (3160). *Basar la duración de cada pase de aspiración en la necesidad/respuesta del paciente. - Precauciones para evitar la aspiración (3200). - Fisioterapia respiratoria (3230).
<b>LIMPIEZA INEFICAZ DE LAS VÍAS AÉREAS</b> (00031).	-Estado respiratorio: permeabilidad de las vías respiratorias (0410) 041012 <i>Capacidad de eliminar secreciones</i> VI:1 VA:5	-Manejo de las vías aéreas (3140). *Regular aporte de líquidos * Colocar posición adecuada que facilite respiración. -Aspiración de vías aéreas (3160). * Basar la duración de cada pase de aspiración traqueal en la necesidad o no de extraer secreciones y respuesta del paciente.
<b>DISMINUCIÓN DEL GASTO CARDÍACO</b> (00029).	- Efectividad de la bomba cardíaca (0400). 040001 <i>Presión sanguínea sistólica</i> VI: 4 VA:5 040019 <i>Presión sanguínea diastólica</i> VI:4 VA:5 - Estado circulatorio (0401). 040105 <i>Presión venosa Central</i> VI:4 VA:5 040137 <i>Saturación Oxígeno</i> VI: 5 VA:5 - Perfusión tisular: cardíaca (0405). 040504 <i>Ausencia de angina</i> VI: 5 VA:5	- Cuidados cardíacos agudos (4044). - Manejo del shock cardiaco (4254). - Monitorización de los signos vitales (6680). *Registro constantes vitales horarios. - Monitorización hemodinámica invasiva (4210). *Vigilancia rango alarmas. - Cuidados circulatorios: dispositivo de ayuda mecánico (4064).

<b>Necesidad de comer y beber adecuadamente:</b>		
<i>Paciente en dieta absoluta con sonda nasogástrica para descompresión cámara gástrica sin débito significativo. Peso: 56 Kg y Talla 164 cm (según familiares). Índice de Masa Corporal (IMC): (20.8). No alergias alimentarias. No prótesis dentales.</i>		
<b>RIESGO DE DÉFICIT DE VOLUMEN DE LÍQUIDOS</b> (00028).	-Equilibrio hídrico (0601). 060107 <i>Entradas y salidas equilibradas</i> VI:2 VA:5	- Manejo de líquidos (4120) * Vigilar estado de hidratación de piel y mucosas. *Registrar entradas/salidas y hacer balance diario. - Vigilancia (6650) *Observar si hay signos o síntomas de desequilibrio hidroelectrolítico.
<b>DÉFICIT DE AUTOCUIDADO: ALIMENTACIÓN</b> (00102).	- Estado Nutricional: alimentaria y de líquidos (1008). 100801 <i>Ingestión alimentaria oral</i> VI:1 VA:5 -Estado de deglución (1010) 101017 <i>Incomodidad con la deglución</i> VI:2 VA:5	-Manejo de la nutrición (1100). *Alimentación por sonda. * Proporcionar alimentos ricos en calorías y proteínas. *Comprobar Ingesta y contenido nutricional. -Ayuda con los autocuidados (1803). Terapia de deglución (1860) *Observar si hay signos de aspiración. *Incluir a familia.
<b>RIESGO DE NIVEL DE GLUCEMIA INESTABLE</b> (00179).	- Nivel de glucemia (2300). 230001 <i>Concentración sanguínea de glucosa</i> VI:5 VA:5	- Manejo de la hiperglucemia (2120). * Vigilar glucemia. *Administrar insulina. - Manejo de la hipoglucemia (2130). *Monitorizar signos y síntomas de hipoglucemia. *Administrar glucagón si procede.
<b>Necesidad de eliminar por todas las vías corporales:</b> <i>Diuresis buenas durante el trayecto. Hábito defecación 1-2 veces día (según familia).</i>		
<b>RIESGO DE MOTILIDAD GASTROINTESTINAL DISFUNCIONAL</b> (00197).	- Función gastrointestinal (1015). 101501 <i>Tolerancia alimentación.</i> VI: 4 VA:5  - Eliminación intestinal (0501). 050101 <i>Patrón de eliminación normal</i> VI: 5 VA:5	- Manejo de la nutrición (1100). - Alimentación enteral por sonda (1056). - Cuidados de sonda gastrointestinal (1874). - Cuidados perineales (1750). - Manejo intestinal (0430). - Manejo del estreñimiento e impactación (0450). - Manejo del vómito (1570).
<b>DÉFICIT DE AUTOCUIDADO: USO DEL INODORO</b> (00110).	-Autocuidados: actividades de la vida diaria (AVD) (0300). 030003 <i>Uso de Inodoro</i> VI:1 VA:4 030008 <i>Deambulacion: camina</i> VI:1 VA:4	-Ayuda con los autocuidados: aseo (1804). * Suplir o ayudar al paciente con la cuña/orinal. *Facilitar higiene tras eliminación. -Manejo intestinal(0430) *Evaluar incontinencia fecal.
<b>Necesidad de moverse y mantener posturas adecuadas:</b> <i>Permanece sin capacidad para moverse en decúbito supino en semifowler 30° por sedación.</i>		
<b>RIESGO DE SÍNDROME DE DESUSO</b> (00040).	- Consecuencias de la inmovilidad: fisiológicas (0204). 020401 <i>Ulceras por presión</i> VI:1 VA: 4 020418 <i>Trombosis venosa</i> VI:1 VA:3	-Cuidados del paciente encamado (07040). *Ayudar con las actividades de la vida diaria. *Aplicar medidas antitrombóticas. *Vigilar estado de piel. -Precauciones en el embolismo (4110). *Movilizaciones pasivas si procede. *Administración de anticoagulantes.

## Implante de un dispositivo de asistencia ventricular izquierda definitivo...

	-Consecuencias de la inmovilidad: psicocognitivas (0205). 020511 <i>Capacidad para actuar</i> VI:1 VA:3 020502 <i>Estado cognitivo</i> VI:1 VA:5	- Estimulación cognoscitiva (4720). *Usar programa de estímulos planificado cuando proceda.
<b>Necesidad de dormir y descansar:</b> <i>Necesidad no valorada a su ingreso. Bajo efectos de sedación y analgesia.</i>		
<b>Necesidad de escoger la ropa adecuada: vestirse y desvestirse:</b> <i>Sin ropa a su llegada, permanecerá así para facilitar cuidados y técnicas.</i>		
<b>Necesidad de mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales adecuando la ropa y modificando el ambiente:</b> <i>Normotermia.</i>		
<b>RIESGO DE DESEQUILIBRIO DE LA TEMPERATURA CORPORAL</b> (00005).	-Control del riesgo: Hipertermia (1922). 192201 <i>Reconoce el riesgo personal.</i> VI:1 VA:5 192207 <i>Modifica el entorno vital para controlar temperatura corporal.</i> VI:1 VA:4  -Control del riesgo: Hipotermia (1923). 192308 <i>Modifica entorno vital para favorecer conservación de calor</i> VI:1 VA:5	-Regulación de la temperatura (3900). *Favorecer ingesta nutricional y de líquidos.  -Manejo ambiental (6840). *Ajustar temperatura ambiental (calentador ECMO, ropa cama, etc.) a necesidades del paciente).
<b>Necesidad de mantener la higiene corporal y la integridad de la piel:</b> <i>Completamente dependiente para su higiene. Piel sin solución de continuidad excepto puntos inserción cánulas ECMO y vías venosa (yugular) y arterial (femoral). Valoración de riesgo de úlceras por presión con Índice COMHON<sup>12</sup>: alto riesgo (15 puntos).</i>		
<b>RIESGO DE DETERIORO DE LA INTEGRIDAD CUTÁNEA r/c inmovilización física</b> (00047).	-Integridad tisular: piel y mucosas (1101). 110113 <i>Integridad de la piel.</i> VI:1 VA:4	- Vigilancia de la piel (3590). *Observar enrojecimiento, color, calor, inflamación o edema en extremidades. - Prevención de las úlceras por presión (3540). *Usar herramienta de valoración de riesgo de UPP.*Aplicar ácidos grasos hiperoxigenados en piel sana sometida a presión. - Manejo de presiones (3500). *Aplicar protectores de talones si precisa.*Usar superficies reductoras de presión (colchón antiescaras) *Cambio de posición cuando sea posible.
<b>DETERIORO DE LA INTEGRIDAD TISULAR</b> r/c procedimiento quirúrgico (00044).	-Curación de la herida: por primera intención (1102). 110201 <i>Aproximación cutánea</i> VI:1 VA:4 110204 <i>Secreción sanguinolenta de herida</i> VI:3 VA:5	- Cuidados de las heridas (3660) (esternotomía y drenajes). *Monitorizar características de herida. *Limpieza con solución salina y antiséptico. *Cambios de apósito.
<b>DÉFICIT DE AUTOCUIDADO: BAÑO/HIGIENE</b> (00108).	-Cuidados personales: baño (0301). 030114 <i>Se lava parte superior del cuerpo</i> VI:1 VA:4 030115 <i>Se lava parte inferior del cuerpo</i> VI:1 VA:3	- Ayuda con el autocuidado: baño/higiene (1801). *Proporcionar ayuda hasta que el paciente sea totalmente capaz de asumir su autocuidado.
<b>Necesidad de evitar peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas:</b> <i>Bajo efectos sedoanalgesia (coma inducido). RASS<sup>13</sup> (valor: - 3puntos). Sin signos evidentes de dolor. No alergias medicamentosas conocidas. Hábitos tóxicos alcohol, (según familia).</i>		
<b>DOLOR AGUDO</b> (00132) r/c procedimientos invasivos.	-Nivel de dolor (2102). 210201 <i>Dolor referido</i> VI:3 VA:5 Control del dolor (1605).	- Manejo del dolor (1400). *Observar características del dolor y duración. *Evaluar eficacia de medidas de alivio de dolor. - Administración de analgésicos (2210).



<p><b>RIESGO DE PERFUSIÓN TISULAR CEREBRAL INEFICAZ</b> (00201).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfusión tisular: cerebral (0406).</li> <li>- Estado neurológico (0909).</li> <li>90908 <i>Tamaño pupilar</i> VI:4 VA:5</li> <li>90909 <i>Reactividad pupilar</i> VI:4 VA:5</li> <li>90901 <i>Conciencia</i> VI:1 VA:5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfusión cerebral (2550).</li> <li>- Vigilancia (6650).</li> <li>- Monitorización neurológica (2620)</li> <li>*Comprobar tamaño, simetría y reactividad pupilar.</li> <li>*Valorar nivel de conciencia cuando proceda.</li> <li>*Vigilar tendencias en Escala RASS<sup>13</sup></li> <li>*Comprobar respuesta a estímulos.</li> <li>- Estimulación cognoscitiva (4720).</li> </ul>
<p><b>RIESGO DE SANGRADO</b> (00206).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Severidad de la pérdida de sangre (0413).</li> <li>41301 <i>Pérdida de sangre visible</i> VI:3 VA:5</li> <li>41308 <i>Hemorragia postoperatoria</i> VI:3 VA:5</li> <li>- Coagulación sanguínea (0409).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención hemorragias (4010).</li> <li>- Control de hemorragias (4160).</li> <li>- Disminución de la hemorragia (4020).</li> <li>- Reposición de líquidos (4140).</li> <li>- Administración de productos sanguíneos (4030).</li> <li>- Flebotomía: vía canalizada (4235).</li> </ul>
<p><b>RIESGO DE INFECCIÓN</b> r/c procedimientos invasivos. (00004).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección contra las infecciones (6550).</li> <li>- Control de infecciones (6540).</li> <li>110210 <i>Aumento de la temperatura cutánea.</i> VI: 2 VA:5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección contra las infecciones (6550). *Observar signos y síntomas de infección sistémica. *Inspeccionar estado de heridas quirúrgicas. *Mantener normas asepsia. *Informar sospecha infección.</li> <li>- Control de infecciones (6540). *Aislar a las personas expuestas a enfermedades transmisibles. *Mantener técnicas de aislamiento si procede.</li> <li>- Cuidados del sitio de incisión (3440).</li> <li>- Cuidados de los ojos (1650).</li> <li>- Cuidados del catéter urinario (1876).</li> <li>- Cuidados del drenaje torácico (1872).</li> <li>- Manejo de las vías aéreas artificiales (3180).</li> <li>- Mantenimiento de dispositivos de acceso venoso (2440).</li> <li>- Manejo de muestras (7820).</li> </ul>
<p><b>RIESGO DE PERFUSIÓN RENAL INEFICAZ</b> (00203).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfusión tisular: órganos abdominales (0404).</li> <li>040402 <i>Diuresis dentro límites normales</i> VI:5 VA:5</li> <li>- Función renal (0504).</li> <li>050406 <i>Color de la orina</i> VI:5 VA:5</li> <li>- Equilibrio electrolítico y ácido-base (0600).</li> <li>- Equilibrio hídrico (0601).</li> <li>060107 <i>Entradas/salidas equilibradas</i> VI:5 VA:5</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de la eliminación urinaria (0590).</li> <li>- Manejo de líquidos (4120).</li> <li>- Monitorización de electrolitos (2020).</li> <li>*Extracción muestras sangre.</li> <li>- Monitorización ácido-base (1920).</li> <li>- Sondaje vesical (0580).</li> <li>- Cuidados del catéter urinario (1876).</li> <li>- Interpretación de datos del laboratorio (7690).</li> <li>- Terapia intravenosa (4200).</li> </ul>
<p><i>Necesidad de comunicarse con los demás expresando emociones, necesidades, temores u opiniones:</i> Necesidad no valorada al ingreso debido al coma inducido y tubo endotraqueal es incapaz de comunicarse y expresarse.</p>		
<p><i>Necesidad de vivir de acuerdo con los propios valores y creencias:</i> Necesidad no valorada al ingreso.</p>		
<p><i>Necesidad de ocuparse de algo de tal forma que su labor tenga un sentido de realización personal.</i> Necesidad no valorada al ingreso.</p>		

## Implante de un dispositivo de asistencia ventricular izquierda definitivo...

*Necesidad de aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce a un desarrollo normal y usar los recursos disponibles:  
Necesidad no valorada al ingreso.*

VI: Valor inicial del indicador medido. VA: Valor al alta de UCI del indicador medido.

**Tabla 2.** Plan de cuidados al ingreso. Problemas de Colaboración.

<b>PROBLEMAS DE COLABORACIÓN</b>		
<i>Complicaciones potenciales derivadas del dispositivo</i>		
<b>ARRITMIAS</b>	-0400 Efectividad de la bomba cardíaca. 40040 <i>Arritmia</i> VI:5 VA:5 40002 <i>Frecuencia cardíaca</i> VI:4 VA:5	-Manejo de la disritmia (4090). *Ajustar parámetros alarma en monitor. *Observar y corregir déficit de O <sub>2</sub> , desequilibrios acido-base y electrolíticos causantes de arritmias. -Cuidados Cardíacos (4040). *Control funcionamiento del marcapasos. *Registrar disritmias.
<b>COMPLICACIONES DERIVADAS DEL MAL FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO</b>		-Cuidados circulatorios: dispositivo de ayuda mecánico (4064). *Realizar valoración exhaustiva de circulación periférica, pulsos, llenado capilar, temperatura de extremidades y edemas. *Evaluar presiones pulmonares, presiones sistémicas y gasto cardíaco. *Administrar terapia anticoagulante. *Controlar los perfiles de coagulación cada 6h si procede. *Comprobar estado de cánulas y posición y fijaciones. -Manejo de la tecnología (7880). *Comprobar correcto funcionamiento de los dispositivos y que están enchufados a las tomas eléctricas. *Comprobar eficacia de la tecnología en los resultados del paciente.
<i>Complicaciones potenciales derivadas del tratamiento y del dispositivo</i>		
<b>HEMORRAGIA</b>	-Severidad de la pérdida de sangre (04013). 41301 <i>Pérdida de sangre visible</i> VI:3 VA:5 41308 <i>Hemorragia postoperatoria</i> VI:3 VA:5	-Vigilancia (6650). *Observar si hay tendencias hemorrágicas. *Anotar el tipo y cantidad de drenaje de orificios y tubos y notificar cambios. - Prevención de hemorragia (4010). *Controlar signos vitales. *Observar si hay signos y síntomas de hemorragia persistentes. - Disminución de la hemorragia. (4020). *Identificar causa de la pérdida. *Aplicar presión directa si procede. *Administrar productos sanguíneos si procede.

VI: Valor inicial del indicador medido. VA: Valor al alta de UCI del indicador medido.

Este plan de cuidados, como cualquier otro, fue dinámico y por tanto cambió con las complicaciones sucesivas y evolución de Noa hasta su alta de UCI.

Durante los 7 primeros días en UCI se colocó BCIAo (Balón de Contrapulsación Intraaórtico) para disminuir postcarga. Permaneció estable y con menos apoyo vasoactivo. Apareció un derrame pleural y anemización por sangrado en puntos de inserción de cánulas ECMO que precisó hemoderivados. Destacó el desarrollo de *Síndrome de Arlequín* (hemicuerpo superior hipoxémico y cianótico mientras el inferior permanece bien oxigenado), con desaturación en ambos brazos (85-88%) pero del 95% en miembros inferiores y la aparición de fiebre.

Durante la segunda semana, como no había indicación clara de trasplante cardíaco (por antecedentes personales), se implantó en quirófano asistencia ventricular izquierda con dispositivo CentriMag para apoyo de ventrículo izquierdo (VI) y se quedó con apoyo de ECMO para ventrículo derecho (VD), dejando cánula venosa. Quedó con asistencia biventricular paracorpórea (con CentriMag para (VI) + ECMO para VD) al 13° día.

Tras 24h de la cirugía aparece hematoma organizado junto a grandes vasos (taponamiento cardíaco) que requiere reesternotomía emergente en UCI, para limpieza quirúrgica, mejorando de forma inmediata la hemodinámica.

Durante la tercera y cuarta semanas mejoró función renal, estuvo afebril con cobertura antibiótica, pero aparecieron discrepancias entre las determinaciones de TTPA (Tiempo de Tromboplastina Parcial Activada) y ACT (Tiempo de Coagulación

Activada). Se decidió referencia con TTPA. Comenzó a descenderse el apoyo vasoactivo y se transfundió por anemización.

Durante este período de estancia en UCI los cuidados enfermeros fueron los derivados del plan de cuidados desarrollado, especial atención se requería al riesgo de sangrado y al estado de la coagulación con los controles cada 6 horas. El control de líquidos, la observación diaria de las zonas de inserción de cánulas y la cumplimentación del listado de chequeo de funcionamiento correcto de los dispositivos de asistencia circulatoria eran tareas de enfermería prioritarias. Igualmente el control de la correcta ventilación mecánica e intercambio gaseoso y control de hematocrito mediante gasometrías.

A los 21 días de estancia en UCI, se comprobó estado neurológico con ventana de sedación. Noa tuvo un completo despertar y conectaba con el medio, no tenía dolor, pero existía polineuropatía. Se contactó con fisioterapia.

Continuaba con ventilación mecánica (VM), pero con presión continua positiva de aire (CPAP) y aporte de oxígeno al 40% bien tolerada, progresaba en el destete de la VM. La asistencia ventricular izquierda era de 2,8 lpm y la derecha de 2,2 lpm. Se comprobó recuperación de pulsatilidad cardíaca.

En la 5ª semana seguía con FEVI del 15% y precisa a flujos de 2,5-2,8 lpm de asistencia izquierda y se volvió a valorar implante de DAVI definitivo con comité de trasplante. A nivel respiratorio progresó desde OTAF (Terapia de Oxigenación de Alto Flujo) a través de

## Implante de un dispositivo de asistencia ventricular izquierda definitivo...

cánula de traqueostomía hasta tolerar cánula fonadora y oxígeno en gafillas nasales. Las pruebas de deglución eran positivas y se descendía ritmo de nutrición enteral.

Ahora que podía hablar, Noa manifestó miedo, sentimientos de culpa, desánimo y nos solicitó más información para poder decidir sobre su problema y conocer las alternativas. Se interconsultó a Psiquiatría y decidió seguir adelante para la implantación de un DAVI (Heartmate III) definitivo. Durante esta sexta semana la familia participó más activamente en los cuidados y apoyo psicológico. Se le facilitó su teléfono móvil para que se comunicara con amigos.

En esta etapa enfermería tiene otra serie de cuidados que aportar. Aparecen nuevos diagnósticos como por ejemplo ansiedad (00146), temor (00148), deterioro de la comunicación verbal (00051), afrontamiento ineficaz (00069), conocimientos deficientes sobre su tratamiento (00126) o trastorno del patrón del sueño (00198), que requieren ser valorados e incorporados al plan de cuidados. Se desarrollan sólo los derivados de las necesidades que no pudieron ser valoradas al ingreso (Tabla 3) para no agotar al lector con un plan de cuidados muy extenso.

El día 40° se interviene para la retirada de

asistencia ventricular izquierda CentriMag e implantación de DAVI (Heartmate III), sin incidencias. Tras el implante mejoran los flujos a 3,1 lpm. Volvió a UCI nuevamente con soporte vasoactivo, ventilación mecánica, sedoanalgesia. Durante los diez días de postoperatorio se retiró apoyo vasoactivo. Noa colaboraba y progresó en destete de VM, pero con cierta disnea. Se evidenció derrame pleural bilateral y se colocaron sendos drenajes pleurales, mejorando la función respiratoria.

Los siguientes diez días postimplante fueron de progresión en movilización, consiguiendo sedestación en sillón. Seguía sin fiebre y con buena función de órganos.

La anticoagulación permanecía correcta y toleraba dieta oral. El dolor estaba bien controlado.

Comenzó la educación sobre la consola del dispositivo y las curas del driveline (cable que sale por pared abdominal del paciente y va desde el DAVI a la consola externa).

En esta etapa enfermería realizó actividades de educación e instrucción sobre las señales de alarma y funcionamiento correcto del DAVI, duración de baterías, recarga, etc. También sobre las pautas de actividad y ejercicio con el nuevo dispositivo (Tabla 3).

**Tabla 3. Diagnósticos tras reevaluación.**

<i>Necesidad de comunicarse con los demás expresando emociones, necesidades, temores u opiniones:</i> <i>Necesidad reevaluada. No existen limitaciones cognitivo-perceptivas, Test de Pfeifer<sup>25</sup>:2 puntos (normal). Es posible comunicación alternativa (escrita y con símbolos).</i>		
<b>DETERIORO DE LA COMUNICACIÓN VERBAL (00051)</b>	-Comunicación (0902).	- Mejorar la comunicación: déficit del habla (4976). *Solicitar ayuda a la familia para mejorar comprensión. *Utilizar pizarras, dibujos. -Escucha activa (4920). * Hacer preguntas que animen expresión.

r/c disminución de la capacidad por barrera física (traqueotomía)	090205 <i>Utiliza el lenguaje no verbal</i> VI:2 VA:5  090703 <i>Verbaliza un mensaje coherente</i> VI:1 VA:5	*Evitar barreras, escucha activa. -Facilitar aprendizaje (5520). *Ajustar instrucción a nivel de conocimientos. *Relacionar información con deseos y necesidades. * Establecer metas realistas.
<b><i>Necesidad de ocuparse de algo de tal forma que su labor tenga un sentido de realización personal.</i></b> <i>Necesidad reevaluada. Tiene actividad laboral y familiar, rol desempeñado en seno familiar. Apgar familiar<sup>26</sup>:16 puntos (disfunción leve).</i>		
<b>AFRONTAMIENTO FAMILIAR COMPROMETIDO</b> r/c enfermedad grave (0074).	- Afrontamiento de los problemas de la familia (2600). 260005 <i>Controla los problemas de la familia</i> VI: 2 VA:4 260006 <i>Implica a los miembros de la familia en la toma de decisiones</i> VI:1 VA:5 - Normalización de la familia (2604). 260417 <i>Reconoce el potencial deterioro para alterar las rutinas familiares</i> VI: 3 VA:5 - Apoyo familiar durante el tratamiento (2609). 260901 <i>Los familiares expresan deseos de apoyar al miembro enfermo.</i> VI: 5 VA:5 260905 <i>Piden información sobre la enfermedad del paciente</i> VI:4 VA:5	- Apoyo a la familia (7401). *Valorar reacción emocional de la familia. *Favorecer relación de confianza con familia. *Proporcionar información frecuente  - Fomentar la implicación familiar (7110). * Observar la implicación de los miembros de la familia en el cuidado del paciente. * Animar a la familia a que se centre en aspectos positivos de la situación.
<b><i>Necesidad de aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce a un desarrollo normal y usar los recursos disponibles.</i></b> <i>Necesidad reevaluada. Nivel de instrucción: educación básica, lee y escribe. Muestra interés por aprender sobre su estado de salud. Grado de conocimiento actual sobre su salud y recursos sanitarios muy bajo. Glasgow<sup>27</sup>:14 puntos.</i>		
<b>CONOCIMIENTOS DEFICIENTES</b> sobre el tratamiento (00126).	- Conocimiento: cuidados en la enfermedad (1824). 182402 <i>Proceso específico de enfermedad</i> VI:1 VA:4  - Conducta de adhesión (1600). 160001 <i>Pregunta cuestiones</i> VI:2 VA:4 160010 <i>Utiliza los servicios sanitarios de forma congruente con sus necesidades</i> VI:2 VA:5	-Facilitar el aprendizaje (5520)* Fomentar participación activa del paciente. *Establecer metas realistas. *Ajustar instrucciones al nivel de conocimientos del paciente. - Vigilancia (6650).*Signos vitales e interpretación de datos consola Hearthmate III. - Enseñanza: actividad/ejercicio (5612)*Instruir para avanzar de forma segura en la actividad/ejercicio. *Informar del propósito y beneficios de actividad/ejercicio. -Enseñanza: medicamentos prescritos (5616).
<b>DESEQUILIBRIO NUTRICIONAL: INGESTA INFERIOR A LAS NECESIDADES</b> (00002) r/c incapacidad para ingerir alimentos.	- Estado nutricional: Ingestión alimentaria y de líquidos (1008). 100801 <i>Ingestión alimentaria oral.</i> VI:1 A:4 100803 <i>Ingestión de líquidos orales.</i> VI:1 VA:5	-Manejo de la nutrición (1100). *Comprobar ingesta registrada y calorías. *Fomentar ingesta adecuada cuando proceda.
<b><i>Necesidad de dormir y descansar.</i></b> <i>Necesidad reevaluada. Hábitos de sueño de 6-7 horas al día. Sueño con interrupciones frecuentemente. Uso ocasional de fármacos. Sueño reponedor en general. Índice de calidad de sueño de Pittsburgh<sup>28</sup> (PSQI=6).</i>		

## Implante de un dispositivo de asistencia ventricular izquierda definitivo...

<p>TRANSTORNO DEL PATRÓN DEL SUEÑO (00198) r/c interrupciones y ruidos ambientales.</p>	<p>-Sueño (0004). 000401 <i>Horas de sueño</i> VI:2 VA:4 000403 <i>Patrón del sueño</i> VI:1 VA:5 -Descanso (0003). 000309 <i>Energía recuperada tras el descanso</i> VI:2 VA:4</p>	<p>-Mejorar el sueño (1850).Facilitar los ciclos regulares sueño/vigilia. *Ajustar ambiente (luz, ruidos) durante descanso. *Determinar esquema sueño/vigilia y evitar dormir durante el día. -Manejo ambiental: confort (6482). Dar comodidad. *Crear ambiente tranquilo. *Evitar interrupciones durante la noche.</p>
<p><b><i>Necesidad de vivir de acuerdo con los propios valores y creencias:</i></b> <i>Necesidad reevaluada. No practica religión pero cree existencia de algún Dios. Manifiesta miedo a la muerte. No posee testamento vital.</i></p>		
<p><b>DISPOSICIÓN PARA AUMENTAR EL BIENETAR ESPIRITUAL (00068)</b></p>	<p>-Bienestar personal (2002). 200203 <i>Interacción social</i> VI:1 VA:3 200214 <i>Oportunidades para elegir cuidados de salud</i> VI:2 VA:5</p>	<p>Apoyo en la toma de decisiones (5250). *Ayudar a aclarar expectativas y tomar decisiones vitales. *Ayudar a identificar ventajas/inconvenientes. *Informar de distinto puntos de vista y soluciones.</p>

*VI: Valor inicial del indicador medido. VA: Valor al alta de UCI del indicador medido.*

A los 61 días de estancia en UCI y veinteavo postimplante se decanuló y comenzó el cierre de traqueostomía.

Tras prueba de bipedestación positiva comenzó a moverse con carrito y las baterías auxiliares. Se adiestró en el uso del chaleco del dispositivo para poder deambular y ducharse y paseaba por la unidad, comenzando a ganar confianza y autonomía.

A los 26 días postimplante pasó de UCI a planta. Allí progresó hasta ir sola al inodoro y ducharse con ayuda, deambulaba de forma autónoma y ocasionalmente nos visitaba a UCI, en carrito, con ayuda de su madre y con las baterías auxiliares del dispositivo.

Noa se fue de alta a su domicilio después de tres meses y medio de hospitalización. Ahora realiza seguimientos ambulatorios en nuestro centro espaciándose dichas revisiones, tal y como se recomienda<sup>17</sup>, para comprobar el funcionamiento del dispositivo, hacer con-

trol analítico y de anticoagulación. Los cuidados los llevan a cabo Noa, su familia y el equipo de atención primaria.

A los 6 meses del alta se le pasó cuestionario para la valoración de la calidad de vida SF8<sup>18</sup> (cuestionario abreviado del SF36<sup>19</sup>). Con él se explora la salud general, el funcionamiento físico, el rendimiento físico y el dolor corporal (que conforman la salud física) además de la vitalidad, la función social, la salud mental y el rendimiento emocional (que comprenden la salud psicológica).

Noa manifiesta buena salud física general, sin dolor y con rendimiento físico aceptable que le permite llevar a cabo las actividades de la vida diaria y caminar sin esfuerzos físicos de mucha entidad. Su salud psicológica es buena, considerando su estado psicológico de base, tiene vitalidad y hace vida social, aunque con altibajos emocionales (bajo rendimiento emocional) que muestran cierta fragilidad.

## DISCUSIÓN

Uno de los aspectos más destacables del caso es la actuación del equipo ECMO. Previa solicitud de valoración, éste lleva la tecnología hasta el paciente y la aplica in situ. Son novedosas experiencias también aplicadas en donación de trasplantes y que recientemente se están publicando<sup>20</sup>. Por tanto, tiene cada vez más relevancia en diferentes contextos el desplazamiento del equipo ECMO a otro centro, ya que este recurso es limitado.

Por otro lado, tanto la sucesiva aplicación de asistencias circulatorias mecánicas hasta la implantación definitiva del DAVI, como la secuencia de decisiones tomadas según la evolución del paciente, reporta varios escenarios en un mismo proceso asistencial.

Los resultados en cuanto a calidad de vida del caso clínico son muy similares a los que reportan estudios recientes<sup>21</sup>, con el mismo cuestionario adaptado a su población<sup>22</sup>, en pacientes con este tipo de implantes tras 6 meses.

Cabe destacar la elevada especialización de enfermería que es requerida, tanto para la enfermera perfusionista como para enfermería en UCI. El intercambio de información entre ambas garantizó un buen control de los apoyos mecánicos que se utilizaron.

Sobre éste último aspecto merece la pena reflexionar en la ausencia de la especialidad de enfermería en cuidados críticos y de enfermería perfusionista en España. Actualmente estos dos puestos de trabajo se encuadran en la especialidad de cuidados médico-quirúrgicos (RDL 450/2005, de 22 de abril)<sup>23</sup>, que incluye un gran abanico de competencias enfermeras (qui-

rófano, uci, urgencias, hospitalización quirúrgica, reanimación, etc.), resultando ser un verdadero cajón de sastre. Por ello, es el propio profesional de enfermería quien va elaborando su perfil, para finalmente desarrollar este especializado nivel de competencias.

El plan de cuidados pasó de ser complejo, debido a la aplicación de esta tecnología y sus complicaciones, a más sencillo en la etapa ambulatoria. En ésta citamos el apoyo emocional al paciente y familia, la educación, asesoramiento y vigilancia de signos de alarma, según se recomienda<sup>17</sup>, como intervenciones enfermeras fundamentales.

Como conclusiones, destacar en primer lugar la posible contribución a la supervivencia de pacientes con disfunción ventricular severa que pueden aportar los equipos móviles con ECMO, en los cuales enfermería tiene un papel clave. Puede llegar a ser importante en determinadas zonas geográficas carentes de esta tecnología. En segundo lugar, una conclusión sobre la que nadie del equipo asistencial duda y puede ser recomendación: para tener garantía de éxito, buena calidad de vida postimplante y minimizar riesgos, es fundamental una valoración previa del entorno familiar pues será parte importante en la etapa ambulatoria del paciente portador de un DAVI.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se obtuvo la autorización previa explícita del paciente mediante Consentimiento Informado (CI), por escrito, en el

momento previo al alta. El documento fue leído para confirmar su comprensión y firmado por autor y paciente, tal y como recomienda la legislación para la exposición de un caso clínico. El acceso a su historia clínica y sus datos han sido tratados conforme a la Ley Orgánica 15/1999 de protección de datos de carácter personal.

En el documento se ha empleado el pseudónimo unisex "Noa", para evitar revelar su sexo y se han eliminado datos de ubicación (hospital de referencia del paciente y el hospital que realiza el implante) para aumentar la confidencialidad.

#### AGRADECIMIENTOS

A Noa y a su familia, por su confianza y entrega.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Christian Espinoza S1, Diego Soto V2, Vania Rozas A3, Fernando Ramírez N3, Hugo González E4, Saulan Reyes C3. Asistencia circulatoria mecánica. *Revista Chilena de Medicina Intensiva*. 2012; VOL 27(4): 227-236.
2. Tuvia Ben Gal and Tiny Jaarsma. Patients with a Left Ventricular Assist Device: the new chronic patient in cardiology. *European Journal of cardiovascular Nursing*. 2012-II (4) 378-379.
3. DeBakey ME, Liotta D, Hall W. Prospects for implications of the artificial heart and assistant devices. *J Rehab* 1966; 32: 106-7.
4. Strueber M, O'Driscoll G, Jansz P, et al. Heart Ware Investigators. Multicenter evaluation of an intrapericardial left ventricular assist system. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57:1357-1382.
5. Schmitto JD, Hanke JS, Rojas SV, Avsar M, Haverich A. First implantation in man of a new magnetically levitated left ventricular assist device (HeartMate III). *J Heart Lung Transplant*. 2015;34:858-860.
6. Suneel Ramesh Desai, MBChB, MA(MedEd), FRCA, FFICM, EDICn, Nian Chih Hwang, MBBS, FFARCSI, GDACun. Advances in Left Ventricular Assist Devices and Mechanical Circulatory Support. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 32 (2018) 1193-1213.
7. S.V. Rojas, Jasmin S. Hanke, Murat Avsar, Philipp R. Ahrens, Ove Deutschmann, A. Tümler, Aitor Uribarri, Sara Rojas-Hernández, Pedro L. Sánchez, José M. González-Santos, Axel Haverich y Jan D. Schmitto. Asistencia ventricular izquierda como terapia de destino: ¿la cirugía mínimamente invasiva es una alternativa segura? *Rev Esp Cardiol*. 2018; 71(1):13-17.
8. Kirklin JK, Cantor R, Mohacsi P, Gummert J, De By T, Hannan MM. et al. First annual IMACS report: a global International Society for Heart and Lung Transplantation Registry for mechanical circulatory support. *J Heart Lung Transplant* 2016;35:407-12. [PubMed][Google Scholar]
9. Tirado Pedregosa Gerardo, Hueso Montoro César, Cuevas Fernández-Gallego Magdalena, Montoya Juárez Rafael, Bonill de las Nieves Candela, Schmidt Río-Del Valle Jacqueline. Cómo escribir un caso clínico en Enfermería utilizando Taxonomía



- NANDA, NOC, NIC. Index Enferm [Internet]. 2011 Jun [citado 2019 Dic 05]; 20(1-2):111-115. Disponible en [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962011000100023&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962011000100023&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962011000100023>.
10. Alba Rosales MA, Bellido Vallejo JC, Cárdenas Casanova V, Ibáñez Muñoz J, López Márquez A, Millán Cobo MD. Proceso enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los lenguajes NNN. 1ª Edición. Jaén: Ilustre Colegio oficial de enfermería de Jaén; 2010. Disponible en: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0714.pdf>
  11. Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation: the Barthel Index. *Md Med J* 1965; 14: 61-65.
  12. Cobos A, Guardia MF, Garófano JR, Carrasco C, López F, González AR, et al. Diseño y estudio de una nueva escala de valoración de riesgo de úlceras por presión en UCI. Índice COMHON. Evidentia [Internet]. 2013 [acceso 1 de mayo de 2018]; 10(42).
  13. Ely E, Truman B, Shintani A, et al. Monitoring Sedation Status Over Time in ICU Patients: Reliability and Validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS). *JAMA*. 2003; 289(22):2983-2991. doi:10.1001/jama.289.22.2983.
  14. Herdman TH, Kamitsuru S. NANDA internacional. Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2015 – 2017. Barcelona: Elsevier, 2015.
  15. Moorhead S, Johnson M, Maass ML, Swanson E, editoras. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). 5º ed. Barcelona: Elsevier; 2013.
  16. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner CM, editoras. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 6º ed. Barcelona: Elsevier; 2013.
  17. Tonya Elliott, MSN, RN, CCTC, CHF, bLori G. Edwards, MSN, RN. Ambulatory Ventricular Assist Device Patient Management. *Cardiol Clin* 36 (2018) 571–581.
  18. Ware JE Jr, Kosinski M, Dewey JE, Gandek B. How to score and interpret single-item health status measures: a manual for users of the SF-8™ Health Survey. Lincoln RI: Quality Metric Incorporated; 2001.
  19. Vilagut G, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit*. 2005; 19(2):135-50.
  20. Pérez Villares JM, Lara-Rosales R. Desplazamientos interhospitalarios de un equipo móvil para preservación de órganos con oxigenación por membrana extracorpórea en donantes en asistolia controlada. *Med Intensiva*. 2018; 42:131-3.
  21. Naoko P. Kato, Ikuko Okada, Yukie Kagami, Miyoko Endo, Masaru Hatano, Minoru Ono, Tiny Jaarsma, Koichiro Kinugawa. Quality of life of family caregivers of patients with a left ventricular assist device in Japan. *Journal of Cardiology* 71 (2018) 81–87.
  22. Fukuhara S, Suzukamo Y. Health related quality of life measures: SF-8 and SF- 36. *J Clin Exp Med* 2005; 213:133–6 [in Japanese].

23. España. Real Decreto-ley 450/2005, de 22 de abril, sobre especialidades de Enfermería. Boletín Oficial del Estado, nº 108, (6/5/2005).
24. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989 May; 28(2):193-213.
25. Pfeiffer E. A short portable mental status questionnaire for the assessment of organic brain deficit in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1975 Oct;23(10):433-41.
26. Smilkstein G. The family apgar: a proposal for a family function test and its use by physicians. *J Fam Pract* 1978; 6(6) 1231-1239.
27. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness: A practical scale. *Lancet* 1974;2:81-4.
28. Buysse DJ, Reynolds CF 3rd, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res.* 1989 May; 28(2):193-213.