

Caso clínico: plan de cuidados de enfermería en un paciente sometido a cateterismo cardiaco de alto riesgo con soporte ventricular Impella®

Autores

Ingrid Rovira Vilamala¹, Esther Abellán Gómez², Majda Radaidan Hazzaoui¹, Javier Rodríguez Moreno³.

1 Enfermera en el Servicio de Críticos Cardiológicos y Hemodinámica del Hospital Universitario Doctor Josep Trueta de Girona.

2 Enfermera en el Servicio de Hemodinámica del Hospital Universitario Doctor Josep Trueta de Girona.

3 Enfermero supervisor del Servicio de Críticos Intensivos del Hospital Universitario Doctor Josep Trueta de Girona.

Dirección para correspondencia

Ingrid Rovira Vilamala
Hospital Universitario Doctor Josep Trueta de Girona
Unidad de Críticos Cardiológicos y Servicio de Hemodinámica
Av. De França s/n
17005 Girona
Correo electrónico:
iroviravilamala@gmail.com

Resumen

Los pacientes sometidos a una intervención coronaria percutánea (ICP) son aquellos que han sido rechazados para una cirugía ya que sufren unas características clínicas adversas, mala función ventricular y/o enfermedad compleja coronaria. Actualmente el Impella® es el dispositivo más común para realizar una ICP de alto riesgo protegido, ya que estas necesitan dispositivos percutáneos temporales de asistencia ventricular izquierda.

El siguiente trabajo describe el plan de cuidados de enfermería a un paciente de 68 años sometido a un cateterismo de alto riesgo con soporte ventricular Impella® y aterectomía rotacional.

Para la valoración del plan de cuidados se describieron los diagnósticos de enfermería y las complicaciones potenciales según la taxonomía NANDA-NIC-NOC, identificando los resultados (NOC) y las intervenciones (NIC) más significativas detallando las actividades. Con ello se identificaron las siguientes complicaciones: riesgo de sangrado, disminución del gasto cardíaco, riesgo de disfunción neurovascular periférica, riesgo de infección y ansiedad, como los más importantes.

El primer contacto del paciente con la sala de hemodinámica es mediante el equipo de enfermería. Por este motivo es fundamental que dicho equipo haya recibido una correcta formación y preparación para poder llevar a cabo procedimientos y técnicas complejas, así como saber detectar las necesidades del paciente y de los familiares.

Palabras clave: Impella®, intervención coronaria percutánea, asistencia ventricular, diagnóstico de enfermería, atención de enfermería.

Clinical case: nursing care plan for a patient undergoing high-risk cardiac catheterization using Impella® ventricular support

Abstract

Patients with adverse clinical characteristics, poor ventricular function, complex coronary disease who are turned down for surgery usually undergo percutaneous coronary intervention (PCI). These complex PCI procedures require the use of temporary percutaneous

left ventricular assist devices. Impella® is currently the most common left ventricular support device for high-risk PCI.

The following work describes the nursing care plan for a 68-year-old patient undergoing high-risk catheterization using Impella® ventricular support and rotational atherectomy.

For the evaluation of the care plan, nursing diagnoses and potential complications were described according to the NANDA-NIC-NOC taxonomy. The most significant results (NOC) and interventions (NIC) were identified; also, all the activities were described in detail. It was observed that the following complications proved to be the most relevant: risk of bleeding, decreased cardiac output, risk of peripheral neurovascular dysfunction, risk of infection and anxiety.

The nursing team is responsible for the patient's first contact in the catheterization lab. Therefore, it is essential that nurses know how to identify the needs of the patient and their relatives. Moreover, appropriate training and preparation is also necessary to perform complex procedures and techniques.

Keywords: Impella®, percutaneous coronary intervention, left ventricular assist device, nursing diagnosis, nursing care.

Enferm Cardiol. 2021; 28 (82): 52-57.

INTRODUCCIÓN

En la práctica diaria, los pacientes con los siguientes criterios: 1) disfunción ventricular FEVI $\leq 35\%$,

2) gran territorio miocárdico de riesgo: enfermedad del tronco común (TC) o de un vaso único y 3) angioplastia compleja (bifurcación y/o probable utilización de Rotablator™)¹, son considerados pacientes de alto riesgo y a menudo se reconoce que no son adecuados para la cirugía cardíaca y con frecuencia son derivados para la realización de una intervención coronaria percutánea (ICP)^{2,3}. Estos pacientes pueden presentar intolerancia hemodinámica (como hipotensión o compromiso en la perfusión cardíaca) y desarrollar *shock* cardiogénico⁴, principalmente debido a una isquemia relacionada con el procedimiento. Es por esas complicaciones que se consideran intervenciones de alto riesgo, ya que comportan un sufrimiento del corazón y podrían producir la muerte del paciente.

En estos casos, la asistencia cardíaca mecánica se sugiere como una estrategia novedosa capaz de minimizar el riesgo de inestabilidad hemodinámica y complicaciones potencialmente mortales. De entre los dispositivos disponibles para soporte cardíaco, se ha demostrado que la bomba percutánea de Impella® es un dispositivo seguro y efectivo en este complejo escenario clínico. Es importante destacar que los criterios para seleccionar pacientes que podrían beneficiarse de esta asistencia circulatoria se debaten en enfoques contradictorios, y que los datos sobre la hemodinámica de los pacientes, el patrón y la función del dispositivo durante la ICP con Impella® son escasos³.

Determinar la estrategia óptima de revascularización en pacientes con enfermedad coronaria multivascular y con la fracción de eyección ventricular izquierda severamente reducida, sigue siendo una clínica de desafío. Las técnicas y materiales más novedosos permiten el tratamiento de enfermedades coronarias complejas realizando una ICP sin la necesidad de cirugía⁴. Las ICP complejas son a menudo procedimientos duraderos y que requieren habilidades y técnicas de intervención sofisticadas. Se ha demostrado que los dispositivos percutáneos temporales de asistencia ventricular izquierda durante la ICP garantizan estabilidad hemodinámica y reducen posibles complicaciones de iones durante la revascularización. La razón principal para

la colocación de un dispositivo de soporte hemodinámico mecánico es minimizar la isquemia miocárdica y el colapso hemodinámico durante la ICP².

Actualmente, Impella® es el dispositivo más común para una ICP de alto riesgo protegido⁵, además, también puede ejercer de protección contra la lesión renal aguda durante el procedimiento de ICP⁴.

El Impella® es un dispositivo de asistencia ventricular que a partir de una bomba de flujo axial no pulsátil proporciona un soporte hemodinámico reduciendo el trabajo ventricular¹. Este tipo de asistencia tiene un rotor que gira a 50.000 revoluciones por minuto y que conduce el flujo de sangre desde el ventrículo izquierdo hasta la arteria aorta aumentando así el gasto cardíaco (GC), descargando el ventrículo y bajando el consumo de oxígeno a nivel miocárdico ayudando en su recuperación¹⁵. Se utiliza en pacientes con falla cardíaca secundaria con *shock* cardiogénico, pero también, se usa como soporte hemodinámico durante el intervencionismo en las angioplastias de alto riesgo¹.

Este dispositivo puede mejorar los resultados a corto y largo plazo de la estabilidad hemodinámica del paciente⁴. Además, se asocia a una supervivencia muy favorable y a una buena tasa de recuperación miocárdica en pacientes con *shock* cardiogénico⁶.

En el caso que se presenta a continuación se une una técnica compleja como es la utilización de la aterectomía rotacional y la implantación del Impella®. El objetivo de este trabajo es presentar el plan de cuidados de enfermería individualizado (PAE) del paciente sometido a un cateterismo cardíaco de alto riesgo, desde la llegada al servicio de hemodinámica hasta la finalización del procedimiento. Para ello, se ha utilizado la valoración del modelo conceptual de las 14 necesidades de Virginia Henderson, con la taxonomía NANDA, NIC y NOC; con la finalidad de resolver las necesidades y complicaciones reales y potenciales identificadas en el paciente.

OBSERVACIÓN CLÍNICA

Varón de 69 años de edad con factores de riesgo cardiovascular: obesidad y ex fumador hacia 5 años. No presentaba alergias medicamentosas conocidas. Sufría enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) de larga evolución (estadio Gold III-IV), actualmente presenta disnea de

esfuerzo (Clasificación funcional (CF) II-III). Hace 2 años se le diagnosticó hiperplasia prostática benigna sin síntomas en las vías urinarias inferiores y actualmente está en tratamiento oral.

A principios de octubre acudió a su hospital de referencia por empeoramiento de la disnea habitual junto con tos y expectoración, se decidió ingreso del paciente y recibió tratamiento por la reagudización de su EPOC con corticoides endovenosos (EV), broncodilatadores y antibiótico. El paciente presentó buena respuesta a la medicación, pero siguió con disnea a mínimos esfuerzos y tos mayormente nocturna. Se decidió realizar un electrocardiograma que mostró taquicardia sinusal, bloqueo de rama derecha del haz de His y alteración inespecífica de la repolarización en cara lateral. Seguidamente, se le realizó un ecocardiograma que mostró ventrículo izquierdo no dilatado ni hipertrófico con función sistólica deprimida, fracción de eyección (FE) 35% con acinesia septal extensa e ínfero-posterior y con hipocinesia del resto de segmentos. Aurícula izquierda dilatada. Cavidades derechas no dilatadas con función sistólica en el límite bajo de la normalidad. Con los resultados obtenidos del ecocardiograma se decidió empezar doble anti agregación, atorvastatina y diurético, que ayudó al paciente mejorando su disnea; y para completar la valoración se solicitó un cateterismo cardíaco. El primer cateterismo mostró enfermedad del TC distal del 80% y placa difusa de la descendente anterior (DA) proximal-medial, en dos puntos de hasta el 90%. A continuación, fue valorado por el equipo de hemodinámica y los cirujanos vasculares pero dada su patología pulmonar, se desestimó una cirugía cardíaca y se programó la realización de una ICP.

En primer lugar, se accedió por arteria radial derecha con un introductor de 6F para la realización del procedimiento. Para la colocación del Impella® se utilizó un kit de inserción que consta de los siguientes componentes: guía de colocación, cable conector, un casete de purga, kit introductor (sirve para facilitar el acceso a la arteria del catéter Impella®) y la consola Impella®. Se le realizó un ecocardiograma al paciente para descartar posibles trombos en el ventrículo izquierdo, insuficiencia aórtica severa o prótesis mecánicas y se hizo una valoración del acceso femoral con escopía y contraste yodado. También se valoró la extremidad del paciente: coloración, temperatura y pulsos periféricos, para así compararlos durante el procedimiento. Seguidamente se realizó una punción en la arteria femoral común izquierda y se colocó introductor 14F con dos presuturas (Perclose®), y ya se colocó Impella®, en modo automático.

Con un catéter EBU 3,5 desde arteria radial, se pasó una guía, enfundada en un microcatéter, a la DA distal. Acto seguido se cambió por una guía del Rotablator™ y se puso una oliva de 1,5mm. Se pasó de nuevo la guía y trabajando encima de ella, con la ayuda de la guía del Rotablator, se predilato todo el segmento con un balón de alta presión, y ya desde el segmento medio hasta a la DA proximal se implantó stent farmacoactivo. Para acabar, se implantó otro *stent* farmacoactivo solapado con el anterior hasta llegar al TC proximal.

Durante el procedimiento de TC-DA, hubo momentos en que el paciente dependió totalmente del soporte hemodinámico Impella®, sin presión aórtica.

Al terminar la angioplastia, el paciente se encontraba asintomático y en la misma sala de hemodinámica se procedió al destete y la retirada del Impella® y del introductor, se suturaron las presuturas y se colocó vendaje compresivo de seguridad. En cuanto al acceso arterial radial, se comprobó ausencia de trombos y se colocó otro vendaje compresivo.

Seguidamente se trasladó al paciente a la sala de observación donde quedó monitorizado 6 horas hasta traslado a su hospital de referencia. Durante este tiempo el paciente no refirió problemas cardíacos ni sangrado, por lo que se retiró el vendaje compresivo radial; el vendaje femoral se dejó hasta el día siguiente por seguridad, el cual retiraron en su hospital de referencia.

Valoración de enfermería

Cuando el paciente llegó a la sala de hemodinámica se realizó una valoración de enfermería siguiendo el modelo de las 14 necesidades de Virginia Henderson, buscando los factores en los que se puede actuar durante su estancia, con la finalidad de suplir las necesidades no cubiertas del paciente. Se utilizó la entrevista, la observación y la exploración física como método de recogida de datos. La **tabla 1** muestra las 14 necesidades de V. Henderson. En rojo están representadas las necesidades alteradas y en verde las necesidades sin alteración.


Diagnósticos de enfermería, planificación y ejecución de los cuidados

Para la elaboración del plan de cuidados, se describieron los diagnósticos de enfermería y las complicaciones potenciales o reales según la taxonomía NANDA-NIC-NOC⁷⁻⁹ identificando los resultados (NOC) y las intervenciones (NIC) más significativas detallando las actividades.

- **Diagnósticos de enfermería:** según las necesidades del paciente detectadas durante la valoración, siguiendo el modelo de las 14 necesidades de V. Henderson, se establecieron los siguientes diagnósticos de enfermería: disminución del gasto cardíaco (00029), riesgo de disfunción neurovascular periférica (0086), riesgo de infección (00004) y ansiedad (00146); y se encontró una complicación potencial: riesgo de sangrado (00206). Aunque la necesidad de nutrición e hidratación este alterada en nuestra unidad no se aborda esta alteración ya que es una unidad de intervencionismo y el paciente no queda hospitalizado, por lo que no se puede realizar un seguimiento. Además creemos que es una necesidad que se tiene que abordar desde el centro de salud y poder hacer un seguimiento.

- **Planificación:** se presentaron unos resultados NOC para poder llevar a cabo el plan de cuidados: perfusión tisular: cardíaca (0405), perfusión tisular: periférica (0407), integridad tisular: piel y membranas mucosa (1101) y nivel de ansiedad (1211); y también se presentan las siguientes intervenciones: prevención de hemorragias (4010), cuidados circulatorios: dispositivo de ayuda mecánico (4064), monitorización de los signos vitales (6680), cuidados circulatorios: insuficiencia arterial (4062), control de infecciones: intraoperatorio (6545), control de infecciones (6540), protección contra las infecciones (6550), disminución de la ansiedad (5820), apoyo emocional (5270), enseñanza prequirúrgica (5610) y escucha activa (4920).

Tabla 1. 14 necesidades de Virginia Henderson.

14 NECESIDADES DE VIRGINIA HENDERSON	
1. Oxigenación y circulación*	FR: 20 Punción arteria radial y femoral.
2. Nutrición e hidratación	Bien nutrido. Dieta absoluta. SF por protocolo (contraste). Peso y talla, IMC por encima de los estándares.
3. Eliminación	Continente. Hábito intestinal normal.
4. Moverse y mantener una buena postura	Autónomo Precisa estar en reposo durante la intervención. Mantiene tensiones durante todo el procedimiento una media de 105/61 FC: 63
5. Dormir y descansar	No tiene dificultad para conciliar el sueño.
6. Vestirse y desvestirse adecuadamente	Autónomo.
7. Mantener temperatura corporal	Hipotermia durante el procedimiento debido a la temperatura de la sala y al estar desnudo.
8. Mantener la higiene corporal	Autónomo para el cuidado personal. Lesión en la piel provocada por la intervención.
9. Evitar peligros	No alergias conocidas.
10. Comunicarse	El paciente expresa nerviosismo y ansiedad por la realización de la prueba.
11. Vivir según creencias y valores	Católico no practicante.
12. Trabajar y realizarse	Jubilado.
13. Distraerse	Camina y queda con los amigos.
14. Aprendizaje	Se muestra interesado por el procedimiento y su evolución. Receptivo.
 Necesidad alterada  Necesidad sin alteración	

*En esta necesidad se valora la circulación, ya que están muy ligadas entre sí.

• **Ejecución de los cuidados:** se instauraron las intervenciones de enfermería establecidas. También se estableció una constante comunicación con el resto de profesionales que asisten al paciente para poder llevar a cabo unas intervenciones correctas para su mejoría.

• **Evaluación:** al terminar el proceso de atención en la unidad, se realizó una evaluación de los resultados seleccionados. Se utilizó la escala Likert para la evaluación de resultados NOC con diferente puntuación detallada en cada NOC de la **tabla 2**.

Los diagnósticos han sido priorizados según su importancia una vez detectados las necesidades alteradas.

En la **tabla 2** se muestran los diagnósticos con sus respectivos NOC y NIC.

DISCUSIÓN

Enfermería es el primer contacto del paciente con la sala

de hemodinámica. Por este motivo es fundamental que sepa detectar las necesidades del paciente y de sus familiares.

El paciente fue recibido y atendido en la sala intermedia, por el personal de enfermería quienes cubrieron sus necesidades de información disminuyendo la ansiedad que presentaba ante el procedimiento. Ya dentro de la sala el paciente fue atendido según sus necesidades alteradas. Encontramos por ejemplo la necesidad de mantener una temperatura corporal adecuada, entre otras.

La técnica de acceso arterial y las maniobras de hemostasia son determinantes en la aparición de complicaciones, aunque existen otros factores que debemos tener en cuenta. Una de las complicaciones más frecuente que podemos encontrar es el sangrado. Por eso es tan importante hacer una buena vigilancia del control de hemorragias, empezando por hacer un buen vendaje compresivo y seguidamente haciendo un control de

Tabla 2. Diagnósticos de enfermería.

00206 Riesgo de sangrado R/C la administración de anticoagulantes y punciones arteriales (femoral y radial)	
<p>NIC: 4010 Prevención de hemorragias</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar estudios de coagulación - Mantener el paciente en reposo - Monitorizar los signos y síntomas de sangrado persistente (por ejemplo: hipotensión, pulso débil, piel fría, etc.) 	
00029 Disminución del gasto cardiaco R/C alteración del volumen de eyección, alteración de la poscarga y precarga M/P disminución de la fracción de eyección, disminución del índice de trabajo sistólico ventricular izquierdo y disnea	
<p>NOC: 0405 Perfusión tisular: cardiaca</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frecuencia cardiaca: 4-5* - Presión sanguínea sistólica y diastólica 4-5* - Presión arterial sistólica y diastólica: 4-5* <p><i>*Primer número indica puntuación inicial, segundo número puntuación final. Escala 1-5 tipo Likert: (1) desviación grave del rango normal, (2) desviación sustancial del rango normal, (3) desviación moderada del rango normal, (4) desviación leve del rango normal, (5) sin desviación del rango normal.</i></p>	<p>NIC: 4064 cuidados circulatorios: dispositivo de ayuda mecánico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ayudar en la inserción e implantación del dispositivo (Impella®). - Determinar los tiempos de coagulación (TTPA) cada 30 minutos. - Administrar anticoagulantes según prescripción médica. - Comprobar el dispositivo cada media hora para asegurar un buen funcionamiento. <p>NIC: 6680 Monitorización de los signos vitales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitorizar la presión arterial, pulso, temperatura y estado respiratorio cada hora.
0086 Riesgo de disfunción neurovascular periférica R/C compresión mecánica	
<p>NOC: 0407 Perfusión tisular: periférica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Llenado capilar de los dedos de los pies: 5-5¹ - Temperatura de extremidad: 5-5¹ - Fuerza del pulso pedio: 5-5¹ - Edema periférico: 5-5² - Palidez: 5-5² <p>¹ Primer número indica puntuación inicial, segundo número puntuación final. Escala 1-5 tipo Likert: (1) desviación grave del rango normal, (2) desviación sustancial del rango normal, (3) desviación moderada del rango normal, (4) desviación leve del rango normal, (5) sin desviación del rango normal.</p> <p>² Primer número indica puntuación inicial, segundo número puntuación final. Escala 1-5 tipo Likert: (1) grave, (2) sustancial, (3) moderado, (4) leve, (5) ninguno.</p>	<p>NIC: 4062 Cuidados circulatorios: insuficiencia arterial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar una valoración exhaustiva de la circulación periférica (comprobar los pulsos periféricos, edemas, relleno capilar, color y temperatura) cada hora. - Retirar el compresivo radial 4horas, si no hay signos de sangrado. El apósito femoral se deja hasta el día siguiente.
00004 Riesgo de infección R/C régimen terapéutico	
<p>NOC: 1101 Integridad tisular: piel y membranas mucosas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura de la piel: 5-5* - Integridad de la piel: 3-5* <p><i>*Primer número indica puntuación inicial, segundo número puntuación final. Escala 1-5 tipo Likert: (1) gravemente comprometido, (2) sustancialmente comprometido, (3) moderadamente comprometido, (4) levemente comprometido, (5) no comprometido.</i></p>	<p>NIC: 6545 Control de infecciones: intraoperatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar precauciones universales. - Verificar la integridad del embalaje estéril. - Ayudar a cubrir al paciente asegurando la protección del paciente. <p>NIC: 6540 Control de infecciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpiar la piel del paciente con un agente antibacteriano apropiado. - Rasurar y limpiar la zona de punción según intervención. - Mantener un ambiente aséptico durante todo el procedimiento. <p>NIC: 6550 Protección contra las infecciones</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observar los signos y síntomas de infección sistémica y localizada.
00146 Ansiedad R/C grandes cambios de salud M/P nerviosismo, temor, preocupación, inquietud	
<p>NOC: 1211 Nivel de ansiedad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inquietud y nerviosismo: 2-4* - Ansiedad verbalizada: 4-4* - Sudoración: 2-4* 	<p>NIC: 5820 Disminución de la ansiedad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar todos los procedimientos, incluidas las posibles sensaciones que se han de experimentar durante el procedimiento. - Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico. - Enseñar al paciente sobre el uso de técnicas de relajación.

<p><i>*Primer número indica puntuación inicial, segundo número puntuación final. Escala 1-5 tipo Likert: (1) grave, (2) sustancial, (3) moderado, (4) leve, (5) ninguno.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Administrar medicamentos que reduzcan la ansiedad, según prescripción médica. <p>NIC: 5270 Apoyo emocional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar afirmaciones empáticas y de apoyo. - Escuchar las expresiones de sentimientos y creencias. - Permanecer con el paciente y proporcionar sentimientos de seguridad durante los períodos de más ansiedad. <p>NIC: 5610 Enseñanza: prequirúrgica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informar al paciente y a la familia de la duración esperada de la operación. - Evaluar la ansiedad del paciente respecto a la cirugía. - Presentar el personal implicado en la cirugía. <p>NIC: 4920 Escucha activa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mostrar interés por el paciente. - Utilizar la comunicación no verbal para facilitar la comunicación.
--	--

este, así como explicar detalladamente al paciente como debe moverse y las precauciones que tiene que tomar. Respecto a los cuidados enfermeros en el cateterismo cardiaco vía radial, se encontró un caso que hace referencia al plan de cuidados donde la autora encontró el mismo diagnóstico de riesgo de disfunción neurovascular periférico relacionado con la compresión mecánica que realiza el vendaje compresivo. Coincidimos en la manera de actuar y controlar el vendaje compresivo¹⁰.

Los dispositivos de asistencia ventricular mecánica juegan un papel cada vez más importante en la ICP de alto riesgo. El Impella® es un nuevo dispositivo percutáneo de asistencia ventricular izquierda, diseñada para soporte circulatorio a corto plazo. Es una opción prometedora para el soporte hemodinámico en procedimientos de alto riesgo y pueden reducir las complicaciones relacionadas con ICP. En este caso el paciente se mostró asintomático, aunque en ciertos momentos estuvo totalmente dependiente del Impella®, mantuvo constantes vitales, cuando se le estaba implantando el stent, momento de más riesgo del procedimiento. Podemos decir que el Impella® fue eficaz y proporcionó un gran soporte hemodinámico en toda la angioplastia.

Al ser un procedimiento tan novedoso, nos falta práctica para su colocación y para anteponernos en las complicaciones que

pueda tener. En la actualidad, hay un equipo de enfermeras que están elaborando el protocolo de Impella® para unificar el plan de cuidados.

Para concluir, queremos destacar la responsabilidad del personal de enfermería, ya que las actividades de enfermería son esenciales para el buen desarrollo del protocolo y abarcan desde la introducción del dispositivo, control del funcionamiento y retirada, a la monitorización y registro de constantes vitales y neurológicas y saber anticiparse y actuar ante las posibles complicaciones. Los diagnósticos de enfermería identificados mediante la aplicación del proceso enfermero NANDA-NOC-NIC, permitieron realizar una planificación adecuada al procedimiento asegurando una mayor efectividad, seguridad y excelencia en el cuidado. El conocimiento de la técnica y la anticipación a los problemas reales o potenciales, ayudan resolver la situación crítica del paciente. Se hace necesaria la correcta formación y preparación de la enfermera en las salas de hemodinámica para poder llevar a cabo los procedimientos y técnicas complejas.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Guardia M, Rey C. Impella®: Cures d'infermeria durant la inserció, manteniment i retirada del catèter i maneig de la consola. Hospital Universitari Doctor Josep Trueta 2019.
2. Briasoulis A, Telila T, Palla M, Mercado N, Kondur A, Grines C, et al. Meta-analysis of usefulness of percutaneous left ventricular assist devices for high-risk percutaneous coronary interventions. *Am J Cardiol* 2016; 118(3): 369-375.
3. Russo G, Burzotta F, D'Amario D, Ribichini F, Piccoli A, Paraggio L, et al. Hemodynamics and its predictors during Impella-protected PCI in high risk patients with reduced ejection fraction. *Int J Cardiol* 2019; 274: 221-225.
4. Becher T, Eder F, Faumann S, Lobnitzer D, Pollmann B, Behnes M, et al. Unprotected versus protected high-risk percutaneous coronary intervention with the Impella 2.5 in patients with multivessel disease and severely reduced left ventricular function. *Medicine (Baltimore)* 2018; 97 (43):e12665
5. Baumann S, Werner N, Ibrahim K, Westenfeld R, Al-Rashid F, Sinning JM, et al. Indication and short-term clinical outcomes of high-risk percutaneous coronary intervention with microaxial Impella pump: results from the German Impella registry. *Clin Res Cardiol* 2018; 107(8): 653-657.
6. Batsides G, Massaro J, Cheung A, Soltesz E, Tamzy D, Anderson MB. Outcomes of Impella 5.0 in cardiogenic shock: a systematic review and meta-analysis. *Innovations (Phila)* 2018; 13(4): 254-260.
7. Herman TH, Kamitsuru S. Ed. NANDA internacional. Diagnósticos enfermeros: Definiciones y clasificación 2015-2017. Edición Española. Barcelona: Elsevier; 2015.
8. Moorhead S, Swanson E, Johnson M, Maas ML. Clasificación de resultados de enfermería (NOC) 6ª Ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
9. Butcher HK, Bulechek GM, Dochterman JM, Wagner CM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 7ª Ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
10. López I. Caso clínico: Plan de cuidados enfermeros en el cateterismo cardiaco vía radial. *Enfermería en Cardiología* 2016;69: 60-67.