

DISPOSITIVO IMPELLA®: INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA PARA SU IMPLANTE Y MANEJO

DEVICE IMPELLA®:
NURSING INTERVENTIONS
FOR ITS IMPLANTATION
AND MANAGEMENT

LORENA VÁZQUEZ LOZANO ¹
DAVID FERNÁNDEZ SECO ²
MARÍA ESTHER BARO TESTERA ²
VANESSA SÁNCHEZ RODRIGUEZ ¹
SARA FERNÁNDEZ FRAILE ¹
JESÚS ANTONIO
FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ ³

¹ Enfermera Unidad de Coronarias
Hospital Universitario de León

² Enfermero Unidad de Hemodinámica
Hospital Universitario de León

³ Departamento de Enfermería y Fisioterapia
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad de León

✉ lvazquezl@saludcastillayleon.es

Resumen

En el Hospital Universitario de León uno de los dispositivos de asistencia ventricular utilizados para mantener al paciente estable hemodinámicamente en situaciones de insuficiencia cardíaca avanzada y disfunción ventricular severa, es el Impella®. La finalidad de este artículo, es obtener una base de conocimientos para aquellas enfermeras que vayan a usar este dispositivo en algún momento de su trayectoria profesional. Establecer unas pautas de actuación comunes para el cuidado y preparación de los pacientes a los que se les colocará dicho dispositivo, para así, asegurar la estabilidad clínica y hemodinámica del paciente, evitando y/o detectando posibles complicaciones secundarias a la implantación del dispositivo. Además, se explicará cómo es el manejo de dicho dispositivo, antes, durante y después del implante.

Palabras clave

*dispositivo de asistencia ventricular,
Impella®, insuficiencia cardíaca avanza,
disfunción ventricular severa*

Abstract

In León University Hospital, one ventricular assist device used byo keep patients hemodynamically stable during situations of advanced heart failure and severe ventricular dysfunction is Impella®. This article purpose is laying the foundations of its use for nurses who would use it during their professional life. Models and common approaches of care and setup of patients will be established in order to ensure their clinical and hemodynamic stability as well as detect and minimise secondary complications caused by its use. In addition, we will explain how this device is handled, before, during and after its implantation.

Keywords

*ventricular assist device,
Impella®, advanced heart failure,
severe ventricular dysfunction*

INTRODUCCIÓN

Los dispositivos de asistencia ventricular (VAD), permiten mantener hemodinámicamente estables a pacientes con insuficiencia cardíaca refractaria o avanzada, entendida como la persistencia de síntomas que limitan la vida diaria a pesar de un tratamiento óptimo con fármacos de eficacia probada en insuficiencia cardíaca, y disfunción ventricular izquierda. Aportan un flujo sanguíneo adicional cuando el del paciente no es suficiente.

En el Hospital Universitario de León se disponen de dos modelos, el balón de contrapulsación intraaórtica (BIAC) y el dispositivo Impella®. Nos centraremos en el segundo, para explicar su preparación y su montaje en la sala de hemodinámica y posterior mantenimiento en la unidad de coronarias.

El dispositivo Impella®, se trata de una bomba centrífuga axial que puede asistir al ventrículo izquierdo (VI), derecho (VD) o ambos. Su funcionamiento se basa en la rotación de una microhélice incorporada en la punta del catéter, la cual se posiciona de forma retrógrada en el VI desde la arteria femoral y a través de la válvula aórtica. El dispositivo consigue aspirar la

sangre desde el VI y bombearla de forma continua en la aorta ascendente, consiguiendo un aumento del gasto cardíaco entre 2,5 y 4 l/min.

Su utilización, requiere por parte de enfermería, saber el funcionamiento del dispositivo Impella®, sus componentes, la medicación requerida y el manejo de la consola.

Sus indicaciones son:

- El shock cardiogénico secundario a infarto agudo de miocardio.
 - Miocarditis graves.
 - Procedimientos de intervención percutáneo coronario de alto riesgo.
 - Por disfunción ventricular severa (FEVI<30%).
 - Situaciones de isquemia refractaria por ACTP fallida.
- Las contraindicaciones absolutas para la utilización de este dispositivo son:
- Trombo intraventricular izquierdo por el riesgo embólico.
 - Estenosis y/o insuficiencia aórtica severa.

- Enfermedad arterial periférica importante.
- Comunicación interventricular post-IAM.

MATERIAL Y METODOS

1. RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE IMPELLA® EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LEÓN

1.1. Humanos

Hemodinamista, enfermera instrumentista, enfermera circulante de la unidad de hemodinámica, TCAE (si es turno de mañana), TSID (si es turno de mañana o si está de guardia localizada), celador y enfermera de apoyo de la unidad coronaria (si es turno de tarde o noche).

1.2. Materiales

1.2.1. Impella® CP catheter [figura 1](#), es una bomba de flujo axial insertada sobre un catéter-guía de 9 Fr y accesorios para su implantación que consisten en un cable de extensión eléctrica, un casete de purga del dispositivo [figura 2](#) y una guía recubierta de silicona/PTFE para la colocación de la bomba.

1.2.2. Impella® CP 14 Fr Introducer kit, para facilitar la introducción del dispositivo.

1.2.3. Automatic Impella® Controller [figura 3](#), que monitoriza y controla el funcionamiento del Impella® Catheter, proporciona un fluido purgado al dispositivo y funciona como una batería interna (autonomía de 60 min) que proporciona energía a este cuando no está conectado a la corriente eléctrica.

1.2.4. El aparataje habitual utilizado en la sala de hemodinámica.

2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Se realizará en la sala de hemodinámica.

2.1. Durante el implante

2.1.1. Si el paciente llega a la sala de hemodinámica por una urgencia, se seguirán las indicaciones habituales de protocolo de intervención coronaria percutánea (ICP) primaria.

2.1.2. Si la colocación del Impella® es programada, se seguirán las indicaciones

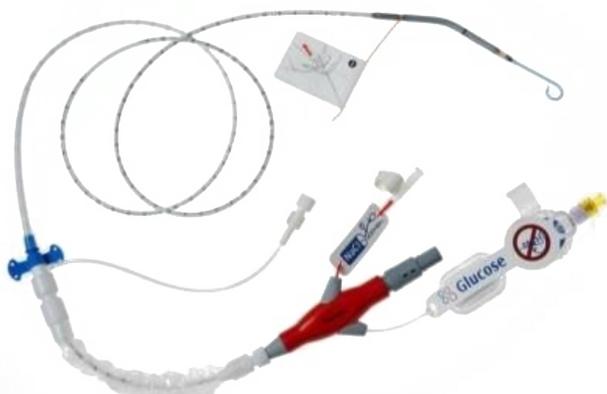


Figura 1.
Impella® CP catheter



Figura 2.
Casete de purga del dispositivo

habituales del protocolo de procedimiento diagnóstico habitual.

Si el paciente se encuentra bajo perfusión de heparina sódica, debe ser detenida idealmente 4 horas antes de la punción de arteria femoral necesaria para el implante.

Entregar consentimiento informado al paciente, el cual, debe ser firmado. En caso de imposibilidad por parte del paciente, será su representante legal quien firme el consentimiento.

2.1.3. Durante el implante, se mantiene un tiempo de

coagulación activada (ACT) en el paciente por encima de 250 segundos.

2.1.4. Preparar la consola del Impella® en la sala e ir por la caja que contiene el dispositivo.

Al abrir la caja del Impella®, se comprobará que contiene el introductor y el catéter.

2.1.5. Puesta en marcha del sistema

2.1.5.1. Encendido y purgado del sistema

2.1.5.1.1. Cargar suero glucosado de 500 cc al 20% con 25000UI de heparina sódica, con equipo de suero convencional. Recordar, dejar abierto el tapón del aire, para evitar problemas de aire en línea.

2.1.5.1.2. Seguir los pasos que la consola va indicando tras encender el dispositivo presionando el botón situado en la parte lateral izquierda. Lo mantendremos presionado hasta que se encienda la pantalla. Una vez encendida seleccionar “co-

menzar caso” y aceptar presionando la ruleta gris de la consola.

2.1.5.1.3. Insertar casete de purga. Para ello, abrir el casete con las letras hacia delante siguiendo el diagrama que aparece en la pantalla de la consola. Cerrar casete. Aparecerá la barra “cargando” en la pantalla.

2.1.5.1.4.

Unir los conectores con las luces (tienen una única posición) y el cable blanco a la consola. En las instrucciones que aparecen en la pantalla, aparecerá conectar la luz amarilla de la purga al conector amarillo del Impella®, en este momento, la consola detecta las luces conectadas y comienza la purga del sistema. Es muy importante este paso, apretar bien las conexiones roja y amarilla para el correcto funcionamiento del sistema. Se mostrará de nuevo la barra “cargando”.

2.1.5.1.5. La siguiente pantalla reflejará, apretar la válvula blanca hasta que el

controlador de una señal de “beep” (aproximadamente 10 segundos). Otra vez aparecerá la barra “cargando”. Antes de la puesta en marcha, confirmar que sale suero por la purga del catéter.

2.1.5.1.6. A través de un introductor femoral arterial de 6F, se realizará un pre cierre con Perclose doble por parte de los hemodinamistas, para evitar sangrados en la retirada del introductor del catéter. Cada perclose, lleva dos hilos, los cuales deben estar siempre a la vista y nunca deben ser manipulados, ni traccionados.

Hay dos técnicas para la sujeción de dichos hilos. Una es utilizando la zona proximal de una sonda vesical, por donde se meten los hilos y posteriormente se fija con el tapón de dicha sonda. La otra técnica, es con una llave de tres vías, por donde pasarán los hilos y luego giramos esa llave para que queden sujetos.

2.1.5.1.7. Una vez conectado,



Figura 3.
Automatic Impella® Controller

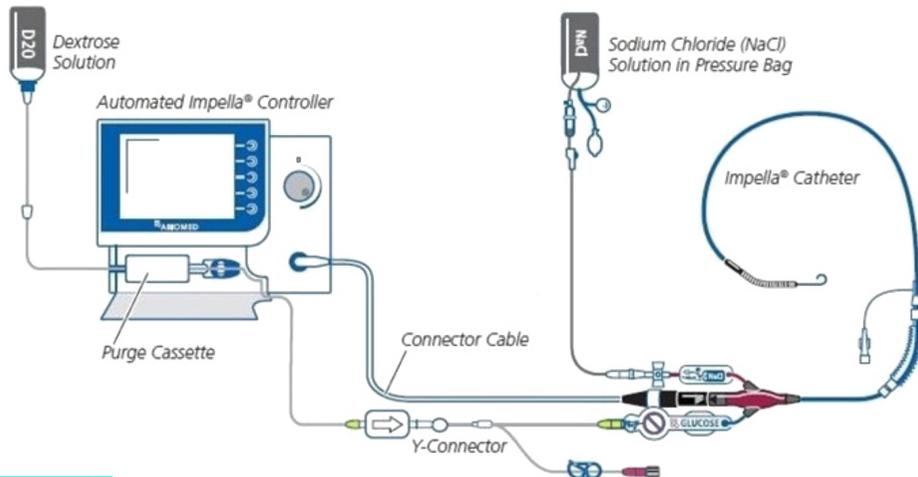


Figura 4.
Suero salino 500cc con bolsa de presión a luz roja del conector y desclampar

comprobar que el catéter está bien posicionado, se realiza por fluoroscopia, donde se tendrá que ver la marca radiopaca a nivel de la válvula aórtica. Y deberá de existir, en la consola, curva de presión aórtica, curva en color roja.

2.1.5.1.8.

Una vez retirada la guía del dispositivo Impella®, es cuando se puede quitar la cánula roja. Este paso es de vital importancia, ya que, de lo contrario, el dispositivo no se pondrá en marcha.

2.1.5.1.9.

En la consola, presionar “control de flujo” y seleccionar con la rueda “comenzar caso”. Durante el procedimiento en la sala de hemodinámica, se comienza en automático, aportando un flujo de 3 litros. Luego, presionar de nuevo “control de flujo” y seleccionar el nivel “P” deseado. Una vez que comienza, volver a comprobar por fluoroscopia la posición del catéter, puede moverse en el momento de la puesta en marcha.

2.1.5.1.10.

Importante, dejar marcado y anotado los centímetros de catéter introducidos. Se mide a nivel de la punción femoral y donde acaba el apósito empleado para la sujeción del dispositivo a la pierna. Se comunicará a las enfermeras de la Unidad de Cuidados Intensivos Cardiológicos (UCIC), para mantener el mismo posicionamiento durante los traslados y estancia del paciente en la UCIC.

2.1.5.1.11.

Comprobar las curvas de la pantalla de la consola. La curva roja es la de la presión aórtica y la verde es la presión con la que asiste el Impella® al paciente.

2.1.5.1.12.

Colocar una compresa plegada debajo del catéter y tapar con apósito transparente la punta del catéter sin presionar la cánula del Impella®, para evitar que se doble o se desplace.

2.1.5.2. Traslado del paciente a la UCIC.

2.1.5.2.1.

En el traslado, es muy importante la inmovilización de la pierna por la que se ha realizado el procedimiento del implante del dispositivo Impella®, para evitar que el catéter se desplace y el dispositivo empiece a dar problemas.

2.1.5.3. Recepción del paciente en la UCIC y mantenimiento.

2.1.5.3.1.

Monitorizar al paciente en el box: Monitorizar el electrocardiograma (ECG) y la saturación de O₂, canalizar una arteria para control de la presión arterial (PA) de manera continua, canalizar catéter Swan-Ganz para manejo de la presión venosa central (PVC) y del gasto cardíaco (GC), control de diuresis horaria y balance hídrico diario.

2.1.5.3.2.

Hoja de registro, donde quedarán reflejadas todas las modificaciones y parámetros de la consola (flujo, “P” y corriente del motor).

2.1.5.3.3.

Colocar al paciente en decúbito supino a 15-20°. Inmovilizar la pierna del implante, es muy importante para evitar desplazamientos del sistema.

2.1.5.3.4.

Vigilar signos de isquemia en dicha pierna, frialdad, palidez.

2.1.5.3.5.

Vigilar sangrado en la zona de punción.

2.1.5.3.6.

Conexión de la consola del Impella® a la corriente eléctrica.

2.1.5.3.7.

Una vez colocado el paciente en la UCIC, configurar la consola a modo estándar, es decir, cambiar la configuración de automática a estándar.

2.1.5.3.8.

Pulsar “purgar sistema” y seleccionar “pasar a configuración estándar”.

2.1.5.3.9.

Clampar la luz roja del conector en Y.

2.1.5.3.10.

Conectar un suero salino

En el Hospital Universitario de León se disponen de dos modelos de dispositivos de asistencia ventricular, el balón de contrapulsación intraaórtica (BIAC) y el dispositivo Impella®

de 500cc con equipo de suero convencional y con bolsa de presión a 300-350 mmHg a la luz roja del conector y desclampar [figura 4](#).

2.1.5.3.11.

Seleccionar ok en la pantalla para confirmar el cambio a configuración estándar.

2.1.5.3.12.

Tras la implantación, se mantiene una ACT en el paciente entre 160-180 segundos. Durante las tres primeras horas, realizar control mediante tiempo de tromboplastina parcial activado (TTPa) cada hora y después, control cada seis horas y ajustar, si el control estuviera fuera de rango, la perfusión continua de heparina sódica que tiene el paciente según el protocolo de la UCIC.

2.1.5.3.13.

En ningún caso se modificará ni la concentración ni el ritmo de la infusión de purgado (500 cc de glucosa al 20% con 25000UI de heparina sódica).

2.1.5.4. Cambiar líquido de purga.

2.1.5.4.1.

Preparar suero glucosado de 500 al 20% con 25000UI de heparina sódica.

2.1.5.4.2.

Pulsar botón “purgar sistema” y seleccionar con la ruleta “cambio de líquido de purga”. Luego, presionar “aceptar”.

2.1.5.4.3.

En la siguiente pantalla, introducir los datos del líquido de purga, 500 cc de volumen, 20% la concentración de glucosa y 25000UI la concentración de heparina sódica y “aceptar”.

2.1.5.4.4.

Para finalizar, presionar el botón “salir”.

2.1.5.5. Eliminar aire en el sistema de purga.

2.1.5.5.1.

Presionar botón “purgar sistema”.

2.1.5.5.2.

Seleccionar la opción “eliminar aire del sistema de purga” y “aceptar”.

2.1.5.5.3.

La consola indica comprobar que el suero no está vacío ni el tubo pinzado. Luego, indica desconectar el conector amarillo del Impella® y seleccionar “aceptar para expulsar el aire del sistema”.

2.1.5.5.4.

Una vez purgado el sistema, aparece un mensaje que pone “eliminado aire del sistema”. Volver a comprobar que el suero de purgado no está vacío

ni el tubo pinzado. En este paso, se puede volver a purgar el sistema si consideramos que sigue teniendo aire el sistema. De lo contrario conectar el conector amarillo de nuevo al Impella®.

2.1.5.6. Retirada del dispositivo Impella®.

2.1.5.6.1.

Para la retirada del catéter Impella®, se necesita una ACT inferior a 150 segundos. Durante el procedimiento de retirada, bajar escalonadamente el funcionamiento del Impella® hasta apagarlo y posteriormente se extrae el catéter a través de la vaina introductora. Para finalizar desconectar el cable conector de la consola del Impella® y se aplicará compresión manual durante 40 minutos, para evitar sangrado. ■

Bibliografía

1. Carmazana S. Impella®: preparación, montaje y simulación de su funcionamiento [Internet].

Enfermería en Hemodinámica. 2016. Disponible en: <http://enferhemoes.blogspot.com/2016/03/impella->

[preparacion-montaje-y.html](#)

2. González M, Muslera E. Respuesta rápida sobre dispositivo de

asistencia ventricular percutánea Impella® CP. Servicio de Salud del Principado de Asturias; Oficina

- de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. 2018. Disponible en: <https://oetspa.astursalud.es/documents/30836/0/RR+Asistencia+ventricular+percut%C3%A1nea.pdf/db030b1d-1174-0778-426c-5727081190cf>
3. Manito N, Díaz B, Raposeiras S, Barge E, Ruiz F, Íñiguez A. Asistencia Ventricular Mecánica (AVM) Estándar de Calidad SEC. Sociedad Española de Cardiología. 2017. Disponible en: https://secardiologia.es/images/SEC-Excelente/AVM_Procedimiento_Final.pdf
 4. Blanchet M. Dispositivos de asistencia ventricular en insuficiencia cardíaca avanzada [Internet]. Insuficiencia cardíaca. 2019. Disponible en: http://www.insuficienciacardiaca.org/pdf/v14n2_19/v14n2a5.pdf
 5. Argibay V, Gómez M, Jiménez R, Santos S, Serrano C. Manual de enfermería en cardiología intervencionista y hemodinámica. Protocolos unificados. Vigo: Asociación Española de Enfermería en Cardiología. Asociación Española de Enfermería en Cardiología. 2007. Disponible en: <https://www.enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/manual-de-enfermeria-en-cardiologia-intervencionista-y-hemodinamica-protocolos-unificados/>
 6. Cuadros M, Llanos A. Dispositivo de asistencia ventricular Impella Recover® 2.5. Ed. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. Ministerio de Ciencia e Innovación. 2011. Disponible en: https://www.aetsa.org/download/publicaciones/antiguas/AETSA_2009-02-5_Impella.pdf
 7. Leiro MG, Martín MJ. Tratamiento de la insuficiencia cardíaca refractaria o avanzada. Revista Española de Cardiología. 2004;57(9):869-83. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-tratamiento-insuficiencia-cardiaca-refractaria-o-articulo-13065655>