



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA**

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD DE ENFERMERÍA EN CUIDADOS
INTENSIVOS**

**EFFECTIVIDAD DEL USO DEL DISPOSITIVO DE ASISTENCIA
VENTRICULAR COMO REEMPLAZO DE LA FUNCIÓN CARDIACA EN EL
PACIENTE EN ESTADO TERMINAL.**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS**

Presentado por:

**AUTORES: ESPINOZA MAYO, PAOLA ELISA
GONZALES CLAUDIO, GUISELLA**

ASESOR: MG. UTURUNCO VERA, MILAGROS LIZBETH

LIMA - PERÚ

2019

Dedicatoria:

A nuestros padres por su constante apoyo y dedicación en el ámbito laboral, por inculcarnos valores durante nuestra vida profesional y personal

Agradecimiento:

A la Mg. Milagros Uturuma por contribuir en nuestra formación profesional, motivarnos permanentemente para la culminación del presente

ASESOR:

MG. UTURUNCO VERA, MILAGROS LIZBETH

Jurado:

Presidente: Dra. Giovanna Elizabeth Reyes Quiroz

Secretario: Mg. María Del Pilar Balladares Chávez

Vocal: Mg. María Rosario Mocarro Aguilar

INDICE

Carátula	i
Hoja en blanco.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	11
1.2. Formulación del problema	16
1.3. Objetivo	16
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.....	17
2.2. Población.....	17
2.3. Procedimiento de recolección de datos	17
2.4. Técnica de análisis	18
2.5. Aspectos éticos	18
CAPÍTULO III: RESULTADOS	
3.1. Tablas 1.....	19
3.2. Tablas 2.....	29
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	
4.1. Discusión.....	32
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1. Conclusiones	34
5.2. Recomendaciones	
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.	19
Estudios revisados sobre efectividad del uso del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca en el Paciente en estado terminal en Cuidados Intensivos.	
Tabla 2.	29
Resumen de estudios sobre efectividad del uso del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca en el Paciente en estado terminal en Cuidados Intensivos.	

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del uso del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca en el Paciente en estado terminal. **Materiales y Métodos:** El diseño fue observacional, retrospectivo, se realizó la búsqueda bibliográfica sistematizada en Biblioteca Virtual de Salud, Scielo, Pub Med, Medline, Cochrane Plus, Se identificaron 10 artículos de los cuales el 50% (5) corresponden a Estados Unidos, el 30% (3) corresponde a Alemania, el 10% (1) corresponde a Australia y el 10% (1) corresponde a Reino Unido con antigüedad no mayor de diez años, la búsqueda se ha limitado a textos científicos completos, los cuales fueron sometidos a una interpretación crítica, para ello se hace uso del sistema Grade para indicar el valor de recomendación. **Resultados:** 60% (6) artículos revisados, muestra que el dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca en adultos son eficaces y el 40% (4) de los artículos revisados muestran que no hay datos favorables en relación al dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca en pacientes de cuidados intensivos, ya que aún faltan realizar estudios futuros **Conclusiones:** Se evidencia que los artículos revisados demuestran la efectividad del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca, mejorando la calidad de vida y la prolongación de su existencia.

Palabras claves: “Dispositivo de asistencia ventricular, efectividad, función cardiaca, estado terminal, paciente”.

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence on the activation of the use of the ventricular assist device as the replacement of the cardiac function in the patient in the terminal state. **Materials and Methods:** The design was observational, retrospective, performed the systematized bibliographic search in the Virtual Health Library, Scielo, Pub Med, Medline, Cochrane Plus, 10 articles were identified, 50% of which (5) correspond to the United States, 30% (3) corresponds to Germany, 10% (1) corresponds to Australia and 10% (1) corresponds to United Kingdom not older than ten years, the search has been limited to full scientific texts, which They were sometimes a critical interpretation, for this purpose the Qualification system is used to indicate the recommendation value. **Results:** 60% (6) reviewed articles, shows that the VAD as a replacement for adult heart function are effective and 40% (4) of the reviewed articles show that there is no favorable data regarding attendance ventricular device as a heart function in intensive care patients, as future studies are still lacking **Conclusions:** The revised articles show the effectiveness of the ventricular assist device as a replacement for heart function, improving the quality of life and prolongarían of its existence.

Keywords: "Ventricular assist device, efficacy, heart function, terminal status, patient"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las patologías cardiovasculares son la primordial razón de fallecimiento a nivel mundial, su prevalencia y su costo económico y social sigue en incremento a pesar que los agentes causales son conocidos como la ancianidad, los cuales repercuten en el incremento de este tipo de enfermedades; tal es así que, se predice que, en el 2030, las patologías cardiovasculares seguirán siendo la primordial causa de fallecimiento a nivel mundial (1).

En estados unidos (EE.UU) la insuficiencia cardiaca es un dilema, tanto regional como mundial. Según una investigación de la American Heart Association, anualmente se detectan unos 550.000 casos nuevos. De estos, alrededor de 250.000 tienen IC avanzada. Los dispositivos de asistencia ventricular izquierda (DAVI) implantes de forma continua, están llegando a cubrir este vacío en el caso de los pacientes con IC avanzada que han dejado de responder a una terapia médica óptima

(2). Debido a la naturaleza altamente reversible de esta enfermedad, se corrobora el soporte circulatorio mecánico avanzado para lograr la recuperación o como puente al trasplante (3). El implante brinda una rápida estabilización y mejora hemodinámica, minorando la necesidad de inotrópicos, vasopresores, diuréticos y disminuyendo el riesgo de falla multiorgánica progresiva (4).

En Europa son diagnosticados 550 000 nuevos pacientes con ICC, se producen entre 12 y 15 millones de citas médicas al año y se necesitan un promedio de 6,5 millones de días de hospitalización. Los pacientes con IC de ligera a moderada y algunos con algún grado de IC severa, han demostrado beneficiarse con la terapia farmacológica. Sin embargo, la calidad de vida y la sobrevivencia de las personas con IC severa es bastante limitada (5).

En España el trasplante cardíaco integra, en la actualidad, el tratamiento gold standard para los pacientes con insuficiencia cardíaca sistólica en estado terminal con índices de supervivencia quirúrgica mayores al 90% y con una mediana superior a los 10 años luego del procedimiento. No obstante, el crecimiento paulatino de las listas de espera (tiempo medio de 16 meses según datos recientes del registro Eurotransplant). Por este razón se da a conocer, para estos pacientes, la opción de los dispositivos de asistencia ventricular (DAV) (6). Las asistencias mecánicas ventriculares han comprobado ser dispositivos eficaces, calificados de sustituir la función cardíaca. El uso de asistencias ventriculares como puente al trasplante se considera una adecuada opción para pacientes en shock cardiogénico refractario (7).

En Argentina los métodos de selección de los receptores de trasplante cardíaco, las nuevas terapéuticas inmunosupresoras, la mejor preservación de los órganos, y los avances en el cuidado postrasplante, los pacientes que aceptaron y recibieron un trasplante cardíaco permanecen con una tasa elevada de falla temprana y tardía del injerto. Se han expuesto diversas intervenciones terapéuticas para

estos casos; no obstante, los dispositivos de asistencia ventricular y el trasplante cardíaco continúan como el tratamiento definitivo para este subgrupo de pacientes (8).

En Colombia el trasplante cardíaco es la única terapia definitiva aceptada para los pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada refractaria. Sin embargo, debido a la poca cantidad de donantes, y la coexistencia de algunas patologías, con llevan a los candidatos no elegibles para un trasplante, se ha formulado tratamientos alternativos al trasplante cardíaco, como la implementación de los dispositivos de asistencia ventricular izquierda (Left Ventricular Assist Device, LVAD) una solución mecánica permanente para aquellos pacientes con insuficiencia cardíaca terminal en donde este procedimiento no está disponible, o no son candidatos para trasplante cardíaco (9).

En Brasil las prácticas publicadas con trasplante de corazón para la enfermedad de Chagas avanzada han comprobado la viabilidad y la eficacia de esta terapia, no obstante la necesidad de algún tipo de apoyo circulatorio mecánico en la lista de espera ha incrementado gradualmente, Debido a que es muy limitada y se tiene poca experiencia con el apoyo circulatorio mecánico en América, y la insuficiencia sistólica biventricular es común en la miocardiopatía chagásica (10). En algunos casos agudos de insuficiencia cardíaca, en las que el miocardio presenta condiciones de recuperación, la asistencia mecánica permite ofrecer condiciones hemodinámicas favorables para que el paciente no desarrolle quiebre de múltiples órganos y el miocardio en reposo relativo tenga condiciones de recuperación. Esta última modalidad se denomina puente de la recuperación (11).

En Chile la insuficiencia cardíaca (IC) es una de las más altas causas de hospitalización y muerte. Cada vez los casos van en aumento, no sólo por el grupo de adultos mayores de la población, sino por el impacto en la sobrevida de la terapia médica. Sin embargo, se

evidencia un grupo de pacientes refractarios a ésta, que se encuentran limitados seriamente en su calidad de vida. Sólo el trasplante cardíaco ha demostrado ser efectivo en ellos. Desafortunadamente, la tasa de donantes es muy limitada, lo cual determina que muchos pacientes fallezcan esperando trasplante o bien, que su condición general se deteriore a tal grado, que aparezca compromiso de otros órganos que contraindiquen el trasplante. En pacientes en shock cardiogénico (SC) de diversas causas y que fueron refractarios a terapias convencionales (12). La insuficiencia cardíaca constituye una verdadera epidemia a nivel mundial, Sin embargo en las fases más avanzadas de esta enfermedad, sólo el trasplante cardíaco y actualmente la asistencia circulatoria, han demostrado una mejoría significativa de la supervivencia de este complejo grupo de pacientes (13).

En Perú los dispositivos de asistencia ventricular están siendo utilizados en pacientes con espera a trasplante cardíaco (pacientes puente al trasplante) y para el manejo de pacientes con miocarditis grave. Mencionan con evidencia que estos dispositivos pueden reducir el deterioro clínico y mejorar el estado del paciente que se encuentra en espera de un donador, Por lo tanto, estos dispositivos son usados incluso para la insuficiencia cardíaca aguda con criterios de reversibilidad, es decir como soporte y evitar la mortalidad (14). La prevalencia, la incidencia y la mortalidad de la insuficiencia cardíaca siguen en aumento. La insuficiencia cardíaca es una enfermedad con una tasa alta de mortalidad, incluso poco después de iniciarse. Aproximadamente el 40% de las muertes por insuficiencia cardíaca se debe a una progresión de la enfermedad a fase terminal (15).

Ya que el trasplante cardíaco sigue siendo una opción limitada, y solo disponible para algunos de estos pacientes, se han ido desarrollando otras opciones de tratamiento. El uso de dispositivos de asistencia ventricular ha revolucionado el tratamiento de este tipo de pacientes. El desenlace de la revisión sistemática contribuirá a la construcción de información valiosa sobre la efectividad del uso del dispositivo de

asistencia ventricular; el presente trabajo contribuirá a otros investigadores y de la misma manera a hospitales que requieran hacer una revisión sistemática sobre dispositivos de asistencia ventricular como terapia de destino.

1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Paciente en estado terminal en Cuidados Intensivos	Uso del dispositivo de asistencia ventricular	...	Efectividad: Reemplazo de la función cardiaca

¿Cuál es la efectividad del uso del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca en el Paciente en estado terminal en Cuidados Intensivos?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad del uso del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca en el Paciente en estado terminal en Cuidados Intensivos.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.

Las Revisiones Sistemáticas son un diseño de investigación observacional y retrospectivo, que sintetiza los resultados de múltiples investigaciones primarias. Son parte esencial de la enfermería basada en la evidencia por su rigurosa metodología, identificando los estudios relevantes para responder preguntas específicas de la práctica clínica (16).

2.2. Población y muestra.

La población constituida por la revisión bibliográfica de 20 artículos, de los cuales nuestra muestra fue de 10 científicos publicados e indexados en las bases de datos científicos y que responden a artículos publicados en idioma español, inglés y portugués, con una antigüedad no mayor de diez años.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

La recolección de datos se realizó a través de la revisión bibliográfica de artículos de investigaciones tanto nacionales como internacionales que tuvieron como tema principal efectividad del uso del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardíaca en el paciente en estado terminal; de todos los artículos que se encontraron, se incluyeron los más importantes según nivel de evidencia y se excluyeron los menos relevantes.

Se estableció la búsqueda siempre y cuando se tuvo acceso al texto completo del artículo científico.

Los términos de búsqueda fueron verificados en los Descriptores en ciencias de la salud-DeCS, para la búsqueda de artículos en inglés se utilizaron los términos equivalentes en ese idioma.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Ventricular assist device

Circulatory mechanical assistance devic

Intra-aortic balloon pump counterpulsation (IABP)

Base de datos:

SciELO, PubMed, Medline, Cochrane Plus.

2.4. Técnica de análisis.

El análisis de la revisión sistemática está establecido por la elaboración de tablas de resumen (Tabla N°1 y N°2) con los datos principales de cada uno de los artículos recopilados, valorando cada uno de los artículos para confrontar la información o datos relevantes en las cuales coinciden y los datos o puntos en los que existe discrepancia entre artículos internacionales. Así mismo, según criterios técnicos pre establecidos, se llevó a cabo una evaluación crítica e intensiva de cada artículo, a partir de ello, se determinó la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación para cada artículo según la escala GRADE.

2.5. Aspectos éticos.

La evaluación juiciosa de los artículos científicos analizados, está conforme a las normas técnicas de la bioética en la investigación validando que cada uno de ellos haya dado cumplimiento a los principios éticos en su ejecución.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas 1: Estudios revisados sobre efectividad del uso del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca en el Paciente en estado terminal en Cuidados Intensivos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN				
1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Massaro J , Cheung A , Soltesz E , et al.	2018	Los resultados de Impella 5.0 en el shock cardiogénico: una revisión sistemática y un metanálisis (17).	International Society for Minimally Invasive Cardiothoracic Surgery https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30142110 EE.UU	Volumen 13 Número 14.
CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Meta-analisis	6 artículos	No corresponde	Este metanálisis incluyó seis estudios con un total de 163 pacientes (media \pm DE de edad = 56.3 ± 12.0 , varones, 81%). Las indicaciones de apoyo incluyeron 88 (54.0%) para la insuficiencia cardíaca crónica descompensada aguda, 35 (21.5%) para el shock cardiogénico postcardiotomía, 27 (16.6%) para el infarto agudo de miocardio complicado por shock cardiogénico, y 13 (8.0%) para el infarto cardiogénico Choque por otras razones. La supervivencia a la siguiente terapia en pacientes con shock cardiogénico fue del 73,5% en pacientes con insuficiencia aguda en insuficiencia cardíaca descompensada crónica. La supervivencia al dispositivo explante entre los pacientes que recibieron apoyo para el shock cardiogénico postcardiotomía o el infarto agudo de miocardio complicado por el shock cardiogénico fue del 90,2%, y de ellos, la recuperación del miocardio se logró en el 73,8%. La supervivencia global estimada para el alta hospitalaria, 30, 180 y 365 días fue de 73.5%, 72.6%, 62.7% y 58.4%, respectivamente.	Impella 5.0 / LD se asocia con resultados de supervivencia favorables y mayor tasa de recuperación miocárdica cardiogénico.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volúmen y Número
Carr P, Higgins N, Cooke M, Gabor Mihala, Rickard C	2018	Equipos especializados en acceso vascular para la inserción de dispositivos y prevención de fallos (18)	Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011429.pub2/related-content/es Australia	Volúmen 13 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto o Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión sistemática	6 artículos	no refiere	Debido a que los dispositivos de asistencia ventricular (DAV) se usan únicamente en la asistencia sanitaria, que el fracaso de la inserción periférica varía de un 12% a un 54% (Sabri 2013), y que las tasas de fracaso post inserción informadas alcanzan hasta un 50% (Helm 2015), no está claro por qué los investigadores del servicio de salud no han investigado este tema de forma más estricta. Dos estudios tempranos (Soifer 1998; Tomford 1984), asignación al azar por grupos y un ensayo clínico controlado, respectivamente se centraron en los catéteres intravenosos periféricos (CIVP) con el resultado primario de las infecciones del dispositivo, no obstante, muchos adelantos desde entonces limitan su aplicabilidad actual. Ambos estudios tuvieron lugar cuando la extracción e inserción habitual basada en el tiempo de los catéter intravenoso periférico (CIVP) de reemplazo se practicaba comúnmente, no obstante, una revisión Cochrane actualmente apoya la indicación clínica de la extracción (Webster 2015).	Esta revisión no logró localizar ensayos controlados aleatorios publicados para apoyar o refutar la aserción de que los equipos de especialistas en acceso vascular para la inserción de dispositivos y la prevención de fracasos son superiores al modelo generalista. Sin embargo, esta conclusión puede cambiar una vez que se publique un estudio en espera de clasificación (Garate-Echenique 2014), y un único estudio en curso de Implicaciones para la investigación se necesitan ensayos controlados aleatorios de buena calidad para evaluar la eficacia de un enfoque de equipo de especialistas en acceso vascular para la inserción y la atención de dispositivos de acceso vascular para la prevención de fracasos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Turagam M, Vuddanda V, Koerber S	2018	Dispositivo de asistencia ventricular percutánea en la ablación de taquicardia ventricular (19).	Journal of Interventional Cardiac Electrophysiology https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30377926 EE.UU	Volumen 16 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Metanálisis	Muestra 05 artículos.	No corresponde	El metanálisis incluyó cinco estudios observacionales retrospectivos que consistieron en 2026 pacientes (grupo de PVAD -284 pacientes versus grupo de N-PVAD-1742 percutánea (PVAD) durante la ablación de la taquicardia ventricular (VT) estaban más enfermos sin diferencias significativas en el éxito del procedimiento agudo, la recurrencia de la TV y la mortalidad en comparación con el N-PVAD. El soporte de PVAD también se asoció con mayores complicaciones y mayor tiempo de fluoroscopia y procedimiento. Un ensayo controlado aleatorio prospectivo identificará si el uso del soporte de dispositivos de asistencia ventrículo percutánea PVAD en pacientes inestables sometidos a ablación de TV tendrá un impacto en los resultados clínicos.	Los pacientes que recibieron apoyo con el grupo de dispositivos de asistencia ventrículo taquicardia ventricular(VT) estaban más enfermos sin diferencias significativas en el éxito del procedimiento agudo, la recurrencia de la TV y la mortalidad en comparación con el N-PVAD. El soporte de PVAD también se asoció con mayores complicaciones y mayor tiempo de fluoroscopia y procedimiento. Un ensayo controlado aleatorio prospectivo identificará si el uso del soporte de dispositivos de asistencia ventrículo percutánea PVAD en pacientes inestables sometidos a ablación de TV tendrá un impacto en los resultados clínicos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Veen K, Mustem R, Soliman O	2018	Implante del dispositivo de asistencia ventricular izquierda con y sin cirugía de válvula tricúspide concomitante (20).	Heart Failure Reviews https://academic.oup.com/ejcts/article/54/4/644/4980356 Australia	Volumen 1 Número 8

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Meta-análisis,	8 artículos	No corresponde	Se incluyeron ocho publicaciones en el metanálisis, de las cuales 562 se sometieron a implantes de dispositivo de tricúspide (TVS) durante el implante de asistencia ventricular izquierda (LVAD) aislados y 303 pacientes LVAD con LVAD + cirugía de la válvula tricúspide (TVS). Los pacientes que se sometieron a LVAD + TVS tuvieron un mayor grado de regurgitación tricúspide, presión venosa central y niveles de bilirrubina al inicio del estudio y fueron más mujeres. No encontramos diferencias significativas en la mortalidad temprana y tardía, la insuficiencia ventricular derecha progresiva, la insuficiencia renal aguda, la implantación temprana del dispositivo de asistencia ventricular derecha o la estancia hospitalaria. El tiempo de bypass cardiopulmonar fue mayor en los pacientes sometidos a TVS adicionales con intervalo de confianza del 95%. Los datos en cursiva para AUC se utilizaron solo para facilitar una mejor diferenciación visual entre el valor de AUC y el IC del 95%	Agregar la cirugía de la válvula TVS puede ser beneficioso, ya que las características iniciales de los pacientes sometidos a LVAD + TVS sugirieron una mejor resultado. Sin embargo, agregar TVS a largo plazo con pacientes sometidos a LVAD aislado

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Thiele H, Ouweneel DM , Seyfarth M	2017	Dispositivos de soporte mecánico activo percutáneo a corto plazo en el shock cardiogénico (21).	European Heart Journal https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29020341 EE.UU	Volumen 38 Número 47

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Meta-análisis	4 artículos	No corresponde	Un total de cuatro ensayos aleatorios que comparan el Soporte circulatorio mecánico (MCS) percutánea activa publicados entre 2005 y 2016 fueron identificados e incluidos en el metanálisis de colaboración. Los cuatro ensayos asignaron al azar a los pacientes al tratamiento con soporte circulatorio mecánico (MCS) percutánea activa versus balón intra aórtico percutáneo (IABP) sirviendo de control. Dos ensayos utilizaron el dispositivo TandemHeart™ y dos ensayos utilizaron el Impella VR dispositivo (Impella 2.5 en 1 prueba y Impella CP en el otro ensayo). Todos los ensayos informaron la generación de secuencias y los métodos adecuados para el ocultamiento de la asignación. La herramienta Cochrane de Riesgo de sesgo se muestra en Material complementario en línea, El seguimiento completo de 30 días estuvo disponible en todos los ensayos.	En conclusión, a pesar de un efecto beneficioso inicial sobre MAP y el soporte circulatorio mecánico (MCS) percutánea activa no mejoró la mortalidad en pacientes con shock cardiogénico (CS) que complican el IAM, que puede ser explicado en parte por un exceso de complicaciones como sangrado. Por lo tanto, el uso de MCS percutáneo activo puede restringirse a pacientes no seleccionados.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Kairav Vakil, MD, Felipe Kazmirczak, MD, Neeraj Sathnur, MD	2016	Desfibrilador Cardioversor Implantable en el uso de pacientes con dispositivo de asistencia ventricular izquierda (22)	AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213177916302153 EE.UU	Volumen 20 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Metanálisis	6 Artículos	no corresponde	En un metanálisis, en un total de seis estudios de Nuestrs datos indican que el uso del puente a trasplante para uso de VAD, el 39% de los (ICD) mostró significativamente una reducción en la mortalidad en pacientes con desfibrilador cardioversor con VAD. Sin embargo, este efecto no fue significativo en paciente con FQ – VAD. A 7 meses el 26% de paciente murieron (el 16% grupo con ICD, y el 32% grupo no ICD). La presencia de un ICD se asoció con reducción del riesgo relativo del 39% en la mortalidad por todas las causas.	

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Bellavia D, Iacovoni A, Scardulla C, et alt.	2017	Predicción de insuficiencia ventricular derecha después de la implantación del dispositivo de asistencia ventricular (23).	Sociedad Europea de Cardiología https://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/283712 21 Reino Unido	Volumen 10 Número 36.

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Metanálisis	Muestra 36 artículos.	No corresponde	<p>Todos los artículos fueron publicados en inglés, y fueron para evaluar la prevalencia de la frecuencia ventricular rápida (FVR).</p> <p>En general, 995 pacientes tenían FVR aguda, de una población final combinado de 4428 pacientes con IC avanzada referido para implante con VAD. La cardiomiopatía isquémica es la principal causa de IC en el 46% de los pacientes, la mayoría de los pacientes eran hombres, el implante con VAD se realizó en un 83% de los casos, la fracción de eyección se informó en 23 estudios.</p>	<p>El metanálisis destaca que las medidas disponibles obtenidas en la práctica clínica diaria es insuficiente para identificarse con aceptable precisión aquellos pacientes referidos para implantación de DAVI que lo harán desarrollar RVF. El papel de estos factores en los algoritmos de estratificación de riesgo depende en gran medida del tipo de pacientes en estudio.</p> <p>Simplemente sumar en un solo algoritmo de riesgo podría no resolver el problema de predicción difícil.</p>

DATOS DE LA PUBLICACIÓN				
8. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Número
Gong M, Wong SH, Wu WKK, et al.	2017	Fragilidad y resultados clínicos en pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada que se someten a implantación de dispositivos de asistencia ventricular izquierda (24).	journal homepage https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.09.002 Alemania	Volumen 19 Número 03

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión Sistemática	Artículos: 13	No corresponde	Se recuperaron un total de 46 y 79 entradas de nuestra estrategia de búsqueda. Se incluyeron un total de 13 estudios con 3435 pacientes en el metanálisis final (edad media: 57,7 ± 15,3 años; 79% hombres, la duración del seguimiento fue de 13 ± 14 meses). En comparación con los pacientes sin fugas (n = 2721), los pacientes frágiles (n = 579) tuvieron una extubación del tiempo significativamente mayor (n = 3; diferencia de medias: 45 ± 6 horas; I ² : 0%) y la estadía hospitalaria (n = 4; diferencia de medias: 2.9 ± 1.2 días; P = .001; I ² : 21%). La fragilidad no fue un predictor de la mortalidad hospitalaria o a corto plazo [n = 3; cociente de riesgo (HR): 1.22, intervalo de confianza (IC) del 95%: 0.66-2.26; P > .05; I ² : 0%], pero predijo la mortalidad a largo plazo (n = 7; HR: 1.44, IC 95%: 1.15-1.80; P = .001; I ² : 0%).	La fragilidad conduce a un tiempo significativamente más prolongado hasta la extubación, la estadía hospitalaria y la mortalidad a largo plazo en pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada que se han sometido a un implante de DAVI. Por lo tanto, los pacientes de mayor edad considerados para el implante de LVAD deben ser evaluados para determinar su estado de fragilidad. El riesgo y el beneficio del procedimiento deben explicarse al paciente, enfatizando que la fragilidad aumenta la probabilidad de resultados clínicos adversos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Ichou A, Larivee, MSc N, Eisenberg N, et alt.	2016	La efectividad y seguridad del dispositivo de asistencia ventricular Impella para intervenciones coronarias percutáneas de alto riesgo (25).	CatheterCardiovascInterv https://sci-hub.tw/10.1002/ccd.27316 . Alemania	Volumen 1 Número 11

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Revisión sistemática	Artículos: 20	No corresponde	Se incluyeron 20 estudios (4 Pequeños ensayos controlados aleatorios (RCTs), 2 estudios observacionales controlados y 14 estudios observacionales no controlados; 1,287 pacientes), con un seguimiento que osciló entre 1 y 42 meses. El uso de Impella dio como resultado características mejoradas de procedimientos y hemodinámicas en estudios controlados y no controlados. En estudios controlados, las tasas a los 30 días de mortalidad por todas las causas y de mortalidad por todas las causas (MACE) fueron similares en todos los grupos. En la mayoría de los estudios no controlados, las tasas de mortalidad por todas las causas a los 30 días fueron generalmente bajas (rango: 3,7% -10%), aunque las tasas de MACE fueron ligeramente más altas (rango: 5% -20%).	Se encontró que el dispositivo Impella mejora los parámetros de procedimiento y hemodinámicos, pero solo se dispone de datos aleatorios limitados con respecto a los resultados clínicos asociados con su uso. Se necesitan RCT grandes y multicéntricos para establecer de manera definitiva la efectividad del dispositivo Impella entre los pacientes con PCI de alto riesgo.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	Volumen Y Numero
Theologou T, Mohamad B, Rengarajan A, et alt.	2016	Metanálisis de la utilidad de los dispositivos percutáneos de asistencia ventricular izquierda para intervenciones coronarias percutáneas de alto riesgo (26).	The American Journal of Cardiology https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0002914916308578 Alemania	Volumen 91 Número 7

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados Principales	Conclusiones
Meta-análisis	Artículos: 12	No corresponde	Se incluyeron 12 estudios (11 estudios de cohorte y Impella brazo del ensayo clínico aleatorizado prospectivo de Soporte hemodinámico con Impella 2.5 versus Intra aórtico) Bomba con balón en pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea de alto riesgo II con un número total de 1.346 participantes que se sometieron a Colocación de dispositivos de Impella 2,5 para intervención coronaria percutánea (PCI) de alto riesgo. También incluimos y analizamos por separado 8 estudios de cohorte con 205 Pacientes sometidos a ICP de alto riesgo con hemodinámica. Los estudios se presentan en Sobre la base de la calidad. evaluación, el estudio prospectivo aleatorizado incluido en Nuestro análisis se consideró con bajo riesgo de sesgo. Cinco Los estudios de cohorte que se incluyeron en el análisis fueron considerados de alto riesgo de sesgo, 10,12,13,20 mientras que los estudios de cohorte restantes se consideraron de bajo riesgo.	Nuestro metanálisis conjunto de estudios que utilizaron PVAD en los pacientes sometidos a intervención coronaria percutánea (PCI) de alto riesgo proporcionan estimaciones de la mortalidad a corto plazo y tasas de complicaciones. Ambos dispositivos Se asocian con resultados perioperatorios comparables. Aparte de los problemas técnicos asociados con el uso de PVAD, los estudios futuros deben proporcionar datos para guiar a los intervencionistas en cuanto a qué dispositivo se selecciona de manera óptima para un determinado paciente en alto riesgo.

Tabla 2: Resumen de estudios sobre efectividad del uso del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca en el Paciente en estado terminal en UCI

Diseño de estudio / título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema de grado)	Fuerza de recomendación	País
<p>Metanálisis Los resultados de Impella 5.0 / LD mostro resultados de Impella 5.0 en el shock cardiogénico: una revisión sistemática y un metanálisis</p>	<p>El estudio concluyó que el dispositivo de Impella 5.0 / LD mostro resultados de supervivencia favorables y mayor tasa de recuperación miocárdica, mejor funcionamiento cardiaco en pacientes con un shock cardiogénico</p>	ALTA	FUERTE	EE.UU
<p>Metanálisis Equipos especializados en acceso vascular para la inserción de dispositivos y prevención de fallos</p>	<p>El estudio concluyó, que no hay evidencia clara de la efectividad de VAST en comparación con el enfoque generalista para la inserción de VAD en pacientes con disfunción cardiaca, pero que es de importancia el éxito del VAD y la reducción de fracaso porque impacta positivamente la experiencia del paciente</p>	ALTA	FUERTE	EE.UU
<p>Metanálisis Dispositivo de asistencia ventricular percutánea ablación de taquicardia ventricular</p>	<p>El estudio concluyó, que lo pacientes inestables que recibieron el dispositivo de asistencia ventricular percutánea durante la ablación de la taquicardia ventricular de están más enfermos, no hay mejoría de función cardiaca.</p>	ALTA	FUERTE	EE.UU

<p>Meta-análisis Implante del dispositivo de asistencia ventricular izquierda con y sin cirugía de válvula tricúspide concomitante</p>	<p>El estudio concluyó que existe mejoría progresiva a largo plazo en pacientes sometidos a asistencia ventricular izquierda más taquicardia ventricular sistólica, mostrando resultados beneficiosos en la función cardiaca a lo largo de la estancia hospitalaria.</p>	ALTA	FUERTE	Australia
<p>Ensayo Aleatorizado Controlado De cardioversor implantable fibrilador en uso de pacientes con dispositivo de asistencia ventricular izquierda</p>	<p>El estudio concluyó que el uso de desfibrilador cardioversor implantable logro una reducción en la mortalidad en De cardioversor implantable fibrilador favorables en pacientes con uso de en uso de pacientes dispositivo de asistencia ventricular, con dispositivo de mejorando la función cardiaca asistencia ventricular izquierda</p>	ALTA	FUERTE	EE.UU
<p>Meta - analisis Predicción de insuficiencia ventricular derecha después de la Implantación del dispositivo de asistencia ventricular.</p>	<p>El estudio concluyó, que las mediciones disponibles obtenidas en la práctica clínica diaria son suficientes para identificar con precisión aceptable aquellos pacientes referidos para la implantación del VAD que desarrollara la FVR, mejoran la función cardiaca, y alarga la estancia de vida.</p>	ALTA	FUERTE	Reino Unido
<p>Meta análisis Dispositivos de soporte mecánico activo percutáneo a corto plazo en el shock cardiogénico</p>	<p>Los resultados de este metanálisis de colaboración no apoyan el uso no seleccionado de MCS activo en pacientes con CS que complican la IAM.</p>	ALTA	FUERTE	EE.UU

<p>Revisión Sistemática El estudio concluyó, que los pacientes con insuficiencia cardíaca avanzada que se han sometido a un implante de dispositivo de asistencia ventricular izquierda, no obstante de tener una mejoría en su función cardiaca, tienen un tiempo más prolongado de estancia hospitalaria.</p>	<p>El estudio concluyó, que los pacientes que aportan con el dispositivo Impella tienen resultados favorables en procedimientos de nuevos estudios para establecer la efectividad del dispositivo Impella en pacientes con intervenciones coronarias percutáneas de alto riesgo.</p>	<p>ALTA</p>	<p>FUERTE</p>	<p>Alemania</p>
<p>Revisión Sistemática La efectividad y seguridad del dispositivo de asistencia ventricular Impella para intervenciones coronarias percutáneas de alto riesgo.</p>	<p>El estudio concluyó, que los pacientes sometidos a intervenciones percutáneas coronarias con los dispositivos de asistencia ventricular percutánea, proporcionan la mortalidad a corto plazo y complicaciones, sin embargo se estima que faltan aún estudios futuros para guiar el uso adecuado de dispositivo, seleccionado de manera óptima para un determinado paciente de alto riesgo.</p>	<p>ALTA</p>	<p>FUERTE</p>	<p>Alemania</p>
<p>Revisión Sistemática Metanálisis de la utilidad de los dispositivos percutáneos de asistencia ventricular izquierda para intervenciones coronarias percutáneas de alto riesgo.</p>	<p>El estudio concluyó, que los pacientes sometidos a intervenciones percutáneas coronarias con los dispositivos de asistencia ventricular percutánea, proporcionan la mortalidad a corto plazo y complicaciones, sin embargo se estima que faltan aún estudios futuros para guiar el uso adecuado de dispositivo, seleccionado de manera óptima para un determinado paciente de alto riesgo.</p>	<p>ALTA</p>	<p>FUERTE</p>	<p>Alemania</p>

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

En la recopilación de datos se evaluó la efectividad del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardíaca en el paciente crítico del servicio de cuidados intensivos, donde se hallaron múltiples artículos científicos y para ello se utilizó la base de datos Cochrane, Scielo, Pubme, los cuales pertenecen al diseño metodológico de revisiones sistemáticas y metanálisis.

Según los datos obtenidos de la revisión sistemática y metanálisis, muestran que, del total de 10 artículos revisados, el 60% (n=6/10) de estos, muestra que el dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardíaca en adultos son efectivos (18, 24).

El análisis de los resultados de los estudios mostró que en los estudios de Massaro (18), Veen (20), Thiele (21), Kairav (22), y Gong (24), existe pruebas de alta calidad de que el dispositivo de asistencia ventricular (VAD), como reemplazo de la función cardíaca es eficaz. Los dispositivos de asistencia ventricular (VAD) instaurados a largo plazo es realizado para conservar la vida del paciente y asegurar una buena calidad de vida mientras se espera un trasplante de corazón (puente a trasplante). Otros dispositivos permiten ser utilizados en forma permanente (terapia de destino), y en algunas ocasiones se utilizan sólo para apoyar al corazón mientras se recupera de alguna otra enfermedad puente a recuperación.

Turagam (19) concluye que los pacientes que recibieron apoyo con PVAD durante la ablación de la VT estaban más enfermos sin diferencias significativas en el éxito del procedimiento agudo. Es por ello que, un ensayo controlado aleatorio prospectivo identificará si el uso del soporte de PVAD en pacientes inestables sometidos a ablación de TV tendrá un impacto en los resultados clínicos.

Según los datos obtenidos de la revisión sistemática y metanálisis, muestran que, del total de 10 artículos revisados, el 40% (n=4/10) de estos, muestra que faltan estudios una realización de futuros estudios (22, 26).

En los estudios de Bellavia (23) Theologou (26), y Carr (18) Ichou (25), no se evidencia datos favorables en relación al VAD como reemplazo de la función cardíaca en pacientes de cuidados intensivos, ya que aún faltan realizar estudios futuros en donde deben proporcionar datos para guiar a los intervencionistas en cuanto a qué dispositivo se selecciona de manera óptima para un determinado paciente en alto riesgo.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Conclusiones

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos hallados sobre efectividad del uso del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca en el paciente en estado terminal en Cuidados Intensivos, fueron hallados en las siguientes bases de datos Cochrane, Scielo, Pubmed, que comprende al tipo y diseño de estudios; Revisiones sistemáticas y metanálisis.

De los 10 artículos verificados sistemáticamente, el 60% (6/10) certifican la efectividad del uso del dispositivo de asistencia ventricular como reemplazo de la función cardiaca en el paciente en estado terminal en Cuidados Intensivos.

El 40% (4/10) concluye que la práctica clínica diaria es insuficiente para identificarse con aceptable precisión la efectividad del uso de este dispositivo de asistencia ventricular, nos dice que se necesita más estudios para determinar la efectividad del dispositivo.

5.2 Recomendaciones

- : Coordinar con Hospitales a nivel nacional para la adquisición e implementación de este dispositivo de asistencia ventricular para pacientes con insuficiencia cardiaca terminal que están a la espera de un trasplante cardiaco, mejorando y prolongando la sobrevivencia del paciente.
- : Establecer guías y/o protocolos estandarizados que nos permita brindar un cuidado adecuado a pacientes con el dispositivo de asistencia ventricular posterior a un implante, donde la enfermera brinde toda la información necesaria para la capacitación al paciente, familia en tanto al uso y prevención de complicaciones.
- : Crear manuales de atención, folletos informativos e instaurar programas de atención domiciliaria para un adecuado manejo del dispositivo de asistencia ventricular como terapia de destino.
- : Promover el actuar de enfermería en el cuidado del paciente con dispositivos de asistencia ventricular obteniendo habilidades y destrezas para brindar una buena calidad de vida.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Organización de Mundial de la Salud: [Internet]. Ginebra-Suiza 2017 [citado el 14 de julio del 2017]. Disponible en: https://www.who.int/cardiovascular_diseases/es/.
2. Slaughter S, Ramesh S. El papel de los dispositivos de asistencia ventricular en la insuficiencia cardiaca avanzada. Esp Cardiol .[revista en Internet] 2012 noviembre [acceso 31 Abril 2019]; 65(11). Disponible en: <http://www.revcardiol.org/es/el-papel-los-dispositivos-asistencia>.
3. Sartor L, González A, López E. Asistencia mecánica circulatoria biventricular como puente a la recuperación en un paciente con miocarditis aguda fulminante. Cirugia Cardiovascular. [Revista en Internet] 2015 octubre [acceso 31 Abril 2019]; 22(5). Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia>.
4. Bertolín D, Torregrosa L, Montero S. Anastasio Asistencia mecánica circulatoria de corta duración. Cirugia Cardiovascular. [Revista Internet] 2016 setiembre [acceso 31 Abril 2019]; 23(5). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134009616300754>
5. Suarez A. Dispositivos de asistencia mecánica circulatoria. Cubana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. [Revista en Internet] 2010 noviembre [acceso 31 Abril 2019]; 16(4): 452-465. Disponible dedse: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/219/167>
6. Gómez A, Borrego D, Rodríguez M, Asistencia ventricular, ¿terapia definitiva o mejor como puente al trasplante cardiaco?. Cardiacore. [Revista en Internet] 2016 noviembre [acceso 31 Abril 2019]; 1(4). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2>.
7. Reyes G, Fernández J, Rodríguez H. Asistencia ventricular mecánica como puente

- al trasplante. Española de Cardiología. [Revista en Internet] 2007 octubre [acceso 31 Abril 2019]; 60(1):72-5. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/asistencia-ventricular-mecanica-como-puente/articulo/13097929/>
8. Conen A; Spampinat T; Rodriguez S. Asistencia Circulatoria temporaria como puente al retransplante. Revista Argentina de Cardiología. [Revista en Internet] 2010 agosto [acceso 31 Abril 2019]; Disponible dedse: http://new_scp/detalle.php?keywords=dehora&id=28095&articulos=yes&
 9. Figueredo A, Salazar L, Echeverría L. Reporte del primer caso de implante exitoso de asistencia ventricular izquierda HeartMate II como terapia de destino en Suramérica. Revista Colombiana de Cardiología. [Revista en Internet] 2016 octubre [acceso 31 Abril 2019]; 23(6). Disponible en: www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120...Ing=e...%0A
 10. Antibas F, Ribeiro C, Chaves R. Dispositivo de asistencia ventricular izquierda como puente para la candidatura en la miocardiopatía chagásica en etapa terminal. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. [Revista en Internet] 2018 mayo [acceso 31 Abril 2019] 111(1). Disponible en: <https://secardiologia.es/.../9899-la-asistencia-ventricular-mecanica-como-puente-al-tras>.
 11. Alfredo I, Oliveira J, Coelho H. Asistencia circulatoria mecánica: porque y cuando mecánico. Rev Med (São Paulo). [Internet] 2008 [citado 2019 Abril 31];87(1):1-15. Disponible dedse:: www.periodicos.usp.br/revistadc/article/download/59055/62042
 12. Castro P, Baraona F, Baeza C. Asistencia ventricular mecánica como puente al trasplante en pacientes en shock cardiogénico. Rev Méd Chile [Revista en Internet] 2006 agosto [acceso 31 Abril 2019] (6); 134. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v134n8/art11>
 13. Espinoza D, Soto D, Vania Rozas, Ramírez F. Asistencia circulatoria mecánica.

- Revista chilena de medicina intensiva [Revista en Internet] 2012 septiembre [acceso 31 Abril 2019] 27(4). Disponible en:
<http://www.medicina-intensiva.cl/revistaweb/revistas/indice/2012-4/pd>
14. Informe n° 2 sobre la evaluación de dispositivo de asistencia ventricular cardiológico (dav). EsSalud [Revista en Internet] 2016 abril [acceso 31 Abril 2019]. Disponible en:
<httpwww.essalud.gob.pe/etsipdfsdirectivas02-sdedmyeb-dets-ietsi-2016.pdf>
 15. Formiga F, Pujol N, Ramón P. Insuficiencia cardíaca terminal. Medicina clínica [Revista en Internet] 2006 septiembre [acceso 31 Abril 2019] 128(7). Disponible en:
[https://doi.org/10.1016/S0025-7753\(07\)72555-1](https://doi.org/10.1016/S0025-7753(07)72555-1)
 16. Marzo M, V. Calidad de la evidencia y grado de recomendación. Guías Clínicas [Revista en Internet] 2007 mayo [acceso 31 Abril 2019] 1(6). Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07161018201400060001
 17. Batsides G, Massaro J, Cheung A. Los resultados de Impella 5.0 en el shock cardiogénico. Innovations: Technology and Techniques in Cardiothoracic and Vascular Surgery [Revista en Internet] 2018 mayo [acceso 31 Abril 2019] 13(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubme>
 18. Carr P, Higgins N, cooke M, Gabor Mihala, Rickard C. Equipos especializados en acceso vascular para la inserción de dispositivos y prevención de fallos. Cochrane Database [Revista en Internet] 2018 noviembre [acceso 31 Abril 2019] (3): 1-40. Disponible en: <https://www.cochrane.org/.../equipos-de-especialistas-en-acceso-vascular-para-la-inser...%0A>
 19. Tawseef D, Arash A Biase Luigi. Dispositivo de asistencia ventricular percutánea en la ablación de taquicardia ventricular. J Interv Card Electrophysio. [Revisata en Internet] 2018 marzo [acceso 31 Abril 2019]; 16 (3). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30377926>

20. Veen K, Muslem R, Soliman O. Implante del dispositivo de asistencia ventricular izquierda con y sin cirugía de válvula tricúspide concomitante. *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*. [Revista en Internet] 2018 noviembre [acceso 31 Abril 2019] 54(4). Disponible en:
<https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/ventricular-assist./pac20384529>
21. Thiele H, Ouweneel DM , Seyfarth M. Dispositivos de soporte mecánico activo percutáneo a corto plazo en el shock cardiogénico. *European Heart Journal* [Revista en Internet] 2017 noviembre [acceso 31 Abril 2019] 38(47). Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2>
22. Kiehl L, Cogswell R, Neeraj S. Implantable Cardioverter-Defibrillator Use in Patients With Left Ventricular Assist Devices. *JACC: Heart Failure*. [Revista en Internet] 2016 mayo [acceso 31 Abril 2019] 1(6). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jchf>.
23. Bellavia D, Iacovoni A, Scardulla C. Predicción de insuficiencia ventricular derecha después de la implantación del dispositivo de asistencia ventricular. *European Journal of Heart Failure*. [Revista en Internet] 2017 mayo [acceso 31 Abril 2019]; Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-el-papel-los-dispositivos-asistencia-articuloS0300893212003806?redirect=true>
24. Gong M , Wong SH, Wu WKK. Frailty and Clinical Outcomes in Advanced Heart Failure Patients Undergoing Left Ventricular Assist Device Implantation. *journal homepage* [Revista en Internet] 2017 mayo [acceso 31 Abril 2019] 19(3). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/>.
25. Ichou A, Larivee, MSc N, Eisenberg N. The effectiveness and safety of the Impella ventricular assist device for high-risk percutaneous coronary interventions. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. [Revista en Internet] 2018 octubre [acceso 31 Abril 2019]; 91(7). Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28941078>

26. Theologou T, Mohamad B, Rengarajan A. Meta-Analysis of Usefulness of Percutaneous Left Ventricular Assist Devices for High-Risk Percutaneous Coronary Interventions. American Journal of Cardiology [Revista en Internet] 2016 mayo [acceso 31 Abril 2019] 118(3). Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2016.05.003>