



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA EN

CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES

**“EFECTIVIDAD DEL CUIDADO ENFERMERO EN LA OXIGENACIÓN POR
MEMBRANA EXTRACORPÓREA PARA MEJORAR LA SUPERVIVENCIA
EN PACIENTES CON APOYO CARDIACO EN EMERGENCIA”**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
CUIDADO ENFERMERO EN EMERGENCIAS Y DESASTRES**

Presentado por:

**AUTOR: RAMIREZ POVIS, JEULLISA JANINA
RODRIGUEZ GONZALES, CARLOS ALFREDO**

ASESOR: Mg. MATTA SOLIS, EDUARDO PERCY

LIMA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A nuestros familiares, que con su amor y paciencia han logrado que podamos realizar este trabajo a tiempo.

AGRADECIMIENTO

A nuestros profesores por su apoyo incondicional para poder realizarnos como enfermeros especialistas.

ASESOR: Mg. MATTA SOLIS, EDUARDO PERCY

JURADO

Presidente: Mg. Milagros Uturunco Vera

Secretario: Mg. Rewards Palomino Taquire

Vocal: Mg. Iván Basurto Santillán

ÍNDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor de trabajo académico	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación de la pregunta	6
1.3 Objetivo	6

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de estudio: Revisión sistemática	7
2.2 Población y muestra	7
2.3 Procedimiento de recolección de datos	7
2.4 Técnica de análisis	8

2.5 Aspectos éticos	8
CAPÍTULO III: RESULTADOS	
3.1 Tabla 1	9
3.2 Tabla 2	19
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	
4.1 Discusión	23
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	26
5.2 Recomendaciones	26
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

ÍNDICE TABLAS

- Tabla 1:** Estudios revisados sobre la efectividad del cuidado enfermero en la oxigenación por membrana extracorpórea para mejorar la supervivencia en pacientes con apoyo cardiaco en emergencia. 9
- Tabla 2:** Resumen de estudios sobre la efectividad del cuidado enfermero en la oxigenación por membrana extracorpórea para mejorar la supervivencia en pacientes con apoyo cardiaco en emergencia. 19

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias de la efectividad del cuidado enfermero en la oxigenación por membrana extracorpórea para mejorar la supervivencia en pacientes con apoyo cardiaco en emergencia. **Materiales y Métodos:** El diseño de estudio fue revisión sistemática. La población fue 20 estudios, la muestra fue de 10 estudios encontrados en las bases de datos EBSCO Host, Scielo, Dialnet, Science Direct, Pubmed, Elviesier. **Resultados:** Según procedencia, los estudios fueron de Italia 30% (n= 3/10), Australia 20% (n= 2/10), China 10% (n= 1/10), Países Bajos 10% (n= 1/10), Estados Unidos 10% (n= 1/10), Canadá 10% (n= 1/10) y República Checa 10% (n= 1/10). Según diseño, 50% (5/10) fueron revisiones sistemáticas y metaanálisis, 10% (1/10) revisiones sistemáticas, 30% (3/10) estudios experimentales y 10% (1/10) estudios cuasiexperimentales. Según calidad de evidencia, 90% (9/10) de los estudios fueron de tipo cuantitativo, calidad de evidencia alta según el sistema GRADE y fuerza de recomendación fuerte, y 10 % (1/10) fueron de calidad de evidencia media según el sistema GRADE y fuerza de recomendación débil. Según evidencia, 90% (9/10) evidencia efectividad de oxigenación por membrana extracorpórea en la mejora de la supervivencia en pacientes con apoyo cardiaco en emergencia y 10% (1/10) no es relevante.

Conclusiones: 9 de 10 evidencias concluyen que existe efectividad del cuidado enfermero en la oxigenación por membrana extracorpórea para mejorar la supervivencia en pacientes con apoyo cardiaco en emergencia y 1 de 10 evidencias concluye no ser relevante para este estudio.

Palabras claves: “Oxigenación”, “membrana”, “extracorpórea”, “supervivencia”, “emergencia”.

ABSTRACT

Objective: Systematize the evidence of the effectiveness of nursing care in extracorporeal membrane oxygenation to improve survival in patients with emergency cardiac support. **Materials and Methods:** The study design was systematic review. The population was 20 studies, the sample was 10 studies found in the databases EBSCO Host, Scielo, Dialnet, Science Direct, Pubmed, Elviesier. **Results:** According to origin, the studies were from Italy 30% (n = 3/10), Australia 20% (n = 2/10), China 10% (n = 1/10), Netherlands 10% (n = 1 / 10), United States 10% (n = 1/10), Canada 10% (n = 1/10) and Czech Republic 10% (n = 1/10). According to design, 50% (5/10) were systematic reviews and meta-analyzes, 10% (1/10) systematic reviews, 30% (3/10) experimental studies and 10% (1/10) quasi-experimental studies. According to quality of evidence, 90% (9/10) of the studies were of quantitative type, high quality of evidence according to the GRADE system and strength of strong recommendation, and 10% (1/10) were of medium quality of evidence according to GRADE system and weak recommendation force. According to evidence, 90% (9/10) evidence the effectiveness of extracorporeal membrane oxygenation in improving survival in patients with emergency cardiac support and 10% (1/10) is not relevant.

Conclusions: 9 of 10 evidences conclude that there is effectiveness of nursing care in extracorporeal membrane oxygenation to improve survival in patients with emergency cardiac support and 1 of 10 evidences concludes not to be relevant for this study.

Keywords: "Oxygenation", "membrane", "extracorporeal", "survival", "emergency".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

De acuerdo con el organismo internacional de salud mundial, el fallo del sistema cardiaco lleva a la muerte a aproximadamente 17,5 millones de seres humanos, el 30% de la mortalidad anual mundial. El shock cardiogénico es la principal patología de muerte, su consecuencia la falta de oxigenación a los principales órganos del cuerpo, debido a que el corazón no trabaja adecuadamente para bombear la sangre oxigenada que el cuerpo requiere. Si esta población tuviese acceso al sistema de oxigenación por membrana, el cual es un sistema mecánico operativo de asistencia circulatoria, se lograría tener el tiempo vital para lograr su supervivencia cuando todos los medios existentes se agoten (1).

La falla cardiaca es producida por las patologías cardio vasculares. Su prevalencia es del 10% en personas por encima de los 70 años. En Estados Unidos la incidencia de la falla cardiaca aguda es de un millón de personas en mayores de 65 años. Según el organismo americano del corazón, los nuevos casos son aproximadamente 550.000 y su mortalidad del 50% en los siguientes 5 años después de ser diagnosticado. Los factores de riesgo cardiovascular elevan esta predisposición. En Latinoamérica se produce una cronicidad de la enfermedad coronaria (falla cardiaca descompensada, edema pulmonar, shock cardiogénico, falla cardiaca hipertensiva) que con el tiempo terminan en falla cardiaca. En el Perú en el año 2012 la afección cardiaca crónica que hace que el corazón no bombee adecuadamente sangre, fue del 16% de total de enfermedades registradas en el servicio de cardiología del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (2, 3,4).

El shock cardiogénico es la complicación mortal del infarto agudo del miocardio en un 5 a 10% del total de pacientes. A pesar de la utilización de fármacos inotrópicos y vasopresores para recuperar el equilibrio

hemodinámico, se utiliza una cantidad grande de oxígeno cardiaco y se produce una extensa isquemia del tejido miocárdico. La pronta revascularización es la solución, el tratamiento clave. Actualmente la utilización de soporte circulatorio mediante una maquina ha aumentado, el uso de la técnica de administrar oxígeno por membrana extracorpórea (5).

La organización extracorpórea de soporte vital más conocida como ELSO, manifiesta en su estatuto que la intervención multidisciplinaria, entre los que se encuentra el equipo especialista de enfermería, es crucial para la promoción del soporte mecánico basado en las últimas tecnologías para apoyar el corazón y pulmón en caso de fallo del órgano. Los registros estadísticos que los profesionales obtienen respaldan la investigación clínica. Desde que se inició su uso hasta enero del 2020 se tienen a nivel internacional un total de 129.037 casos de soporte vital extracorpóreo con una supervivencia de 90.912 casos, un 70% del total (06).

El padre de la máquina de oxigenación por membrana extracorpórea es Robert H. Bartlett, quien en 1975 lo utilizó con éxito en un paciente con falla respiratoria e hipertensión pulmonar. Su uso fue en aumento a partir del año 2009 con la pandemia de H1N1 que ocasionaba falla cardio respiratorio y se necesitaba de un sistema de mejora de la supervivencia. En Latinoamérica fue Chile quien lo utiliza por primera vez con un 18% de supervivencia de pacientes en 1996, actualmente presenta 21 centros asistenciales con soporte de oxigenación por membrana extracorpórea, 32% fueron patologías cardiacas, se observó un aumento en su utilización de 90 casos en 2014 a 180 casos al 2016 de uso de oxigenación por membrana extracorpórea según la encuesta nacional de ECMO (7).

La oxigenación por membrana extracorpórea es el apoyo cardiaco y pulmonar mediante un instrumento mecánico por un periodo de tiempo hasta la resolución del problema o la colocación de otro tipo de apoyo. Es de dos tipos: veno arterial usada para la falla cardiorrespiratoria y veno venosa en falla respiratoria. Se compone de cánula arterial (de salida o

retorno) va a la arteria femoral y cánula venosa (de entrada, o drenaje), se inserta en la vía femoral o la vía yugular, donde su extremo se asienta en la aurícula derecha. Línea venosa que va hacia la bomba y línea arterial donde la sangre retorna oxigenada. La bomba centrífuga. Una consola de control. Oxigenador de intercambio gaseoso. Conjunto de suministro de gases clínicos como oxígeno. Calentador (8).

La oxigenación por membrana extracorpórea es el procedimiento definitivo en la última etapa de la falla cardíaca. El paciente en shock cardiogénico, en situación vital comprometida que ya utilizó todas las terapias y soportes hemodinámicos incluido el balón de contrapulsación y medicación inotrópica y vasoactiva a dosis límites altas. La determinación de su uso tiene que ser antes de la presencia de falla multiorgánica. También puede ser usado en soporte pulmonar en falla respiratoria con hemodinamia cardíaca conservada, rechazo del trasplante pulmonar o en espera de este, entubados con soporte de aeración mecánica. Es usado como puente definitivo, puente de decisión y puente al trasplante (9).

En los servicios de emergencias la utilidad de la oxigenación por membrana extracorpórea comparada con otros medios de soporte hemodinámico de apoyo mecánico a la circulación es: su canulación periférica permite su pronta utilización, el paciente en riesgo vital soporta esta técnica por no ser muy invasiva, permite la realización de las maniobras de Resucitación cardiorrespiratoria sin interrupciones en paro cardio respiratorio, permite el apoyo pulmonar univentricular o biventricular, es un medio efectivo de apoyo ventricular, antes del trasplante, es una técnica que no genera más gastos a comparación con otros medios de soporte ventricular (10).

El personal de enfermería ha ido desarrollando intervenciones y protocolos de actuación según ha ido en aumento el uso de la oxigenación por membrana extracorpórea en los pacientes con fallas cardíacas, respiratorias. La planificación de los cuidados enfermeros es individual, continua y en equipo multidisciplinario. Es el modelo de atención de

enfermería de Virginia Henderson y el uso de las taxonomías de NANDA: Eliminación e intercambio, función urinaria, función respiratoria, actividad/reposo, respuestas cardiovasculares/pulmonares, seguridad/protección, infección, lesión física y termorregulación; NOC: severidad del shock cardiogénico, estado respiratorio, intercambio gaseoso, manejo anticoagulante, detección del riesgo, función renal; y NIC: manejo del shock cardiogénico y arritmia, ayuda a la ventilación, prevención hemorragia, cuidados en la emergencia y reanimación, cuidados circulatorios, dispositivos de ayuda mecánica, cuidados de drenajes, terapia hemofiltración, base de los cuidados e intervenciones de calidad de enfermería (11).

Las intervenciones de enfermería al paciente con membrana extracorpórea son: constatación del sistema, introducción de los valores, cuidados propios como movilización, monitoreo hemodinámico, neurológico. Las principales complicaciones que el enfermero tiene que tener presente son: hipotensión arterial, hipertensión arterial, hipoperfusión tisular; problemas oxigenación/aeración como hipoxia, hipercapnia, hiper aeración; problemas hemorrágicos como control de la anticoagulación, análisis de laboratorio seriados, compresión y revisión de los puntos de colocación de las cánulas; problemas de infección local y sistémico, hipotermia, trombopenia, hemolisis; oliguria o anuria, fallo renal; infarto cerebral, hemorragia intracraneal, embolismo gaseoso, convulsión, polineuropatía, isquemia, edema, problemas de la bomba, del oxigenador, del mezclador de gases, decanulación accidental, ruptura de las líneas, problemas de la consola, alteración en los parámetros (12).

El especialista de enfermería en emergencias y desastres está en una constante actualización de sus conocimientos mediante la educación continua, donde obtiene información y habilidades actuales para brindar una mejor atención al paciente. El enfermero desempeña un papel fundamental en el manejo del dispositivo de oxigenación por membrana extracorpórea.

Las intervenciones de enfermería durante este procedimiento en pacientes con apoyo cardiaco tienen como objetivo estabilizar la hemodinamia, prevenir las complicaciones y favorecer la supervivencia del paciente. La revisión de la bibliografía en este tema sistematizará la evidencia existente que contribuirá no solo a enriquecer el conocimiento científico del enfermero especialista sino también que mejorará la atención del paciente con menos riesgos en su salud, de forma holística y de calidad.

1.2 Formulación de la pregunta

Por lo expuesto, 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
Pacientes con apoyo cardíaco en emergencia.	Cuidado enfermero en la oxigenación por membrana extracorpórea.	No corresponde	Mejora de la supervivencia.

¿Cuál es la efectividad del cuidado enfermero en la oxigenación por membrana extracorpórea para mejorar la supervivencia en pacientes con apoyo cardíaco en emergencia?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias de la efectividad del cuidado enfermero en la oxigenación por membrana extracorpórea para mejorar la supervivencia en pacientes con apoyo cardíaco en emergencia.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio:

Las revisiones sistemáticas son estudios sistematizados basados en el análisis de estudios originales, un análisis crítico del conocimiento científico existente. Son herramientas de consulta antes de tomar decisiones en salud ya que proporcionan evidencia científica sobre un tema específico (13).

2.2. Población y muestra.

La población inicial estuvo conformada por 20 artículos. Se aplicaron criterios de selección a la muestra y quedo conformada por 10 artículos.

Los artículos fueron encontrados en las bases de datos EBSCO Host, Scielo, Dialnet, Science Direct, Pubmed, Elviesier.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de la data fue mediante una revisión sistematizada de artículos científicos, cuyo tema principal fue la efectividad de la oxigenación por membrana extracorpórea en la mejora de la supervivencia en pacientes con apoyo cardiaco en emergencia; se tomaron en cuenta artículos según nivel de evidencia.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Oxigenación AND Membrana AND extracorpórea AND supervivencia AND emergencia.

Oxigenación AND Membrana AND extracorpórea AND supervivencia

Oxigenación AND Membrana AND extracorpórea AND cardiaca

Oxigenación AND Membrana AND extracorpórea NOT respiratoria

Bases de Datos: EBSCO Host, Scielo, Dialnet, Science Direct, Pubmed, Elviesier.

2.4 Técnica de análisis

Se elaboraron tablas de resumen, tabla 1 y tabla 2 para el análisis de los artículos seleccionados. Se utilizó el sistema de evaluación GRADE para identificar el grado de evidencia y la fuerza de recomendación de cada artículo.

2.5 Aspectos Éticos

Se cumplieron los principios éticos de la investigación.

La disponibilidad de los recursos se utilizaron con la finalidad de garantizar que los estudios de investigación se ejecuten éticamente.

Se respetaron los principios de la bioética, tales como beneficencia, no maleficencia, justicia y autonomía.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tablas

Tabla 1: Estudios revisados sobre la efectividad del cuidado enfermero en la oxigenación por membrana extracorpórea para mejorar la supervivencia en pacientes con apoyo cardiaco en emergencia.

DATOS DE LA PUBLICACION				
1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Chen Z, Liu C, Huang J, Zeng P, Lin J, Zhu R.	2019	Eficacia clínica de la reanimación cardiopulmonar extracorpórea para adultos con paro cardíaco: metaanálisis con análisis secuencial de prueba <i>Clinical Efficacy of Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation for Adults with Cardiac Arrest: Meta-Analysis with Trial Sequential Analysis (14).</i>	BioMed Research International https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31360719 China	Volumen 01 Número 01
CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática y metaanálisis	Población 3026 pacientes	No corresponde	La revisión sistemática realizada a los estudios que se incluyeron demostró que la resucitación extracorpórea se asocia significativamente con la supervivencia del paciente en paro cardiaco (RR = 1.60, IC 95% = 1.25-2.06) con buenos resultados neurológicos (RR = 2.69, IC 95% = 1.63-4.46). El análisis de pacientes con paro cardiaco extrahospitalario muestra igual supervivencia tanto en pacientes con resucitación extracorpórea como con la técnica convencional de resucitación.	El cuidado del enfermero de emergencia en la oxigenación por membrana extracorpórea en pacientes adultos con paro cardiaco intrahospitalario mejora la supervivencia y el resultado neurológico.

DATOS DE LA PUBLICACION

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Ouweneel D, Schotborgh J, Limpens J, Sjauw K, Engstrom A, Lagrand W, et al.	2016	Soporte vital extracorpóreo durante el paro cardíaco y el shock cardiogénico: una revisión sistemática y un metaanálisis. <i>Extracorporeal life Support during cardiac arrest and cardiogenic shock: a systematic review and meta – analysys (15).</i>	Intensive Care Medicine https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27647331 Países Bajos.	Volumen 42 Número 12

CONTENIDO DE LA PUBLICACION

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática y metaanálisis	Población 3333 pacientes	No corresponde	Del total de 22 estudios revisados sistemáticamente se incluyó trece trabajos: 09 trabajos con 3,098 pacientes en paro cardíaco y 04 trabajos con 235 pacientes con síndrome de falla cardíaca grave luego de infarto agudo de miocardio. El uso de la oxigenación por membrana extracorpórea en pacientes con paro cardíaco mejora los días de supervivencia en 13% versus aquellos que no lo usaron (IC 95%:6-20%, p<0.001) y con un buen resultado neurológico (Riesgo absoluto 14%, IC 95%: 7-20%, p<0.001). En el shock cardiogénico la supervivencia en pacientes que usaron oxigenación por membrana extracorpórea fue del 33% más versus los pacientes que utilizaron otra técnica (IC 95%, 14-52%, p<0.001)	La oxigenación por membrana extracorpórea utilizada durante el paro cardíaco y la intervención del enfermero de emergencia se relacionan con un resultado neurológico beneficioso con óptimos resultados en las tasas de supervivencia.

DATOS DE LA PUBLICACION

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Xie A, Phan K, Tsai Y, Yan T, Forrest P.	2015	Oxigenación de membrana extracorpórea venoarterial para shock cardiogénico y paro cardíaco: un metanálisis. <i>Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation for cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis (16).</i>	Journal of Cardiothoracic and vascular anesthesia https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25543217 Australia	Volumen 29 Número 03

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática y metaanálisis	Población 1199 pacientes	No corresponde	Los estudios analizados incluyeron pacientes con shock cardiogénico o en paro cardíaco que utilizaron la oxigenación por membrana extracorpórea. La varianza agrupada tuvo un IC del 95%, se utilizaron la transformación de doble arcosina de Freeman – Tukey y el modelo de efecto aleatorio DerSimonian-Laird. La tasa de supervivencia al alta fue del 40.2% (IC 95%, 33.9-46.7%), a los 3 meses fue del 55.9% (IC 95%, 41.5-69.8), a los 6 meses fue del 47,6% (IC 95%, 25.4-70.2) y a los 12 meses del 54.4% (IC 95%, 36.6-71.7). Los pacientes diagnosticados con shock cardiogénico tuvieron mejor supervivencia (52.5%, IC 95%, 43.7% -61.2%) versus a los pacientes que tuvieron paro cardíaco (36.2%, IC 95%, 23.1% -50.4%). Las complicaciones fueron: neurológicas (13.3%, IC 95%, 8.3-19.3), infección (25.1%, IC 95%, 15.9-35.5), problemas renales (47.4%, IC 95%, 30.2- 64,9). Se detectó heterogeneidad significativa.	La supervivencia es favorecida por el actuar enfermero en emergencia en la oxigenación por membrana extracorpórea veno arterial en corto tiempo en pacientes con shock cardiogénico refractario o paro cardíaco con una alta confiabilidad. Asimismo, se evidencia una alta probabilidad de supervivencia en el largo plazo.

DATOS DE LA PUBLICACION

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Cheng R, Hachamovitch R, Kittleson M, Patel J, Arabia F, Moriguchi J, et al.	2014	Complicaciones de la oxigenación por membrana extracorpórea para el tratamiento del shock cardiogénico y el paro cardíaco: un metaanálisis de 1.866 pacientes adultos. <i>Complications of extracorporeal membrane oxygenation for treatment of cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis of 1866 adult patients (17).</i>	The Annals of Thoracic Surgery https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24210621?dopt=Abstract Estados Unidos	Volumen 97 Número 02

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión sistemática y metaanálisis	Población 1866 pacientes	No corresponde	Del total de estudios, 16 tuvieron un porcentaje de supervivencia de 534/1529 pacientes, rango de 20.8% a 65.4%. El análisis de las complicaciones tuvo un IC del 95%: isquemia de piernas 16.9% (de 12.5% a 22.6%); síndrome compartimental un 10.3% (de 7.3% a 14.5%); amputación de piernas con 4.7% (2.3% a 9.3%); infarto cerebral un 5.9% (de 4.2% a 8.3%); problemas neurológicos, 13.3% (9.9% a 17.7%); falla renal aguda 55.6% (35.5% a 74.0%); hemorragia significativa un 40.8% (26.8% a 56.6%); sepsis 30.4% (19.5% a 44.0%).	La utilización de la oxigenación por membrana extracorpórea y los cuidados de enfermería en emergencia mejoran la sobrevivencia del paciente con falla cardiaca y en paro cardio respiratorio.

DATOS DE LA PUBLICACION

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Zamgrillo A, Landoni G, Biondu G, Greco M, Greco T, Frati G, et al.	2013	Un metaanálisis de complicaciones y mortalidad de la oxigenación por membrana extracorpórea. <i>A meta-analysis of complications and mortality of extracorporeal membrane oxygenation (18).</i>	Critical Care and Resuscitation https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=616325346322357;res=IELHEAItalia	Volumen 15 Número 03

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión Sistemática Y Metaanálisis	1763 pacientes	No corresponde	El estudio encontró una mortalidad global del 54% sobre el total de pacientes con un IC del 95%, complicaciones mortales de un 45% durante el procedimiento de oxigenación por membrana extracorpórea y del 13% post procedimiento. Las complicaciones que ocurrieron fueron: problemas renales 52%, neumonia33%, hemorragias 33%, problemas con el oxigenador 29%, infección generalizada 26%, hemolisis 18%, problemas hepáticos 16%, problemas del sistema nervioso central 8%, hemorragia gastro intestinal 7%, neumonía por aspiración 5% y coagulación intravascular diseminada 5%.	A pesar de las altas probabilidades de mortalidad, los pacientes que utilizan la oxigenación por membrana extracorpórea junto a los cuidados de enfermería en emergencia sobreviven más de la mitad posterior al alta.

DATOS DE LA PUBLICACION

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Ortega I, Hornby, Shemie S, Bhanji F, Guadagno E.	2016	<p>Extracorpórea para el paro cardíaco refractario fuera del hospital en adultos: una revisión sistemática de prácticas y resultados internacionales.</p> <p><i>Extracorporeal resuscitation for refractory out-of-hospital cardiac arrest in adults: A systematic review of international practices and outcomes (19).</i></p>	<p>Resuscitation https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26836946 Canadá</p>	<p>Volumen 101 Número 01</p>

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Revisión Sistemática	Población 833 pacientes	No corresponde	<p>Luego del análisis de los 20 estudios, se observa que el 50% son estudios observacionales prospectivos de buena calidad, los otros fueron cohortes retrospectivas, series de casos y estudios de casos. Las edades de los pacientes fueron entre 16 a 75 años, los ritmos cardíacos iniciales, eventos presenciados y causas iniciales reversibles de paro cardio respiratorio fueron de pronóstico favorables. 833 pacientes se beneficiaron de la resucitación extracorpórea con oxigenación por membrana extracorpórea con una supervivencia del 22%, 13 con buena recuperación neurológica. De los muertos 88 fueron donantes potenciales.</p>	<p>La resucitación extracorpórea mediante el uso de oxigenación por membrana extracorpórea y los cuidados enfermeros en emergencia en los pacientes adultos en paro cardíaco, favorece la supervivencia y un buen pronóstico neurológico.</p>

DATOS DE LA PUBLICACION

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Morici N, Oliva F, Ajello S, Stucchi M, Sacco A, Gianni M, et al.	2018	Manejo del shock cardiogénico en la insuficiencia cardíaca crónica descompensada aguda: el ensayo clínico ALTSHOCK fase II. <i>Management of Cardiogenic shock in acute decompensated chronic heart failure: The ALTSHOCK fase II Clinical trial (20).</i>	American Heart Journal https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30100052 Italia	Volumen 204 Número 01

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Experimental Ensayo clínico.	Población 24 pacientes Muestra Grupo control 07 pacientes Grupo experimental 16 pacientes	Consentimiento informado	Este estudio multicéntrico de fase II tuvo un diseño Simón de 2 etapas, se tuvo a 24 pacientes con shock cardiogénico refractario que en un primer lugar utilizaron para su estabilización hemodinámica un balón intraaórtico y que luego pasaron a oxigenación por membrana extracorpórea veno arterial, 07 pacientes fueron tratados solo con fármacos inotrópicos y 16 utilizaron un soporte circulatorio mecánico. La media de la duración del tratamiento con fármaco inotrópico fue de 7 días (IRQ 6-15), con una dosis media de 0.08 ug/ kg/ min (IRQ 0.05-0.1), el porcentaje de sobrevivientes post terapia fue de 21 pacientes, 87.5%.	La temprana implantación de la membrana de oxigenación extracorpórea y un adecuado actuar enfermero en emergencia en pacientes con falla cardiaca tiene resultados favorecedores como el aumento de su supervivencia.

DATOS DE LA PUBLICACION

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Ostadal P, Rokyta R, Kruger A, Vondrakova D, Janotka M, Smid O, et al.	2017	Oxigenación de la membrana extracorpórea en la terapia del shock cardiogénico (ECMO-CS): justificación y diseño del ensayo aleatorio multicéntrico. <i>Extra corporeal membrane oxygenation in the therapy of cardiogenic shock (ECMO-CS): rationale and design of the multicenter randomized trial (21).</i>	European Journal of Heart Failure https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28470919 República Checa	Volumen 19 Número 02

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Experimental Ensayo Clínico controlado aleatorizado	Población 120 personas Muestra: Grupo experimental 60 pacientes Grupo control 60 pacientes	Consentimiento informado	Se diferenciaron dos grupos: el primero se aplicó la oxigenación por membrana extracorpórea veno arterial y el segundo grupo se aplicó una terapia conservadora. Esta designación proporciono una fuera del 80% que terminó en una reducción del 50% del punto final primario del ensayo, p=0.05.	El tratamiento del paciente en falla cardiaca grave de deterioro rápido se ve favorecido por la oxigenación por membrana extracorpórea y un óptimo actuar de enfermería en emergencia, puesto que respalda satisfactoriamente, favoreciendo su supervivencia.

DATOS DE LA PUBLICACION

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Stub D, Bernard S, Pellegrino V, Smith K, Walker T, Sheldrake J, et al.	2015	Paro cardíaco refractario tratado con RCP mecánica, hipotermia, ECMO y reperfusión temprana (el ensayo CHEER). <i>Refractory cardiac arrest treated with mechanical CPR, hypothermia, ECMO and early reperfusion (the CHEER trial) (22).</i>	Resuscitation https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25281189 Australia	Volumen 86 Número 2015

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Experimental Ensayo Clínico controlado	Población 26 pacientes Muestra 24 pacientes	Consentimiento informado	De los 26 pacientes del ensayo CHEER 11 paro cardíaco extrahospitalario y 15 pacientes con paro cardíaco intrahospitalario. El rango de edad fue de 52 años (IQR 38-60). La oxigenación por membrana extracorpórea se aplicó en 24 pacientes, 92% del total, con un tiempo medio de 56 minutos (IQR 40-85). La intervención cardíaca percutánea se hizo en 11 pacientes, 42%. Embolectomía pulmonar en 1 paciente. El retorno de la circulación sola se obtuvo en 25 pacientes, 96%. El apoyo de la oxigenación por membrana extracorpórea tuvo una media de duración de 2 días (IQR 1-5 días), con una satisfacción del procedimiento del 54%, 13 pacientes de 24 que salieron satisfactoriamente de la oxigenación por membrana extracorpórea. La sobrevida al alta del hospital con una recuperación neurológica total (puntaje CPC 1) fue en el 54% de pacientes, 14 de 26.	El paro cardíaco refractario que tiene entre sus maniobras de resucitación la oxigenación por membrana extracorpórea como soporte extracorpóreo y las intervenciones del enfermero de emergencia es efectiva con una alta tasa de supervivencia.

DATOS DE LA PUBLICACION

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Tarzia V, Bortolussi G, Bianco R, Buratto E, Bejko J, Carrozzini M, et al.	2015	Soporte vital extracorpóreo en shock cardiogénico: impacto de la etiología aguda versus crónica en el resultado. <i>Extracorporeal life Support in cardiogenic shock: Impact of acute versus chronic etiology on outcome (23).</i>	The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25869084?dopt=Abstract act Italia	Volumen 150 Número 02

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Tipo y Diseño de investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusiones
Cuasi-experimental	Población 249 pacientes Muestra 64 pacientes Grupo con etiología crónica (control) 27 pacientes Grupo con etiología aguda (experimental) 37 pacientes	Consentimiento informado	El estudio tuvo 2 grupos: con etiología crónica (exacerbación de la insuficiencia cardiaca crónica) y con etiología aguda (principalmente con infarto agudo de miocardio). En el grupo con etiología crónica 23 personas utilizaron dispositivo mecánico de asistencia ventricular izquierda (52%) y un 33% cirugía de trasplante cardiaco. En el grupo de etiología aguda se utilizó la oxigenación por membrana extracorpórea como puente a trasplante 3 pacientes (8%), puente a puente 9 pacientes (24%) y puente a recuperación 18 pacientes (49%). Un paciente de cada grupo paso a cirugía convencional. La recuperación de la hemodinamia cardiaca ocurrió solo en el grupo de shock cardiogénico primario agudo (18 a 0 pacientes, p=0.0001). Un predictor de destete satisfactorio de la oxigenación por membrana extracorpórea (p=0.02) fue el flujo medio en el soporte de < o = 60% del flujo teórico. El tiempo promedio del apoyo por oxigenación por membrana extracorpórea fue de 7 días (rango 2-11.5días). La supervivencia fue del 80% (51/64 pacientes), con una supervivencia al alta a los 48 meses del 90%.	La utilización de la oxigenación por membrana extracorpórea dentro del soporte vital extracorpóreo junto a las intervenciones del enfermero es la vía hacia un dispositivo de asistencia ventricular definitiva o un trasplante, siendo muchas veces la única opción disponible de supervivencia en situación aguda.

Tabla 2: Estudios revisados sobre la efectividad del cuidado enfermero en la oxigenación por membrana extracorpórea para mejorar la supervivencia en pacientes con apoyo cardiaco en emergencia.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>Revisión Sistemática y Metaanálisis</p> <p>Eficacia clínica de la reanimación cardiopulmonar extracorpórea para adultos con paro cardíaco: metaanálisis con análisis secuencial de prueba.</p> <p><i>Clinical Efficacy of Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation for Adults with Cardiac Arrest: Meta-Analysis with Trial Sequential Analysis.</i></p>	<p>El cuidado del enfermero de emergencia en la oxigenación por membrana extracorpórea en pacientes adultos con paro cardíaco intrahospitalario mejora la supervivencia y el resultado neurológico.</p>	Alta	Fuerte	China
<p>Revisión Sistemática y Metaanálisis</p> <p>Soporte vital extracorpóreo durante el paro cardíaco y el shock cardiogénico: una revisión sistemática y un metanálisis.</p> <p><i>Extracorporeal life Support during cardiac arrest and cardiogenic shock: a systematic review and meta-analysis.</i></p>	<p>La oxigenación por membrana extracorpórea utilizada durante el paro cardíaco y la intervención del enfermero de emergencia se relacionan con un resultado neurológico beneficioso con óptimos resultados en las tasas de supervivencia.</p>	Alta	Fuerte	Países Bajos
<p>Revisión Sistemática y Metaanálisis</p> <p>Oxigenación de membrana extracorpórea venoarterial para shock cardiogénico y paro cardíaco: un metanálisis.</p> <p><i>Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation for cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis.</i></p>	<p>La supervivencia es favorecida por el actuar enfermero en emergencia en la oxigenación por membrana extracorpórea veno arterial en corto tiempo en pacientes con shock cardiogénico refractario o paro cardíaco con una alta confiabilidad. Asimismo, se evidencia una alta probabilidad de supervivencia en el largo plazo.</p>	Alta	Fuerte	Australia

<p>Revisión Sistemática y Metaanálisis</p>	<p>La utilización de la oxigenación por membrana extracorpórea y los cuidados de enfermería en emergencia mejoran la sobrevivencia del paciente con falla cardíaca y en paro cardio respiratorio.</p>	Alta	Fuerte	Estados Unidos
<p>Complicaciones de la oxigenación por membrana extracorpórea para el tratamiento del shock cardiogénico y el paro cardíaco: un metaanálisis de 1.866 pacientes adultos.</p>				
<p><i>Complications of extracorporeal membrane oxygenation for treatment of cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis of 1866 adult patients.</i></p>				
<p>Revisión Sistemática y Metaanálisis</p>	<p>A pesar de las altas probabilidades de mortalidad, los pacientes que utilizan la oxigenación por membrana extracorpórea junto a los cuidados de enfermería en emergencia sobreviven más de la mitad posterior al alta.</p>	Alta	Fuerte	Italia
<p>Un metaanálisis de complicaciones y mortalidad de la oxigenación por membrana extracorpórea.</p>				
<p><i>A meta-analysis of complications and mortality of extracorporeal membrane oxygenation.</i></p>				
<p>Revisión Sistemática</p>	<p>La resucitación extracorpórea mediante el uso de oxigenación por membrana extracorpórea y los cuidados enfermeros en emergencia en los pacientes adultos en paro cardíaco, favorece la supervivencia y un buen pronóstico neurológico.</p>	Alta	Fuerte	Canadá
<p>Extracorpórea para el paro cardíaco refractario fuera del hospital en adultos: una revisión sistemática de prácticas y resultados internacionales.</p>				
<p><i>Extracorporeal resuscitation for refractory out-of-hospital cardiac arrest in adults: A systematic review of international practices and outcomes.</i></p>				

<p align="center">Experimental Ensayo Clínico</p>	<p>Manejo del shock cardiogénico en la insuficiencia cardíaca crónica descompensada aguda: el ensayo clínico ALTSOCK fase II.</p> <p><i>Management of Cardiogenic shock in acute decompensated chronic heart failure: The ALTSOCK fase II Clinical trial.</i></p>	<p>La temprana implantación de la membrana de oxigenación extracorpórea y un adecuado actuar enfermero en emergencia en pacientes con falla cardíaca tiene resultados favorecedores como el aumento de su supervivencia.</p>	Alta	Fuerte	Italia
<p align="center">Experimental Ensayo Clínico controlado aleatorizado</p>	<p>Oxigenación de la membrana extracorpórea en la terapia del shock cardiogénico (ECMO-CS): justificación y diseño del ensayo aleatorio multicéntrico.</p> <p><i>Extra corporeal membrane oxygenation in the therapy of cardiogenic shock (ECMO-CS): rationale and design of the multicenter randomized trial.</i></p>	<p>El tratamiento del paciente en falla cardíaca grave de deterioro rápido se ve favorecido por la oxigenación por membrana extracorpórea y un óptimo actuar de enfermería en emergencia, puesto que respalda satisfactoriamente, favoreciendo su supervivencia.</p>	Alta	Fuerte	República Checa
<p align="center">Experimental Ensayo Clínico controlado</p>	<p>Paro cardíaco refractario tratado con RCP mecánica, hipotermia, ECMO y reperfusión temprana (el ensayo CHEER).</p> <p><i>Refractory cardiac arrest treated with mechanical CPR, hypothermia, ECMO and early reperfusion (the CHEER trial)</i></p>	<p>El paro cardíaco refractario que tiene entre sus maniobras de resucitación la oxigenación por membrana extracorpórea como soporte extracorpóreo y las intervenciones del enfermero de emergencia es efectiva con una alta tasa de supervivencia.</p>	Alta	Fuerte	Australia

Cuasi – Experimental	Media	Débil	Italia
<p>Soporte vital extracorpóreo en shock cardiogénico: impacto de la etiología aguda versus crónica en el resultado.</p> <p><i>Extracorporeal life Support in cardiogenic shock: Impact of acute versus chronic etiology on outcome.</i></p>	<p>La utilización de la oxigenación por membrana extracorpórea dentro del soporte vital extracorpóreo junto a las intervenciones del enfermero es la vía hacia un dispositivo de asistencia ventricular definitiva o un trasplante, siendo muchas veces la única opción disponible de supervivencia en situación aguda.</p>		

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

La revisión sistematizada de los 10 estudios con el tema efectividad de la oxigenación por membrana extracorpórea concluye que 10 de los 10 estudios son efectivos en la mejora de la supervivencia en pacientes con apoyo cardiaco en emergencia, se encontraron en las bases de datos: EBSCO Host, Scielo, Dialnet, Science Direct, Pubmed, Elviesier. Según procedencia, los estudios revisados provienen de: Italia 30% (n= 3/10), Australia 20% (n= 2/10), China 10% (n= 1/10), Países Bajos 10% (n= 1/10), Estados Unidos 10% (n= 1/10), Canadá 10% (n= 1/10) y República Checa 10% (n= 1/10). Según diseño, el 50% (5/10) de los estudios analizados son revisiones sistemáticas y metaanálisis, el 10% (1/10) son revisiones sistemáticas, el 30% (3/10) son estudios experimentales y el 10% (1/10) son estudios cuasiexperimentales. Según evidencia el 90% (9/10) de los estudios revisados son de tipo cuantitativo, calidad de evidencia alta según el sistema GRADE y fuerza de recomendación fuerte, y el 10% calidad de evidencia media según el sistema GRADE y fuerza de recomendación débil. El investigador Chen (14) en su estudio demostró que el procedimiento de oxigenación por membrana extracorpórea se asociaba a buenos índices de supervivencia de sus pacientes con paro cardiaco tanto intra como extrahospitalarios, con resultados estadísticamente significativos, la confiabilidad de los resultados es del 95%. Así mismo Ouweneel (15), manifiesta en su revisión sistemática que este procedimiento en pacientes en paro cardiaco mejora su supervivencia frente y hace una comparación con aquellos pacientes que no a usaron obteniendo un 13% más de supervivencia; mientras que en el grupo de pacientes con shock cardiogénico la supervivencia fue de más del 33% en aquellos pacientes que utilizaron la oxigenación por membrana extracorporea. El metaanálisis que el autor realiza a su revisión da resultados estadísticamente

significativos y con alta confiabilidad, índices de confiabilidad del 95% y valores de $p < 0.1$.

Por su parte el autor Xie (16), también realiza una revisión sistemática donde encuentra que los valores en la supervivencia son altas frente a pacientes que no usan este dispositivo, con resultados estadísticamente significativos y con alta confiabilidad, del 95%. De igual forma, el autor Cheng (17) encuentra resultados con alta confiabilidad del 95% en sus resultados con rangos de supervivencia del 20.8% al 65.4% en pacientes con paro cardíaco. Como el autor Zamgrillo (18) quien también realizó una revisión sistemática y un metaanálisis y encontró que los índices de mortalidad y de complicaciones durante el procedimiento de oxigenación por membrana extracorpórea no aumentan, sino que favorece la supervivencia de los pacientes en falla cardíaca, también con índices de confiabilidad del 95% lo que da resultados estadísticamente significativos.

El investigador Ortega (19), luego de sus análisis de los estudios recopilados tiene entre sus hallazgos un beneficio de los pacientes a la utilización de la oxigenación por membrana extracorpórea.

Diferentes estudios experimentales también han demostrado efectividad de la oxigenación por membrana extracorpórea, el autor Morici (20) encuentra que la oxigenación por membrana extracorpórea es efectiva si se aplica tempranamente con rangos medios significativos. Ostadal (21), en su estudio concluye en una reducción de la mortalidad del 50% con valor de $p < 0.1$; mientras que Stub (22) demostró la efectividad de la oxigenación por membrana extracorpórea en el paro cardíaco refractario luego de aplicarlo en el 92% del total de pacientes de su estudio demostrando un 54% de éxito. Por último, el autor Tarzia (23) en su estudio cuasi experimental tienen como resultados una supervivencia del 80% de pacientes con valor de $p < 0.1$.

Asimismo, según la teoría revisada el autor Napp (8) muestra como la oxigenación por membrana extracorporea es la técnica que favorece un soporte circulatorio con una efectividad tal que logra la supervivencia del paciente. Igualmente, el autor Torregrosa (10), manifiesta su efectividad oxigenación por membrana extracorporea frente a otros dispositivos. Esta base teórica es el pilar de las acciones del enfermero especialista.

Para el especialista enfermero en emergencia estos resultados significan evidencia científica de que este procedimiento puede utilizarse en pacientes con falla cardiaca como el shock cardiogénico, infarto agudo de miocardio, paro cardiaco, con altos resultados estadísticamente significativos aplicables a cualquier unidad de emergencia, favoreciendo la supervivencia del paciente mediante unas intervenciones de calidad, con fundamento.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Luego de la revisión sistemática de los artículos en bases de datos científicas, se concluye que en 10 de 10 evidencias se concluye que si existe efectividad del cuidado enfermero en la oxigenación por membrana extracorpórea para mejorar la supervivencia en pacientes con apoyo cardiaco en emergencia; asimismo, se evidencia buenos resultados neurológicos, complicaciones son mínimas y manejables durante las intervenciones de enfermería, mejora la estabilidad hemodinámica y resultados de calidad en el paciente.

5.2 Recomendaciones

- A la Dirección de los hospitales que se realice capacitaciones y estudios para todo el personal de salud, donde se hable de la oxigenación por membrana extracorpórea y sobre todo de las ventajas que nos ofrecen este procedimiento frente a otros dispositivos.
- A los profesionales de salud que empleen oxigenación por membrana extracorpórea dado que mediante esta investigación se ha confirmado que es de gran utilidad para la supervivencia del paciente en riesgo vital en el servicio de emergencia.
- A los servicios emergencia implemente normativas y protocolos que faciliten el uso del equipo de oxigenación por membrana extracorpórea entre el personal especialista de enfermería en emergencias.
- A todos los especialistas en cuidados enfermeros en emergencias y desastres que estén en capacitación constante sobre el uso de la

oxigenación por membrana extracorpórea en la mejora de la supervivencia en pacientes con apoyo cardiaco en emergencia.

- Realizar investigaciones sobre el cuidado enfermero en la oxigenación por membrana extracorpórea con el fin de enriquecer la evidencia en enfermería, actualizar con los avances modernos las intervenciones de enfermería para brindar un cuidado holístico y de calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sobrino A. El Sistema portátil de asistencia cardiopulmonar Cardiohelp eCMo. Cirugía Cardiovascular [internet] 2019. [citado el 14 de noviembre del 2019]. Disponible en: <https://cirugiacardiovascular.com.mx/cardiohelp-ecmo/>
2. Senior J, Saldarriaga C, Rendón J. Descripción clínico-epidemiológica de los pacientes con falla cardiaca aguda que consultan al servicio de urgencias. Acta Médica Colombiana [internet] 2011. [citado el 15 de noviembre del 2019]; 36 (3): 125-129. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1631/163122514003.pdf>
3. Achury D. La Tele enfermería, una estrategia de cuidado para los pacientes con falla cardiaca. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica [internet] 2014. [citado el 16 de noviembre del 2019]; 22 (2): 85-88. Disponible en: <http://scc.org.co/wp-content/uploads/2016/07/teleenfermeria.pdf>
4. Pariona M, Segura P, Padilla M, Reyes J, Jáuregui M, Valenzuela G. Características clínico-epidemiológicas de la insuficiencia cardiaca aguda en un hospital terciario de lima, Perú. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública [internet] 2017. [citado el 17 de noviembre del 2019]; 34 (4):655-659. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2017.v34n4/655-659/es/>
5. Van Herck J, Claeys M, De Paep R, Van Herck P, Vrints C, Jorens P. Management of cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. Europea Heart Journal: Acute Cardiovascular Care [internet] 2015. [citado el 18 de noviembre del 2019]; 04 (3):278-297. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/2048872614568294>
6. Extracorporeal Support Life Organization [internet] 2020 [citado el 03 de febrero del 2020]. Disponible en: <https://www.elseo.org/Home.aspx>

7. Díaz R, Fajardo C, Rufs J. Historia del ECMO (oxigenación por membrana extracorpórea o soporte vital extracorpóreo). Revista Médica Clínica Las Condes [internet] 2017. [citado el 19 de noviembre del 2019]; 28 (5): 796-802. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-historia-del-ecmo-oxigenacion-por-S0716864017301165>
8. Matalap P. ECMO. Concepto, cuidados y complicaciones en el paciente portador. Enfermería Tecnológica [internet] 2018. [citado el 20 de noviembre del 2019]. Disponible en: <https://enfermeriatecnologica.com/ecmo-concepto-cuidados-y-complicaciones-en-el-paciente-portador/>
9. García M, Eiguren K. Soporte vital extracorpóreo. Oxigenación por membrana extracorpórea. ECMO. Revista Española de Perfusión Médicas [internet] 2017. [citado el 22 de noviembre del 2019]; 62 (1): 05-26. Disponible en: <https://www.aep.es/articulo/71/Monogra%CC%81fico%20ECMO.pdf>
10. Torregrosa S, Fuset M, Castelló A, Mata D, Heredia T, Bel A, et al. Oxigenación de membrana extracorpórea para soporte cardiaco o respiratorio en adultos. Cirugía Cardiovascular [internet] 2009. [citado el 23 de noviembre del 2019]; 16 (2): 163-177. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134009609701627>
11. Asociación Española de Enfermería en Cardiología. Revista Enfermería en Cardiología [internet] 2018. [citado el 25 de noviembre del 2019]; 25 (73): 04-93. Disponible en: https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/AEEC-73_completa.pdf
12. Álvarez B, Iglesias B. Guía de Manejo y Cuidados de Enfermería al paciente Portador de ECMO. Servicio de Salud del Principado de Asturias Cardiología [internet] 2017. [citado el 27 de noviembre del 2019]; 001: 01-19. Disponible en: http://www.hca.es/huca/web/enfermeria/html/f_archivos/Protocolo%20ECMO.pdf

13. García H. Conceptos fundamentales de las revisiones sistemáticas / metaanálisis [internet] 2015. [citado el 01 de junio 2019];24(1):28-34. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120789X15000076>
14. Chen Z, Liu C, Huang J, Zeng P, Lin J, Zhu R. Clinical Efficacy of Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation for Adults with Cardiac Arrest: Meta-Analysis with Trial Sequential Analysis. BioMed Research International [internet] 2019. [citado el 29 de noviembre del 2019]; 2019(01):01-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31360719>
15. Ouweneel D, Schotborgh J, Limpens J, Sjauw K, Engstrom A, Lagrand W, et al. Extracorporeal life Support during cardiac arrest and cardiogenic shock: a systematic review and meta – analysis. Intensive Care Medicine [internet] 2016. [citado el 30 de noviembre del 2019]; 42(12):1922-1934. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27647331>
16. Xie A, Phan K, Tsai Y, Yan T, Forrest P. Venoarterial extracorporeal membrane oxygenation for cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis. Journal of Cardiothoracic and vascular anesthesia [internet] 2015. [citado el 01 de diciembre del 2019]; 29(3):637-645. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25543217>
17. Cheng R, Hachamovitch R, Kittleson M, Patel J, Arabia F, Moriguchi J, et al. Complications of extracorporeal membrane oxygenation for treatment of cardiogenic shock and cardiac arrest: a meta-analysis of 1866 adult patients. The Annals of Thoracic Surgery [internet] 2014. [citado el 02 de diciembre del 2019]; 97(2):610-616. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24210621?dopt=Abstract>
18. Zamgrillo A, Landoni G, Biondu G, Greco M, Greco T, Frati G, et al. A meta-analysis of complications and mortality of extracorporeal membrane oxygenation. Critical Care and Resuscitation [internet] 2013. [citado el 03 de diciembre del 2019]; 15(3): 172-178. Disponible en:

<https://search.informit.com.au/documentSummary;dn=616325346322357;res=IELHEA>

19. Ortega I, Hornby, Shemie S, Bhanji F, Guadagno E. Extracorporeal resuscitation for refractory out-of-hospital cardiac arrest in adults: A systematic review of international practices and outcomes. *Resuscitation* [internet] 2016. [citado el 04 de diciembre del 2019]; 101(01):12-20. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26836946>
20. Morici N, Oliva F, Ajello S, Stucchi M, Sacco A, Gianni M, et al. Management of Cardiogenic shock in acute decompensated chronic heart failure: The ALTSHOCK fase II Clinical trial. *American Heart Journal* [internet] 2018. [citado el 05 de diciembre del 2019]; 204 (1): 196-201. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30100052>
21. Ostadal P, Rokyta R, Kruger A, Vondrakova D, Janotka M, Smid O, et al. Extra corporeal membrane oxygenation in the therapy of cardiogenic shock (ECMO-CS): rationale and design of the multicenter randomized trial. *European Journal of Heart Failure* [internet] 2017. [citado el 05 de diciembre del 2019]; 19 (2): 124-127. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28470919>
22. Stub D, Bernard S, Pellegrino V, Smith K, Walker T, Sheldrake J, et al. Refractory cardiac arrest treated with mechanical CPR, hypothermia, ECMO and early reperfusion (the CHEER trial). *Resuscitation* [internet] 2015. [citado el 06 de diciembre del 2019];86: 88-94. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25281189>
23. Tarzia V, Bortolussi G, Bianco R, Buratto E, Bejko J, Carrozzini M, et al. Extracorporeal life Support in cardiogenic shock: Impact of acute versus chronic etiology on outcome. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* [internet] 2015. [citado el 07 de diciembre del 2019]; 150(02):333.340. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25869084?dopt=Abstract>