



DIPUTACIÓN DE PALENCIA



Universidad de Valladolid

Escuela Universitaria de Enfermería de Palencia
"Dr. Dacio Crespo"

GRADO EN ENFERMERÍA
Curso académico (2023-24)

Trabajo Fin de Grado

**Donación en Asistolia Controlada: Marco
Actual y El Rol de la Enfermería**

Revisión Bibliográfica Narrativa

Estudiante: Eva Montalvillo Gómez

Tutor/a: Demetrio Gutiérrez Castellanos

Mes Mayo, 2024

ÍNDICE

GLOSARIO DE SIGLAS	1
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
1.INTRODUCCIÓN	5
1.2 DONACIONES	6
1.3 DONACIÓN EN ASISTOLIA	7
1.4 TIPOS DE DA- CLASIFICACIÓN MAASTRICHT.....	7
1.5 TIEMPOS DE ISQUEMIA.....	8
1.6 DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA (MAASTRICHT TIPO III)	9
1.7 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE DONANTES EN LA DAC	10
1.8 ¿DÓNDE SE ENCUENTRA EL POTENCIAL DONANTE?	10
1.9 RED DE COORDINACIÓN DE TRASPLANTES Y ONT	11
1.10 MODELO ESPAÑOL.....	12
1.11 ENFERMERAS/OS COORDINADORAS/ES DE TRASPLANTES.....	12
1.12 PERFUSIÓN REGIONAL NORMOTÉRMICA CON OXIGENACIÓN POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA (ECMO)	13
1.14 OBJETIVOS	17
2. MATERIAL Y MÉTODOS	18
2.1 DISEÑO.....	18
2.2 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA	18
2.3 PALABRAS CLAVE DE BÚSQUEDA	19
2.4 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	20
2.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	20
2.6 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	21
2.7 LIMITACIONES.....	21
3. RESULTADOS	22
3.1 DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA (MAASTRICHT TIPO III) EN ESPAÑA.....	22
3.2 PAPEL DE LA PERFUSIÓN REGIONAL NORMOTÉRMICA CON OXIGENACIÓN POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA EN LA DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA.....	27
3.3 PAPEL DE LA ENFERMERÍA DURANTE EL PROCESO DE DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA.....	30
4. DISCUSIÓN	34
5. CONCLUSIONES	39

6. BIBLIOGRAFÍA	40
7. ANEXOS	47
ANEXO I. ORGANIGRAMA ONT.	47
ANEXO II. ECUACIONES DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	47
ANEXO III. FLUJOGRAMA	48
ANEXO IV. TABLAS RESULTADOS	46

GLOSARIO DE SIGLAS

DA Donación en Asistolia

ONT Organización Nacional de Trasplantes

ME Muerte Encefálica

ANN La American Academy of Neurology

RCP Reanimación Cardiopulmonar

LTSV Limitación del soporte vital

SEMICYUC Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias

DANC Donación en Asistolia No Controlada

DAC Donación en Asistolia Controlada

UCI Unidad de Cuidados Intensivos

ECMO Extracorporeal Membrane Oxygenation

PRN Perfusión Regional Normotérmica

RR Recuperación Rápida

DGT Dirección General de Tráfico

V-A ECMO ECMO venoarterial

V-V ECMO ECMO venovenosa

DeCS Descriptores en ciencias de la salud

MeSH Medical Subject Headings

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

FIGURAS:

Figura 1.1. Número absoluto y tasa por millón de población (pmp) de donantes de órganos en asistolia.

Figura 1.2. Tipos de dispositivos ECMO (V-V ECMO y V-A ECMO).

TABLAS:

Tabla 1. Clasificación de Donantes en Asistolia Maastricht modificada, Madrid, 2011.

Tabla 2. Primera búsqueda de DeCS y Mesh para el término: DA.

Tabla 3. Primera búsqueda en bases de datos combinando DeCS y MeSH con el operador booleano AND.

Tabla 4. DeCS y MeSH utilizados en la búsqueda. Elaboración propia.

Tabla 5. Criterios de inclusión y exclusión.

RESUMEN

Introducción: El trasplante de órganos, a menudo, es el único tratamiento capaz de salvar la vida a aquellos pacientes con insuficiencia orgánica terminal. La donación en asistolia controlada surge en respuesta a la escasez de órganos existente a nivel mundial. En la donación en asistolia, se diagnostica la muerte luego del cese de la función cardiorrespiratoria originada tras la limitación del tratamiento de soporte vital.

Objetivos: Describir el proceso de la donación en asistolia controlada en España, explicar la contribución de la perfusión regional normotérmica a esta práctica y presentar el papel que desempeña la enfermería.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos como: Pudmed, Science Direct, Mendeley y Google Scholar. Finalmente, se seleccionaron 15 artículos que cumplieran con múltiples criterios de inclusión.

Resultados y discusión: Los resultados de la donación en asistolia controlada han sido favorables, pero susceptibles de mejora. La perfusión regional normotérmica, ha aportado grandes beneficios, como la disposición de mayor tiempo para la evaluación de los órganos, la ampliación del rango de edad del potencial donante y la disminución de los tiempos de isquemia. El papel de la enfermería en esta práctica se ha identificado como fundamental a pesar de encontrarse dificultades a la hora de la búsqueda de información relacionada con esta temática.

Conclusiones: Se evidenció la necesidad de una mayor investigación para hallar nuevas estrategias que mejoren la calidad de los órganos. Igualmente, para la perfusión regional normotérmica, se aprecia también la necesidad de profundizar en una mayor investigación. Finalmente, se detectó la necesidad de considerar y valorar el punto de vista de la enfermería en la toma de decisiones relacionadas con limitación del tratamiento de soporte vital.

Palabras clave: donación en asistolia controlada, oxigenación por membrana extracorpórea y cuidados de enfermería.

ABSTRACT

Introduction: Organ transplantation is often the only life-saving treatment for patients with end-stage organ failure. Controlled asystole donation emerges in response to the worldwide shortage of organs. In asystole donation, death is diagnosed after the cessation of cardiorespiratory function following the limitation of life support treatment.

Objectives: To describe the process of controlled asystole donation in Spain, to explain the contribution of normothermic regional perfusion to this practice and to present the role of nursing.

Material and methods: A literature search was carried out in different databases such as: Pudmed, Science Direct, Mendeley and Google Scholar. Finally, 15 articles that met multiple inclusion criteria were selected.

Results and discussion: The results of controlled asystole donation have been favorable but could be improved. Regional normothermic perfusion has brought great benefits, such as the availability of more time for organ evaluation, the widening of the age range of the potential donor and the reduction of ischemia times. The role of nursing in this practice has been identified as fundamental despite encountering difficulties when searching for information related to this topic.

Conclusions: The need for further research to find new strategies to improve organ quality was evidenced. Likewise, for normothermic regional perfusion, there is also a need for further research. Ultimately, the need to consider and value the nursing point of view in decision making related to the limitation of life support treatment was detected.

Keywords: Controlled donation after circulatory determination of death, extracorporeal membrane oxygenation and nursing care.

1.INTRODUCCIÓN

En el año 2020, a causa de la pandemia producida por el virus SARS-CoV-2, la actividad global de trasplantes y donación de órganos se vio gravemente afectada, descendiendo un 18% con respecto a 2019.^{1,2}

A pesar de ello, la donación tras la muerte circulatoria o donación en asistolia (DA) se mantuvo activa y en los últimos años se ha incrementado notoriamente su realización. Este modelo de donación ha crecido en España un 39% hasta el año 2022, destacando como el único país del mundo que efectúa trasplantes de cualquier tipo de órganos en DA.³

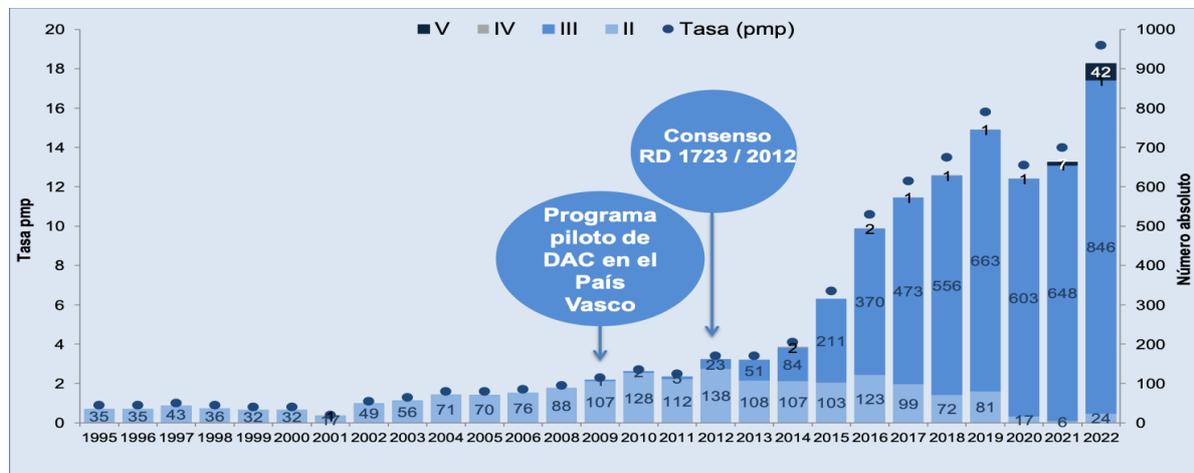


Figura 1.1 Número absoluto y tasa por millón de población (pmp) de donantes de órganos en asistolia. España 1995-2022. Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Tomado de la Memoria de Actividad de Donación y Trasplante del año 2022.⁴

En 2022 cuando aún el mundo estaba recuperándose tras la crisis sanitaria, España, uno de los líderes internacionales en trasplantes, da un paso más al llevar a término con éxito el primer trasplante de intestino en asistolia del mundo en un paciente pediátrico: *“Una bebé española de 13 meses recibe el primer trasplante de intestino en asistolia del mundo”*.⁵

Gracias a la solidaridad de 19 familias, el día 17 de abril de 2024, se consiguió el récord de trasplantes diario en España. En tan solo 24 horas se llevaron a cabo un total de 48 trasplantes.⁶

1.1 TRASPLANTES

Los trasplantes son técnicas complejas donde un tejido u órgano, el cual ha perdido su función es reemplazado por un órgano o tejido sano de un donante (vivo o fallecido). Además de lo anterior, también se realizan trasplantes de células como las transfusiones de sangre. Cabe destacar que este tipo de trasplantes es el tipo más común.⁷

A menudo, el trasplante de órganos supone la única vía capaz de salvar vidas para aquellos pacientes con insuficiencia orgánica aguda o crónica.^{2,7} Este procedimiento permite que los pacientes retomen su rutina diaria y recuperen su estado de salud.⁸

1.2 DONACIONES

La Organización Nacional de Trasplantes define la donación de órganos como: *“gesto altruista, considerado como el mayor acto de bondad entre los seres humanos”*.⁷ Se distinguen dos tipos de donaciones según la procedencia del órgano trasplantado: donantes vivos o donantes fallecidos o *post mortem*. Dentro de la categoría de donantes fallecidos se diferencian dos tipos: donantes fallecidos en muerte encefálica (ME) y los donantes en asistolia.⁹

La American Academy of Neurology (AAN) define la ME como el cese irreversible de las funciones neurológicas intracraneales incluyendo el tronco encefálico y los hemisferios cerebrales.¹⁰ El origen más habitual es el traumatismo craneoencefálico y la hemorragia cerebral. El diagnóstico de la muerte cerebral se rige por una serie de estrictos criterios como, por ejemplo, las pupilas arreactivas a estímulos luminosos o la apnea.¹¹ Es el tipo de donación más frecuente, en 2022 el número total de donantes en ME fue de 1.283 personas en comparación con los 913 de donación en asistolia.⁷ La principal ventaja de este tipo de donación es que la perfusión de los órganos se mantiene durante horas o días. Por lo tanto, en la donación de órganos en ME no ocurre un riesgo de isquemia tan rápida como en la de DA. En los últimos años ha habido una disminución de los donantes en ME, es por ello por lo que surge la necesidad de buscar nuevas alternativas.

1.3 DONACIÓN EN ASISTOLIA

Los programas de DA se originan con la finalidad de solventar la escasez de órganos. La donación en asistolia se refiere a la donación de órganos procedentes de una persona a la que se le ha diagnosticado la muerte tras el cese de la función cardiorrespiratoria. Para llegar hasta este punto, el paciente ha tenido que pasar primero por una fase prolongada de hipotensión y posteriormente por una parada cardíaca.¹²

El diagnóstico de la muerte circulatoria se basa en la determinación de la ausencia de latido cardíaco y ausencia de respiración espontánea. La confirmación del diagnóstico se debe hacer después de haberse realizado un periodo apropiado de maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) avanzadas, (en el caso de la donación en asistolia no controlada) o de limitación del soporte vital (LTSV) (en la donación en asistolia controlada), para ello, deberán seguirse estrictamente los protocolos de actuación actuales.¹³ La LTSV se rige por las recomendaciones que estableció la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), en donde se establece la manera correcta de actuar en el tratamiento al final de la vida del paciente crítico. Tras la LTSV o la RCP, se observa una disminución de la perfusión y finalmente el fallecimiento del paciente.¹⁴

Después de la muerte del potencial donante, la ley exige un periodo mínimo de cinco minutos en el que no está permitido realizar ninguna maniobra. Pasados esos cinco minutos se constatará el diagnóstico de la muerte el cual está regulado por el Real Decreto 2070/1999.^{13,15} Las herramientas que ayudan en el diagnóstico son: la falta de actividad en el electrocardiograma, el ecocardiograma y el monitoreo de la presión arterial invasiva.

1.4 TIPOS DE DA- CLASIFICACIÓN MAASTRICHT

Durante la primera conferencia internacional sobre DA realizada en la ciudad holandesa de Maastricht en 1995, se distinguieron 4 tipos de donantes en asistolia. La clasificación es realizada conforme a el lugar y el contexto en el que ha sucedido el cese de la función respiratoria y circulatoria. Posteriormente, en el año 2011 en Madrid se llevó a cabo la actualización de dicha clasificación.¹⁶

Tabla 1. Clasificación de Donantes en Asistolia Maastricht modificada, Madrid, 2011.¹⁷

CLASIFICACIÓN DE DONANTES EN ASISTOLIA MAASTRICHT MODIFICADA			
Asistolia NO controlada (DANC)	Tipo I	La muerte ocurre fuera del hospital. Víctimas de muerte súbita, la cuales pueden presentarse de manera traumática o no. Tiempo de asistolia desconocido. No se realiza RCP.	
	Tipo II	Paciente fallecido tras la realización de RCP sin éxito.	Ila. Extrahospitalaria: La persona es atendida por el servicio de urgencias extrahospitalarias.
			Ilb. Intrahospitalaria: Ocurre en el ámbito intrahospitalario, el personal sanitario es el responsable de comenzar de inmediato con la RCP.
Asistolia Controlada (DAC)	Tipo III	A la espera del paro cardiaco	Comprende pacientes que tras el consenso entre familiares/representante y el equipo sanitario se decide la LTSV.
	Tipo IV	Paro cardiaco en ME	Pacientes en los que la parada cardiaca sucede mientras se está realizando un diagnóstico de ME o ya ha sido realizado.

1.5 TIEMPOS DE ISQUEMIA

El tiempo de isquemia caliente total es definido como el periodo de tiempo que dista desde la LTSV hasta el comienzo de las técnicas de conservación de la perfusión. Por otro lado, el tiempo de isquemia caliente verdadera abarca desde el inicio de la disminución de la perfusión hasta el comienzo de la circulación sanguínea normotérmica.¹⁸

Conocer el tiempo de isquemia caliente y llevar a cabo un riguroso control de los tiempos es imprescindible para poder determinar la factibilidad de los órganos. Los límites temporales establecidos son: 120 minutos en la isquemia caliente total y 60 o 30 minutos dependiendo del órgano en la isquemia caliente verdadera.¹⁸

En la DANC, los tiempos de isquemia caliente son superiores a los de la DAC, es por ello por lo que existe una gran diferencia entre las cifras presentadas por la ONT en el balance de actividad en 2023.¹⁹

1.6 DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA (MAASTRICHT TIPO III)

La Organización Nacional de Trasplantes define la donación en asistolia controlada (DAC) como: *“proceso de obtención de aquellos órganos viables para el trasplante después de que el médico responsable haya certificado la muerte atendiendo a criterios circulatorio y respiratorio”*.⁷ Es decir, son pacientes ingresados normalmente en la unidad de cuidados intensivos (UCI), en los que, tras la LTSV, se prevé una parada cardíaca inminente.

Para que se lleve a cabo la DAC es necesario que tanto los familiares como el equipo sanitario se pongan de acuerdo en la retirada del soporte vital, siempre que el paciente dadas las circunstancias no sea capaz de tomar dicha decisión. En cualquier caso, se deberán de tener siempre en cuenta las voluntades anticipadas del paciente en caso de existir. Las voluntades anticipadas se rigen por la ley 3/2005, de 23 de mayo, donde se regula la autonomía del paciente, haciendo participe a la persona en la toma de decisiones en materia de su propia salud, llegado el momento en el que pierda la capacidad para decidir. Asimismo, el documento de voluntades anticipadas dejará constancia de cuestiones como: los cuidados al final de la vida, el destino del cuerpo y de los órganos, orden de no reanimar etc.²⁰

Antes de la LTSV, se valorará si el paciente cumple los requisitos para ser un potencial donante y que el tiempo de isquemia caliente sea compatible con la supervivencia de los órganos o tejidos que serán trasplantados posteriormente. La decisión de LTSV será siempre independiente a la posibilidad de llevar a cabo la donación. Una vez retirado el tratamiento de soporte vital, se certificará la muerte del paciente y se comenzarán los procedimientos de conservación de los órganos.²¹

1.7 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE DONANTES EN LA DAC

Con el fin de garantizar la seguridad y efectividad en el desarrollo del procedimiento de donación y trasplante, es necesario que los donantes cumplan una serie de criterios de elección. Las condiciones que debe cumplir el donante son las siguientes: ausencia de infecciones no controladas, no evidenciar tumores de tipo maligno, ni insuficiencia multiorgánica. El potencial donante en DAC suele ser un paciente con enfermedad cardíaca o respiratoria, que no obtiene respuesta a la terapia o bien presenta patología neurológica, que no evoluciona a ME.¹⁶

En la actualidad, no existe un límite absoluto de edad, sin embargo, se recomienda que la edad sea inferior a los 65 años, con el objetivo de evitar determinados riesgos. Por último, el tiempo de isquemia caliente total debe ser menor a los 120 minutos.^{16,18}

La atención y los cuidados proporcionados por los profesionales de enfermería a los potenciales donantes son primordiales, dado que garantizan el correcto mantenimiento de los órganos. El personal de enfermería que trabaja en las unidades de cuidados intensivos, son los mejores cualificados para el desarrollo de estas actividades.

1.8 ¿DÓNDE SE ENCUENTRA EL POTENCIAL DONANTE?

El potencial donante en la DAC suele estar ingresado en la UCI, aunque existe la posibilidad de que se encuentre en otra ubicación del hospital. Esto se debe a que hoy en día la gravedad y la complejidad de los pacientes que se encuentran ingresados en las unidades de cuidados intensivos ha aumentado considerablemente, necesitando de tratamientos de soporte vital para su supervivencia.¹⁴

Llegado al punto en el que estos pacientes no presenten una mejoría y que su estado sea irreversible, se tomará la decisión de la LTSV. La retira del soporte vital se realizará atendiendo a los protocolos de cada centro, pero habitualmente se lleva a cabo en la UCI o en el quirófano.⁸

1.9 RED DE COORDINACIÓN DE TRASPLANTES Y ONT

La ONT es una entidad pública fundada en el año 1989, la cual se encarga de desarrollar funciones de coordinación y supervisión de toda la actividad de donación y trasplante en el territorio español. Actualmente este organismo pertenece al Ministerio de Sanidad.⁷

Además, se encarga de organizar los traslados de los órganos, gestiona las listas de espera, colabora y coopera con otros países, coordina la logística de los operativos, gestiona los recursos económicos y humanos, forma al personal sanitario y no sanitario, impulsa la donación de órganos etc.

Mediante el *Real Decreto 1825/2009* se establecen los criterios por los que debe regirse la ONT, entre los que se encuentran: `` *eficiencia, objetividad, equidad, cooperación y solidaridad*´´.²² Con la finalidad de alcanzar ese objetivo, se crea un modelo de coordinación entre las diferentes comunidades autónomas. Gracias a dicho modelo, España actualmente posee un gran liderazgo en materia de donación y trasplantes.

La red de coordinación de trasplantes se rige por una jerarquía transversal, cada figura cumple unas funciones específicas, pero con el fin de conseguir un desarrollo fructífero en el proceso de donación deben de trabajar unidos e interrelacionados. Son tres los niveles que conforman dicha estructura: nacional, autonómico y hospitalario.⁸

Los niveles nacionales y autonómicos son representados a través de la ONT y la Coordinación Autonómica de Trasplantes. El papel fundamental que deben cumplir ambos es ser el nexo entre la parte política y la parte hospitalaria. Por otro lado, se encuentra el nivel hospitalario, el cual incluye a todos los hospitales que hayan sido autorizados para la realización de esta práctica. Para ello, deberán contar con una unidad específica de coordinación de trasplantes. La persona encargada del nivel hospitalario, la mayor parte de las veces es un/a médico/a intensivista junto con la ayuda de enfermería.^{7,8} La principal misión del coordinador hospitalario es la adquisición de órganos mediante la correcta elección de potenciales donantes.

Con el propósito de facilitar la comprensión de la estructura por la que se rigen los miembros de la ONT se ha incluido, en el Anexo I, un organigrama de los miembros de esta organización.

1.10 MODELO ESPAÑOL

Tras la creación de la ONT, España inicia un conjunto de medidas con la finalidad de solventar la escasez de órganos y reducir las listas de espera. Esta serie de medidas forman parte del conocido Modelo Español. El principal objetivo de este modelo es crear una red de coordinación nacional, autonómica y hospitalaria.⁸

Los grandes resultados obtenidos gracias a la creación del Modelo Español se deben principalmente al abordaje desde un punto de vista multidisciplinar, donde se integran aspectos de índole económico, médico, político y legal.^{7,8} Sin El Sistema Nacional de Salud este modelo de donación y trasplante no se habría podido llevar a cabo, puesto que garantiza una atención universal y gratuita que posibilita el acceso a este tipo de recurso a cualquier persona que lo necesite.

1.11 ENFERMERAS/OS COORDINADORAS/ES DE TRASPLANTES

En la DA son muchos los profesionales que trabajan de forma coordinada, formando un equipo multidisciplinar. Cada miembro es imprescindible y tiene una labor crucial en el proceso de donación y trasplante. Entre las profesiones que forman parte de este proceso se encuentran: cirujanos/as, enfermeras/os, médicos/as intensivistas, patólogos/as, auxiliares de enfermería, etc.

El papel que desarrolla la enfermería en esta actividad es esencial, entre las funciones que efectúa destaca la gran aportación como coordinador/a de trasplantes. El Diario Enfermero en una noticia titulada: *“Enfermeras coordinadoras de trasplantes, una figura desconocida e imprescindible en la donación”* señala que los profesionales de enfermería representan el 37% de la totalidad de los coordinadores de trasplantes del territorio nacional.²³

Los coordinadores de trasplantes nacionales se encargan principalmente de organizar el proceso de donación extrahospitalaria y de ser el enlace entre el hospital donde se encuentra el potencial donante y el hospital del paciente beneficiario de los órganos.

Por otro lado, realizan las entrevistas con las familias del potencial donante, un momento complicado donde la escucha activa, la empatía y la comunicación toman un valor importantísimo. En la Revista Enfermería en Desarrollo, en una noticia titulada: ``*compromiso inquebrantable con la vida*`` se explica que para que los profesionales puedan gestionar estas situaciones, la ONT realiza un curso que es impartido por el personal de enfermería.²⁴

Las/los enfermeras/os, son las personas responsables de la coordinación de trasplantes a nivel nacional, los cuales se encargan de la oficina de coordinación de trasplantes. Las funciones y competencias que ejerce la enfermería en este puesto son fundamentales y exclusivas para el correcto funcionamiento de la ONT. La gran diferencia con el resto de los puestos que ofrece la enfermería en España radica en que ninguno de ellos tiene la capacidad y el poder que se le ha atribuido a las/los enfermeras/os en esta materia. ²⁵

Gestionan y organizan todos los operativos extrahospitalarios, distribuyendo la logística necesaria y sirviendo de nexo entre los distintos profesionales que forman parte del proceso. Es por ello por lo que las enfermeras encargadas de la coordinación de trasplantes deben estar altamente formadas y tener unos conocimientos extensos en esta materia. ²⁵

Las/os enfermeras/os coordinadoras/es de trasplantes resuelven todo tipo de dudas e inquietudes que puedan presentar los habitantes a cerca del proceso de donación, lo cual ha contribuido a la expansión de una conciencia favorable sobre la donación de órganos entre la sociedad. Del mismo modo, garantiza una información de calidad y atiende las consultas de profesionales sanitarios.

1.12 PERFUSIÓN REGIONAL NORMOTÉRMICA CON OXIGENACIÓN POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA (ECMO)

Existen diversas técnicas que tienen la función de conservar la viabilidad de los órganos, una de las más utilizadas en España es la PRN. El sistema de oxigenación por membrana extracorpórea, también conocido como ECMO (extracorporeal membrane oxygenation) por sus siglas en inglés, es uno de ellos. Estos dispositivos

tienen la finalidad de preservar la perfusión sanguínea después de la muerte del donante y antes de la extracción del órgano. ²⁶

Existen dos tipos de ECMO: ECMO venoarterial (V-A ECMO) y ECMO venovenosa (V-V ECMO). El ECMO venovenoso realiza la función que deberían de realizar los pulmones, mientras que el ECMO venoarterial sustituye tanto la función pulmonar como la cardíaca. El tipo de ECMO que se utiliza en la DAC es el venoarterial. ⁽²⁷⁾

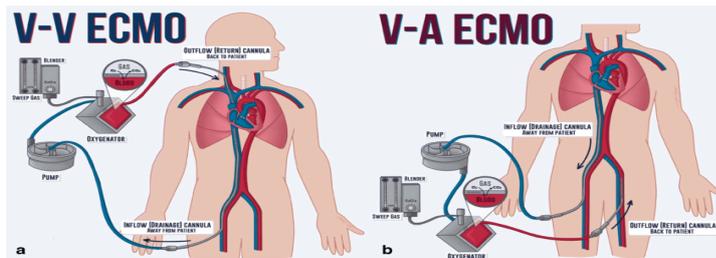


Figura 1.2 Tipos de dispositivos ECMO (V-V ECMO y V-A ECMO). Tomado del estudio *“Evaluation, Treatment, and Impact of Neurologic Injury in Adult Patients on Extracorporeal Membrane Oxygenation: a Review”*. ²⁸

¿Cómo funciona la ECMO? Mientras que el paciente permanece aún en la UCI y antes de realizar la LTSV, se colocan dos cánulas (una en la arteria femoral y otra en la vena femoral) y un balón intraaórtico. Tras la retirada del tratamiento de soporte vital, el paciente se comienza a hipotensar, hasta que finalmente se produce la asistolia y pasados los cinco minutos estipulados, se diagnostica el fallecimiento. Es entonces cuando se infla el balón intraaórtico y se pone en marcha el dispositivo ECMO, el cual requiere un manejo preciso y unos conocimientos específicos debido a su complejidad. La ECMO se encarga de recoger la sangre desoxigenada de la circulación venosa, filtrarla, oxigenarla y reintroducirla a través de la arteria femoral. ²⁹

Además de las dos cánulas y el balón intraaórtico, el ECMO consta de un sistema de tubos, una consola (donde se muestran los diferentes parámetros del dispositivo y se regula la potencia de la bomba centrífuga), una bomba centrífuga (encargada de originar la energía necesaria para movilizar la sangre a través del circuito), un oxigenador de membrana (genera el intercambio de gases mediante la difusión), un intercambiador de gas (proporciona oxígeno/aire) y un intercambiador de calor (aporta una temperatura adecuada a la sangre).

Los buenos resultados obtenidos con la implementación del sistema ECMO, en cuanto a la supervivencia de algunos órganos como el riñón y el hígado, ha tenido como consecuencia que la anterior técnica utilizada hasta ese momento, la recuperación rápida (RR), la cual utiliza la hipotermia, haya pasado a considerarse como una técnica secundaria. En el año 2021 se realizó un estudio retrospectivo a nivel nacional, donde se recogieron datos de 2.500 trasplantes de riñón de los cuales 1.437 se realizaron con técnica RR y 865 con dispositivos ECMO, pudiéndose observar una mayor supervivencia del trasplante renal en el transcurso del primer año, con la utilización de la ECMO.^{26,29}

Existe la posibilidad de combinar las dos técnicas mencionadas anteriormente y así, poder extraer simultáneamente órganos como el hígado y el pulmón, dado que los órganos como los pulmones se conservan mejor a bajas temperaturas y los órganos abdominales mejoran con temperaturas calientes.²⁶

1.13 JUSTIFICACIÓN

Según las cifras de siniestralidad de la dirección general de tráfico (DGT), en el año 1989 el número de personas fallecidas en vías interurbanas fue de 5.940 en comparación con las 1.145 personas fallecidas en 2023.³⁰ Estas cifras tan positivas se deben a las medidas de prevención y de seguridad vial que se han ido estableciendo en los últimos años. Como resultado de todo ello, los donantes por ME han disminuido, resultando insuficientes para cubrir las necesidades y aumentando el número de personas que se encuentran en la lista de espera. Además, las características del potencial donante han cambiado, ahora presentan patologías más complejas y una alta morbilidad.

La idea de la DA surge como herramienta de ampliación de disponibilidad de donación de órganos en España. España actualmente es líder mundial en materia de donación de órganos en asistolia controlada, esto se debe a la creación de una red de coordinación a nivel nacional encargada de la organización, distribución y gestión de dicha actividad.

Considerando el balance de actividad de la ONT, en 2023 la DA representó el 45% de las donaciones en España. Se realizaron 1.050 DA de las cuales 989 fueron en donación en asistolia controlada.¹⁹ En los últimos años se ha incorporado además la

perfusión regional normotérmica con dispositivos como la ECMO. Uno de los objetivos de esta terapia es preservar los órganos hasta el momento de ser trasplantados.

Además, diariamente fallecen muchos pacientes en los hospitales sin haber podido expresar sus voluntades anticipadas, perdiéndose de esta manera la oportunidad de ser donantes y beneficiar con su gesto a otros pacientes que se encuentran a la espera de ser trasplantados. Un donante puede llegar a salvar la vida de hasta ocho personas. Involucrar de forma activa a la persona en la toma de decisiones sobre su salud es un derecho que garantiza la autonomía del paciente y nos ayuda a los profesionales sanitarios a personalizar los cuidados de cada persona en base a sus deseos.

Por todo ello, la presente revisión bibliográfica pretende aportar una visión enfermera sobre el proceso de donación en asistolia controlada en España. Dado que el papel de la enfermería durante el desarrollo de todo el proceso es esencial y de absoluto liderazgo. Desempeñan funciones como: la promoción de la donación de órganos, coordinación de trasplantes a nivel nacional, comunicación y acompañamiento de la familia, cuidados al final de la vida, identificación del potencial donante, etc.

La perspectiva enfermera en el proceso de DAC contribuiría positivamente a la hora de la toma de decisiones (como la LTSV), complementando al resto del equipo asistencial con una visión cercana e integral sobre los valores y deseos del paciente, junto con el entorno familiar. Esto se justifica, fundamentalmente, por el volumen de tiempo que dedicamos como profesionales al cuidado y contacto estrecho con el paciente y sus familiares. Uno de los diagnósticos de enfermería que se relaciona con esta casuística es el de *''00175-sufrimiento moral''*, el cual se presenta cuando la persona no es capaz de expresar sus elecciones y/o acciones éticas en especial en lo que hace referencia en esta revisión, al contexto de la donación. Este diagnóstico se recoge en el patrón número 6 dentro de la clasificación de Marjory Gordon. Los NOC relacionados con este diagnóstico son la *''1307-muerte digna''*, la *''0906-toma de decisiones''* y la *''2207-muerte confortable''*. Las intervenciones de enfermería que contribuyen a paliar el sufrimiento moral en este tipo de pacientes son los *''5260-cuidados en la agonía''*. Los cuidados en la agonía tienen como finalidad generar un estado de paz tanto mental como físico en la fase final de la vida del paciente.³¹

1.14 OBJETIVOS

- **General:** Describir de forma detallada el proceso de donación en asistolia controlada (Maastricht Tipo III) en España.
- **Específicos:**
 - Explicar la contribución de la perfusión regional normotérmica con dispositivos de membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO) a la donación de órganos en asistolia controlada.
 - Presentar el papel de enfermería durante el proceso de donación en asistolia controlada.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 DISEÑO

Con el propósito de alcanzar los objetivos anteriormente descritos, se llevó a cabo una revisión bibliográfica narrativa de la literatura científica. La búsqueda fue efectuada entre los meses de enero a abril del 2024.

2.2 ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Con el fin de facilitar y sistematizar el proceso de búsqueda en las bases de datos, se comenzó a realizar una búsqueda de descriptores en ciencias de la salud (DeCS) en español, y sus correspondientes Medical Subject Headings (MeSH) en inglés. El objetivo era que los descriptores se ajustaran lo máximo posible a el tema. Es por ello por lo que la búsqueda comenzó por encontrar un descriptor para: ``donación en asistolia``. El término donación en asistolia no tenía un descriptor per se, por lo que se tuvieron que buscar otros términos. Los DeCS y MeSH que más se ajustaban fueron los siguientes:

Tabla 2. Primera búsqueda de DeCS y Mesh para el término: DA. Elaboración propia.

DeCS	MeSH
Trasplante de órgano	Organ transplant
Trasplantes	Transplants
Obtención de tejidos y órganos	Tissue and organ procurement
Paro cardíaco	Heart Arrest

Se realizó una primera búsqueda en bases de datos introduciendo estos términos y combinándolos entre sí mediante la utilización del operador booleano AND para que ambos términos apareciesen en el resultado.

Tabla 3. Primera búsqueda en bases de datos combinando DeCS y MeSH con el operador booleano AND. Elaboración propia.

Tissue and organ procurement and heart arrest	Trasplante de órgano and paro cardíaco
Organ transplant AND Heart arrest	Obtención de tejidos y órganos AND Paro cardíaco
Transplants AND Heart arrest	Trasplantes AND Paro cardíaco

Tras la realización de varias búsquedas en diferentes bases de datos, se pudo observar que la mayoría de los artículos encontrados no se ajustaban realmente a los objetivos, puesto que no abordaban la temática de donación en asistolia.

La ONT mediante un Documento de Consenso Nacional titulado: *“Donación en Asistolia en España: situación actual y recomendaciones”* publicado en el año 2012, expresaba que la terminología más reconocida y apropiada para la DA en el mundo anglosajón era: *“Donation after the Circulatory Determination of Death (DCDD)”*.(13) Este documento explica que esta terminología es la más adecuada debido a que el cese de la vida del potencial donante es determinado por la pérdida permanente de la función circulatoria y no por la disfunción cardiaca. Sin embargo, en dicho escrito se alega que la nomenclatura referente a la DA no es aún homogénea y es por ello por lo que en el documento utilizan el término *“donación en asistolia”* por ser el término más común entre el lenguaje coloquial y la literatura.

2.3 PALABRAS CLAVE DE BÚSQUEDA

Finalmente, se llevó a cabo la búsqueda mediante la utilización de palabras clave: donation after circulatory determination of death, donación en asistolia y donación en asistolia controlada. Por otro lado, se utilizaron nuevos términos DeCS y MeSH:

Tabla 4. DeCS y MeSH utilizados en la búsqueda. Elaboración propia.

DeCS	MeSH
España	Spain
Enfermería	Nursing
Cuidados de enfermería	Nursing care
Rol de la Enfermera	Nurse's Role
Enfermera	Nurses
Oxigenación por membrana extracorpórea	Extracorporeal membrane oxygenation

La primera combinación utilizada en todas las bases de datos fue la siguiente: donation after circulatory determination of death AND spain. Después, se realizaron diversas búsquedas combinando las palabras clave con los DeCS y MeSH mencionados en la Tabla 4, mediante la utilización del operador booleano AND. Por último, con el fin de encontrar literatura que abarcara el papel de enfermería en el uso de dispositivos ECMO se utilizó la combinación de tres descriptores: donation after circulatory determination of death AND nurses AND extracorporeal membrane oxygenation pero los resultados eran muy limitados y no se ajustaban a los objetivos de este trabajo, se adjunta evidencia en el apartado en el apartado anexos (Anexo II). Asimismo, se reformuló la ecuación para poder encontrar artículos que cumplieren los criterios de inclusión. La ecuación de búsqueda utilizada fue: extracorporeal membrane oxygenation AND nurse's role.

2.4 FUENTES DE INFORMACIÓN

La metodología se basó en la búsqueda de literatura científica en numerosas bases de datos, pero finalmente las seleccionadas fueron las siguientes: Medline (PudMed), Mendeley, Google Scholar y Science Direct. Además, se complementó la búsqueda con fuentes externas a bases de datos como: la ONT y la Asociación Española de Enfermería en Cardiología.

2.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Los límites de la búsqueda se han basado en los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Tabla 5. Criterios de inclusión y exclusión. Elaboración propia

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Artículos publicados entre los años 2019-2024	Otros años que no sean entre 2019-2024
Idiomas: español e inglés	Otros idiomas
Pacientes adultos	Pacientes pediátricos
DA	ME
DAC (Maastricht Tipo III)	DANC-DAC (Maastricht Tipo IV)
PRN	Técnicas diferentes a PRN
Dispositivos ECMO	Otros dispositivos de asistencia ventricular
Papel de enfermería en DA y en ECMO	-

2.6 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

De la totalidad de la bibliografía hallada, se llevó a cabo un proceso de selección crítico con el fin de dar respuesta a los objetivos. Para ello, se tuvieron en cuenta los criterios de inclusión y exclusión mencionados anteriormente. De este modo, todos los artículos que no cumplieron los criterios de inclusión fueron desestimados. De los artículos restantes, algunos se descartaron por duplicidad y otros tras la lectura del título y resumen. En este primer momento, se descartaron aquellos artículos que no aportaban información de valor para el trabajo o aquellos que no se ajustaban a los objetivos.

Después, se realizó una primera lectura crítica de los estudios. Posteriormente, se llevó a cabo la síntesis de los resultados obtenidos. A su vez, se ha revisado un artículo por revisión inversa que pese a no cumplir el límite de años (2018) se decidió incluir por su gran relevancia y aportación a los objetivos. El artículo escogido por búsqueda inversa se titula: *“Donation after circulatory death and its expansion in Spain”*.³²

2.7 LIMITACIONES

Durante el proceso de búsqueda de evidencia científica acerca del papel de enfermería en la DAC, el manejo y cuidado en pacientes portadores de los dispositivos ECMO, se ha observado una falta de evidencia, es por ello por lo que los datos obtenidos han sido limitados. La mayoría de la evidencia encontrada se centra en cuestiones bioéticas del proceso de donación y trasplante y no tanto en los cuidados y papel de la enfermería.

3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos de la literatura científica revisada han sido ordenados en distintos epígrafes para facilitar su lectura y comprensión. Esta división se hace en base a los objetivos planteados. A su vez, se adjunta en el apartado de anexos, concretamente en el Anexo IV, una síntesis de los hallazgos más relevantes de cada artículo en formato tabla. Finalmente, se seleccionaron un total de 15 artículos en las distintas bases de datos. El método de selección y descarte se recogió en un flujograma que se ha adjunta en el apartado de anexos (Anexo III).

División de los resultados:

3.1 Donación en asistolia controlada (Maastricht Tipo III) en España.

3.2 Papel de la perfusión regional normotérmica con oxigenación por membrana extracorpórea en la donación en asistolia controlada.

3.3 Papel de la enfermería durante el proceso de donación en asistolia controlada.

3.1 DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA (MAASTRICHT TIPO III) EN ESPAÑA.

3.1.1 Contextualización

En el año 1980, gracias a los esfuerzos de cooperación entre los equipos de innovación y el servicio de urgencias, da comienzo la práctica de trasplantes y donaciones de órganos en asistolia en España. Durante estos primeros años, se elabora el primer Documento de Consenso Nacional donde se abordan cuestiones relacionadas con la DANC y se excluyen todas aquellas actividades relacionadas con DAC. En vista de la necesidad de aumentar el número de donantes, años más tarde, el sistema español reformula esta perspectiva. Es entonces, cuando en el año 2012, se crea un nuevo documento donde se incluyen las actividades de DAC.³² En la actualidad, la DAC se lleva a cabo en un total de 15 países.³³ Una de las mayores limitaciones de la DA es el daño que origina la isquemia en los órganos a trasplantar.³³⁻³⁶ Aun así, España registra anualmente datos excelentes de DAC, además de obtener resultados similares en comparación con otros países que poseen mucha experiencia en esta práctica. Según Fernández E et al. hasta el año de

publicación de su artículo, fueron 91 los hospitales que elaboraron un programa de DAC.³⁷

En una revisión de Miñambres E et al. se recogen datos de la actividad trasplantadora desde 2009 hasta diciembre de 2016. Durante estos años se llevaron a cabo 1.146 trasplantes de riñón, 225 hígados, 36 pulmones y 3 páncreas de donantes en DAC. Los datos recogidos en este artículo afirmaron que las tasas de recuperación de órganos trasplantados en DAC fueron mayores frente a los de la DANC y parecidas a los de la ME.³²

3.1.2 Actualidad y liderazgo español.

Actualmente, España es líder mundial en materia de donación de órganos y trasplantes a pesar de disponer de menores recursos económicos en comparación a la media europea. La manera en la que España sustenta la mayor parte del gasto sanitario es mediante los impuestos generales que garantizan una atención sanitaria de calidad y promueven un sistema justo fundamentado en la equidad de recursos entre la población.³⁴

Streit S et al. explica en su artículo las diez claves del modelo español de donación y trasplante, con el fin de que otros países adopten medidas y transfieran este modelo a su sistema.³⁴

Las claves del modelo español que se plantean en este artículo son:³⁴

1. Creación de un marco legal que regule la práctica y confiera a los ciudadanos autonomía en sus decisiones. La legislación actúa como un aspecto clave para disminuir conflictos éticos y posicionar a la persona en el centro de la toma de decisiones.³⁶
2. División del sistema en 3 niveles (nacional, autonómico y hospitalario).
3. Crear una cultura de confianza y transparencia con la que se promueva la actitud positiva de la población y se disminuyan las tasas de rechazo de donación.
4. Sometimiento continuo a evaluaciones de calidad y estrategias de mejora para garantizar un avance progresivo y mejorar lagunas o sesgos en el proceso.

5. Reembolso de los gastos derivados del proceso de donación y trasplante a los hospitales.
6. Promoción de la salud mediante la atención primaria para disminuir la insuficiencia orgánica crónica.
7. Fomentar la formación continua entre los profesionales de la salud.
8. Nuevas líneas de innovación e investigación que promuevan alternativas y estrategias nuevas para mejorar la donación y trasplante.
9. Estrategias para aumentar la cantidad de donación de órganos en vivo.
10. El compromiso a largo plazo y la renovación continua del modelo español son las claves del éxito de este sistema.

3.1.3 Proceso de DAC.

LTSV:

Los pacientes que se encuentran ingresados en las unidades de cuidados intensivos habitualmente son sometidos a procedimientos agresivos con el fin de recuperar su salud. Los soportes vitales son capaces de preservar y alargar la vida, proporcionando tiempo para que la persona confiera de nuevo su situación de salud basal. Cuando la situación del paciente es de absoluta irreversibilidad, es entonces cuando los profesionales sanitarios deben de atender al principio de no maleficencia y plantearse la opción de LTSV.³⁸ Para ello, se inicia un dialogo basado en la escucha activa y el respeto entre los diferentes profesionales sanitarios y la familia o paciente (si fuese posible). La toma de decisiones sobre la LTSV debe fundamentarse en los valores del paciente, apoyarse en la evidencia científica y quedar constatada en la historia clínica.^{38,39} En un artículo de Estella Á et al. se subraya la importancia de la creación compartida de una estrategia para mejorar la toma de decisiones en los casos en el que el paciente no tiene autonomía suficiente. Estas decisiones deben promover la dignidad y el respeto del paciente.³⁹

Una vez llevada a cabo esta decisión, es cuando los coordinadores hospitalarios junto con el médico responsable del paciente le plantean a la familia la posibilidad de la donación.^{36,40} Además, los coordinadores hospitalarios deberán comprobar la existencia, si la hubiese, de las voluntades anticipadas del paciente.³² Esta solicitud debe ser siempre independiente a la LTSV.^{32,36}

La LTSV se puede realizar tanto en la UCI como en el quirófano, esto depende principalmente de los protocolos de cada hospital. Según el artículo de Smith M et al. la retirada del tratamiento de soporte vital en la UCI aumenta los tiempos de isquemia caliente, esto se debe a que, una vez realizada la retirada de las medidas, se debe trasladar al paciente a quirófano. Sin embargo, la UCI es un lugar más acogedor para las familias o acompañantes del paciente. La realización de la LTSV en el quirófano acorta los tiempos de isquemia, pero también tiene desventajas como la falta de personal o de medicación. Smith M et al. explica que no existen datos claros sobre cuál es el lugar más adecuado para llevar a cabo la LTSV.³⁶

Proceso de detección del potencial donante:

Para saber si el paciente puede ser un potencial donante o no, se deben de atender a una serie de factores como: los antecedentes médicos, la edad, las comorbilidades asociadas, la presencia de infecciones o neoplasias, etc.³⁶ La edad del donante es uno de los factores más importantes que debe de tenerse en cuenta.³²

Los órganos que sean considerados para la donación deberán de evaluarse minuciosamente por separado, puesto que cada órgano tiene unos tiempos de isquemia diferentes al resto. Los potenciales donantes deben ser sometidos a una serie de pruebas que determinaran la compatibilidad con el futuro receptor. Estas pruebas se componen de una serología y la comprobación de la compatibilidad del tejido. Las personas responsables de comprobar y analizar la viabilidad de la donación, el potencial donante y los órganos a donar son los coordinadores hospitalarios de cada centro, que además de realizar esta función, se encargan de planificar la logística necesaria.^{36,40,41}

Una vez determinada la aptitud del paciente para ser donante, se llevará a cabo la puesta en marcha de los equipos móviles de ECMO (en caso de que el hospital no disponga de estos dispositivos), quienes se encargan de procedimientos como la canulación, dar comienzo a los dispositivos ECMO y mantenerlos en correcto funcionamiento durante el periodo de tiempo que los equipos quirúrgicos trabajen en la extracción de órganos.⁴⁰

Para que el paciente pueda convertirse en donante, la muerte debe ocurrir en las primeras dos horas tras la LTSV. Otra de los requisitos que debe cumplir el potencial donante es no sobrepasar los tiempos de isquemia caliente establecidos.⁴⁰

Cuidados al final de la vida:

Se deben realizar cuidados al final de la vida, es decir, medidas de confort que eviten la agonía del paciente durante el proceso de fallecimiento. En ningún caso se priorizará la donación de órganos por encima de los cuidados al final de la vida, estos deben de ser de la máxima calidad posible y siempre atendiendo las necesidades del paciente. Estella Á et al. subraya la importancia aplicación de los cuidados paliativos integrales tras la LTSV. Asimismo, hace hincapié en la medición de la calidad de los cuidados al final de la vida en la UCI, para poder realizar mejoras.³⁹ Los cuidados al final de la vida vienen determinados por la administración de sedación y analgesia de acuerdo con la necesidad del paciente.^{36,40}

Procedimientos que facilitan la DAC (Pre mortem)

En España está permitido comenzar procedimientos que agilicen la donación y disminuyan el tiempo de isquemia como la canulación pre mortem o la anticoagulación. Para poder realizarse se debe de tener una autorización, bien de los familiares del representante legal o bien del paciente. Para ello, se les deberá de ofrecer información detallada a cerca del proceso.^{32,36,40}

Este procedimiento, al igual que la LTSV, se puede realizar, bien en el quirófano o en la UCI, dependiendo del protocolo de cada centro hospitalario.^{36,40} En un artículo de Pérez M et al. se explica que generalmente, este tipo de procedimientos, se suelen realizar en el quirófano ya que disminuyen los tiempos de recuperación y favorecen algunos aspectos técnicos. A su vez, este estudio explica que en el supuesto caso de que la familia quisiese que la canulación se llevase a cabo en la UCI, existiría la posibilidad de realizarse en dicha unidad.⁴⁰

Diagnóstico de fallecimiento y comienzo de técnicas para la preservación de órganos.

Tras la LTSV, comienza a disminuir la presión arterial del paciente hasta que finalmente ocurre el fallecimiento. El diagnóstico de la muerte está regulado por la ley,

este indica que desde la declaración de la muerte deben pasar 5 minutos en los que no deben de realizarse ninguna maniobra.^{32,36}

Existen diferentes técnicas que pueden disminuir el tiempo de isquemia como son: la perfusión regional normotérmica, hipotérmica con dispositivos ECMO, la RR etc.

3.2 PAPEL DE LA PERFUSIÓN REGIONAL NORMOTÉRMICA CON OXIGENACIÓN POR MEMBRANA EXTRACORPÓREA EN LA DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA.

En un artículo titulado `` *The use of ECMO in ICU. Recommendations of the Spanish Society of Critical Care Medicine and Coronary Units* `` elaborado por Fernández E. et al. se recogen las recomendaciones elaboradas por la SEMINYUC sobre el manejo de dispositivos ECMO. En la recomendación número 11 se señala la necesidad de considerar la utilización de dispositivos tipo ECMO para la correcta preservación de los órganos durante el proceso de DAC.³⁷ El uso de dispositivos ECMO en la preservación de órganos es una práctica realizada habitualmente en España y obligatoria en Francia para la recuperación de órganos como el hígado.³³ Estos dispositivos proporcionan sangre oxigenada a los órganos y de esta manera son capaces de disminuir el tiempo de isquemia caliente y mejorar la calidad de los órganos que serán posteriormente trasplantados.^{32,36,37} Además, este tiempo adicional que confiere el uso de estos dispositivos, se utiliza para evaluar la viabilidad de órganos como el hígado, monitoreando niveles que indican daño hepático para descartar aquellos que no sean funcionales.³⁷ Equipos españoles fueron los pioneros en proponer el uso de estos dispositivos, en primera instancia su uso se restringió a la práctica de la DANC.³²

La utilización de la PRN mejora los resultados una vez trasplantados los órganos abdominales y hace posible el llevar a cabo los trasplantes de órganos cardiacos.³³ La experiencia en el trasplante cardiaco en asistolia controlada aun es muy limitada ya que en primera instancia la PRN únicamente se utilizaba en los órganos abdominales.³³ Los primeros resultados de DAC de órganos cardiacos han sido positivos.³²

Miñambres et al. explica que el uso de PRN mejora la supervivencia del injerto renal frente a la técnica de enfriamiento in situ. En cuanto a la supervivencia de del injerto

de hígado, en el primer año, mediante el uso de dispositivos ECMO, se encontró una mejoría (aun no significativa) frente a la RR.^{32,33} Los tiempos de utilización de la ECMO según la experiencia recogida en el mismo artículo, suelen ser menores de 90-120 minutos. En este artículo se hace referencia también a que la experiencia en el uso de PRN en DAC sigue siendo limitada.³² La utilización de PRN brinda la capacidad de la ampliación del rango de edad debido a la capacidad de reducción de factores de riesgo y de la mejora de la función del injerto.^{32,33}

Una vez diagnosticada la muerte del paciente y pasados los cinco minutos que exige la ley para la determinación de la muerte puede dar comienzo el uso del dispositivo ECMO. Uno de los dilemas éticos que surgen con la utilización de PRN en la DAC, es que existe la probabilidad de que se pueda llegar a restaurar el flujo cerebral una vez realizado el diagnóstico de la muerte.³⁷ Es por ello por lo que la PRN en ocasiones es rechazada por miedo a que ocurra dicha situación.^{32,33} La manera de poder evitar la reperfusión cerebral es mediante la utilización del balón intraaórtico³² o el pinzamiento quirúrgico de la aorta³³, los cuales imposibilitan el paso del flujo al cerebro una vez colocado. Esta objeción se encuentra recogida a su vez en la recomendación número 13 del artículo de Fernández E et al.³⁷

Otra de las grandes limitaciones de la PRN es que los dispositivos ECMO son un tipo de tecnología que no todos los centros disponen debido a su coste y complejidad de uso.^{37,40} Es por ello por lo que los hospitales más pequeños, con menos recursos, no disponen en numerosas ocasiones de estos dispositivos ni de los recursos humanos que se precisan para su utilización. En la recomendación número 12 de Fernández E et al. se mencionan los acuerdos de colaboración entre los diferentes hospitales que se deben de tener en cuenta cuando estos no disponen de estos dispositivos.³⁷

Además de la PRN, existen diversas técnicas como la RR la cual se utiliza más comúnmente para la extracción pulmonar. Actualmente, existen experiencias donde se han llevado a cabo la extracción de pulmones con técnica RR junto con la PRN abdominal, lo cual permite la disminución del riesgo de provocar enfriamiento de órganos como el hígado.^{32,37}

En un estudio de Pérez M et al. se estudiaron, durante 18 meses, 309 donantes de la Comunidad Autónoma de Madrid. El 24% de estos donantes fueron casos de DAC en

los que se utilizó la PRN en el 62% de ellos. Se contactó con los equipos móviles de PRN en el 72% de las ocasiones. En el 88% de los casos la PRN se llevó a cabo con éxito frente a un 12% de casos en el que no se pudo llevar a término la PRN debido a problemas a la hora de realizar la canulación. Finalmente, se obtuvieron un total de: 39 riñones, 12 hígados y 5 pulmones.⁴⁰

Un estudio de cohorte prospectivo multicéntrico elaborado por Martínez S et al. recogió datos de DAC desde el año 2017 hasta 2020 en la Comunidad Valenciana. En todos los procedimientos de DAC recogidos se llevó a cabo la utilización de dispositivos ECMO. La muestra de este estudio está compuesta por un total de 95 donantes. En este estudio se evidenció la existencia significativa de una asociación inversa entre el tiempo de isquemia caliente funcional y las tasas de recuperación de los órganos trasplantados como: el hígado el páncreas y los riñones, no encontrándose evidencia significativa para los pulmones. Los tiempos prolongados de isquemia caliente funcional se asociaron con la disminución de las tasas de recuperación de los órganos anteriormente mencionados. Además, en este estudio se plantearon los límites de tiempo que no deben sobrepasarse en la isquemia caliente funcional para lograr una óptima recuperación de los órganos trasplantados. Los límites de tiempo son: de 6 a 11 minutos para el hígado y de 6 a 12 minutos para los riñones y el páncreas.³⁵

Una revisión sistemática realizada por De Beule et al. donde se revisaron los resultados del uso de la PRN en el trasplante y donaciones de órganos, evidenció que el uso de la PRN en DAC y DANC es una práctica segura y una buena variante a la preservación en frío. Se observa a su vez que el uso de PRN podría llegar a reducir las complicaciones surgidas una vez realizado el trasplante particularmente en órganos como el hígado donde pueden aparecer estenosis biliares cuando se comparan con técnicas como la preservación en frío in situ. Por otro lado, se observa una falta de evidencia en cuanto trasplante de riñón, páncreas y órganos torácicos con PRN, para poder realizar comparaciones con la preservación en frío. Finalmente, se observa también la posibilidad de que la PRN haya ido sustituyendo progresivamente a la perfusión regional hipotérmica.⁴²

3.3 PAPEL DE LA ENFERMERÍA DURANTE EL PROCESO DE DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA.

3.3.1 DAC

Un estudio cualitativo elaborado por Ljungdahl K et al. donde se recogieron las ideas que tienen las enfermeras de la UCI de Suecia sobre la DA, evidenció que la implementación de la DAC fue valorada como positiva y necesaria. Destacaron que el papel de enfermería en la DAC era más importante y con más responsabilidad de lo que esperaban. Los factores que influyen en el logro de éxitos en DAC, según las enfermeras encuestadas fueron: la legislación, la coordinación y la comunicación. Identificaron la división de los roles como un elemento facilitador en el proceso de DAC, afirmando que dicha división les genera mayor seguridad. Algunas de las enfermeras señalaron que el rol que desempeñan en la DAC tiene grandes similitudes con el realizado en la unidad de intensivos. Finalmente, destacaron la importancia de la creación de un protocolo detallado de DAC.⁴³

3.3.2 TOMA DE DECISIÓN DE LA LTSV

Rubio O et al. en su revisión, identifican que la participación de la enfermería en la toma de decisiones es primordial, esto se debe a que la mayor parte de su labor consiste en el cuidado del paciente, lo cual les proporciona una visión amplia sobre sus deseos y valores. Sin embargo, en el mismo artículo se señala que los clínicos son los encargados de elaborar estrategias para la toma de decisiones. Una de las recomendaciones, que aporta esta revisión, es la toma de decisiones de LTSV de manera compartida entre el equipo multidisciplinar, la familia y el paciente (si fuese posible).³⁸

Egidios A et al. elaboran un estudio transversal-descriptivo donde el objetivo principal es analizar los conocimientos y actitudes bioéticas de los profesionales de enfermería a cerca de la LTSV y la DAC. Para ello, se lleva a cabo un cuestionario en el que participan 28 enfermeros/as de la UCI del Hospital Virgen de la Arrixaca entre los meses de marzo y abril de 2020. Un 78,6% de los enfermeros/as encuestados señalaron que la decisión de la LTSV es tomada por el servicio médico, frente a un 21% que afirma que el médico responsable del paciente es quien toma la decisión. Ninguno de los encuestados señaló la existencia de la participación de enfermera. Un

70% de los encuestados expresó que la toma de decisiones debería de ser conjunta entre el servicio médico y enfermería.⁴⁴

El personal de enfermería entrevistado en el artículo de Ljungdahl K et al. coincidieron en que se necesitaban mayores recursos a la hora de atender a las familias durante la LTSV. Afirmaron a su vez que en algunas ocasiones se descuidan las familias debido a la carga de trabajo que supone la realización de los cuidados al final de la vida.⁴³

3.3.3 POTENCIAL DONANTE

En el artículo elaborado por Ljungdahl K et al. se evidenciaron discrepancias en cuanto a quien tiene la responsabilidad de identificar y plantear la donación si la enfermera o el médico.⁴³

Según las respuestas de los profesionales sanitarios sobre sus experiencias en el equipo de coordinación y trasplante en el artículo elaborado por Danet A et al. una de las principales funciones que desempeñan es la detección de potenciales donantes.⁴¹

3.3.4 COMUNICACIÓN Y CUIDADO DE LA FAMILIA

Los coordinadores de trasplantes hospitalarios son las personas responsables de entrevistarse con la familia para conocer los deseos del paciente a cerca de la donación.⁴¹ Según los coordinadores encuestados en el artículo Danet A et al. la entrevista con los familiares se vive como un momento de alta intensidad. Los encuestados afirman que una de las grandes funciones que tiene la realización de la entrevista es la de conseguir donantes. Además, explican que durante la entrevista proporcionan información sobre el proceso, ayudan y apoyan a los familiares. El acompañamiento y resolver las dudas que les vayan surgiendo a los familiares, es considerado por los encuestados como algo crucial.⁴¹ Según Bergeron A et al. una de las funciones de la enfermería en los cuidados al final de la vida es brindar apoyo a las familias y clarificarles la información necesaria.⁴⁵

En el artículo de Rubio O et al. se destaca la importancia de establecer una confianza sólida entre el profesional y la familia. Además, se menciona que brindar apoyo a la familia fomenta la prestación de unos cuidados de calidad.³⁸

3.3.5 CUIDADOS AL FINAL DE LA VIDA

En un estudio realizado por Egidos A et al. el 85,7% de las enfermeras encuestadas manifestó la necesidad de protocolizar los cuidados al final de la vida.⁴⁴

Algunos de los cuidados al final de la vida, según Rubio O et al. son paliar la disnea, la agitación y el sufrimiento del paciente³⁸, Según Bergeron A et al. otra de las funciones principales de la enfermería es llevar un adecuado control del dolor del paciente.⁴⁵

En un estudio realizado por Ljungdahl K et al. las enfermeras expresaron que les resultaba impactante el cambio de enfoque que ocurre tras la LTSV, es decir, el cambio de pasar de realizar cuidados intensivos para recuperar el estado de salud del paciente, a realizar cuidados al final de la vida.⁴³

No se obtuvieron resultados sobre los cuidados que se realizan a los potenciales donantes, únicamente se objetó que estos debían de ir unidos a los cuidados al final de la vida, pero no debían condicionar la calidad de estos.

3.3.6 PRN, DISPOSITIVOS ECMO Y EQUIPOS MÓVILES

El manejo de la PRN, según el artículo de Pérez M et al. lo lleva a cabo una enfermera con experiencia en la configuración de los dispositivos ECMO junto con un cirujano encargado de la canulación y un especialista en cuidados intensivos que supervise el procedimiento. En la PRN se deben de tener en cuenta los parámetros de los dispositivos ECMO para que la perfusión de los órganos sea óptima. Se deberán de controlar valores como el pH y el hematocrito. En caso de disminución del pH se deberá administrar bicarbonato, por otro lado, si disminuyese el hematocrito debería realizarse una trasfusión sanguínea. Además, deben de analizarse durante todo el proceso niveles de lactato y valores de las transaminasas, estos niveles nos determinaran la viabilidad de órganos como el hígado.⁴⁰

La Recomendación número 14 del artículo de Fernández E et al. afirma que se deben de tener en cuenta y corregir durante todo el proceso los valores del pH y el hematocrito. La acidosis deberá de corregirse mediante la administración de bicarbonato mientras que la hipovolemia y la anemia deben corregirse mediante la

trasfusión sanguínea. Se deben de registrar los valores de estos parámetros en gráficas de registro, estas graficas deben evolucionarse cada 20 minutos.³⁷

Según el estudio elaborado por Vallejo J et al. los equipos móviles de PRN en la Sector de Málaga-Almería están formados por: coordinadores de trasplantes, intensivistas y personal de enfermería con experiencia en el manejo de pacientes críticos. Este estudio, además, afirma que las enfermeras son responsables del cebado y el mantenimiento óptimo de los dispositivos ECMO durante el proceso de DAC.⁴⁶

Bergeron A et al. afirma que las enfermeras deben realizar una monitorización continua de la hemodinámica del paciente. Los parámetros que se deben monitorear son: la frecuencia cardiaca, la presión arterial, las ondas que genera la presión arterial invasiva, la temperatura y la saturación de oxígeno. Además, se deberán de controlar los flujos y las alarmas emitidas por el ECMO, para ello las enfermeras deben de conocer las configuraciones. Se debe de prestar especial atención a las complicaciones originadas por la utilización de estos dispositivos. Los cuidados de estos pacientes son complejos ya que una simple movilización podría provocar un desplazamiento de la cánula y ocasionar hemorragias. Debido a que el uso de dispositivos ECMO incrementa las probabilidades de infección, se debe aumentar las precauciones en control de los signos. Estos signos pueden estar atenuados ya que al hacer uso del calentador del ECMO no es posible saber si el paciente presenta fiebre. Se debe curar el lugar de inserción de las cánulas con apósitos transparentes para poder observar posibles infecciones o desplazamientos. De ser necesario un traslado del paciente portador de ECMO deberán organizarse equipos móviles. Entre los miembros de este equipo se encuentra la enfermera de UCI. A los pacientes portadores de dispositivos ECMO se les realiza habitualmente extracciones de gases arteriales y analíticas sanguíneas.⁴⁵

4. DISCUSIÓN

Para el desarrollo de esta discusión se llevó a cabo una entrevista con un/una enfermero/a coordinador/a de trasplantes hospitalario. El objetivo principal de esta entrevista fue conocer de primera mano la visión real de la labor enfermera durante la DAC. Por otro lado, se utilizó la información obtenida en esta entrevista para contrastar los resultados de la evidencia revisada y resolver posibles lagunas que imposibilitaban el cumplimiento de algunos objetivos. Con el fin de preservar el anonimato de la persona encuestada, no se mencionan datos personales, como el nombre o lugar de trabajo. Por lo que en adelante se le denomina coordinador X. La entrevista constó de 10 preguntas y tuvo una duración de una hora.

Además, se utilizó el manual de enfermería en cuidados críticos cardiovasculares, manual en adelante, elaborado por la asociación española de enfermería en cardiología para comparar los resultados obtenidos.⁴⁷

La literatura revisada en este trabajo confirmó que la práctica de donación de órganos en asistolia controlada se inicia por la necesidad de aumentar la disponibilidad de donantes. Los estudios recopilados exponen que, a pesar de los exitosos resultados obtenidos, las listas de espera continúan siendo amplias. En el documento titulado *Plan estratégico en donación y trasplante de órganos 2018-2022* elaborado por la ONT se menciona que la mortalidad en la lista de espera es aún de un 5-10%.⁴⁸

Los elementos que facilitaron la implementación de la DAC en España según la evidencia recogida fueron, por un lado, las modificaciones en el enfoque de la atención al final de la vida en las unidades de cuidados intensivos, la creación de un marco legislativo sólido, el apoyo de las instituciones y la formación de los profesionales.^{32,34} Añadir, por último, la creación de una red de coordinación a nivel nacional, la cual se encarga de la organización, distribución y gestión de dicha actividad.³⁴

Una de las cuestiones más abordadas en la literatura es la isquemia sufrida por los órganos obtenidos en la DAC. Martínez S et al. evidencian la existencia significativa de una asociación inversa entre el tiempo de isquemia caliente funcional y las tasas de recuperación de algunos órganos.³⁵ Esta cuestión supuso una gran dificultad en la expansión e implementación de esta práctica.³³⁻³⁶ Otro de los aspectos que genera

dificultades en la DAC son las cuestiones de índole éticas y logísticas que se plantean a lo largo del proceso.⁴⁷

Las estrategias adoptadas para disminuir los tiempos de isquemia y por consiguiente el aumento de las tasas de recuperación de los órganos trasplantados fueron: la comunicación interdisciplinar a la hora de la toma de decisiones de la LTSV, la implantación de técnicas como la RR o la PRN, la regulación de procedimientos ante mortem y la formación de los profesionales implicados en el proceso.^{34,37,38}

Además, uno de los artículos revisados afirmó que la realización de la LTSV en el quirófano disminuye los tiempos de isquemia.³⁶ No obstante, se objetó a su vez, que no en todos los hospitales se lleva a cabo dicho procedimiento en el quirófano. El coordinador X, explica que en el hospital donde desempeña su trabajo, en un primer momento la LTSV se realizaba en la UCI, por ser este un lugar cercano y conocido por la familia. Sin embargo, con el tiempo se decidió llevarlo a cabo en el quirófano, puesto que la prioridad absoluta es la de cumplir la voluntad del paciente de ser donante. Nos explica que el traslado a quirófano supone riesgos y complicaciones que ponen en amenaza la donación. Como indica el coordinador X, las familias poseen el derecho de permanecer en el quirófano durante la LTSV junto con el resto del equipo, los cuales se encargarán de proporcionar un ambiente cálido y cercano.

De acuerdo con el manual, la comunicación interdisciplinar influye directamente en la disminución de los tiempos de isquemia.⁴⁷ Esta cuestión a su vez es abordada en el artículo de Rubio O et al. donde explica que la comunicación entre los distintos profesionales implicados se percibe por la familia y el paciente, como una herramienta de calidad en los cuidados al final de la vida.³⁸

Como hemos mencionado con anterioridad la PRN surge como estrategia para hacer frente a la isquemia sufrida por los órganos durante la DAC.³² Según la evidencia, el uso de dispositivos ECMO ha ido formando parte cada vez más en el proceso de la DAC. Esto se debe principalmente a los buenos resultados obtenidos en la experiencia.

Los artículos, además, mencionan otros beneficios como la conferencia de tiempo adicional para la evaluación de los órganos a trasplantar o la ampliación del rango de edad del potencial donante.^{32,33} Uno de los artículos subraya que la PRN podría llegar

a reducir complicaciones en algunos órganos.⁴² Uno de los órganos más beneficiados por el uso de la PRN es el hígado, ya que se ha observado una disminución de las complicaciones biliares cuando se compara con la perfusión en frío in situ.⁴²

La literatura expone que, en primeras instancias, el uso de PRN únicamente se restringía a órganos abdominales, pero con la evolución de la experiencia, se comenzó a utilizar en órganos torácicos. Los artículos explican que a pesar de que la experiencia sea limitada, los primeros resultados obtenidos han sido positivos.^{32,33} Además de la PRN, existen otras técnicas como el uso de hipotermia para la preservación de los órganos. Según artículos como el elaborado por De Beule J et al. estas técnicas se han ido sustituyendo por el uso de la PRN con el paso del tiempo.⁴²

Uno de los principales inconvenientes de la PRN según los artículos, es la necesidad de contar con dispositivos ECMO.^{37,40} Estos dispositivos tienen un coste elevado y su alta complejidad hace que su utilización requiera de conocimiento y formación especializada. Es por ello por lo que no todos los hospitales tienen acceso a este tipo de dispositivos. Los equipos móviles de ECMO tienen como objetivo proveer de esta tecnología a aquellos hospitales que no la dispongan.⁴⁰ El coordinador X explicó, que en el hospital donde desempeña su función, no precisan de equipos móviles de ECMO dado poseen dispositivos propios.

Otra de las cuestiones que genera un gran dilema ético en la utilización de la PRN, según los artículos, es la probabilidad de reperfusión cerebral una vez diagnosticada la muerte. Según los artículos, esta cuestión se resuelve mediante la utilización del balón intraaórtico o el pinzamiento de la aorta.^{32,33,37}

La mayor parte de la evidencia revisada afirma la necesidad de una mayor investigación para poder perfeccionar la utilización de la PRN en la DAC. De Beule J et al. detectan la necesidad de mayor evidencia para poder determinar nuevas comparaciones entre el uso de PRN y otras técnicas.⁴² Pérez R et al. subrayan a su vez, la necesidad de mayor investigación para poder determinar si los órganos extraídos mediante PRN serán capaces de lograr los mismos resultados que los trasplantados mediante donantes en ME.⁴⁰ Streit S et al. en su análisis del programa de trasplantes español, donde se exponen las 10 claves de este modelo para el logro

del liderazgo, subraya la innovación y la investigación como estrategia para mejorar el proceso de donación y trasplante.³⁴

Tanto la evidencia revisada en esta revisión, como el coordinador X, afirmaron que el trabajo que desempeña la enfermería durante el proceso de DAC es imprescindible y genera un gran impacto en la calidad de los cuidados tanto del paciente como de la familia. Los profesionales de enfermería cuidan de los pacientes desde su ingreso en la UCI hasta sus últimos momentos de vida.

Según el coordinador X, el objetivo principal de su labor es hacer posible el derecho del paciente de ser donante. Explica que el trabajo de los coordinadores tiene cierta similitud con el desempeñado por los directores de orquesta, dado que su función es coordinar al equipo para que al unísono hagan posible que la donación se desarrolle de forma óptima.

Uno de los momentos claves para el coordinador X, es la entrevista con los familiares. La relación que se establece entre el coordinador y la familia durante la entrevista es de absoluta confianza, palabras que coinciden con lo señalado en el artículo de Rubio O et al.³⁸ La persona entrevistada menciona que otro de los momentos más emocionales se produce al comunicar a la familia que los órganos han podido ser trasplantados. Un momento lleno de emoción y agradecimiento por parte de los familiares, que, a pesar del dolor, encuentran en la donación, una forma más agradable de transitar el duelo.

Uno de los grandes debates que se detectaron fue la inclusión o no de los profesionales de enfermería en la toma de decisiones a cerca de la LTSV. A pesar de que se haya objetado que la participación de enfermería sería de gran ayuda debido a la visión integral que tienen sobre el paciente, los artículos niegan su intervención en el proceso.^{38,44} En opinión del coordinador X, la LTSV debería ser una decisión conjunta entre todos los profesionales que atienden y conocen al paciente, sin embargo, explica que al menos en el hospital donde trabaja, la decisión únicamente la toma el equipo médico.

Se planteó la siguiente pregunta durante la entrevista: ¿Es necesaria alguna formación para poder acceder al puesto de coordinación de trasplante hospitalario? En respuesta a ello, el coordinador X explicó que existen varias instrucciones y cursos,

pero que, en su opinión, lo realmente importante es que la persona que ocupe dicho puesto sea una persona altamente implicada, que además de poseer habilidades técnicas, posea habilidades comunicativas y humanas. Danet A et al. en su estudio habla de que los coordinadores de trasplantes son personas con un alto nivel de motivación y preparación.⁴¹

Además, se detectó que la gran mayoría de los artículos revisados hablaban de la formación como una herramienta imprescindible que mejora los resultados de la DAC. Smith S et al. explica que la formación de los profesionales implicados en el proceso genera una mejora en las tasas de autorización de la donación por parte de las familias.³⁶ Las enfermeras entrevistadas en el artículo elaborado por Ljungdahl K et al. señalaron la falta de experiencia como un obstáculo en la DAC.⁴³ Streit S et al. afirma que el fomento de la enseñanza de manera continua es una de las claves del modelo de trasplantes español.^{34,47}

Por último, en cuanto al papel de enfermería en el uso de dispositivos ECMO la literatura revisada, coincide con el manual en algunos aspectos como son: la realización de analíticas de control y gasometrías arteriales, la administración de heparina y el control de los niveles de hematocrito.^{45,47}

En el manual, además se mencionan otras labores que no se encuentran en la literatura como el montaje del dispositivo y la realización del ``*Check List*`` del circuito. El coordinador X, además explicó que en el hospital donde trabaja no cuentan con enfermeras/os especialistas en dispositivos ECMO, pero que esta figura existe en otros hospitales del territorio español.⁴⁷

5. CONCLUSIONES

- Esta revisión bibliográfica pone de manifiesto la gran aportación de la DAC en el aumento de la disponibilidad de órganos. Por otra parte, la DAC estaría facilitando también la posibilidad de cumplir el deseo de ser donante a una mayor cantidad de pacientes. Según la evidencia revisada, los resultados obtenidos con esta práctica han sido favorables, pero aún pueden ser mejorados. Una de las grandes limitaciones que ha afectado en la expansión e implementación de la DA, es la isquemia sufrida por los órganos durante el proceso. El déficit de órganos disponibles para ser trasplantados continúa siendo aún insuficiente como para satisfacer las necesidades de la lista de espera. Por consiguiente, la gran mayoría de los artículos hacen hincapié en la promoción de la investigación, con el fin de hallar nuevas estrategias que mejoren la calidad de los órganos obtenidos.
- En lo referente a la utilización de la PRN en la DAC se evidenció, por un lado, un aumento en la calidad de los órganos y por otro, una disminución de los tiempos de isquemia caliente. Con el paso de los años, la PRN ha ido sustituyendo a técnicas como la RR. A pesar de esto, se detectó la necesidad de una mayor evidencia para poder realizar nuevas comparativas en cuanto a los resultados de la PRN.
- La DAC es un procedimiento en el que la enfermería realiza una cantidad significativa de funciones, proporcionando unos cuidados de alta calidad, que contribuyen a la mejora de la atención al paciente al final de la vida. Destacar especialmente la importancia del apoyo que enfermería ofrece a la familia del paciente, un aspecto menos difundido en ocasiones, pero que se ha identificado como un elemento crucial en esta revisión. Durante el desarrollo de este trabajo, se comprobó, que a pesar de que la DAC haya supuesto un reto más para la enfermería, no solo han sido capaces de adaptarse, sino que también han sabido desarrollar habilidades y herramientas para afrontar las dificultades. Esta revisión ha detectado la necesidad de considerar el punto de vista enfermero en la toma de decisiones relacionadas con LTSV. Algunos artículos afirman que la participación de la enfermería aportaría una visión más amplia sobre los deseos y los valores del paciente, aspectos valiosos a considerar a la hora de la toma de decisiones.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Domínguez-Gil B, Coll E, Ferrer-Fàbrega J, Briceño J, Ríos A. Drástico impacto de la epidemia de COVID-19 sobre la actividad de donación y trasplante en España. *Cir Esp* [Internet]. agosto de 2020 [citado 13 de mayo de 2024];98(7):412-4. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-drastico-impacto-epidemia-covid-19-sobre-S0009739X20301354>
2. Global Observatory on Donation and Transplantation. Global donation and transplantation report 2020 [Internet]. Disponible en: www.libreriasaulamedica.com
3. Ministerio de Sanidad. España realiza una media de 15 trasplantes diarios y alcanza un total de 5.383 en 2022 [Internet]. Vol. 16, Estados Unidos. Disponible en: www.mscbs.es
4. ONT. Actividad de Donación y Trasplante 2022 [Internet]. 2022 [citado 4 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://alcer.org/wp-content/uploads/2023/01/Balance-de-actividad-ONT-2022.pdf>
5. Euronews-Lucia Riera Bosqued. Una bebé española de 13 meses recibe el primer trasplante de intestino en asistolia del mundo. 2022 [citado 8 de enero de 2024]; Disponible en: <https://es.euronews.com/2022/10/17/una-bebe-espanola-de-13-meses-recibe-el-primero-trasplante-de-intestino-en-asistolia-del-m>
6. Consalud.es. España bate récord diario de trasplantes: «Eterno agradecimiento a la solidaridad ciudadana». 19 de abril de 2024 [citado 28 de abril de 2024]; Disponible en: https://www.consalud.es/politica/ministerio-sanidad/espana-bate-record-diario-trasplantes_142896_102.html
7. ONT. Organización Nacional de Trasplantes [Internet]. [citado 10 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.ont.es/informacion-al-ciudadano-3/donacion-de-organos-3-4/>
8. ONT. El modelo Español de Coordinación y Trasplantes [Internet]. 2^a. Matesanz Rafael, editor. [citado 10 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.aebt.org/wp-content/uploads/2019/09/modeloespanol.pdf>

9. Vanholder R, Domínguez-Gil B, Busic M, Cortez-Pinto H, Craig JC, Jager KJ, et al. Organ donation and transplantation: a multi-stakeholder call to action. *Nat Rev Nephrol.* agosto de 2021;17(8):554-68.
10. American Academy of Neurology. Evidence-based guideline update: Determining brain death in adults [Internet]. Montreal Avenue, St. Paul, MN 55116; 2010 [citado 10 de enero de 2024]. Disponible en: <https://www.aan.com/PressRoom/Home/GetDigitalAsset/8470>
11. Teresa E. Hills MRABC. Determinación de la muerte cerebral. 17 de marzo de 2011 [citado 5 de mayo de 2024]; Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-nursing-20-pdf-S0212538211701984>
12. Weber M, Dindo D, Demartines N, Ambühl PM, Clavien PA. Kidney Transplantation from Donors without a Heartbeat. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 25 de julio de 2002 [citado 11 de enero de 2024];347(4):248-55. Disponible en: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12140300/#:~:text=We%20observed%20a%20significantly%20higher,\)%20\(P%3C0.001\).](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12140300/#:~:text=We%20observed%20a%20significantly%20higher,)%20(P%3C0.001).)
13. ONT. DONACIÓN EN ASISTOLIA EN ESPAÑA: SITUACIÓN ACTUAL Y RECOMENDACIONES [Internet]. España; 2012 [citado 25 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2023/06/Doc-de-Consenso-Nacional-sobre-Donacion-en-Asistolia.-Ano-2012.pdf>
14. Pérez Villares JM. Donación en asistolia. *Cuadernos de Medicina Forense* [Internet]. junio de 2015 [citado 13 de mayo de 2024];21(1-2):43-9. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-76062015000100006
15. BOE. Real Decreto 2070/1999, de 30 de diciembre, por el que se regulan las actividades de obtención y utilización clínica de órganos humanos y la coordinación territorial en materia de donación y trasplante de órganos y tejidos. [Internet]. España; ene 4, 2000. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2000-79>
16. Natalí Janet Oviedo. Protocolo de Donación en Asistolia Controlada Maastricht III en Hospital Provincial Neuquén [Internet]. 2020 [citado 23 de enero de 2024]. Disponible en: http://masteralianza.ont.es/download/tesinas_master_2020/Natalí%20Oviedo.pdf

17. Sergi Codina Sánchez JMCGASF. Evaluación del donante cadáver, preservación renal y donante a corazón parado. 23 de febrero de 2020 [citado 29 de enero de 2024]; Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-evaluacion-del-donante-cadaver-preservacion-240>
18. Olatz Naiara Eslava Abaurrea MCCXAEchenique. DONACIÓN EN ASISTOLIA MAASTRICHT III, CONCEPTO, MANEJO Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LAS UNIDADES DE CUIDADOS INTENSIVOS. 2019 [citado 3 de febrero de 2024]; Disponible en: <https://revistamedica.com/donacion-en-asistolia-maastricht-iii-cuidados-enfermeria-uci/>
19. ONT. Actividad de donación y trasplante en 2023 [Internet]. 2023 [citado 13 de febrero de 2024]. Disponible en: https://www.ont.es/wp-content/uploads/2024/01/BALANCE_2023_ONT_17012024.pdf
20. BOE. Ley 3/2005, de 23 de mayo, por la que se regula el ejercicio del derecho a formular instrucciones previas en el ámbito sanitario y se crea el registro correspondiente. [Internet]. 269 España; may 23, 2005 p. 1-7. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2005/BOE-A-2005-18452-consolidado.pdf>
21. Butragueño Laiseca L, Sancho González M, López-Herce Cid J, Mencía Bartolomé S. Donación en asistolia controlada en el paciente pediátrico. An Pediatr (Engl Ed) [Internet]. mayo de 2020 [citado 13 de mayo de 2024];92(5):299-300. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-donacion-asistolia-controlada-el-paciente-articulo-S1695403319302462>
22. Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 1825/2009, de 27 de noviembre, por el que se aprueba el Estatuto de la Organización Nacional de Trasplantes. [Internet]. «BOE» núm. 287, de 28/11/2009., 287 España: BOE-A-2009-18977; nov 29, 2009. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2009-18977>
23. Diario Enfermero. Diario Enfermero. 8 de diciembre de 2022 [citado 15 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://diarioenfermero.es/enfermeras-coordinadoras-trasplantes-donacion/#:~:text=Las%20enfermeras%20de%20los%20equipos,37%25%20del%20total%20de%20coordinadores.>
24. Amanda Avilés Cabanillas. Compromiso inquebrantable con la vida. 27 de diciembre de 2023 [citado 15 de marzo de 2024]; Disponible en:

<https://enfermeriaendesarrollo.es/trabajo-enfermero/compromiso-inquebrantable-con-la-vida/>

25. Consejo General de Enfermería. Marco de actuación del “Enfermero/a Coordinador/a de Trasplantes Nacional” [Internet]. INSTITUTO ESPAÑOL DE INVESTIGACIÓN ENFERMERA Y CONSEJO GENERAL DE ENFERMERÍA DE ESPAÑA, editor. España; 2020 [citado 20 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.consejogeneralenfermeria.org/profesion/competencias-enfermeras/send/70-competencias-enfermeras/1393-marco-de-actuacion-del-enfermero-a-coordinador-a-de-trasplantes-nacional>
26. Miñambres E, Ruiz P, Ballesteros MA, Álvarez C, Cifrián JM, Atutxa L, et al. Combined lung and liver procurement in controlled donation after circulatory death using normothermic abdominal perfusion. Initial experience in two Spanish centers. American Journal of Transplantation [Internet]. enero de 2020 [citado 13 de mayo de 2024];20(1):231-40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31265753/>
27. Marisol García Asenjo, Kesare Eiguren Goitiz. Soporte vital extracorpóreo. Oxigenación por membrana extracorpórea. ECMO. 2017 [citado 17 de marzo de 2024]; Disponible en: <https://www.aep.es/articulo/71/Monográfico%20ECMO.pdf>
28. Illum B, Odish M, Minokadeh A, Yi C, Owens RL, Pollema T, et al. Evaluation, Treatment, and Impact of Neurologic Injury in Adult Patients on Extracorporeal Membrane Oxygenation: a Review. Curr Treat Options Neurol [Internet]. 31 de mayo de 2021 [citado 13 de mayo de 2024];23(5):15. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/350527049_Evaluation_Treatment_and_Impact_of_Neurologic_Injury_in_Adult_Patients_on_Extracorporeal_Membrane_Oxygenation_a_Review
29. Padilla M, Coll E, Fernández-Pérez C, Pont T, Ruiz Á, Pérez-Redondo M, et al. Improved short-term outcomes of kidney transplants in controlled donation after the circulatory determination of death with the use of normothermic regional perfusion. American Journal of Transplantation [Internet]. noviembre de 2021 [citado 25 de febrero de 2024];21(11):3618-28. Disponible en: [https://www.amjtransplant.org/article/S1600-6135\(22\)08794-9/fulltext](https://www.amjtransplant.org/article/S1600-6135(22)08794-9/fulltext)
30. DGT. Dirección General de Tráfico [Internet]. [citado 21 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.dgt.es/inicio/>

31. NNNConsult [Internet]. [citado 5 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.nnnconsult.com>
32. Miñambres E, Rubio JJ, Coll E, Domínguez-Gil B. Donation after circulatory death and its expansion in Spain [Internet]. Vol. 23, Current Opinion in Organ Transplantation. Lippincott Williams and Wilkins; 2018 [citado 10 de mayo de 2024]. p. 120-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29120882/>
33. Miñambres E, Royo-Villanova M, Domínguez-Gil B. Normothermic Regional Perfusion Provides a Great Opportunity to Maximize Organ Procurement in Donation After the Circulatory Determination of Death. Crit Care Med [Internet]. 1 de noviembre de 2022 [citado 10 de mayo de 2024];50(11):1649-53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36227033/>
34. Streit S, Johnston-Webber C, Mah J, Prionas A, Wharton G, Casanova D, et al. Ten Lessons From the Spanish Model of Organ Donation and Transplantation. Transplant International [Internet]. 25 de mayo de 2023 [citado 10 de mayo de 2024];36. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10249502/>
35. Martínez-Castro S, Navarro R, García-Pérez ML, Segura JM, Carbonell JA, Hornero F, et al. Evaluation of functional warm ischemia time during controlled donation after circulatory determination of death using normothermic regional perfusion (ECMO-TT): A prospective multicenter cohort study. Artif Organs [Internet]. 1 de agosto de 2023 [citado 10 de mayo de 2024];47(8):1371-85. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37042612/>
36. Smith M, Dominguez-Gil B, Greer DM, Manara AR, Souter MJ. Organ donation after circulatory death: current status and future potential [Internet]. Vol. 45, Intensive Care Medicine. Springer Verlag; 2019 [citado 10 de mayo de 2024]. p. 310-21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30725134/>
37. Fernández-Mondéjar E, Fuset-Cabanes MP, Grau-Carmona T, López-Sánchez M, Peñuelas, Pérez-Vela JL, et al. The use of ECMO in ICU. Recommendations of the Spanish Society of Critical Care Medicine and Coronary Units. Med Intensiva [Internet]. 1 de marzo de 2019 [citado 10 de mayo de 2024];43(2):108-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2173572718302200>

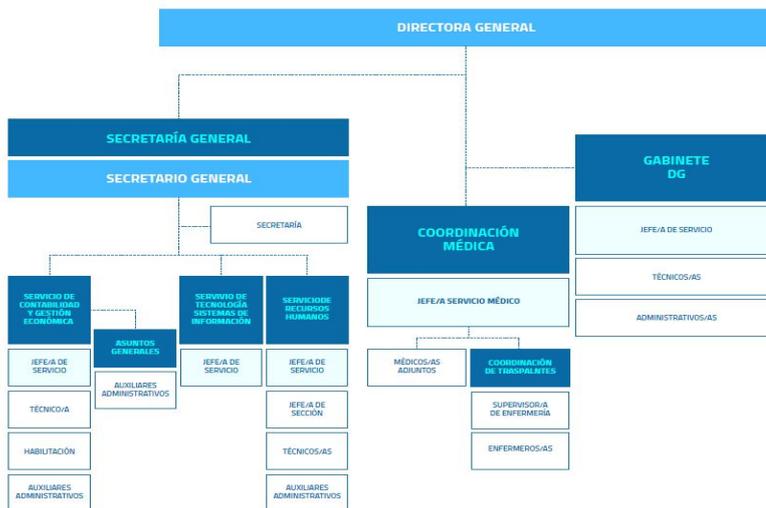
38. Rubio Sanchiz O, Ventura Pascual L, Rubio O, Médico S, Ventura L, Médico P. Limitation of life support. Palliative care and end of life in ICU. 2020; Disponible en: www.bioeticayderecho.ub.edu
39. Estella, Saralegui I, Rubio Sanchiz O, Hernández-Tejedor A, López Camps V, Martín MC, et al. Update and recommendations in decision making referred to limitation of advanced life support treatment. *Med Intensiva*. 1 de marzo de 2020;44(2):101-12.
40. Pérez Redondo M, Alcántara Carmona S, Fernández Simón I, Villanueva Fernández H, Ortega López A, Pardo Rey C, et al. Implementation of a mobile team to provide normothermic regional perfusion in controlled donation after circulatory death: Pilot study and first results. *Clin Transplant* [Internet]. 1 de agosto de 2020 [citado 10 de mayo de 2024];34(8). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32383200/>
41. Danet Danet A, Jimenez Cardoso PM, Pérez Villares JM. Rutas emocionales en las experiencias profesionales de los equipos de coordinación de trasplantes. *Nefrología* [Internet]. enero de 2020 [citado 10 de mayo de 2024];40(1):74-90. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211699519301237>
42. De Beule J, Vandendriessche K, Pengel LHM, Bellini MI, Dark JH, Hessheimer AJ, et al. A systematic review and meta-analyses of regional perfusion in donation after circulatory death solid organ transplantation. *Transplant International* [Internet]. 1 de noviembre de 2021 [citado 10 de mayo de 2024];34(11):2046-60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34570380/>
43. Andersen Ljungdahl K, Nissfolk S, Flodén A. The circulatory death that saves lives—Intensive care nurses’ conceptions of participating during ‘donation after circulatory death’: A phenomenographic study. *Nurs Open* [Internet]. 1 de marzo de 2024 [citado 10 de mayo de 2024];11(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38429987/>
44. Egidos Palazón A, Sánchez-García AB, Rodríguez Rabadán MD. Conocimientos y actitudes bioéticas de las enfermeras de UClante la donación en asistolia controlada durante la pandemia Covid 19. *Bioderecho.es* [Internet]. 27 de abril de 2023 [citado 13 de mayo de 2024];(15). Disponible en: <https://revistas.um.es/bioderecho/article/view/528281>

45. Amanda Bergeron MAB and LHMAB. Extracorporeal membrane oxygenation: The nurse's role in patient care. 2020 [citado 13 de mayo de 2024]; Disponible en:
https://journals.lww.com/nursingcriticalcare/fulltext/2020/05000/extracorporeal_membrane_oxygenation__the_nurse_s.2.aspx
46. Vallejo Báez JJPJT**; ASRRAÁVPM. Enfermería de cuidados intensivos y coordina- dores de trasplantes en la perfusión regional normotérmica para donantes en asistolia: experiencia en el sector Málaga. 2023 [citado 13 de mayo de 2024]; Disponible en:
<https://ciberindex.com/index.php/ed/article/view/1171013ed>
47. Ortega SP, Javier F, Aranda G, Areces S, Marta R, Vendrell P, et al. ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA EN CARDIOLOGÍA CRÍTICOS CARDIOVASCULARES EN CUIDADOS. [Internet]. [citado 13 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://enfermeriaencardiologia.com/publicaciones/manuales/manual-de-enfermeria-en-cuidados-criticos-cardiovasculares>
48. ONT. PLAN ESTRATÉGICO EN DONACIÓN Y TRASPLANTE DE ÓRGANOS 2018-202 [Internet]. [citado 13 de mayo de 2024]. Disponible en:
<https://www.ont.es/wp-content/uploads/2023/06/PLAN-ESTRATEGICO-DONACION-Y-TRASPLANTE-DE-ORGANOS-2018-2022.pdf>

7.ANEXOS

ANEXO I. ORGANIGRAMA ONT.

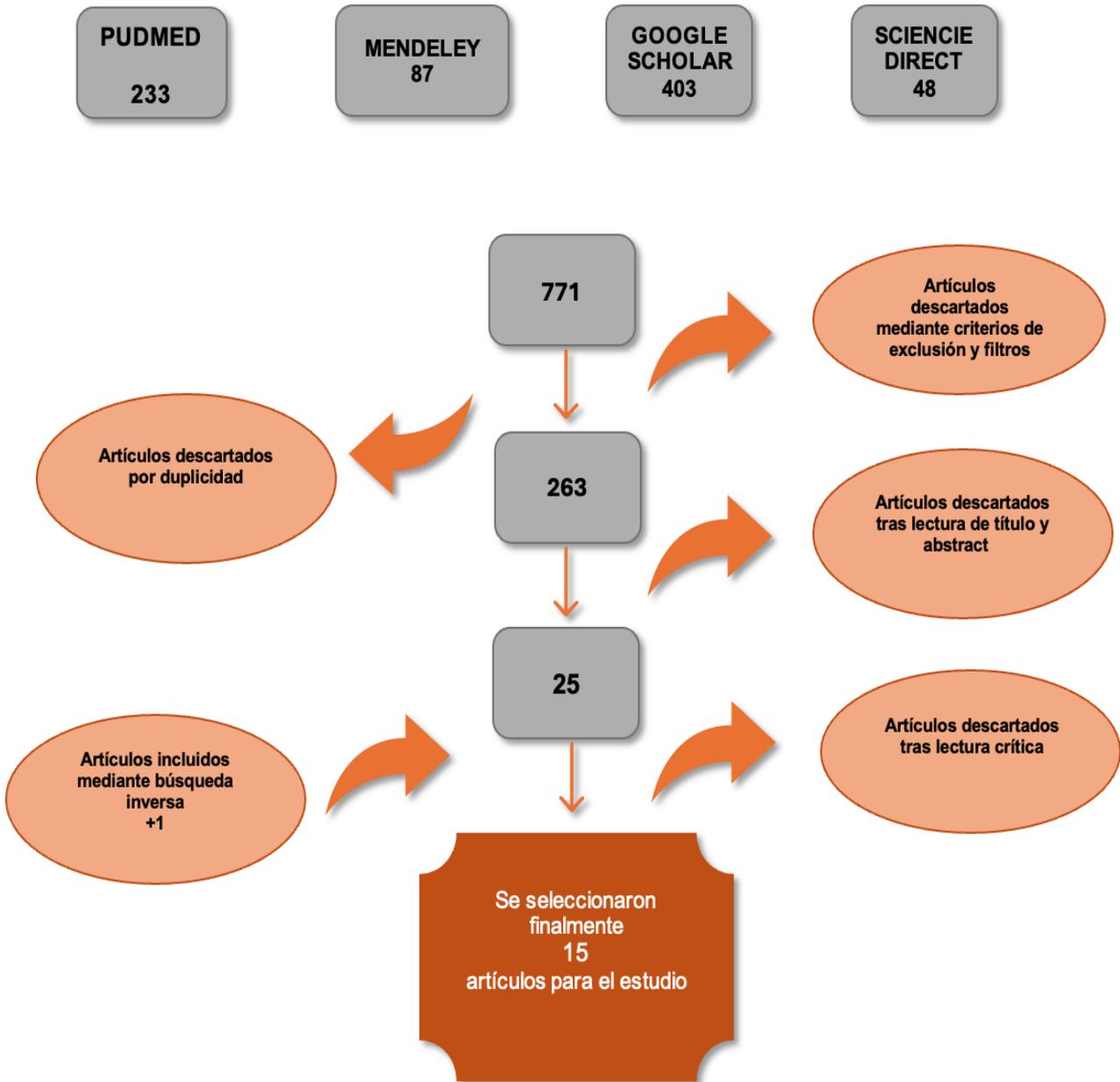
Fuente: ONT. ORGANIGRAMA [Internet]. Disponible en: <https://www.ont.es/organigrama/>



ANEXO II. ECUACIONES DE LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

BASES DE DATOS	ECUACIÓN DE BUSQUEDA	ARTÍCULOS TOTALES	ARTÍCULOS TRAS FILTROS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
PUDMED	Donation after circulatory determination of death AND nurses AND extracorporeal membrane oxygenation	1	0	0
PUDMED	Donation after circulatory determination of death AND spain	198	137	7 (1 por búsqueda inversa)
PUDMED	Donation after circulatory determination of death AND nurses	35	16	1
MENDELEY	Donation after circulatory determination of death AND nurses AND extracorporeal membrane oxygenation	0	0	0
MENDELEY	Extracorporeal membrane oxygenation AND nurse's role	87	51	1
GOOGLE SCHOLAR	donación en asistolia controlada AND cuidados de enfermería AND españa	403	177	3
SCIENCIE DIRECT	Donación en asistolia AND enfermería AND españa	48	22	3

ANEXO III. FLUJOGRAMA



ANEXO IV. TABLAS RESULTADOS

TÍTULO	AUTORES / AÑO/PAÍS	TIPO DE ESTUDIO	OBJETIVO	MUESTRA	HALLAZGOS DE INTERÉS
Conocimientos y actitudes bioéticas de las enfermeras de UCI ante la donación en asistolia controlada durante la pandemia Covid 19	Egidos A et al. España: 2022	Estudio transversal-descriptivo.	Análisis de los conocimientos y actitudes bioéticas de los profesionales de enfermería a cerca de la LTSV y la DAC	N=28 enfermeras de la UCI del Hospital Virgen de la Arrixaca	Se observó la falta de formación del personal de enfermería en materia de DAC y LTSV. Los profesionales de enfermería encuestados negaron su participación en la toma de decisiones de la LTSV.
Update and recommendations in decision making referred to limitation of advanced life support treatment	Estella Á et al. España: 2019	Artículo especial	Actualizar las recomendaciones de tratamiento al final de la vida del paciente crítico emitidas por el grupo de trabajo de Bioética de SEMICYUC	-	Se actualizan las recomendaciones sobre la LTSV. Entre algunas de las recomendaciones más destacadas se encuentran: la fundamentación de la decisión junto con los valores del paciente, la constatación de la LTSV en la historia clínica, la creación de una estrategia compartida en la toma de decisiones, la necesidad de formación para adquirir habilidades que faciliten el proceso, la importancia de brindar unos cuidados paliativos de calidad y por último la integración de la DAC en los cuidados al final de la vida.
Ten Lessons from the Spanish Model of Organ Donation and Transplantation	Streit S et al. España: 2023	Artículo original	Análisis del programa español de trasplantes con el fin de transferir conocimientos a otros países.	-	Se explican las diez claves del programa español de donación y trasplante con el fin de que otros países adopten medidas y transfieran este modelo a su sistema.

Donación en Asistolia Controlada: Marco Actual y El Rol de la Enfermería

Organ donation after circulatory death: current status and future potencial.	Smith M et al. London: 2019	Revisión bibliográfica	Se destacan los aspectos más relevantes de la práctica de DAC y DANC que minimizan los tiempos de isquemia. Además, se discuten temas éticos y se abordan futuras líneas de investigación.	-	En esta revisión se destacan cuestiones como: la existencia de mayor evidencia en la DAC que en la DANC, la legislación como herramienta en la disminución de conflictos éticos, la independencia en la decisión de LTSV frente a la donación, la importancia de brindar unos cuidados al final de la vida de calidad y finalmente, se destaca el uso de PRN debido a que aumenta la disponibilidad y mejora los resultados.
Donation after circulatory death and its expansion in Spain.	Miñambres et al. España: 2018	Revisión bibliográfica	Presentar y resumir el proceso de DAC en España y la aportación de la PRN a esta práctica.	-	La utilización de PRN en DAC disminuye el tiempo de isquemia caliente y mejora la calidad de los órganos. El uso de PRN amplía el rango de edad debido a su capacidad de reducción de factores de riesgo y de mejora de la función del injerto.
Evaluation of functional warm ischemia time during controlled donation after circulatory determination of death using normothermic regional perfusion (ECMO-TT)	Martínez S et al. España: 2023	Estudio de cohorte prospectivo multicéntrico	Evaluar los órganos trasplantados mediante DAC con utilización de PRN durante los años 2017 a 2020 en la Comunidad Valenciana.	95 donantes en DAC con PRN.	En este estudio se evidenció la existencia significativa de una asociación inversa entre el tiempo de isquemia caliente funcional y las tasas de recuperación de los órganos trasplantados como: el hígado, el páncreas y los riñones, no encontrándose evidencia significativa para los pulmones. Los tiempos prolongados de isquemia caliente funcional se asociaron con la disminución de las tasas de recuperación de los órganos anteriormente mencionados.
A systematic review and meta-analyses of regional perfusion in donation after circulatory death solid organ transplantation	De Beule J et al. Bélgica: 2021	Revisión sistemática-metaanálisis	Revisar sistemáticamente los resultados obtenidos de bases de datos sobre el trasplante de órganos mediante el uso de PRN.	-	Se revisaron resultados del uso de la PRN en trasplante y donaciones de órganos. Se evidenció que su uso en la DAC y en la DANC es una práctica segura y una buena variante a la preservación en frío. Se observa a su vez que el uso de PRN podría llegar a reducir las complicaciones surgidas una vez realizado el trasplante particularmente en órganos como el hígado, donde pueden aparecer estenosis biliares, cuando se comparan con técnicas como la preservación en frío in situ. Por otro lado, se observa una falta de evidencia en cuanto al trasplante de riñón, páncreas y órganos torácicos con PRN para poder realizar comparaciones con la preservación en frío. Finalmente se observa también la posibilidad de que la PRN haya ido sustituyendo progresivamente a la perfusión regional hipotérmica.

Donación en Asistolia Controlada: Marco Actual y El Rol de la Enfermería

Implementation of a mobile team to provide normothermic regional perfusion in controlled donation after circulatory death: Pilot study and first results.	Pérez M et al. España: 2020	Artículo original	Descripción de cómo es el proceso de implementación de un equipo móvil de PRN. Presentación de los resultados obtenidos.	309 donantes	El 24% de los donantes fueron casos de DAC en los que se utilizó la PRN en el 62% de ellos. Se contactó con los equipos móviles de PRN en el 72% de las veces. Los tiempos medios de isquemia caliente que se registraron fueron de entre 16,4 y 11,3 minutos. En el 88% de los casos la PRN se llevó a cabo con éxito, frente a un 12% de casos en el que no se pudo llevar a término la PRN debido a problemas a la hora de realizar la canulación. Finalmente se obtuvieron un total de: 39 riñones, 12 hígados y 5 pulmones.
Normothermic Regional Perfusion Provides a Great Opportunity to Maximize Organ Procurement in Donation After the Circulatory Determination of Death	Miñambres E et al. España: 2022	Revisión	Revisar la evidencia existente sobre la PRN: implicaciones éticas, resultados obtenidos con su utilización, comparativa con otras técnicas.	-	La PRN mejora la recuperación de los órganos tras la extracción. Además de mejorar los resultados de los órganos abdominales, posibilita también la extracción de órganos torácicos. Los beneficios de la PRN no son tan claros para los riñones, aunque se hayan descrito experiencias de disminución de la tasa de aparición de función retardada. La PRN se identificó como beneficiosa para el trasplante de hígado. Además, su uso posibilita el aumento del rango de edad del donante debido a la reducción de factores de riesgo.
The circulatory death that saves lives—Intensive care nurses' conceptions of participating during 'donation after circulatory death': A phenomenographic study	Ljungdahl K et al. Suecia: 2024	Diseño cualitativo con enfoque fenomenográfico	Describir la idea que tienen las enfermeras de la UCI en Suecia sobre la DA.	12 enfermeras de UCI en Suecia	La implementación de la DAC fue valorada como positiva. Los factores que hacen que la DAC logre el éxito para las enfermeras son: la legislación, la coordinación y la comunicación. Además, destacaron la división de roles como elemento facilitador del proceso. Algunas enfermeras señalaron que el papel que desempeñan las enfermeras en la DAC es parecido al de la UCI. El principal papel que desempeñan en la DAC es el cuidado del paciente, comunicarse con los familiares y brindarles ayuda. Destacaron la falta de experiencia como obstáculo en la DAC. Afirman que el papel de enfermería en la DAC era más importante y con más responsabilidad de la que se esperaban.
The use of ECMO in ICU. Recommendations of the Spanish Society of Critical Care Medicine and Coronary Units	Fernández E. et al España: 2019	Artículo especial	Recoger las recomendaciones elaboradas por SEMICYUC sobre el manejo de dispositivos ECMO en la UCI	-	Los cuidados en los pacientes portadores de dispositivos ECMO deben ser individualizados y se deben generar estrategias con cada paciente para lograr resultados óptimos. La PRN con dispositivos ECMO debe tenerse en consideración a la hora de la DAC para preservar órganos abdominales. Obligatoriedad de realizar la oclusión de la aorta torácica durante todo el procedimiento.
Rutas emocionales en las experiencias profesionales de los equipos de coordinación de trasplantes	Danet A et al. España: 2020	Estudio transversal multicéntrico	Compartir y conocer las experiencias de los equipos de	22 sanitarios que componen los equipos de coordinación y trasplante en la	Los aspectos positivos en relación a la coordinación de trasplantes destacados en este estudio son los siguientes: el trabajo en equipo, logro de éxitos, la gratificación, el alto conocimiento obtenido, etc. Por otro lado, los aspectos negativos son: la dificultad de comunicarse con la familia, la organización de la logística, etc. Uno de los encuestados afirmó que la función principal de los coordinadores de trasplantes es la detección del potencial donante. Además, informan y ayudan a

Donación en Asistolia Controlada: Marco Actual y El Rol de la Enfermería

			coordinación y trasplante	comunidad de Andalucía	los familiares, promueven actividades relacionadas con la donación y gestionan la logística necesaria para llevar a cabo el proceso.
Limitación de soporte vital. Cuidados paliativos y final de vida en UCI	Rubio O et al. España: 2020	Revisión bibliográfica	Describir el proceso de LTSV y los cuidados al final de la vida.	-	<p>Se señala la importancia del papel de enfermería en la toma de decisiones.</p> <p>Una de las recomendaciones dadas en este artículo es la toma de decisiones compartida. Además, se debe respetar la autonomía del paciente y la decisión de la familia. Las decisiones deben quedar constatadas en la historia clínica.</p> <p>Los profesionales deben de formarse para poder hacer frente situaciones que les puedan generar estrés o sean de gran dificultad para ellos.</p>
Enfermería de cuidados intensivos y coordinadores de trasplantes en la perfusión regional normotérmica para donantes en asistolia: experiencia en el sector Málaga	Vallejo J et al. España: 2023	Estudio descriptivo transversal	Presentar la experiencia de PRN y los equipos móviles de PRN del Sector Málaga-Almería	-	<p>El equipo móvil de PRN está formado por: coordinadores de trasplantes, intensivistas y personal de enfermería con experiencia en el manejo de pacientes críticos. El equipo de enfermería se encarga del cebado y el mantenimiento del dispositivo durante la duración de los procedimientos. Desde el año 2019, tras surgir este nuevo modelo de equipos móviles, se llevaron a cabo 116 procedimientos de DAC. En 2020, los equipos móviles de ECMO realizaron casi el 75% de los casos llevados a cabo de DAC. Con este modelo, se llevaron a cabo 177 injertos renales, 45 hígados, 3 páncreas y 2 pulmones.</p>
Extracorporeal membrane oxygenation: The nurse's role in patient care.	Bergeron A et al. -: 2020	Estudio descriptivo transversal	Presentar el papel de la enfermería en el uso de dispositivos ECMO	-	<p>Las enfermeras encargadas de pacientes portadores de dispositivos ECMO deben de tener formación y experiencia debido a la complejidad de manejo de dichos dispositivos. Se debe realizar una monitorización continua de la hemodinámica del paciente e incluir parámetros como la frecuencia cardíaca, la presión arterial, las ondas que genera la presión arterial invasiva, etc. Los cuidados del paciente son complejos ya que la movilización podría provocar un desplazamiento de la cánula y ocasionar hemorragias debido a que el paciente se encuentra anticoagulado. Control de signos de infección debido al riesgo aumentado por uso de ECMO. Se realizará la cura del lugar de inserción con apósitos transparentes para poder observar posibles infecciones o desplazamientos. De ser necesario un traslado del paciente portador de ECMO deberán organizarse equipos móviles. Entre los miembros de este equipo se encuentra la enfermera de UCI. Las funciones de la enfermera en los cuidados al final de la vida son: brindar apoyo a las familias, control del dolor, clarificar la información a la familia</p>