

Cuidados de enfermería al  
paciente donante de órganos y  
tejidos en muerte encefálica.  
Revisión Bibliográfica

Autora: Paola Benítez Hernández

Tutora: M<sup>a</sup> del Cristo Robayna Delgado

Titulación: Grado en Enfermería

Facultad de Ciencias de la Salud:  
Sección Enfermería

Universidad de La Laguna – Sede  
Tenerife.

Junio 2020

## Resumen

**Introducción:** la mayoría de los órganos para la realización de trasplantes, en nuestro país, proceden de pacientes en muerte encefálica. Este hecho hace que el mantenimiento de los mismos deba hacerse de la manera más rigurosa posible para no solo evitar la pérdida de los órganos, sino también asegurar que se encuentran en el mejor estado posible en el momento de la extracción. Los cuidados de enfermería a este tipo de pacientes son fundamentales para garantizar las condiciones previamente comentadas.

**Metodología:** se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica con el objetivo principal de obtener evidencias sobre los cuidados de enfermería al paciente donante de órganos en muerte encefálica. Para ello se ha realizado una búsqueda exhaustiva en las siguientes bases de datos: CINAHL, Dialnet, LILACS, MedLine, SciELO y Scopus.

**Resultados y discusión:** finalmente fueron seleccionados 19 estudios para el desarrollo de este trabajo. Los resultados obtenidos muestran que los cuidados de enfermería se pueden dividir en dos dimensiones diferentes: la técnica y la bioética. La dimensión técnica se basa en corregir las alteraciones fisiopatológicas que aparecen con más frecuencia en el paciente donante de órganos en muerte encefálica y, la bioética, está enfocada a proporcionar el apoyo necesario a la familia y a seguir desarrollando la actividad enfermera con dignidad y respeto hacia al paciente a pesar de que este se considere legalmente fallecido.

**Conclusión:** la evidencia encontrada acerca de los cuidados de enfermería al paciente donante de órganos en muerte encefálica es escasa. Se requiere una mayor investigación en este tema para que sea posible la elaboración de un protocolo estandarizado destinado al profesional de enfermería.

**Palabras clave:** donación de órganos, muerte encefálica, cuidados de enfermería, alteraciones fisiopatológicas, apoyo familiar.

## **Abstract**

**Introduction:** most of the organs obtained in our country for the performance of transplants come from patients in brain death. This fact makes the maintenance of the same ones should be made in the most rigorous way possible in order not only to avoid the loss of the organs, but also to assure that they are in the best possible condition at the time of the extraction. Nursing cares for this type of patients are essential to guarantee the conditions previously discussed.

**Methodology:** a literature review has been carried out with the main objective of obtaining evidence on nursing care for the donor patient of brain-dead organs. For this purpose, a comprehensive search has been carried out in the following databases: CINAHL, Dialnet, LILACS, Medline, Scielo and Scopus.

**Results and discussion:** 19 studies were finally selected for the development of this work. The results obtained show that nursing cares can be divided into two different dimensions: technique and bioethics. The technical dimension is based on correcting the pathophysiological alterations that appear most frequently in the patient donor of organs in brain death and, the bioethics one, is aimed at providing the necessary support to the family and to continue to develop the nursing activity with dignity and respect towards the patient even though he is considered legally deceased.

**Conclusion:** evidence found about nursing cares for the brain-dead patients who are going to be organ donor is scarce. More research is needed on this issue so that a standardized protocol can be developed for nurses to follow.

**Key words:** organ donation, brain death, nursing cares, pathophysiological changes, family support.

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.1. Trasplante y donación de órganos.....	1
1.2. Marco legal y situación actual en España .....	1
1.3. Donantes en muerte encefálica. ....	3
1.3 Cuidados de enfermería al paciente en muerte encefálica. ....	3
2. JUSTIFICACIÓN.....	4
3. OBJETIVOS.....	5
3.1. Objetivo general .....	5
3.2. Objetivos específicos.....	5
4. METODOLOGÍA .....	5
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	9
5.1. Definición de muerte encefálica y diagnóstico .....	19
5.2. Alteraciones fisiopatológicas, tratamiento y cuidados de enfermería .....	19
5.2.1 <i>Dimensión técnica de los cuidados de enfermería</i> .....	20
5.2.1.1. Alteraciones hemodinámicas .....	21
✓ <i>Control hemodinámico</i> .....	22
5.2.1.2. Arritmias .....	24
✓ <i>Control de las arritmias</i> .....	24
5.2.1.3. Alteraciones pulmonares .....	25
✓ <i>Asistencia respiratoria</i> .....	25
5.2.1.4. Alteraciones endocrinas .....	27
✓ <i>Control metabólico e hidroelectrolítico</i> .....	27
5.2.1.5. Hipotermia .....	29
✓ <i>Control de la temperatura corporal</i> .....	29
5.2.1.6. Alteraciones hepáticas y de coagulación .....	30
✓ <i>Control de trastornos de coagulación</i> .....	30
5.2.1.7. Infecciones y úlceras corneales.....	30
5.2.2. <i>Dimensión bioética de los cuidados de enfermería</i> .....	31
6. CONCLUSIONES .....	32
7. BIBLIOGRAFÍA.....	34

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Trasplante y donación de órganos

El trasplante de órganos se trata de una técnica médico–quirúrgica que consiste en la sustitución de un órgano o tejido enfermo por otro que funcione adecuadamente<sup>1</sup>. Este procedimiento se ha convertido en las últimas décadas en la única alternativa terapéutica para personas que sufren un daño irreversible en uno o algunos de sus órganos y que, de no ser trasplantadas, tendrían un pronóstico de vida poco esperanzador<sup>2</sup>.

En el año 1954, Murray, Marrill y Harrison, en la ciudad de Boston, efectuaron con éxito el primer trasplante de órganos de la historia. Se trataba de un trasplante renal entre gemelos univitelinos introduciendo en el mundo de la cirugía una novedad: la colocación pelviana del injerto. Desde entonces, y gracias a la aparición de nuevos fármacos inmunosupresores, el avance en las técnicas quirúrgicas y la experiencia acumulada por todos los profesionales sanitarios, ha pasado de ser un recurso experimental a una técnica asentada en el mundo de la medicina con excelentes resultados demostrados<sup>3</sup>.

Con el paso de los años, gracias a las mejoras previamente comentadas, el número de trasplantes realizados en todo el mundo se ha incrementado de manera significativa (más de 115.000 personas participan en este proceso cada año)<sup>2</sup>. Sin embargo, a pesar del éxito expuesto anteriormente, la realización de esta técnica se encuentra limitada por el número de órganos disponibles para poder ser trasplantados. Por ello, la donación de órganos es uno de los pilares fundamentales en el proceso de trasplantes de órganos<sup>4</sup>. El Servicio Canario de Salud la define como “la cesión gratuita de órganos y/o tejidos para que sean utilizados de manera inmediata o diferida en otras personas con fines terapéuticos”<sup>5</sup>.

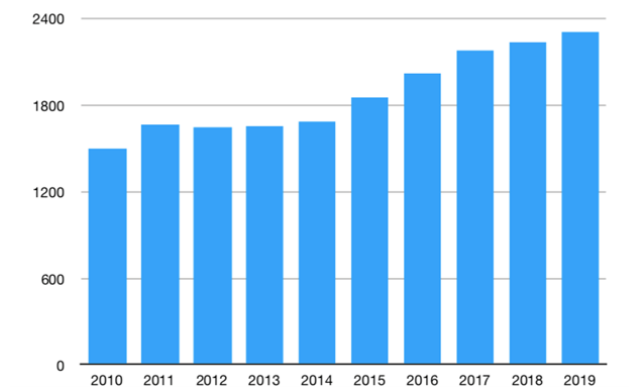
## 1.2. Marco legal y situación actual en España

En España la donación y el trasplante de órganos están regulados por la Ley 20/1979, del 27 de octubre de 1979, de extracción y trasplante de órganos, la cual garantiza los siguientes aspectos<sup>6,7</sup>:

- Altruismo de donación: los donantes de órganos no pueden recibir ningún tipo de compensación (ya sea económica o de otra índole) por la donación de sus órganos. Este debe ser un acto realizado de manera altruista.
- Equidad: todas las personas tienen las mismas oportunidades para ser candidatas a un trasplante de órganos, sin importar el lugar de residencia o cualquier otro tipo de condición socioeconómica.

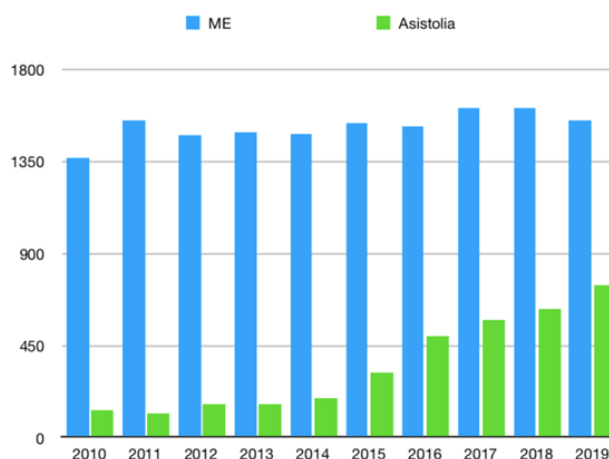
- Gratuidad: los órganos donados se trasplantan de manera gratuita sin importar, como ya se mencionó anteriormente, las condiciones socioeconómicas del paciente que lo recibe. El coste de este proceso lo asume el Servicio Nacional de Salud.
- El órgano extraído, se trasplantará a la persona que se encuentre en la primera posición de la lista de espera. La posición de estas personas se basa únicamente en criterios médicos que buscan la mayor supervivencia del órgano o tejido en el receptor.

Desde el año 1992, España ha mantenido el récord mundial de donaciones de órganos. Tan solo el año pasado (2019), se realizaron en nuestro país 2.302 trasplantes (Gráfica 1)<sup>8</sup>.



Gráfica 1. Número de trasplantes realizados cada año en España en la última década<sup>8</sup>.

De ese total, cabe destacar que 1.557 donaciones provenían de pacientes que se encontraban en situación de muerte encefálica y 745 de personas que habían muerto por asistolia (Gráfica 2)<sup>8</sup>.



Gráfica 2. Comparativa de órganos trasplantados por donantes en muerte encefálica y en asistolia en la última década<sup>8</sup>.

### **1.3. Donantes en muerte encefálica.**

Se pueden distinguir dos tipos de donantes en el proceso de donación de órganos: donante vivo o donante cadáver. Dentro del donante cadáver, se puede distinguir a su vez entre donante en asistolia y donante en muerte encefálica<sup>9</sup>. Es precisamente en los donantes en muerte encefálica en los que se centrará este trabajo ya que de ellos se obtienen la mayoría de los órganos que se trasplantan posteriormente, tal y como se muestra en la Gráfica 2.

La muerte encefálica se define como el cese irreversible de todas las funciones de las estructuras neurológicas intracraneales, tanto de los hemisferios cerebrales como del troncoencéfalo<sup>2</sup>.

Diagnosticar la muerte encefálica de manera clara y rotunda implica un compromiso muy grande, tanto desde el punto de vista ético como legal. En España, en el caso de un paciente que será donante de órganos, este diagnóstico se debe realizar en las Unidades de Cuidados Intensivos y deben participar tres médicos diferentes que no formen parte del equipo de extracción ni de trasplante de órganos, siendo obligatorio que entre ellos se encuentre un neurólogo, un neurocirujano y el jefe de la unidad donde esté ingresado el paciente<sup>10</sup>.

El diagnóstico de muerte encefálica se puede dividir en dos fases: una primera exploración en la que se observa que se cumplan una serie de requisitos básicos y, posteriormente si estos se cumplen, una exploración en la que se valoran únicamente aspectos neurológicos. Los requisitos que se deben cumplir son: estabilidad hemodinámica, adecuada oxigenación y ventilación, ausencia de hipotermia grave, descarte de alteraciones metabólicas severas y ausencia de efecto de fármacos y/o drogas depresoras del sistema nervioso central<sup>10</sup>. Por su parte, en la exploración neurológica se deberá valorar: existencia de coma irreversible sin respuesta a ningún estímulo y de etiología estructural conocida, ausencia de reflejos troncoencefálicos y ausencia de respiración espontánea (apnea)<sup>11</sup>.

Debido a la gran responsabilidad que implica este diagnóstico, se deberá confirmar o bien mediante una segunda exploración una vez hayan transcurrido seis horas desde que se realizó la primera o bien a través de la realización de pruebas instrumentales<sup>12</sup>.

### **1.4 Cuidados de enfermería al paciente en muerte encefálica.**

Los donantes de órganos en muerte encefálica son pacientes que necesitan unos cuidados muy exhaustivos que deben llevarse a cabo obligatoriamente en una Unidad de

Cuidados Intensivos (UCI). Por lo tanto, son las enfermeras que trabajan en este lugar las encargadas de realizarlos.

Para que una donación de órganos sea efectiva, es fundamental tener un mantenimiento adecuado y una preservación hemodinámica y fisiológica de los órganos del paciente donante. Por ello, es muy importante que el personal sanitario conozca todas las alteraciones fisiopatológicas (complicaciones potenciales) que se pueden presentar para detectarlas precozmente y corregirlas, garantizando así la viabilidad del trasplante<sup>13</sup>.

Los cuidados al paciente donante de órganos en muerte encefálica son realmente desgastantes para el personal sanitario, ya no solo desde el punto de vista físico, sino también desde el punto de vista psicológico<sup>14</sup>. El trabajo de una enfermera en este tipo de casos se podría definir como una carrera a contrarreloj contra todas las complicaciones que pueden aparecer en el paciente en muerte encefálica<sup>15</sup>. De hecho, se considera que el mantenimiento de un paciente de estas características equivale -en lo que a tiempo dedicado por parte del equipo de enfermería se refiere- al de 6-8 pacientes críticos que puedan estar ingresados en estas unidades<sup>16</sup>. Sin embargo, y a pesar de lo comentado anteriormente, es el aspecto psicológico el que más estrés suele causar en el equipo de enfermería en cuanto al cuidado de este tipo de pacientes se refiere. El estar tratando a una persona que está clínicamente muerta pero con las características de una persona con vida, suele afectar bastante anímicamente a las enfermeras (ya que, junto con los auxiliares de enfermería, son las que más tiempo pasan junto al paciente). Además, suelen reflejar que el trato con la familia del donante es uno de los factores que más cuesta de sobrellevar, ya que resulta casi imposible respetar su proceso de duelo al estar inmersos en el proceso de donación de órganos<sup>17</sup>.

A pesar de esta carga emocional, las enfermeras reflejan que atender a este tipo de pacientes hace que tengan una motivación "extra" ya que, aunque sea duro, son conscientes de que con sus cuidados están generando vida en otra persona, lo cual consideran extremadamente gratificante y que da sentido a todo su trabajo<sup>15</sup>.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

En las últimas décadas en España la técnica de extracción y trasplante de órganos ha ido aumentando progresivamente hasta convertir a nuestro país en todo un referente mundial en cuanto a esta materia se refiere, siendo el lugar del mundo donde más trasplantes se hacen al año<sup>7</sup>.

El que aumente el número de trasplantes, trae consigo de manera implícita un aumento de la demanda de los órganos disponibles que puedan ser trasplantados, ahí



radica la importancia que tiene el proceso de donación de órganos. Los órganos donados pueden provenir de donantes vivos o donantes fallecidos. Este trabajo se centra en el donante fallecido por muerte encefálica ya que, hoy en día, la gran mayoría de órganos que se donan para ser trasplantados posteriormente provienen precisamente de este tipo de pacientes.

Desde el momento en que se le diagnostica la muerte encefálica a la persona hasta que se realiza la extracción de órganos, es frecuente la aparición de numerosas alteraciones fisiopatológicas secundarias al cese irreversible de sus funciones cerebrales. Es aquí donde la labor del equipo de enfermería se hace fundamental. La correcta prestación de los cuidados oportunos por parte de las enfermeras es lo que garantiza que se contrarresten estas alteraciones y que, de esta manera, el órgano o los órganos que se van a trasplantar se mantengan en las mejores condiciones posibles, asegurando así la viabilidad del trasplante y la mejor calidad de vida de los receptores.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.2. Objetivo general**

Obtener evidencias sobre los cuidados de enfermería al paciente donante de órganos en muerte encefálica.

#### **3.3 Objetivos específicos**

1. Concretar la definición del término muerte encefálica.
2. Identificar las alteraciones fisiopatológicas más frecuentes que se presentan en los pacientes diagnosticados de muerte encefálica.
3. Determinar el tratamiento indicado para estas alteraciones fisiopatológicas.
4. Establecer los cuidados de enfermería al paciente en muerte encefálica.
5. Conocer la atención que el equipo de enfermería proporciona a la familia del paciente potencial donante de órganos en muerte encefálica.

### **4. METODOLOGÍA**

Para llevar a cabo este estudio se ha realizado una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos científicas: CINAHL, Dialnet, MedLine, ScIELO, Scopus y LILACS. A las cinco primeras se ha accedido mediante el "Punto Q", motor de búsqueda disponible a través del portal de recursos electrónicos de la biblioteca de la Universidad de La Laguna. Por su parte, a la base de datos LILACS se pudo acceder gracias a que

dispone de acceso libre a través del buscador “Google”. Cabe destacar que en todas ellas se ha utilizado la opción de búsqueda “avanzada” para hacer un uso correcto de los operadores booleanos.

Las palabras claves utilizadas han sido: muerte encefálica, cuidados de enfermería, donante de órganos y alteraciones fisiopatológicas, combinándose entre ellas a través del operador booleano “AND”. Ante la escasez de artículos encontrados en algunas bases de datos al utilizar estas palabras clave, se probó también a utilizar estos términos en inglés, obteniendo así muchos más resultados. Por último, destacar que en una primera búsqueda se introdujo también como palabra clave “intervenciones de enfermería”, pero los resultados finales eran todos repetidos a los que se habían obtenido anteriormente al usar “cuidados de enfermería”, por lo que finalmente se decidió anular esa búsqueda y no incluirla en el trabajo.

De los resultados obtenidos, se acabaron seleccionando aquellos que cumplieran con los criterios de inclusión y a los que se pudiera acceder a su texto completo. De manera puntual se escogen también un total de cinco artículos que, pese a no poder acceder directamente a ellos, se considera que podrían tener una relevancia muy importante en el desarrollo de este trabajo. Estos se obtienen gracias al servicio de “Préstamo Interbibliotecario” de la Universidad de La Laguna.

Los criterios de inclusión utilizados son:

- Artículos publicados en inglés, español y portugués.
- Artículos publicados entre 2008 y 2020.
- Artículos que aporten evidencia científica.
- Artículos que traten sobre los cuidados de enfermería en el mantenimiento del paciente donante de órganos en muerte encefálica.
- Artículos que presenten las alteraciones fisiopatológicas que se producen tras la muerte encefálica.

Los criterios de exclusión:

- Artículos publicados antes de 2008.
- Documentos publicados en formato libros y en soporte de papel.
- Artículos que traten de los cuidados de enfermería a pacientes donantes de órganos vivos o a corazón parado.

En la Tabla 1 se presentan el proceso y resultado de la búsqueda bibliográfica de manera detallada: la base de datos, cómo se combinaron las palabras claves (con la utilización de los operadores booleanos), los resultados obtenidos y los artículos que

finalmente se seleccionaron para realizar este estudio (Figura 1). Se utilizaron en todas las búsquedas los filtros que limitaban los documentos por años y por idioma, de acuerdo con los criterios de inclusión.

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Resultados	Total de artículos seleccionados
CINAHL	“Brain death” AND “Nursing cares”	107 resultados. Tras eliminar repetidos, 3 válidos.	6
	“Organ donor” AND “Brain death” AND “Nursing cares”	44 resultados, 1 válido.	
	“Phatophysiological changes” AND “Brain death”	5 resultados, 2 válidos.	
Dialnet	“Muerte encefálica” AND “Cuidados de enfermería”	8 resultados, 3 válidos.	3
	“Donante de órganos” AND “Muerte encefálica” AND “Cuidados de enfermería”	5 resultados. Tras eliminar repetidos, 0 válidos.	
	“Phatophysiological changes” AND “Brain death”	4 resultados, 0 válidos.	
LILACS	“Muerte encefálica” AND “Cuidados de enfermería”	9 resultados, 2 válidos.	2
MedLine	“Brain death” AND “Nursing cares”	31 resultados. Tras eliminar repetidos, 1 válido.	2
	“Organ donor” AND “Brain death” AND “Nursing cares”	11 resultados, 1 válido.	
	“Phatophysiological changes” AND “Brain death”	3 resultados, 0 válidos.	

Base de datos	Ecuación de búsqueda	Resultados	Total de artículos seleccionados
SciELO	“Muerte encefálica” AND “Cuidados de enfermería”	9 resultados, 2 válidos.	4
	“Brain death” AND “Nursing cares”	21 resultados, 2 válidos.	
	“Alteraciones fisiopatológicas” AND “Muerte encefálica”	1 resultado, 0 válidos.	
Scopus	“Brain death” AND “Nursing cares”	349 resultados. Tras eliminar repetidos, 2 válidos.	2
	“Organ donator” AND “Brain death” AND “Nursing cares”	73 resultados. Tras eliminar repetidos, 0 válidos.	

Tabla 1: Ecuaciones de búsqueda utilizadas y resultados.

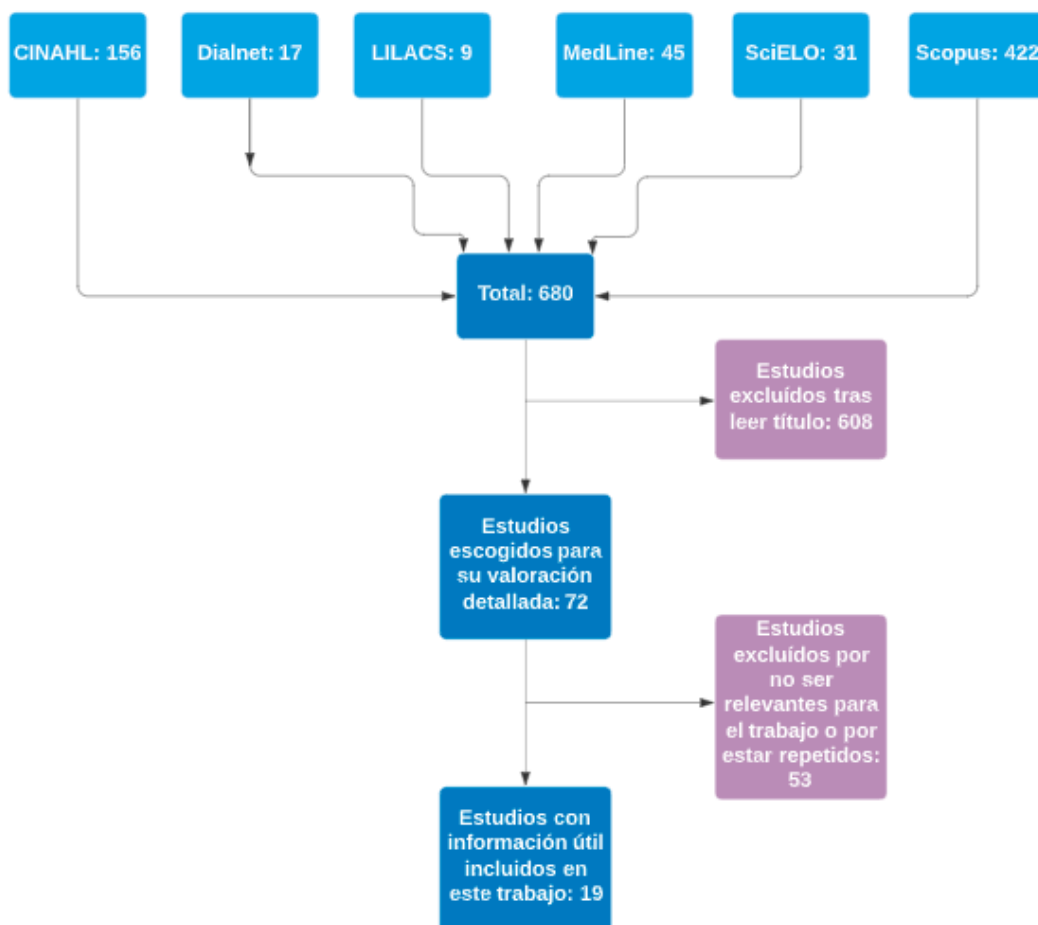


Figura 1. Diagrama de flujo de los estudios incluidos y excluidos.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Entre todas las bases de datos consultadas, se pueden considerar potencialmente útiles un total de 72 estudios. Sin embargo, tras eliminar los artículos cuyo contenido no se ajustaba con los objetivos de este trabajo y aquellos que estuvieran repetidos, el número final de documentos seleccionados es de 19 artículos científicos.

A continuación, se exponen dichos resultados en dos tablas diferentes. En la primera (Tabla 2), se presentan los estudios encontrados apareciendo su título y divididos en función de las bases de datos de donde se obtuvieron. Por su parte, en la segunda tabla (Tabla 3), se vuelven a presentar dichos estudios pero esta vez de una manera más detallada, especificando el tipo de estudio, los autores y un breve resumen de cada uno de ellos.

Base de datos	Resultados
CINAHL	1. Management of patients in brain death <sup>18</sup> .
	2. Nursing care to patients in brain death and potential organ donors <sup>19</sup> .
	3. Nursing care of the potential donor of organ after brain death: an integrative review <sup>20</sup> .
	4. Nursing care to brain-dead donor <sup>21</sup> .
	5. Managing the cardiovascular status of an organ donor after brain stem death <sup>22</sup> .
	6. Organ-Protective Intensive Care in Organ Donors <sup>23</sup> .
Dialnet	7. Mantenimiento del donante potencial multiorgánico en muerte encefálica <sup>24</sup> .
	8. Cuidados de enfermería del potencial donante en el Complejo Asistencial Universitario de León <sup>25</sup> .
	9. Síndrome del equilibrio fisiológico deteriorado en potenciales donantes de órganos: identificación de las características definitorias <sup>26</sup> .
LILACS	10. Emergindo a complexidade do cuidado de enfermagem ao ser em morte encefálica <sup>27</sup> .
	11. Assistência de enfermagem ao potencial doador de órgãos em morte encefálica: [revisao] / Nursing assistance to the potential organ donor with brain death: [review] <sup>28</sup> .
MedLine	12. Critical care management of potential organ donors: our current standard <sup>29</sup> .
	13. Perspectives toward brain death diagnosis and management of the potential organ donor <sup>30</sup> .

Base de datos	Resultados
SciELO	14. A enfermagem e o paciente em morte encefálica na UTI <sup>31</sup> .
	15. Alterações fisiológicas da morte encefálica em potenciais doadores de órgãos e tecidos para transplantes <sup>32</sup> .
	16. Manejo actual del donante potencial de órganos y tejidos en muerte cerebral: guía de manejo y revisión de literatura <sup>33</sup> .
	17. Planteamientos generales para el mantenimiento del donante de órganos <sup>34</sup> .
Scopus	18. The Role of Hormone Replacement Therapy in the Intensive Care Management of Deceased Organ Donors: A primer for Nurses <sup>35</sup> .
	19. Deseaced donor organ donation. Nursing critical care <sup>36</sup> .

*Tabla 2. Resultados ordenados por bases de datos.*

Artículo (Título)	Autor/es	Tipo de estudio	Resumen
1. Management of patients in brain death <sup>18</sup> .	Batista dos Santos AD, Borges de Oliveira L, Caminha Leal HA, Costa Alves NC, De Freitas SousaTM.	Estudio cuantitativo	Este estudio trata de analizar el conocimiento de los enfermeros de la Emergencia y Unidad de Terapia Intensiva acerca del manejo de los pacientes en muerte encefálica. Para ello, se escogen a 18 enfermeros de manera aleatoria y se les pasa un cuestionario estructurado basado en las directrices de la Asociación de Medicina Intensiva Brasileña. Los resultados muestran que el conocimiento es favorable en cuanto a los aspectos generales y hemodinámicos, pero se desconocen las medidas de control endocrino/metabólico, hematológico e infeccioso, motivo por el que se concluye poniendo de manifiesto la necesidad de formación de los enfermeros en los cuidados del potencial donante.
2. Nursing care to patients in brain death and potential organ donors <sup>19</sup> .	Batista Braga VA, Costa Ramos I, Marques Araújo MA, de Paula Cavalcante L, dos Santos Alves MD.	Estudio cualitativo	El siguiente trabajo se basa en estudiar las opiniones de los enfermeros de un hospital general de Brasil acerca de las diferentes percepciones que tienen de los cuidados de enfermería al paciente en muerte encefálica. Para ello se les entrega un cuestionario con una serie de preguntas acerca de este tema de respuesta libre. Como resultado, se obtiene que los enfermeros perciben dos categorías diferentes dentro de este ámbito. Por un lado, destacan la dimensión técnica de los cuidados (en la que se engloban todas las actividades técnicas que se le brindan al paciente); mientras que, por otro lado, hacen referencia a una dimensión bioética (donde se agrupan las actividades dirigidas a tratar tanto al paciente como a su familia con la dignidad y respeto que se merecen). El estudio indica también que una buena atención enfermera será aquella que combine ambas dimensiones.
3. Nursing care of the potencial donor of organs after brain death: an integrative review <sup>20</sup> .	Dantas LiberatoSM, Nevas Dantas RA, Oliveira de Mendonça AE, Silvério Freire IL, VasconcelosTorres G.	Revisión bibliográfica	Este estudio tiene como objetivo caracterizar la producción científica sobre el mantenimiento del posible donante multiorgánico en muerte encefálica y destacar los aspectos relevantes para Enfermería. En general, los resultados muestran que el adecuado mantenimiento de los donantes de órganos resulta fundamental para subsanar la escasez de los mismos en el proceso de trasplantes. Este adecuado mantenimiento se realiza gracias a los cuidados de enfermería, ya que reducen el efecto de las alteraciones fisiopatológicas que es previsible que se produzcan en el paciente en muerte encefálica, aumentando así el número de donantes.

Tabla 3. Resultados detallados

Artículo (Título)	Autor/es	Tipo de estudio	Resumen
4. Nursing care to brain-dead donor <sup>21</sup> .	Martínez Pacios B.	Revisión bibliográfica	Este trabajo tiene como objetivo revisar en el marco legislativo vigente hasta 2012 las intervenciones más importantes del equipo de enfermería en cuanto al mantenimiento de las necesidades básicas fisiológicas del paciente donante en muerte encefálica. Por lo tanto, también hace mención de las complicaciones potenciales que se pueden presentar en este tipo de pacientes y a los protocolos para su prevención o corrección. Por último, también destaca los cuidados de enfermería orientados a satisfacer las necesidades de las familias de estos pacientes.
5. Managing the cardiovascular status of an organ donor after brain stem death <sup>22</sup>	Reesaul R.	Caso clínico	En este artículo se expone el caso de un paciente de 62 años en muerte encefálica y que se postula para ser donante de órganos. A partir de la presentación del caso, se exponen las complicaciones potenciales que va a ir sufriendo (propias del estado en el que se encuentra), las cuales deben ser resueltas tanto por el equipo médico como por el equipo de enfermería. En este estudio se muestran qué medidas toman los profesionales sanitarios para revertir las alteraciones fisiopatológicas que el paciente presenta en el sistema cardiovascular, endocrino y respiratorio. Como conclusión, este artículo termina destacando la importancia de evitar que se produzca hipotensión e hipoxia, garantizando así que haya una perfusión adecuada de todos los órganos (a excepción del cerebro, que deja de ser relevante).
6. Mantenimiento del donante potencial multiorgánico en muerte encefálica <sup>24</sup> .	López Díaz C.	Revisión bibliográfica	Este estudio tiene como objetivo principal proporcionar al personal enfermero un protocolo de actuación para el manejo del paciente donante de órganos en muerte encefálica, para garantizar una atención de calidad hasta el momento de la extracción de órganos en quirófano. Para ello, se elabora un plan de cuidados basado en corregir las alteraciones fisiopatológicas que se generan en este tipo de pacientes. En él se diferencia entre problemas reales y potenciales, que precisarán de un tratamiento médico y de una intervención enfermera para poder ser solventados y así garantizar el mejor mantenimiento del donante potencial multiorgánico y, por lo tanto, la mejor viabilidad de los órganos a trasplantar.

Tabla 3 (cont.). Resultados detallados



Artículo (Título)	Autor/es	Tipo de estudio	Resumen
7. Organ – protective Intensive Care in OrganDonors <sup>23</sup> .	Hahnenkamp K, Böhler K, Wolters H, Wiebe K, Schneider D, Schmidt HHJ.	Revisión bibliográfica	El objetivo de este trabajo es exponer todas las alteraciones fisiopatológicas que se pueden presentar en un paciente en muerte encefálica. Para ello, se hace una búsqueda bibliográfica de artículos en la base de datos PubMed. Como resultado se obtiene que, tras la muerte encefálica, se produce un aumento de las catecolaminas y la supresión de ciertas hormonas (antidiurética, cortisol, insulina y triyodotironina), lo que va a afectar al funcionamiento de los órganos, al sistema cardiovascular y a la función de regulación de la temperatura corporal. También expone el uso en algunos ensayos clínicos de la metilprednisolona, desmopresina y vasopresina como complemento útil para el manejo de este tipo de pacientes, pero aún no se ha demostrado su eficacia en un elevado número de casos. Por último, destaca la necesidad de crear protocolos estandarizados de gestión de este tipo de pacientes ya que esto podría aumentar la tasa de órganos trasplantados y mejorar la calidad de los mismos
8. Síndrome del equilibrio fisiológico deteriorado en potenciales donantes de órganos <sup>26</sup> .	Menna Barreto LN, Chies N, Marques Cabral E, Tsuna G, Nomura A, De Abreu Almeida M.	Revisión bibliográfica	El objetivo de esta revisión es identificar en la literatura las posibles características que definan un nuevo diagnóstico de enfermería, el cual se llamaría “Síndrome del equilibrio fisiológico deteriorado” que podrá aplicarse a pacientes en muerte encefálica y potenciales donantes de órganos. Para ello, se realiza una búsqueda bibliográfica en la que se obtienen treinta y siete artículos, de los cuales se extraen cuarenta y cuatro características definitorias válidas para el desarrollo de este diagnóstico. Dichas características se dividen en cinco grupos principales: alteraciones endocrino-metabólicas, alteraciones hemodinámicas y/o cardiovasculares, alteraciones respiratorias, alteraciones nutricionales y alteraciones en la coagulación, inflamatorias u/o inmunológicas. La creación de este diagnóstico se presenta como necesaria ya que en la literatura son escasos los estudios relacionados con el ámbito de la enfermería en cuanto a este tema. Las intervenciones de este profesional sanitario se limitan a contrarrestar las alteraciones fisiopatológicas que le van aconteciendo al paciente en muerte encefálica (que suelen ser las mismas en todos ellos). Por tanto, la prestación de cuidados se podría realizar de una manera mucho más óptima y con una mejor calidad si hubiese un diagnóstico de enfermería que englobara todas las disfunciones propias del paciente donante en muerte encefálica.

Tabla 3 (cont.). Resultados detallados.

Autor (Título)	Autor/es	Tipo de estudio	Resumen
9. Cuidados de enfermería del potencial donante en el Complejo Asistencial Universitario de León <sup>25</sup> .	Álvarez Álvarez R, Ferreras García A, Gil Rodríguez MC, Suárez Fernández P.	Revisión bibliográfica	En este artículo se destaca la necesidad de seguir unos cuidados de enfermería específicos para el paciente donante en muerte encefálica ya que, desde el momento que se le diagnostica esta situación, dichos cuidados que se le brinden ya no van a estar orientados hacia su mejoría y a promover su autonomía sino a mantener sus órganos en las mejores condiciones posible para su posterior extracción. Por ello, el Complejo Asistencial Universitario de León ha creado un plan de cuidados específico para este tipo de pacientes, en el que se incluyen unos cuidados generales, las pautas de monitorización a seguir y los cuidados a nivel cardiovascular, a nivel respiratorio, a nivel endocrino y en cuanto a prevención de infecciones se refiere.
10. Assistência de enfermagem ao potencial doador de órgãos em morte encefálica: [revisão] <sup>28</sup> .	Ramos Guetti N, Rosa Marques I.	Revisión bibliográfica	El objetivo de este estudio es describir el papel del equipo de enfermería en el mantenimiento fisiológico de los pacientes en muerte encefálica que son potenciales donantes de órganos. Para ello, se realiza una revisión bibliográfica basada en la información encontrada en materiales de la Asociación Brasileña de Trasplantes de Órganos y la Asociación Brasileña de Medicina de Cuidados Intensivos. Como resultado de esta búsqueda se obtienen los criterios para diagnosticar la muerte encefálica, las alteraciones fisiopatológicas que son probables que se den en un paciente en muerte encefálica y los cuidados de enfermería oportunos para mantener al paciente lo más estable posible, garantizando así la viabilidad del trasplante.
11. A enfermagem e o paciente em morte encefálica na UTI <sup>31</sup> .	Aguiar N, Pereira da Costa L, Rodrigues Costa C	Revisión bibliográfica	En este trabajo se exponen de manera clara las actividades que debe llevar a cabo el personal de enfermería en el mantenimiento del paciente donante en muerte encefálica que se encuentra ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos, las cuales se basarán en corregir las alteraciones fisiopatológicas que pueda sufrir el paciente. Por otro lado, también se especifican aquellas intervenciones que realiza dicho personal sanitario orientadas a la familia de este tipo de pacientes. Tras exponer todas estas actividades, se llega a la conclusión de que el papel que realiza el personal sanitario en este tipo de pacientes es fundamental y que debe realizarse siempre teniendo en cuenta las últimas actualizaciones del conocimiento científico y ético.

Tabla 3 (cont.). Resultados detallados

Artículo (Título)	Autor/es	Tipo de estudio	Resumen
<p>12. Emergindo a complexidade do cuidado de enfermagem ao ser em morte encefálica / Emerging the complexity of nursing care facing a brain death<sup>27</sup>.</p>	<p>Lima Pestana A, Lorenzini Erdmann A, Macêdo de Sousa G.</p>	<p>Estudio cualitativo</p>	<p>El objetivo de este estudio es revelar la complejidad que tienen los enfermeros al brindar sus cuidados a los pacientes donantes en muerte encefálica. Para ello, se escoge a doce enfermeras que trabajan en un hospital universitario en el noreste de Brasil y se les hace responder a una encuesta no estructurada acerca de las dificultades que sufren al tratar a los pacientes de este tipo. Como resultado de este estudio se obtiene que, lo más complicado en el manejo de dichos pacientes, son los sentimientos de frustración y decepción que pueden surgir al ser consciente de que se está cuidando a alguien que “no tendrá retorno”. Por otro lado, las dudas acerca del estado de defunción del paciente (ya que sigue manteniendo los signos vitales) y la gran coordinación del equipo multidisciplinar son otras de las dificultades que muestran los enfermeros. Este estudio muestra, por tanto, la necesidad de cambiar la percepción que se tiene en la sociedad acerca de los pacientes en muerte encefálica para que pueda ser entendido como un ser único e individual que brindará vida a otra persona. Por último, también insiste en la necesidad de ampliar el conocimiento acerca de este tema en los estudiantes de enfermería para poder disminuir los sentimientos de dudas e incertidumbres que puedan sentir en un futuro a la hora de tratar a este tipo de pacientes.</p>
<p>13. Perspectives toward brain death diagnosis and management of the potential organ donor<sup>30</sup>.</p>	<p>Arena Ventura CA, Corsi CAC, Magro JTJ, Westin UM, Mendes KDS, Victorino JP.</p>	<p>Estudio cualitativo</p>	<p>El objetivo de este trabajo es identificar los diferentes significados que el equipo de enfermería y el equipo médico le dan al mantenimiento del paciente donante en muerte encefálica. Para ello, se escoge una muestra de este tipo de personal sanitario que trabaja en la Unidad de Cuidados Intensivo del Hospital Universitario de Brasil y se les hace responder a un cuestionario semiestructurado. Los resultados se dividen en dos categorías: la percepción obtenida acerca del diagnóstico de la muerte encefálica y la percepción obtenida acerca de las labores de enfermería en el mantenimiento del paciente donante en muerte encefálica. Como conclusión se destaca que, a pesar de los estudios que se han realizado sobre este tema, aún quedan dudas sobre cuál debe ser la manera de actuar de los sanitarios en este tipo de situaciones. Además, la forma de entender este tipo de abordaje depende mucho de cada persona y de sus creencias culturales, religiosas y educativas.</p>

Tabla 3 (cont.). Resultados detallados.

Artículo (Título)	Autor/es	Tipo de estudio	Resumen
14. Critical care management of potential organ donors: our current standard <sup>29</sup> .	Dictus C, Vienenkoetter B, Esmailzadeh M, Unterberg A, Ahmadi R.	Revisión bibliográfica	Tratar a pacientes en muerte encefálica posibles donantes de órganos implica un cambio en los cuidados críticos, ya que estos dejar de tener como objetivo la recuperación de una persona para pasar a intentar conseguir que la función del órgano donante no se altere. El mal control de los cambios fisiopatológicos que pueden sufrir los pacientes tras la muerte encefálica es la principal causa de pérdida de órganos viables para el trasplante. Por tanto, es imprescindible conocer estas alteraciones para prevenirlas o saber cómo actuar ante ellas, antes de que sea demasiado tarde. Por ello, se realiza esta revisión bibliográfica, para establecer cuáles son estas alteraciones y cuáles son las pautas a seguir para revertirlas, disminuyendo el número de pérdidas y aumentando el número de trasplantes.
15. Alterações fisiológicas da morte encefálica em potenciais doadores de órgãos etcidos para transplantes <sup>32</sup> .	Gabriel Freire S, Silvério Freire IL, Menesal Pinto TJ, Duarte de Almeida Quithé de Vasconcelos QL, De Vasconcelos Torres G.	Estudio cuantitativo	El objetivo principal de este trabajo es revelar qué tipo de alteraciones fisiopatológicas se dan con más frecuencia en los donantes en muerte encefálica. Para ello, se coge como muestra un total de treinta y dos donantes potenciales de órganos en muerte encefálica. Como resultado se obtiene que las alteraciones que se producen son: hipotensión arterial, hipotermia, hipernatremia, diabetes insípida, hiperglucemia, infecciones, hipertensión arterial y úlceras corneales. La importancia de este estudio radica en que, si se conocen dichas alteraciones, el equipo de salud va a estar más preparado para prevenirlas y, si se producen, resolverlas en un corto periodo de tiempo para que no se produzca la pérdida de ningún órgano que pudiese servir para un futuro trasplante.
16. The Role of Hormone Replacement Therapy in the Intensive Care Management of Deceased Organ Donors :A Primer for Nurses <sup>35</sup> .	Smetana KS, Kimmons LA, Morgan Jones G.	Revisión bibliográfica	Los pacientes en muerte encefálica suponen la primera fuente de abastecimiento en lo que a la obtención de órganos se refiere para el posterior trasplante. Después de que al paciente se le diagnostique la muerte encefálica lo más probable es que comience a aparecer una serie de alteraciones que deben ser corregidas lo más rápido posible por parte del equipo sanitario para asegurar la viabilidad del trasplante. Este artículo se trata de una revisión bibliográfica acerca del uso de la terapia hormonal en el manejo de este tipo de pacientes. En concreto, se brinda información sobre la monitorización necesaria, la preparación y la administración de la hormona tiroidea, la arginina vasopresina y los corticoesteroides.

Tabla 3 (cont). Resultados detallados.

Artículo (Título)	Autor/es	Tipo de estudio	Resumen
17. Manejo actual del donante potencial de órganos y tejidos en muerte cerebral: guía de manejo y revisión de la literatura <sup>33</sup> .	Aristizábal AM, Castrillón Y, Gil T, Restrepo D, Solano K, Guevara M, Torres K, Cuenca S, Ortiz S, Echeverría GJ.	Revisión bibliográfica	En la siguiente revisión bibliográfica se exponen cuáles son las alteraciones fisiopatológicas que se prevé que aparezcan tras el diagnóstico de muerte encefálica. Estas son divididas en este artículo en los siguientes grupos: cambios hormonales, cambios hemodinámicos, cambios inflamatorios, cambios pulmonares, cambios hepáticos, cambios de electrolitos y función renal. Además, incluye como alteraciones que se pueden producir la hiperglucemia y la hipotermia. Por otro lado, expone la manera en que estos cambios deberían ser tratados para mantener los órganos del paciente lo más estables posibles hasta que se va a quirófano para la extracción. Esta revisión se hace con el objetivo de que las medidas expuestas se puedan utilizar para crear un protocolo estandarizado, ya que el uso del mismo podría evitar la pérdida de pacientes potenciales donantes por paro cardíaco y, por ende, aumentar el número de trasplantes.
18. Planteamientos generales para el mantenimiento del donante de órganos <sup>34</sup> .	Seller Pérez G, Herrera Gutiérrez ME, Lebrón Gallardo M, Quesada García G.	Revisión bibliográfica	La detección precoz de posibles donante de órganos aumenta el número de donaciones de manera muy efectiva. En España, gracias a la red de Coordinadores Hospitalarios de Trasplante, es algo que se tiene asegurado ya que el modelo que se ha establecido está considerado como el mejor del mundo. Una vez que se sabe que la primera etapa del proceso de donación se cumple (detección del donante), se debe asegurar que el diagnóstico de muerte encefálica se realiza de manera correcta, siguiendo los criterios pertinentes. Por último, una vez se tiene al paciente identificado y diagnosticado, se debe proceder al mantenimiento del mismo. En esta revisión se diferencian los cuidados en cinco bloques diferentes: control hemodinámico, control del balance hidroelectrolítico, asistencia respiratoria, control de las arritmias, control de la hipotermia y tratamiento hormonal.

Tabla 3 (cont.). Resultados detallados.

Artículo (Título)	Autor/es	Tipo de estudio	Resumen
19. Deceased donor organ donation: The critical care nurses role <sup>36</sup> .	O'Leary GM.	Revisión bibliográfica	Este artículo tiene como objetivo revelar los criterios a seguir por el equipo de enfermería a la hora de brindar los cuidados necesarios al paciente en muerte encefálica desde el momento en que se le diagnostica la muerte encefálica hasta que se prepara para su traslado a quirófano. Por otro lado, también pretende destacar la labor de la enfermería en el trato con la familia del donante ya que, el rechazo de la misma, supone uno de los principales obstáculos a la hora de la donación de órganos. Por último, concluye haciendo hincapié en la importancia de que la enfermera de cuidados intensivos tenga unos conocimientos mínimos acerca de la muerte cerebral, los criterios para diagnosticarla, las alteraciones que pueda sufrir el paciente en este estado, el proceso de donación y los mitos que puedan existir en torno a este para así garantizar una mejor calidad de los cuidados y, por ende, que aumente el número de trasplantes.

Tabla 3 (cont.). Resultados detallados.

El análisis de los resultados de esta revisión bibliográfica en función de los objetivos planteados se presenta a continuación.

## **5.2. Definición de muerte encefálica y diagnóstico**

La muerte encefálica se define como el cese irreversible en las funciones de todas las estructuras neurológicas intracraneales, tanto de los hemisferios cerebrales como del troncoencéfalo<sup>25</sup>.

La evidencia encontrada<sup>24,28,33,34,36</sup> muestra que su diagnóstico se basa en los siguientes criterios: lesión estructural cerebral irreversible y de etiología conocida, ausencia de reflejos del tallo encefálico y apnea. Además, puede apoyarse en pruebas complementarias que certifiquen la ausencia de irrigación cerebral, la inactividad eléctrica y la ausencia de actividad metabólica<sup>31</sup>.

Por otro lado, antes de realizar el examen neurológico al paciente se deben descartar ciertas situaciones clínicas que podrían simular la muerte encefálica, tales como: alteraciones en la oxigenación – hipoxemia; graves alteraciones electrolíticas, metabólicas o endocrinas (hipotermia, hipoglucemia, hipofosfatemia, hipotiroidismo); intoxicación o por estar bajo efectos de medicación depresora del Sistema Nervioso Central (sedantes, anestésicos, barbitúricos o relajantes musculares)<sup>33</sup>.

El diagnóstico de este tipo de casos se suele realizar en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) ya que es el lugar donde se encuentran ingresados los pacientes críticos que pueden evolucionar hacia una muerte cerebral<sup>24</sup>. Además, de confirmarse el diagnóstico y la posibilidad de convertirse en donantes de órganos, las UCIs son el lugar óptimo para el posterior manejo de este tipo de pacientes<sup>19</sup>. Sin embargo, y tal y como se refleja en el estudio realizado por Freire SG et al.<sup>32</sup>, hay ocasiones en las que prevalece el servicio de Urgencias como lugar de atención a este tipo de pacientes, a pesar de lo recomendado en la literatura.

Una vez confirmado el diagnóstico, si el paciente se postula como potencial donante, se deberá comenzar con una serie de actividades y medidas que aseguren el mantenimiento prolongado del cuerpo para que sea viable dicha donación<sup>30</sup>.

## **5.3. Alteraciones fisiopatológicas, tratamiento y cuidados de enfermería**

Los cuidados a los potenciales donantes en muerte encefálica se presentan en la bibliografía<sup>19,20,30</sup> como una actividad muy compleja, llevada a cabo por los equipos multidisciplinares que trabajan en las UCIs. Dentro de estos equipos destaca la figura de

las enfermeras, ya que son las encargadas de prestar la atención directa tanto a los pacientes potenciales donantes de órganos, como a sus familiares.

Los cuidados de enfermería al paciente potencial donante de órganos, tal y como indica el estudio realizado por Batista Braga et al.<sup>19</sup>, se pueden dividir en dos dimensiones totalmente diferentes. Por un lado, está la “Dimensión técnica de los cuidados”, en la que se englobarán todas las actividades que realiza la enfermera orientadas a corregir las alteraciones fisiopatológicas que son previsibles que aparezcan en este tipo de pacientes y, por otro lado, se encuentra la “Dimensión bioética de los cuidados” en donde se agruparán todas aquellas intervenciones enfermeras enfocadas al cuidado de la familia del paciente potencial donante, brindándoles el apoyo necesario y cuidando al paciente hasta el final con la dignidad y el respeto que merece.

Batista Braga et al.<sup>19</sup> y Lima Pestana et al.<sup>27</sup> coinciden en que complementar las dos dimensiones de los cuidados mencionadas anteriormente es lo que permitirá a la enfermera brindarle al donante en muerte encefálica una atención de calidad.

### **5.3.1 Dimensión técnica de los cuidados de enfermería**

En este contexto, y en cuanto a la dimensión técnica se refiere, los estudios encontrados<sup>18,23,29,33,34</sup> definen al donante en muerte encefálica como un paciente muy inestable que requiere de un cuidado intensivo estricto.

La situación clínica en la que se encuentran estos pacientes conlleva a que se comiencen a producir una serie de alteraciones fisiopatológicas que, de no ser corregidas a tiempo por el equipo multidisciplinar que trabaja en la UCI, pondrán en peligro los órganos potencialmente trasplantables<sup>29</sup>. Dichas alteraciones deben ser tratadas de manera rápida y eficaz ya no solo para evitar la pérdida del donante, sino también para garantizar la mejor calidad de los órganos trasplantados, minimizando las probabilidades de rechazo del injerto<sup>34</sup>. Por lo tanto, el éxito del trasplante va a depender del nivel de oxigenación y perfusión que han mantenido los órganos y tejidos desde que se confirmó el diagnóstico de muerte encefálica hasta que se produce la extracción de los mismos en quirófano<sup>22</sup>. A este respecto, cabe destacar que el cerebro deja de considerarse un órgano prioritario y, por lo tanto, los cuidados se optimizarán para asegurar una correcta perfusión de los órganos susceptibles de trasplantes<sup>34</sup>.

La evidencia científica encontrada<sup>18,20,21,22,23,24,25,29,30,31,33,34</sup> demuestra que, para detectar dichos cambios, el control exhaustivo de los signos vitales del paciente se presenta como algo imprescindible. Para ello, el equipo de enfermería será el responsable de realizar la monitorización del paciente.



Según Álvarez Álvarez R et al.<sup>25</sup>, se deben monitorizar Frecuencia Cardíaca (FC), Presión Arterial (PA), Saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>), Saturación Venosa de oxígeno (SvO<sub>2</sub>), temperatura central (T<sup>a</sup>), parámetros de ventilación mecánica (VM) y diuresis. El registro de dichos parámetros se realizará de manera horaria<sup>25</sup>. Además de lo mencionado anteriormente, Rodríguez Costa et al.<sup>31</sup>, incluye en la monitorización básica del paciente en muerte encefálica la realización de electrocardiogramas para tener monitorizada la actividad eléctrica del corazón. Por otro lado, Sellar Pérez G et al.<sup>34</sup> plantean también la posibilidad de introducir las ecocardiografías como método para monitorizar la fracción de eyección (FE), en aquellos pacientes que se postulen para ser donantes de corazón. Por último, la monitorización de parámetros hemodinámicos más específicos a través de un catéter Swan-Ganz se refleja también como una solución para el manejo de pacientes que se encuentren más inestables, tal y como indica Aristizábal AM et al.<sup>33</sup>.

Para poder desempeñar su trabajo de manera correcta, resulta fundamental que el equipo de enfermería conozca cuáles son las alteraciones que se dan con frecuencia en este tipo de pacientes para poder prevenirlas o, si ya se han producido, tratarlas<sup>18, 19</sup>. Sin embargo, esto es algo que no ocurre en la realidad. Tal y como indica el estudio realizado por Batista dos Santos AD et al.<sup>18</sup>, el conocimiento de las enfermeras sobre el manejo del paciente donante potencial en muerte encefálica es deficiente debido a la falta de protocolos existentes en cuanto al cuidado de este tipo de pacientes se refiere. Una solución válida a este problema se postula en el estudio realizado por Menna Barreto et al.<sup>26</sup> quienes proponen la creación de un diagnóstico enfermero que agrupe todas las alteraciones fisiopatológicas que ocurran en este tipo de pacientes, así como los cuidados de enfermería pertinentes para corregir cada una de las mismas.

A continuación, se exponen cuáles son esas alteraciones fisiopatológicas sus tratamientos y los cuidados de enfermería oportunos en cada caso.

#### **5.3.1.1. Alteraciones hemodinámicas**

Todos los artículos encontrados en los que se hace referencia a los cambios hemodinámicos<sup>20,21,23,25,26,28,29,32,33</sup> (a excepción del realizado por Sellar Pérez G et al.<sup>34</sup> que señala la hipovolemia como principal alteración hemodinámica) destacan la hipotensión como el fallo hemodinámico que se produce con mayor frecuencia y que trae consecuencias más graves en los pacientes en muerte encefálica. De hecho, en el estudio realizado por Freire SG et al.<sup>32</sup> el refleja que el 100% de los pacientes participantes presentó esta complicación. La hipotensión arterial severa que padecen puede deberse a la pérdida del tono vasomotor que se produce tras la tormenta catecolamínica o por hipovolemia (relacionada con pérdida de sangre, diabetes insípida central o por terapia osmótica llevada a cabo antes de la muerte encefálica para aumentar la presión

intracraneal)<sup>29</sup>. Dicha hipotensión debe ser tratada de manera urgente ya que, de no ser así, sigue progresando hasta provocar una asistolia alrededor de 72 horas después del inicio de la misma<sup>32</sup>.

Justo antes de la necrosis total de las estructuras cerebrales, los estudios encontrados<sup>20,21,23,25,26,28,29,32,33,34</sup> en que se produce una liberación masiva de catecolaminas que puede provocar hipertensión arterial y taquicardias. En general, estos eventos no suelen provocar complicaciones ya que son autolimitados, es decir, solo perduran durante esos instantes desde que comienza a aumentar la presión intracraneal hasta que se produce la necrosis total del encéfalo. Sin embargo, son alteraciones que se deben vigilar porque, de prolongarse en el tiempo más de lo mencionado anteriormente, podrían causar isquemia y necrosis miocárdicas, además de arritmias cardíacas.

Por último, la vasodilatación que se produce tras la tormenta catecolamínica también puede causar hipovolemia relativa<sup>30</sup>.

#### ✓ **Control hemodinámico**

El objetivo de los cuidados de enfermería en cuanto a estas alteraciones se refiere, es el de restaurar los valores de la presión arterial y el nivel de volemia del paciente para mantener una adecuada perfusión de los órganos y tejidos<sup>25</sup>. Para ello, las enfermeras, en colaboración con el resto del equipo de salud, deberán llevar a cabo una serie de actividades que se detallarán a continuación<sup>21</sup>.

En primer lugar, y tal y como indica López Díaz C.<sup>24</sup> en su estudio, se debe llevar un control estricto de la presión arterial (PA), la frecuencia cardíaca (FC), la presión venosa central (PVC), la temperatura (T<sup>a</sup>) y la diuresis de manera horaria. En cuanto a los valores que se consideran ideales para estos parámetros, varios estudios<sup>21,24,25</sup> coinciden en los siguientes:

- Presión arterial sistólica > 100 mmHg.
- Frecuencia cardíaca en torno a 100 latidos por minuto.
- Presión Venosa Central alrededor de 8-10 mmHg.
- Temperatura central > 35°C.
- Diuresis > 1 ml/kg/h.

Sin embargo, existen excepciones a estos valores, ya que hay estudios como el de Dictus C et al.<sup>29</sup>, que no consideran importantes los valores de presión arterial sistólica, fijándose más en su lugar en los valores de la presión arterial media, que debe estar en torno a los 60 mmHg. Además, los valores ideales de la PVC pueden variar en función de los órganos que se pretenden trasplantar ya que, por ejemplo, en los donantes de pulmón, dichos valores ideales suelen estar alrededor de los 6-8 mmHg para evitar el edema

pulmonar<sup>24</sup>. Por último, aunque no existe ninguna evidencia científica reconocida que lo certifique como tal, varios estudios (como el de Aristizábal AM et al.<sup>33</sup>, Séller Pérez G et al.<sup>34</sup> o el de Dictus C et al.<sup>29</sup>) coinciden en que la manera más efectiva para la monitorización de la PA es la invasiva, a través de la canalización de una arteria.

En caso de que el paciente sufra hipertensión arterial de manera prolongada, se deberán administrar betabloqueantes de acción corta, según prescripción médica<sup>24</sup>. En ocasiones el equipo médico puede pautar que se trate esta hipertensión con nitroprusiato de sodio. En estos casos el papel de enfermería es especialmente fundamental ya que el goteo de este fármaco debe estar estrictamente controlado<sup>28</sup>.

La evidencia encontrada<sup>18,20,21,22,23,24,25,28,29,31,33,34</sup> coincide en que el tratamiento de la hipotensión arterial, por su parte, se basará inicialmente en la reposición de la volemia del paciente. Sin embargo, se encuentra una contradicción entre el estudio realizado por Martínez Pacios B.<sup>21</sup> y el realizado por López Díaz C.<sup>24</sup>. Mientras que el primero afirma que la reposición inicial de volemia debe realizarse a través de sueroterapia y, en el caso de que la hipotensión se mantenga en el tiempo, se pueda proceder a sustituirla por sangre y plasma; el segundo recomienda que el orden de reposición de líquidos debe ser a la inversa, es decir, primero la sangre y el plasma y después se hará uso de la sueroterapia. La solución más aceptada a este debate parece ser la que expone Sellar Pérez G et al.<sup>34</sup> en su estudio, quien establece que los hemoderivados solo deben utilizarse cuando el paciente haya sufrido pérdidas hemáticas. En cuanto a este aspecto se refiere, dichos hemoderivados se administrarán para intentar mantener los valores de hemoglobina en torno a los 10 gr/dL y el hematocrito alrededor del 30-35%<sup>24,28</sup>.

La reposición de volumen por medio de sueroterapia puede realizarse a través de sueros cristaloides o coloides, por norma general. Sin embargo, también pueden utilizarse soluciones salinas si existe hiponatremia o hiperglucemia y soluciones glucosadas en caso de hipernatremia<sup>24</sup>. Es muy importante que la hidratación del paciente se haga teniendo en cuenta los valores de PVC ya que una sobrehidratación o una velocidad de infusión muy rápida de los fluidos podrían provocar un edema agudo de pulmón<sup>19</sup>.

Los estudios escogidos<sup>18,20,21,22,23,24,25,28,29,31,33,34</sup> demuestran que, si con estas medidas no se logra restablecer los valores de la presión arterial, se deberá proceder a la administración de fármacos vasoactivos según prescripción médica. El equipo de enfermería debe prestar especial atención a la respuesta hemodinámica del paciente tras la administración de este tipo de fármacos<sup>31</sup>. Además, se deberá garantizar la perfusión continua de los mismos, controlar la permeabilidad de la vía y, si se utiliza una jeringa de perfusión, manipularla de tal manera que se evite ejercer presión sobre el émbolo, para evitar que se administren bolos de este tipo de fármacos<sup>20</sup>. Asimismo, se podrán colocar

dos jeringas en “Y” para evitar hipotensiones bruscas en el cambio de jeringa, así como indica Martínez Pacios B.<sup>21</sup> en su artículo.

Tal y como declaran en sus respectivos estudios Aristizábal AM et al.<sup>33</sup> y Ramos Guetti N et al.<sup>28</sup>, la reposición de volumen debe hacerse por una vía periférica. Por su parte, la administración de los fármacos vasoactivos debe administrarse obligatoriamente por una vía central, usando rutas exclusivas para dichas drogas y evitando así el uso concomitante con más fármacos.

A razón de lo expuesto hasta ahora, es muy importante que la enfermera lleve el recuento del volumen de líquidos que son infundidos al paciente (fármacos, sueroterapia, etc.), así como de los que salen del mismo (diuresis, pérdidas hemáticas, drenajes, pérdidas insensibles, etc.) para poder realizar el balance hídrico. Existen ciertas diferencias en cuanto a la frecuencia con la que debe realizarse dicho balance hídrico. Algunos estudios, como el de Martínez Pacios B.<sup>21</sup>, considera que el intervalo de tiempo correcto para llevarlo a cabo es cada 4-6h. Sin embargo, otros trabajos como el de López Díaz C.<sup>24</sup>, consideran que únicamente debe realizarse una vez por turno.

Según indica Álvarez Álvarez R et al.<sup>25</sup>, el equipo de enfermería también será el responsable de valorar la sequedad de la piel y de las mucosas y el signo del pliegue cutáneo para poder medir el grado de hidratación del paciente.

### **5.3.1.2. Arritmias**

El estudio realizado por Sellar Pérez G et al.<sup>34</sup> muestra que las arritmias son otra de las alteraciones fisiopatológicas que pueden desarrollarse durante la muerte encefálica. En un principio, cuando comienza a aumentar la presión intracraneal, lo previsible es que el paciente desarrolle una bradiarritmia. Tras este proceso, y coincidiendo con la liberación masiva de catecolaminas, es más frecuente que aparezcan taquiarritmias que, si son severas y persistentes, pueden producir daño miocárdico y edema pulmonar.

Otras causas posibles de la aparición de arritmias son: la hipotermia, la hipoxia, la acidosis, las alteraciones hidroelectrolíticas o el uso de catecolaminas a dosis elevadas<sup>34</sup>.

#### **✓ Control de las arritmias**

La evidencia encontrada<sup>24,31</sup> muestra que, para la detección de arritmias, es imprescindible la valoración del ritmo cardíaco del paciente a través de un monitor que muestre el trazado electrocardiográfico del paciente de manera continua. Tal y como indica López Díaz C., el equipo de enfermería deberá registrar todas las arritmias que presente el paciente potencial donante<sup>24</sup>.

El tratamiento de las arritmias va a depender del tipo de arritmia que se produzca. La enfermera será la encargada de administrar dicho tratamiento, que será prescrito antes por un médico<sup>24</sup>, si no está protocolizado.

En las bradiarritmias la atropina no es efectiva ya que el tono vagal está abolido, por lo que el uso de la misma está contraindicado<sup>34</sup>. Las bradiarritmias no se tratan en la fase inicial por norma general, a no ser que se acompañen de hipertensión arterial. En ese caso, el tratamiento farmacológico será necesario<sup>24</sup>. López Díaz C.<sup>24</sup> recomienda que se utilice aleudrina o dobutamina; por su parte, Dictus C et al.<sup>29</sup>, sugieren que se administre aleudrina o adrenalina. Si la bradiarritmia se produjo por hipotermia, se procederá al recalentamiento del paciente. Por último, si ninguna de las medidas anteriores es efectiva, López Díaz C.<sup>24</sup>, Álvarez Álvarez R et al.<sup>25</sup>, Sellar Pérez G et al.<sup>33</sup> y Martínez Pacios B.<sup>21</sup> coinciden en que la siguiente opción viable es la instauración de un marcapasos.

En cuanto al tratamiento de las taquiarritmias la evidencia demuestra que se utilizará, de manera general, la amiodarona<sup>21</sup>.

Por último, es responsabilidad del equipo de enfermería tener el carro de parada preparado por si el paciente entrara en paro cardiorrespiratorio<sup>31</sup>. De ser así, y al tratarse de un paciente potencial donante de órganos, todos los estudios que hacen referencia a este aspecto<sup>18,21,24,28,31,34</sup> coinciden en que se deben iniciar las maniobras de reanimación cardiopulmonar, tanto básicas como avanzadas, de manera inmediata.

### **5.3.1.3. Alteraciones pulmonares**

Los pulmones son los siguientes órganos que se van a ver afectados tras el fallo hemodinámico. Es muy importante su correcto mantenimiento ya que, tal y como indica el estudio realizado por Aristizábal AM et al.<sup>33</sup>, únicamente del 15 al 30% de los pulmones donados se pueden trasplantar con éxito.

La evidencia encontrada<sup>20,23,28,29,33</sup> muestra que la alteración más frecuente que se puede observar en estos órganos es el edema pulmonar. Este edema se produce debido al aumento del flujo sanguíneo que llega a la arteria pulmonar provocado por la segregación de catecolaminas endógenas. Este hecho se manifiesta por un desequilibrio en la ventilación, en la perfusión y por la presencia de hipoxemia<sup>20</sup>.

#### **✓ Asistencia respiratoria**

Debido a la destrucción del centro respiratorio bulbar, todos los donantes en muerte encefálica requerirán de ventilación mecánica para asegurar una correcta oxigenación y ventilación<sup>25</sup>.

Dantas Liberato SM et al.<sup>20</sup> consideran que el objetivo principal de la enfermera en este ámbito es garantizar dicha oxigenación y ventilación. Para ello, es imprescindible una

correcta monitorización (para controlar que los parámetros del ventilador mecánico son adecuados) y la realización de gasometrías arteriales (para tener un control metabólico más exhaustivo). Según Martínez Pacios B.<sup>21</sup>, la correcta monitorización pulmonar debe incluir: saturación de oxígeno (SatO<sub>2</sub>), presión parcial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>), presión parcial de dióxido de carbono (PaCO<sub>2</sub>) y pH. Martínez Pacios B.<sup>21</sup> y López Díaz C.<sup>24</sup> coinciden en que los valores ideales de dichos parámetros son los siguientes:

- SatO<sub>2</sub>: 95-100%.
- PaO<sub>2</sub> ≥ 100 mmHg.
- PCO<sub>2</sub>: 35-45 mmHg.
- pH: 7,35-7,45.

Además, la enfermera será la principal responsable de la prevención de atelectasias, colapsos alveolares y/o neumonías por acumulación de secreciones bronquiales<sup>25</sup>. Para ello realizará aspiración de secreciones traqueobronquiales, técnica cuya esterilidad resulta de vital importancia<sup>24</sup>. López Díaz C.<sup>24</sup> sugiere que dichas aspiraciones deben realizarse cada vez que el paciente lo precise; sin embargo, Martínez Pacios B.<sup>21</sup> recomienda que dicha técnica no se practique de manera muy frecuente ya que aumenta el riesgo de infección. Colocar el cabecero de la cama a 30° también contribuye a evitar que se produzcan neumonías ya que reduce el riesgo de broncoaspiraciones<sup>20</sup>. Si las secreciones aspiradas tuvieran un aspecto purulento se realizará un aspirado bronquial para cultivo<sup>24</sup>. Para fluidificar las secreciones, la literatura encontrada<sup>21,24,25</sup> coincide en colocar humidificadores entre el tubo endotraqueal o la cánula de traqueostomía y las tubuladuras. Además, recomienda que tanto dichos humidificadores como las tubuladuras se cambien cada 24 horas o, en su defecto, según el protocolo de la unidad.

Para evitar infecciones, se deberá realizar una correcta higiene de la boca y un correcto cuidado del tubo endotraqueal, cambiando la fijación del mismo cuando esté visiblemente sucio o manchado<sup>24</sup>.

La enfermera debe mantener la permeabilidad de la vía aérea, procurando evitar el acodamiento de las tubuladuras y la obstrucción del tubo endotraqueal o la cánula de traqueostomía. Además, deberá controlar el nivel de presión del neumotaponamiento del tubo endotraqueal, el cual se tendrá que encontrar entre los 10-20 mmHg<sup>21</sup>.

Por otro lado, al paciente se le podrán dar cambios posturales, teniendo siempre cuidado con la desconexión del respirador<sup>31</sup>. Como medida para mejorar la dinámica respiratoria, se podrá colocar al paciente en decúbito prono, pero solo cuando haya una prescripción médica que así lo indique. Además, si también está prescrito, se podrá realizar fisioterapia respiratoria<sup>21</sup>.

Por último, los estudios de Martínez Pacios B.<sup>21</sup>, de López Díaz C.<sup>24</sup> y de Álvarez Álvarez R et al.<sup>25</sup>, coinciden en que consideran beneficioso la oxigenación del paciente con una FiO<sub>2</sub> del 100% durante 20 minutos antes de su traslado a quirófano para someterse a la extracción de órganos.

#### **5.3.1.4. Alteraciones endocrinas**

Los estudios encontrados<sup>18,20,22,23,25,26,28,29,34</sup> indican que una de las alteraciones endocrinas que se da en los pacientes en muerte encefálica es la diabetes insípida. Esta patología se produce debido al fallo progresivo del eje hipotálamo-hipofisiario, que provocará una disminución de los niveles plasmáticos de la hormona antidiurética (ADH). Tanto el estudio realizado por Ramos Guetti N et al.<sup>28</sup> como el realizado por Dantas Liberato SM et al.<sup>20</sup>, coinciden en que aproximadamente un 80% de los pacientes en muerte encefálica desarrollará dicha patología. La diabetes insípida se caracteriza por la presencia de grandes volúmenes de orina hipotónica que conduce a hipovolemia y, por tanto, a hipotensión<sup>22</sup>. Además, también se presenta como la principal causa de hipernatremia y otros trastornos electrolíticos que pueden contribuir a que se desarrollen arritmias cardíacas y depresión miocárdica<sup>26</sup>.

Por otro lado, también se ha hallado evidencia<sup>20,22,23,28,29,34,35</sup> de que, tras la muerte encefálica, se produce una disminución de las concentraciones de la hormona triyodotironina (T3) (además de otras, aunque en menor frecuencia, como la tiroxina (T4), la hormona estimulante del tiroides (TSH) y el cortisol). Este hecho provoca una reducción de la contractilidad cardíaca y un deterioro en el equilibrio ácido-base, favoreciendo que se produzca acidosis metabólica.

Por último, también es frecuente que se produzca un aumento en la resistencia periférica de la insulina así como un déficit de secreción de la misma. Ambos eventos van a provocar que el paciente pueda presentar hiperglucemias<sup>28</sup>.

#### **✓ Control metabólico e hidroelectrolítico**

En primer lugar, el equipo de enfermería deberá llevar un control estricto horario de la diuresis del paciente. Para ello, se insertará una sonda vesical mediante una técnica estéril. Es responsabilidad del equipo de enfermería tanto la inserción de la misma como su posterior cuidado, los cuales podrán variar según el protocolo de cada unidad. Este control estricto es necesario para poder detectar posibles poliurias (signo principal de la diabetes insípida) y avisar de inmediato al equipo médico<sup>20,21,24</sup>. Con respecto a este parámetro, Dantas Liberato SM et al.<sup>20</sup>, Álvarez Álvarez R et al.<sup>25</sup> y López Díaz C.<sup>24</sup> coinciden en que, para poder considerarse poliuria, el volumen de diuresis debe sobrepasar los 200 ml/h; sin embargo, Martínez Pacios B.<sup>21</sup> y Sellar Pérez G et al.<sup>34</sup>

prefieren adecuar dicho valor de alarma según el peso del paciente, considerando poliuria a diuresis mayores de 5ml/kg/h. Además, esta diuresis suele ser hiposmolar por lo que se deberá controlar los iones de la orina<sup>24</sup>.

En la diabetes insípida es frecuente que se produzca hipernatremia. Para corregir esta alteración, Martínez Pacios B.<sup>21</sup> defiende que se administrará suero salino hiposmolar al 0,45%. Por su parte, Batista dos Santos AD et al.<sup>18</sup>, Hahnenkamp et al.<sup>23</sup> y López Díaz C.<sup>24</sup>, coinciden en que el tratamiento en este tipo de casos debe ser el suero glucosado al 5%. A este respecto, la solución parece ser el uso de las soluciones hipotónicas, como indica Martínez Pacios B.<sup>21</sup> debido al riesgo que tiene este tipo de pacientes de desarrollar hiperglucemias<sup>34</sup>. En cualquier caso, el objetivo es intentar restablecer los niveles ideales de sodio, para que se mantengan entre 135-145 meq/l<sup>21,23,24</sup>.

Para poder llevar un buen control iónico, ya sea a nivel intracorporal (iones en plasma) como a nivel extracorporal (expulsados mediante la orina), la enfermera será la responsable de extraer muestras de sangre y de orina<sup>24,25</sup>. En función de los resultados, se repondrán o restringirán el aporte de ciertos iones<sup>34</sup>.

La evidencia encontrada<sup>18,20,21,22,23,25,29,33,34</sup> que el fármaco de elección en el tratamiento de la diabetes insípida es la desmopresina. La desmopresina deberá ser administrada según prescripción médica por parte del equipo de enfermería. Dicho fármaco es un análogo de la vasopresina (u hormona antidiurética) que tiene las ventajas de no producir isquemia y de tener un tiempo de acción prolongado (6-20 horas). En caso de que en lugar de desmopresina se pautase vasopresina, la enfermera deberá estar pendiente de cualquier cambio en el electrocardiograma ya que (además de las arritmias que puede causar el desajuste iónico previamente comentado) este componente tiene un efecto vasopresor.

En cuanto al control de la hiperglucemia, no existe un consenso en la literatura encontrada acerca de cuáles son los niveles óptimos de glucemia capilar. Mientras que Dantos Liberato SM et al.<sup>20</sup> consideran elevado cualquier valor que supere los 150 mg/dL; Martínez Pacios B.<sup>21</sup> defiende que el valor normal de la glucemia capilar es aquel que oscila entre los 100-140 mg/dL y, por otro lado, Aristizábal AM et al.<sup>33</sup> solo se refiere a hiperglucemia cuando los valores de glucemia capilar sobrepasan los 180 mg/dL. A pesar de ello, sí que coinciden en que la labor del equipo de enfermería es realizar controles de glucemia cada 4-6 horas además de la administración de insulina según pauta médica. Un apunte importante con respecto a la administración de insulina en este tipo de pacientes es que se prefiere que sea por vía intravenosa ya que la absorción por vía subcutánea o intramuscular se vuelve dudosa<sup>34</sup>.



Con respecto al déficit de las hormonas previamente comentadas (T3, T4, TSH y cortisol) la terapia hormonal se presenta como posible solución. Dicha terapia hormonal se puede realizar administrando ciertas hormonas de manera individual o, en su defecto, en combinación<sup>23,29</sup>. El estudio realizado por Smetana KS et al.<sup>35</sup> refleja que el uso de vasopresina, de metilprednisolona o de T3/T4 en monoterapia no proporciona una información consistente ya que aporta resultados ambiguos. Sin embargo, si se administran las tres sustancias en combinación los resultados se vuelven muy beneficiosos aumentando de manera probada el número de órganos que se pueden trasplantar.

En cuanto a esta terapia, el equipo de enfermería debe llevar un control estricto de la glucosa ya que este tratamiento podría elevar sus valores. Además, como efectos adversos puede provocar infecciones, úlceras gastrointestinales o tromboembolismos, por lo que las enfermeras deberán realizar una estrecha monitorización teniendo en cuenta todos estos aspectos<sup>35</sup>.

Por último, la evidencia encontrada<sup>22,23,29,33,34,35</sup> muestra que la terapia hormonal puede ser usada también como soporte hemodinámico en pacientes donantes de corazón ya que mejora la función cardíaca, pero únicamente cuando todas las medidas adoptadas anteriormente (reposición de volumen y administración de drogas vasoactivas) hayan fracasado.

#### **5.3.1.5. Hipotermia**

Los estudios encontrados<sup>18,20,21,23,24,25,28,29,33,34</sup> muestran que la muerte encefálica provoca una disfunción del hipotálamo que se traduce en una pérdida de la capacidad para regular la temperatura corporal. Esto provoca que la temperatura del paciente se iguale a la del medio en el que se encuentre, produciendo en muchas ocasiones hipotermia. Además, coinciden en considerar hipotermia todo caso en el que la temperatura corporal se encuentre por debajo de los 35°C. El estudio realizado por Menna Barreto LN et al.<sup>26</sup> refleja que la hipotermia es una complicación muy frecuente que aparece en al menos el 75% de los pacientes que se encuentran en situación de muerte encefálica.

Las complicaciones más frecuentes que puede provocar la hipotermia son: disfunción cardíaca, arritmias, deterioro de la microcirculación y consumo de oxígeno, coagulopatía o diuresis inducida por el frío<sup>20,23,25,28,29,33,34</sup>.

#### **✓ Control de la temperatura corporal**

La evidencia hallada<sup>18,20,21,23,24,25,28,29,33,34</sup> coincide en que el objetivo de los cuidados de enfermería es mantener la temperatura corporal del paciente por encima de los 35°C (siendo ideal los 37°C) ya que la hipotermia es más fácil de prevenir que de tratar. Para ello, se deberá llevar a cabo un control horario de la temperatura mediante

termómetros centrales, elevando la temperatura ambiental a 20-24°C; realizar un calentamiento activo de los gases inspirados a unos 40-46°C; evitar la pérdida de calor mediante mantas convencionales o eléctricas, pudiendo utilizar focos de calor para aquellos lugares donde no cubra la manta que se deberán colocar a 0,5-1 metro del paciente y, por último, precalentar los fluidos que se le administrarán al paciente a, como mínimo, 37°C.

#### **5.3.1.6. Alteraciones hepáticas y de coagulación**

Se ha encontrado poca información en cuanto a las alteraciones hepáticas y trastornos de la coagulación en los estudios escogidos. Solo los estudios de Dantas Liberato SM et al.<sup>20</sup>, Ramos Guetti N et al.<sup>28</sup> y el de Dictus C et al.<sup>29</sup> hacen referencia a estos aspectos. Dichos trabajos coinciden en que, tras el establecimiento de la muerte encefálica, se produce un agotamiento de las reservas de glucógeno y se reduce la perfusión hepática. Además, la necrosis del encéfalo provoca la liberación de tromboplastina tisular y otros sustratos ricos en plasminógenos. Estos factores de coagulación, junto con la acidosis y la hipotermia, pueden favorecer el desarrollo de la coagulopatía intravascular diseminada.

#### **✓ Control de trastornos de coagulación**

Los cuidados de enfermería para este tipo de alteraciones se centran en detectar los trastornos de coagulación que pueda desarrollar el paciente de manera precoz, tal y como indica la bibliografía hallada<sup>20,28</sup>. Para ello, las enfermeras deberán estar atentas a cualquier signo que pudiese ser propio de dichos trastornos, como: hematuria, gingivorragias o sangrado persistente en los sitios de punción vascular<sup>20,28</sup>.

#### **5.3.1.7. Infecciones y úlceras corneales**

Las infecciones y las úlceras corneales no son alteraciones fisiopatológicas que ocurran con mucha frecuencia. De hecho, el estudio realizado por Freire SG et al.<sup>32</sup> refleja que la primera patología solo apareció en el 25% de los participantes mientras que, la segunda, apenas se manifestó en el 3,1%. Sin embargo, deben ser aspectos a tener en cuenta para garantizar la viabilidad del trasplante.

Las intervenciones de enfermería en lo que se refiere a estas alteraciones, deben ir enfocadas a evitar la aparición de las mismas<sup>21,24,25</sup>.

En cuanto a la prevención de las infecciones, la evidencia hallada<sup>21,24,25</sup> coincide en que es responsabilidad de la enfermera el llevar a cabo las siguientes actividades: realizar técnicas invasivas de manera aséptica (siendo el sondaje vesical y la aspiración traqueobronquial procedimientos que se deben efectuar obligatoriamente de manera estéril); utilizar sistemas de drenaje urinario cerrados para evitar una manipulación

excesiva; realizar curas de punto de inserción de catéteres de manera aséptica según el protocolo de la unidad (retirando aquellos que no sean necesarios y prestando especial atención a la aparición de signos de flebitis); curar posibles heridas que pueda presentar el paciente; realizar una higiene diaria del paciente y proporcionarle cambios posturales cada dos horas (o según el protocolo de la unidad) para prevenir la aparición de lesiones por presión; colocar una sonda nasogástrica para favorecer el vaciamiento gástrico; realizar toma de muestras para cultivos microbiológicos y seguir todos los protocolos que haya en la unidad con respecto a la prevención de infecciones, como puede ser el de “Bacteriemia Zero” o el de “Neumonía Zero”. Además, López Díaz C.<sup>24</sup> hace especial hincapié en la importancia del lavado de manos del personal sanitario. Por último, Martínez Pacios B.<sup>21</sup> declara que la enfermería también debe administrar antibióticos de forma profiláctica, según prescripción médica.

Por otro lado, en cuanto al mantenimiento de las córneas, la evidencia encontrada<sup>20,21,24,31,32</sup> establece que el equipo de enfermería deberá proceder a la oclusión de los ojos del paciente. Además, deberá humedecerlos aplicando gasas mojadas con suero fisiológico al 0.9%, lágrimas artificiales o lubricantes. Por último, si está prescrito por el médico, podrá aplicar pomada antibiótica para prevenir la infección conjuntival.

### **5.3.2. Dimensión bioética de los cuidados de enfermería**

En cuanto a la dimensión bioética de los cuidados, es importante destacar que cuidar a pacientes en muerte encefálica debe suponer un cambio en la mentalidad de la enfermera, ya que sus intervenciones no van a estar dirigidas a la recuperación del paciente (quién se considera legalmente fallecido), sino al soporte y protección exclusivo de los órganos que se van a trasplantar<sup>19,25,30</sup>. Este hecho, tal y como se refleja en el estudio de Lima Pestana A. et al.<sup>27</sup> puede provocar sentimientos negativos en la enfermera como inseguridad, incapacidad, vergüenza, impotencia, sufrimiento y dolor. A pesar de ello, el equipo de enfermería suele encontrar la motivación para tratar a este tipo de pacientes al entender los cuidados al mismo como un medio por el que se va a curar a otra persona<sup>30</sup>. La evidencia encontrada<sup>19,27,30,31,36</sup> coincide en que, aún habiéndose declarado legalmente el fallecimiento del donante, la enfermera tendrá a su cargo a un paciente con signos propios de una persona con vida y deberá ser tratado con la misma dignidad y respeto con el que se trata al resto de pacientes que se encuentran ingresados en esta unidad.

Una vez diagnosticada la muerte encefálica, el siguiente paso en el proceso de donación de órganos es informar a la familia de ello y, tras un periodo de tiempo razonable, plantearle la posibilidad de la donación<sup>24</sup>. Dentro del equipo multidisciplinar que trata al paciente potencial donante, la enfermera se postula como la figura más cercana a la

familia, por lo que su apoyo a la misma resulta fundamental para ayudarles a sobrellevar la pérdida y conseguir su consentimiento para el trasplante de órganos<sup>25,27,30</sup>.

La evidencia encontrada<sup>19,21,25,31,36</sup> coincide en que el papel principal de la enfermera en este tipo de casos debe ser el de resolver todas las dudas que pueda tener la familia con respecto al proceso de donación, transmitiendo la información mediante un lenguaje sencillo, claro y directo. Además, deberá ayudarles a aceptar el diagnóstico de su ser querido ya que, para ellos, puede ser difícil entender la muerte del paciente mientras ven un valor de frecuencia cardiaca o de presión arterial en un monitor. Para ello, el uso de términos rotundos como daño cerebral o muerte cerebral pueden ser útiles. Por último, se adecuará en la medida de lo posible la despedida del ser querido, favoreciendo los momentos de intimidad.

Es importante destacar que todos los profesionales del equipo sanitario, ya no solo las enfermeras, deberán comportarse con delicadeza, respeto y empatía. En caso de que la familia denegase la donación, se respetará su decisión y se continuará con el apoyo emocional<sup>25</sup>.

## **6. CONCLUSIONES**

En este trabajo se muestran cuáles son los cuidados de enfermería orientados a los pacientes potenciales donantes de órganos y tejidos en muerte encefálica. Para contextualizar los mismos se ha investigado también acerca de la definición del concepto “muerte encefálica” y su diagnóstico, así como de las alteraciones fisiopatológicas que pueden presentar este tipo de pacientes y su tratamiento, ya que los cuidados de enfermería se basarán precisamente en detectar precozmente y revertir dichas complicaciones. Por otro lado, también se exponen las acciones que realiza la enfermera enfocadas a la familia del donante, ya que esta se considera una pieza fundamental en el proceso de donación de órganos (en la mayoría de los casos, si la familia no da su consentimiento no será posible dicha donación).

Tras el análisis de los resultados obtenidos, los cuidados de enfermería se pueden dividir en dos dimensiones diferentes: la técnica y la bioética. La dimensión técnica se centrará en revertir las alteraciones fisiopatológicas que aparecen con más frecuencia en este tipo de pacientes. Para ello, se deberá llevar a cabo un control hemodinámico, de las arritmias, metabólico e hidroelectrolítico, de la temperatura corporal y de los trastornos de coagulación, una adecuada asistencia respiratoria y una correcta prevención de infecciones y de úlceras corneales. Por su parte, la dimensión bioética estará enfocada a seguir tratando tanto al paciente como a su familia con la dignidad y respeto que merecen,

resolviendo todas las dudas que pueda tener la misma y proporcionándole el apoyo que puedan necesitar.

Por lo tanto, los cuidados de enfermería se muestran como un aspecto fundamental en el proceso de la donación de órganos debido a que garantizan de manera directa ya no solo la viabilidad del trasplante, sino también el mejor estado posible de los órganos a trasplantar aumentando de manera significativa la calidad de vida del receptor.

Siendo este un tema tan relevante resulta casi incomprensible como todavía no se han establecido unos criterios comunes para todos los hospitales que guíen la actuación enfermera en este tipo de situaciones. Debido a la escasez de estudios encontrados acerca de los cuidados enfermeros al paciente potencial donante de órganos y tejidos (sobre todo en nuestro idioma), desde este trabajo se expone la necesidad de seguir investigando acerca de este aspecto.

La creación de un protocolo estandarizado se muestra como algo fundamental para los enfermeros (especialmente para aquellos que no cuenten con una reputada experiencia en el ámbito de los servicios especiales) ya que sería una manera de asegurar la obtención del mayor número de órganos posibles disponibles para trasplantes, contribuyendo así a disminuir la notable diferencia que existe a nivel mundial entre la demanda y la oferta de órganos para este tipo de procedimientos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Nacional de Trasplantes. Trasplante [Sede Web]. Madrid: Ministerios de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2010 [consultado el 27 de enero de 2020]. Disponible en: <http://www.ont.es/informacion/Paginas/Trasplante.aspx>
2. Cárdenas Cruz A. Tratado de Medicina Intensiva. 2º ed. Barcelona: Elsevier; 2016.
3. Ramos Peña F, Mentxana Casín M, Jiménez Nieto MA, Canal Rodríguez A, Martínez Larrauri Y. Trasplante renal. Indicaciones, contraindicaciones y resultados. En: Solís Muñoz M. Enfermería en trasplantes. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2005. p. 257-261.
4. Estrada Masllorens JM, Moreno Arroyo MC. La donación de órganos en España: competencias del profesional de enfermería. Nursing [Revista en línea] 2009 [consultado el 24 de enero]; 27(9):56-61. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/33362/1/599303.pdf>
5. Servicio Canario de Salud. Donación y trasplante. [Sede Web] Islas Canarias: Gobierno de Canarias: Consejería de Sanidad. [consultado el 25 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/contenidoGenerico.jsp?idDocumento=e2944d48-f843-11dd-b5c3-597bc1eb4e88&idCarpeta=836a31bf-a72b-11dd-b574-dd4e320f085c>
6. Organización Nacional de Trasplantes. Ley extracción y trasplante de órganos [Sede Web]. Madrid: Ministerios de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2010 [consultado el 12 de febrero de 2020]. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/Memorias/ACTIVIDAD%20DE%20DONACION%20Y%20TRASPLANTE%20EN%20ESPA%202019.pdf>
7. Colelho GH de F, Bonella AE. Donación de órganos y tejidos humanos: el trasplante en España y en Brasil. Rev. Bioét. [Revista en línea]. 2019 Sep [consultado el 2 de febrero de 2020]; 27(3): 419-429. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1983-80422019273325>.
8. Organización Nacional de Trasplantes. Actividad de donación y trasplante España 2019 [Sede Web]. Madrid: Ministerios de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2019 [consultado el 15 de febrero de 2020]. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/Memorias/ACTIVIDAD%20DE%20DONACION%20Y%20TRASPLANTE%20EN%20ESPA%202019.pdf>
9. Menacho Paredes CY. Procurando la donación de órganos: vivencias de enfermería [tesis doctoral] Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2009.
10. Escudero D, Otero J. Avances clínicos y legales en el diagnóstico de muerte encefálica durante la década de los trasplantes en España. Nefrología (Madr.) [Revista en línea]. 2001 [consultado el 27 de enero de 2020]; 21 (4): 30-40. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-avances-clinicos-legales-el-diagnostico-articulo-X0211699501027217>

11. Ostabal Artigas MI. La muerte encefálica y el mantenimiento del donante de órganos Med Integr. [Revista en línea]. 2002 [consultado el 14 de febrero de 2020]; 40 (1): 21-26. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-la-muerte-encefalica-elmantenimiento-13033376>
12. Hoppew A. Muerte encefálica: consideraciones clínicas y legales. Rev. med. clin. Condes [Revista en línea] 2010. [consultado el 15 de febrero de 2020]; 21 (2): 160-165. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0716-8640\(10\)70520-4](https://doi.org/10.1016/S0716-8640(10)70520-4)
13. Nieves Ureña C. Muerte encefálica: cuidados de enfermería en el mantenimiento del donante de órganos [Trabajo Fin de Máster] Oviedo: Universidad de Oviedo; 2013.
14. Freire Izaura LS, Oliveira de Mendonça AE, Bessa de Freitas M, De Sousa Martins ML, Costa Fernandes IK, Torres de Vasconcelos G. Conocimiento del equipo de enfermería sobre la muerte encefálica y la donación de órganos. Enferm. glob. [Internet]. 2014 [consultado el 31 de marzo de 2020]; 13(36): 179-193. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1695-61412014000400010](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412014000400010)
15. Lima Pestana AM, Alacoque Lorenzini E, Sousa Macêdo de FG, Lanzoni de Melo GM, Silva Lima da E, Schaefer Ferreira de ALM Meaning of nursing care to brain dead potential organ donors. Rev. Gaúcha Enferm.[Internet]. 2018 [consultado el 1 de abril]; 39: e2017-0274. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-14472018000100409&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-14472018000100409&lng=en).
16. Caballero F, Matesanz R. Manual de Donación y Trasplante de Órganos Humanos [Libro en Internet]. 1º ed. Madrid: Caballero F, Matesanz R; 2015 [consultado el 10 de febrero 2020]. Disponible en: <http://www.ont.es/publicaciones/Documents/Manual%20Donaci%C3%B3n%20y%20Trasplante%20%C3%93rganos%20Humanos-Dr%20%20F%20Caballero%20y%20Dr%20%20R%20Matesanz-2015.pdf>
17. Lima AAF, Pereira LL, Silva MJP. Sufrimiento y contradicción: el significado de la muerte y del morir para los enfermeros que trabajan en el proceso de donación de órganos para trasplante. Enferm. glob. [Revista en línea]. 2009 [consultado el 1 de abril de 2020]; 15(4): 1-16. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/49521/47371>
18. Batista dos Santos AD, Caminha Leal HA, de Freitas Sousa TM, Costa Alves NC, Borges de Oliveira L. Management of patients in brain death. J Nurs UFPE on line [Revista en línea] 2018 [consultado el 10 de abril de 2020]; 12 (4): 953-961. Disponible en: <http://dx.doi.org.accedys2.bbt.ull.es/10.5205/1981-8963-v12i4a110145p953-961-2018>
19. Batista Braga VA, de Paula Cavalcante L, Costa Ramos I, Marques Araújo MA, dos Santos Alves MD. Nursing care to patients in brain death and potential organ donors. Acta Paul Enferm. [Revista en línea] 2014 [consultado el 11 de abril de

- 2020]; 27 (6): 567-572. Disponible en: <http://dx.doi.org.accedys2.bbt.ull.es/10.1590/1982-0194201400092>
20. Dantas Liberato SM, Oliveira de Mendonça AE, Silvario Freire IL, Never Dantas RA, Vasconcelos Torres G. Nursing care of the potential donor of organs after brain death: integrative review. *J Nurs UFPE on line* [Revista en línea] 2012 [consultado el 10 de abril de 2020]; 6 (10): 2521-2526. Disponible en: <http://dx.doi.org.accedys2.bbt.ull.es/10.5205/reuol.3111-24934-1-LE.0610201226>
21. Martínez Pacios B. Cuidado enfermero al donante en muerte encefálica. *Metas de Enferm.* 2012; 15 (8): 57-64.
22. Reesaul R. Managing the cardiovascular status of an organ donor after brain stem death. *British journal of neuroscience nursing*. [Revista en línea] 2010 [consultado el 11 de abril de 2020]; 3 (6): 127-130. Disponible en: <https://doi.org/10.12968/bjnn.2010.6.3.47126>
23. Hahnenkamp K, Böhler K, Wolters H, Wiebe K, Schneider D, Schmidt HJ. Organ-Protective Intensive Care in Organ Donor. *Dtsch Arztebl Int.* [Revista en línea] 2016 [consultado el 11 de abril de 2020]; 113 (5): 552-558. Disponible en: <http://dx.doi.org.accedys2.bbt.ull.es/10.3238/arztebl.2016.0552>
24. López Díaz C. Mantenimiento del donante potencial multiorgánico en muerte encefálica. *Metas de Enferm.* 2009; 12 (3): 10-16.
25. Álvarez Álvarez R, Gil Rodríguez MC et al. Cuidados de enfermería del potencial donante en el Complejo Asistencial Universitario de León. *TEYS* [Revista en línea] 2017 [consultado el 12 de abril de 2020]; 2 (1): 34-38. Disponible en: [https://drive.google.com/file/d/0B7jt9\\_h6d9FOcIYzNkcxOFBjM1E/view](https://drive.google.com/file/d/0B7jt9_h6d9FOcIYzNkcxOFBjM1E/view)
26. Menna Barreto LN, Chies N, Cabral EM, Nomura ATG, Almeida MA. Síndrome del equilibrio fisiológico deteriorado en potenciales donantes de órganos: identificación de las características definitorias. *Enferm. Global.* [Revista en línea] 2019 [consultado el 13 de abril de 2020]; 55: 643-660. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.18.3.358841>.
27. Pestana Lima A, Erdmann Lorenzini A, Macêdo de Sousa FG. Emergindo a complexidade do cuidado de enfermagem ao ser em morte encefálica. *Esc. Anna Nery* [Revista en línea] 2012 [consultado el 13 de abril de 2020]; 16( 4 ): 734-740. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S1414-81452012000400013>
28. Ramos Guetti N, Marques Rosa I. Assistência de enfermagem ao potencial doador de órgãos em morte encefálica. *Rev. bras. enferm.* [Revista en línea] 2008 Feb [consultado el 13 de abril de 2020]; 61(1): 91-97. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672008000100014>.
29. Dictus C, Ahmadi R, Vienenkoetter B, Esmailzadeh M, Unterberg A. Critical care management of potential organ donors: our current standard. *Clin Transplant.* [Revista en línea] 2009 [consultado el 14 de abril de 2020]; 23 (21): 2-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2009.01102.x>



30. Victorino JP, Mendes KDS, Westin ÚM, Magro JTJ, Corsi CAC, Arena Ventura CA. Perspectives toward brain death diagnosis and management of the potential organ donor. *Nursing Ethics*. [Revista en línea] 2018 [consultado el 15 de abril de 2020]; 20 (10): 1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0969733018791335>
31. Rodrigues Costa C, Pereira da Costa L, Aguiar N. A enfermagem e o paciente em morte encefálica na UTI. *Rev. Bioét.* [Revista en línea] 2016 [consultado el 16 de abril de 2020]; 24 (2): 368-373. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-80422016242137>
32. Freire SG, Freire Silvério IL, Menescal Pinto JTJ, Duarte de Almedida Quithé de Vasconcelos QL, De Vasconcelos Torres G. Alterações fisiológicas da morte encefálica em potenciais doadores de órgãos e tecidos para transplantes. *Esc. Anna Nery* [Revista en línea] 2012 [consultado el 15 de abril de 2020]; 16 (4): 761-766. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S1414-81452012000400017>
33. Aristizábal AM, Castrillón Y, Gil T, Restrepo D, Solano K, Guevara M et al. Manejo actual del donante potencial de órganos y tejidos en muerte cerebral: guía de manejo y revisión de la literatura. *rev. colomb. cir.* [Revista en línea] 2017 [consultado el 15 de abril de 2020]; 32 (2): 128-145. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.30944/20117582.17>
34. Seller Pérez G, Herrera-Gutiérrez ME, Lebrón Gallardo M, Quesada García G. Planteamientos generales para el mantenimiento del donante de órganos. *Med. Intensiva* [Revista en línea] 2009 [consultado el 16 de abril de 2020]; 33 (5): 235-242. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-56912009000500004&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912009000500004&lng=es)
35. Smetana KS, Kimmons A, Morgan Jones G. The Role of Hormone Replacement Therapy in the Intensive Care Management of Deceased Organ Donors: A primer for Nurses. *Crit Care Nurs Q* [Revista en línea] 2015 [consultado el 15 de abril de 2020]; 38 (4): 359-370 Disponible en: DOI: 10.1097/CNQ.0000000000000083
36. O'Leary GM. Deceased donor organ donation: The critical care nurses role. *Nursing Critical Care*. [Revista en línea] 2018 [consultado el 16 de abril de 2020]; 13 (4): 27-32. Disponible en: DOI: 10.1097/01.CCN.0000534920.55430.ba