

Cuidados de enfermería en el mantenimiento del donante de órganos con muerte encefálica. Los grandes desconocidos.

2013



Estefania Ruiz Molina

Tutora: Concepció Fuentes

Trabajo de Fin de Grado: Práctica

Enfermera

Universidad de Girona

ÍNDICE

ABSTRACT.....	2
INTRODUCCION.....	3
MARCO TEORICO.....	4
Organización nacional de trasplantes y legislación.....	4
Epidemiología de la donación de órganos.....	5
Tipos de donante y criterios de exclusión.....	5
Motivaciones y actitudes de la población.....	6
Plan de cuidados a partir de los dominios de Patricia Benner....	7
Justificación para la realización del trabajo.....	8
OBJETIVOS.....	9
METODOLOGIA.....	10
RESULTADOS.....	11
Exploración para el diagnostico de muerte encefálica aplicado al posible donante de órganos	11
Reconocer las alteraciones fisiopatológicas más frecuentes en la muerte encefálica.....	15
Plan de cuidados.....	20
CONCLUSIONES.....	48
BIBLIOGRAFIA.....	50

ABSTRACT

España es líder en donaciones mundialmente, gracias al "Spanish Model". En este trabajo se da un repaso a todos los ámbitos que envuelven la donación de órganos para su ulterior trasplante: Diagnóstico médico de muerte encefálica, fisiopatología desarrollada tras la muerte encefálica, pero el objetivo principal es desarrollar un plan de cuidados enfermero para el mantenimiento del posible donante de órganos.

Palabras clave: Donante de órganos, mantenimiento del donante de órganos, enfermería en cuidados intensivos, muerte cerebral.

Spain is a leader in worldwide donations thanks to the "Spanish Model". In this paper provides an overview of all areas involving organ donation for subsequent transplantation: Medical diagnosis of brain death, pathophysiology developed after ME, but the main objective is to develop a nursing care plan for maintenance of the possible organ donor.

Words keys: Organ donor, aggressive donor management, critical care nurse, brain death.

INTRODUCCION:

Las donaciones españolas son reconocidas mundialmente, esto se debe al sistema de trasplantes español, que gracias a la coordinación de miles de trabajadores hacen que sea posible. Las cifras y estadísticas de 2012 son claras, en Europa la tasa de donantes es de 19,0 por millón de población (pmp) mientras que en España 34,8 pmp y concretamente en Cataluña 30,1 pmp^{1,2}. España supera todas las estadísticas Europeas y mundiales con una diferencia muy significativa.

Es conocido también, que el primer escalón empieza en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), donde los profesionales día tras día, trabajan con enfermos críticos, donde se monitoriza cada constante vital, donde se controla muy cerca al paciente, donde la relación interdisciplinar i el trabajo en equipo, son fundamentales para llevar a cabo un trabajo de calidad y de reconocimiento.

Enfermería es la que está 24 horas al lado del paciente, la que es capaz de valorar objetivamente los pequeños cambios que se producen en el paciente y junto al equipo profesional, actuar ante ellos tanto en pacientes que tiene posibilidades de sobrevivir, como aquellos que tienen posibilidades de ser donantes de órganos, porque si esto último sucede, el trabajo no termina tras la muerte encefálica, sino que empieza un nuevo proceso que llevará a otros pacientes a reemprender sus vidas.

Es por ello y por el desconocimiento sobre el tema, que me pregunto si las técnicas realizadas en el Hospital Universitario de Girona Dr. Josep Trueta para el mantenimiento del donante de órganos, por parte de enfermería i del equipo interdisciplinario son las correctas comparadas con la evidencia científica del momento, a más a más de realizar un plan de cuidados enfermero para el mantenimiento o tratamiento del posible donante de órganos.

MARCO TEORICO:

Organización nacional de trasplantes y legislación ³⁻⁷:

El sistema de trasplantes español reconocido mundialmente, también llamado “spanish model”, es el responsable de regular las actividades de obtención, utilización clínica y coordinación territorial de los órganos humanos destinados al trasplante y quien establece los requisitos de calidad y seguridad, según el Real Decreto 1723/2012, del 28 de diciembre puesto en vigor el 28 de Enero de 2013.

La Misión de la Organización es hacer posible la realización del máximo número de trasplantes para mejorar la Calidad de vida de los pacientes, que en muchos casos, no tienen ninguna posibilidad de sobrevivir si no son trasplantados ³.

Para la realización de dicha misión, es esencial establecer una coordinación de alta calidad a nivel nacional, autonómico y hospitalario que permita el libre intercambio de órganos y tejidos.

Los tres pilares se coordinan de la siguiente manera:

La Coordinación Hospitalaria considerada el punto de inicio del proceso de donación y trasplante, está formada por 167 equipos de profesionales. Son los que detectan los posibles donantes, realizan la evaluación, seguimiento, diagnóstico de muerte encefálica (ME), informan a la familia y piden su consentimiento para que sea un donante real y lo comunican a la Oficina Central de Coordinación Nacional.

La Coordinación Autonómica formadas por los 17 Coordinadores autonómicos tienen la misma función que el coordinador nacional, es decir, actúan como nexo de unión dentro de cada comunidad autónoma (CCAA), entre los diferentes estamentos sanitarios y no sanitarios, las Autoridades Sanitarias, los profesionales y el público general.

La Coordinación Nacional se encarga de la unión y coordinación de todos los diferentes agentes implicados en el proceso de donación y trasplante.

Finalmente los 17 Coordinadores autonómicos y el coordinador nacional, forman la Comisión Permanente de Trasplantes del consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (CPTCI).

También cabe destacar la colaboración entre la organización nacional de trasplantes (ONT), la UE y el Consejo de Europa

Epidemiología de la donación de órganos ^{4, 7-13}:

En los últimos años ha habido un cambio radical en la epidemiología del donante de órganos. Se ha substituido el donante clásico: paciente joven que fallece debido a un traumatismo craneoencefálico, por el donante mayor de 50 años que fallece ME por accidente cerebrovascular (AVC) hemorrágicos o isquémicos, traumatismo craneoencefálico, meningitis, anoxia y tumores cerebrales primarios. Esto implica un envejecimiento de los órganos y tejidos candidatos a ser trasplantados que debe tenerse en cuenta. La ME es la responsable del 15% de muertes en la UCI.

Se ha observado que las Comunidades Autónomas de España donde más se dona es donde hay una mejor detección del donante de órganos, es por ello que la detección del donante es crucial.

Tipos de donante y criterios de exclusión ^{7-9, 16}:

Hay dos tipos de donantes: el fallecido que se divide a su vez en dos subcategorías: muerte encefálica o asistolia; y el donante vivo.

El donante fallecido, persona difunta de la que se pretende obtener órganos para su ulterior trasplante y que, de acuerdo con los requisitos establecidos, no hubiera dejado constancia expresa de su oposición ¹⁴.

Dentro del donante cadáver se distinguen dos tipos el que fallece por muerte encefálica (ME) es decir, lesión cerebral irreversible de causa conocida 96-98% de las donaciones, podrá donar riñones, corazón,

pulmones, páncreas y tejidos: piel, huesos, ligamentos y tendones, válvulas cardíacas y tímpano.

O el que muere por asistolia (DCP) debido a una parada cardiorespiratoria. Fallece en la mayoría de los casos en el ámbito extra hospitalario y es por eso que la donación suele ser más reducida, podrá donar tejidos i pulmones.

Y el donante vivo: persona viva de la que, cumpliendo los requisitos establecidos, se pretende obtener aquellos órganos, o parte de los mismos, cuya obtención sea compatible con la vida y cuya función pueda ser compensada por el organismo del donante de forma adecuada y suficientemente segura ¹⁵.

Los criterios de exclusión por los cuales no se podrá donar son:

Lesión directa en los órganos candidatos a trasplante, sepsis, neoplasias exceptuando tumores cerebrales primarios, carcinomas de útero localizados o carcinomas de cuello de útero, enfermedades infecciosas transmisibles como tuberculosis activa, VIH positivo haya desarrollado o no la enfermedad, enfermedad por priones y la edad avanzada que no será considera un criterio de exclusión absoluto, se deberá valorar el caso.

Motivaciones y actitudes de la población ¹⁶⁻¹⁹.

Desde 1979 se respeta la decisión de la familia sobre el consentimiento para extraer los órganos, pese a que por ley toda persona es donante, si no existe un documento de voluntades anticipadas previo, es por eso, que el equipo debe hablar con la familia y exponerles la situación.

En general las motivaciones de la población española para donar sus órganos y/o tejidos o los de sus familiares son: para salvar otras vidas, solidaridad, cuestión moral y saber que es posible que ellos mismos en un futuro necesiten una donación.

Por otro lado, los motivos más informados por los cuales no desean donar son los siguientes: el miedo a la extirpación prematura de los órganos, miedo a la mutilación o deformación del cadáver, que se apresure a diagnosticar su muerte y/o su mutilación y que los órganos no se utilicen debidamente.

También se ha encontrado una correlación entre la reticencia a donar y un nivel bajo socio-económico y cultural, edad avanzada i nivel religioso. A más a más, de una baja percepción de la eficacia del trasplante, no conocer ninguna persona trasplantada y a la falta de información cualificada. Sin embargo, hay una fuerte visión positiva de los donantes de órganos y sobre ser donante de órganos que favorece notablemente la donación en España.

Plan de cuidados a partir de los dominios de Patricia Benner ²⁰:

Para la realización de este plan de cuidados se ha escogido a Patricia Benner y en concreto su trabajo *Clinical Wisdom in Critical Care*²⁰.

Su teoría explica como el saber práctico (el adquirido cuando un enfermero se encuentra implicado en una situación) y el teórico (desarrollado por el conocimiento científico) se unen para formar el conocimiento clínico, fruto de la experiencia clínica.

Describe cinco niveles de adquisición y desarrollo de habilidades según el modelo de Dreyfus: Principiante, principiante avanzada, competente, eficiente y experta. A más experiencia, más conocimiento clínico.

Su teoría define nueve dominios de la práctica enfermera del cuidado a enfermos graves, en los cuales se basa este plan de cuidados para el tratamiento del donante de órganos:

1. Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables.
2. Controlar una crisis mediante la habilidad práctica.
3. Proporcionar medidas de comodidad a los pacientes en estado muy grave.

4. Cuidar a la familia del paciente.
5. Prevenir de los peligros por causas tecnológicas.
6. Afrontar la muerte: cuidados y toma de decisiones en pacientes terminales.
7. Comunicar las diferentes perspectivas y discutir las.
8. Asegurar la calidad y solventar las crisis.
9. Poseer el conocimiento práctico hábil de liderazgo clínico y la formación y el consejo de los demás

Justificación para la realización del trabajo ^{7,21}:

Dada la relevancia de las donaciones en nuestro país, considero de vital importancia, la renovación y obtención de nuevos conocimientos por parte de los especialistas que trabajan cada día con posibles donantes de órganos o posibles trasplantes.

Debido a la dificultad del mantenimiento del cuerpo, se ha empezado a mencionar: “Tratamiento del donante de órganos” en vez de “mantenimiento del donante”. El proceso es largo y de carácter interdisciplinario, donde cada profesional tiene su tarea otorgada.

Para sacar el máximo rendimiento, debemos empezar desde el primer eslabón de la cadena, obteniendo órganos en las mejores condiciones posibles, es por ello que la elaboración de protocolos que estandaricen el proceso completo de donación obtienen tanta relevancia.

OBJETIVOS:

Antes de la elaboración de un plan de cuidados es importante conocer el diagnóstico y la fisiopatología subyacente de la ME, es por eso que en este trabajo se desarrollan como objetivos específicos, pese a que el objetivo general es la elaboración del plan de cuidados de enfermería al paciente donante de órganos.

Objetivo general:

Elaborar un plan de cuidados de enfermería en el tratamiento del donante de órganos basado en la evidencia científica, en la práctica actual en el Hospital Universitario de Girona Dr. Josep Trueta y en la consulta de expertos en el tema.

Objetivos específicos:

- 1) Identificar la exploración para el diagnóstico de muerte encefálica aplicado al posible donante de órganos.
- 2) Reconocer las alteraciones fisiopatológicas más frecuentes en la muerte encefálica.
- 3) Describir los cuidados de enfermería según las alteraciones detectadas para asegurar el correcto mantenimiento de órganos candidatos a trasplantar.

METODOLOGIA:

Para la realización de este trabajo se ha hecho una búsqueda bibliográfica en las siguientes bases de datos: PubMed, Cuiden, Dialnet, Cinahl, Medline, ProQuest, empleando como palabras clave: Organ donor, management, critical care nurse.

Consultas a profesionales del ámbito de la salud del Hospital Universitario de Girona Dr. Josep Trueta y Hospital Universitario de Barcelona Vall d'Hebron.

Y finalmente prácticas de enfermería en el centro Hospitalario Universitario de Girona Dr. Josep Trueta, concretamente, en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

La realización de los dos primeros objetivos ha sido realizada mediante revisión bibliográfica.

La elaboración del plan de cuidados se basa en búsqueda bibliográfica en las bases de datos mencionadas, consulta de libros especializados, en la práctica observada en el Hospital Universitario de Girona Dr. Josep Trueta, en los dominios de Patricia Benner y en el desarrollo de diagnósticos, NIC y NOC de la taxonomía NANDA.

Limitaciones del trabajo: El Hospital Universitario de Girona Dr. Josep Trueta trabaja con protocolos aprobados por la comisión de calidad. Éstos son propiedad del Hospital y no están publicados, en consecuencia y siguiendo la normativa del Hospital, no ha sido posible anexar el protocolo al trabajo para demostrar que se ha tenido en cuenta en la realización y comparación del plan de cuidados elaborado.

RESULTADOS:

Exploración para el diagnóstico de muerte encefálica aplicado al posible donante de órganos.

Se define como **muerte encefálica** el cese total e irreversible de todas las funciones cerebrales, es decir, hemisferios cerebrales, tronco encéfalo y cerebelo. Esto sucede cuando hay una patología intracraneal que eleva la presión intracraneal (PIC) por encima de la presión sistólica, dando lugar a una parada circulatoria cerebral ^{6, 10, 11, 19}.

Si la **causa** es muerte cerebral, el resto de estructuras pueden mantener su función, pese a que desencadenará al final una parada cardiorespiratoria. Sin embargo, si la causa de la muerte es del tronco cerebral implica la pérdida total de la actividad troncoencefálica ^{6, 10}.

Los criterios clínicos que se deben tener en cuenta son ^{10, 11, 18, 19, 22-24}:

1. El paciente debe ser diagnosticado de **coma arreactivo e irreversible** de etiología conocida ^{10, 22}.
2. Estabilidad hemodinámica TA > 90 mmHg ^{22, 25}.
3. Se debe descartar **las causas potencialmente reversibles** ^{10, 11, 19, 22}:
 - a. **Hipotermia severa** ($T^a < 32.2^{\circ}\text{C}$). La hipotermia conlleva el descenso del metabolismo y con ello el cese de las funciones cerebrales. No se debe abandonar la resucitación hasta el momento en que el paciente recupere la temperatura habitual, sobretodo, en casos con sobredosis de medicamentos y/o alcohólica.
 - b. **Shock** de cualquier etiología ya que se produce un hipotensión e hipoperfusión cerebral. Se debe tratar de recuperar la hemodinámica en cuanto antes.
 - c. **Hipoxemia severa** ($\text{PaO}_2 < 20\text{mmHg}$).
 - d. **Alteraciones metabólicas y electrolíticas** como fallo hepático, hipoglucemia, encefalopatía de grado IV, hipofosfatemia.
 - e. **Intoxicación por fármacos o tóxicos y relajantes musculares**, se debe realizar un estudio exhaustivo de laboratorio para

determinar los niveles en sangre de depresores del SNC, a más a más de pruebas de flujo cerebral y control de la hipertensión intracraneal.

4. **Coma profundo arreactivo**, sin movimientos faciales espontáneos, respuesta motora y/o vegetativa tras estímulos dolorosos, es decir, Glasgow 3. No se debe incluir en esta categoría, los movimientos procedentes de liberación medular, espontáneos no reflejos. Si el paciente presentara posturas de descerebración o decorticación no podría ser diagnosticado de ME dado que indican función troncoencefálica^{10, 11, 22}.
5. **Ausencia de respuesta del tronco cerebral y nervios craneales**^{10,11,19, 22}:
 - a. **Ausencia de reflejo fotomotor**: pupilas areactivas al estímulo lumínico, normalmente se presentan midriáticas, pero podrían ser también mióticas o anisocóricas.
 - b. **Ausencia de reflejo corneal**: ausencia de parpadeo, retirada o respuesta vegetativa ante un estímulo corneal.
 - c. **Ausencia de reflejos oculocefálicos u ojos de muñeca**: en este reflejo se realiza un movimiento brusco de la cabeza hacia un lado y otro con los ojos abiertos, si se produjera cualquier tipo de movimiento, sugeriría función residual del tronco cerebral.
 - d. **Ausencia de reflejos oculovestibulares**: se administra 20-50 ml de agua helada por el conducto auditivo y se observa, no debería producir-se ningún movimiento ocular. Debe tenerse precaución si existe riesgo de perforación timpánica, ya que en caso de función del tronco cerebral conservada se produciría bradicardia y/o asistolia transitoria.
 - e. **Ausencia de reflejo nauseoso y tusígeno**: se estimula la faringe con un catéter o sonda por fregamiento o aspiración, no debería obtenerse reflejo nauseoso o tusígeno.
 - f. Realizar el **test de atropina** mediante el cual se comprueba la respuesta del "X par craneal", al administrar 0,04mg/kg de sulfato de atropina por la vía central proximal, libre de otras drogas

cronotrópicas, en ME no debe superar el 10% de la frecuencia cardíaca basal^{4, 10, 22, 24}.

- g. **Ausencia de respiración espontánea**, donde se realiza el **test de apnea**: Se detiene momentáneamente el respirador dejando que la PaCO₂ suba hasta 60 mmHg o aumente 20 mmHg de la PaCO₂ de base, presión suficiente para activar los centros respiratorios y se observa si aparece alguna reacción en el paciente. Puede ser necesario esperar de 10-25 min. para obtener una respuesta, aunque normalmente con 8-10 min. es suficiente. En caso de ausencia de movimientos respiratorios torácicos o abdominales afirmarí ME. Dado el riesgo que supone la ejecución de esta prueba, sólo debe realizarse en el caso de que el resto de reflejos hayan sido negativos^{4, 10, 11, 16, 19, 26}.

Para la realización del test se siguen los pasos siguientes^{22, 24, 25}:

- I. Normoventilación e hiperoxigenación (Con FiO₂ de 1) y se realiza una gasometría para comprobar el estado previo a la prueba.
- II. Desconexión del respirador y colocación del TET en T con oxígeno a 15 L/min.
- III. Realización de gasometrías seriadas.
- IV. Se observa al paciente si realiza movimientos torácicos o abdominales.
- V. Se conecta de nuevo el paciente al respirador.
- VI. Al final del test, los valores de la PaCO₂ deben igualarse a los iniciales. Se debe valorar si ha habido arritmias y/o inestabilidad hemodinámica clara.
- VII. Si existen antecedentes personales de EPOC, los niveles tras la prueba de PO₂ deben ser inferiores a 50mmHg.

Para la confirmación de la ME hay dos tipos de **pruebas o exploraciones instrumentales**, siendo las subrayadas las más comunes^{4, 10, 11, 16, 19, 22-24, 26, 27}:

Las que evalúan la función neuronal: (son alterables por la medicación)

- Electroencefalograma.
- Potenciales evocados multimodales.
- Espectroscopia por resonancia magnética del fósforo.

Las que evalúan el flujo sanguíneo intracerebral (FSC): (No son alterables con la medicación)

- Angiografía cerebral con contraste o isotópica de los cuatro vasos.
- Sonografía Doppler transcraneal. Es de las más habituales por su fácil uso.
- Angiogammagrafía cerebral.
- Tomografía computarizada con xenón, con bolo de contraste o secuencia rápida con análisis tiempo-densidad.
- Medición de la presión intracraneal y de la presión de perfusión cerebral.
- Ultrasonografía craneal en tiempo real.
- Estudio de la onda de pulso de la arteria carótida común.
- Ecoencefalografía.
- Estudio de flujo sanguíneo de la arteria oftálmica.

El **período de observación** dependerá del criterio médico y de la situación en la que se encuentre el paciente, si es causa conocida: 6h, en encefalopatía anoxo-isquémica se observará durante 24 horas, las otras patologías se esperará según criterio médico. La hora de la ME será la registrada en la primera prueba con resultado positivo^{19,23}.

Para comprobar la **compatibilidad** del donante la enfermera realizará:

- Recogida de datos antropométricos: Talla, peso, diámetro torácico y abdominal del posible donante⁹.
- Preparación estéril y del material necesario en la extracción de ganglios linfáticos para analizar^{7, 9}.

Reconocer las alteraciones fisiopatológicas más frecuentes en la muerte encefálica.

Las alteraciones desarrolladas son causadas por el fallo del tronco encéfalo y de la función hipotalámica. El porcentaje de pacientes que presenta cada alteración según Calvo ²⁸ es el siguiente: alteraciones respiratorias 100%, hemodinámicas 97%, renales 96%, termorreguladoras 94%, endocrinas 80%, hidroelectrolíticas 59% y hematológicas 29%.

La fisiopatología que se desencadena en la muerte cerebral, empieza con una lesión en el encéfalo que produce edema cerebral generalizado, que conlleva el aumento de la presión intracraneal (PIC) por encima de la presión de perfusión cerebral, lo que supone infarto cerebral, isquemia y finalmente la necrosis cerebral ^{11, 28}.

1. Alteraciones hemodinámicas/sistema autónomo ^{10, 16, 18, 19, 21-23, 27-30}:

El aumento de la PIC provocará la herniación cerebral que desencadenará “la tormenta simpática” con el reflejo de Cushing:

Predominio parasimpático: Dura pocos minutos y provoca bradicardia sinusal, pudiendo llegar incluso a paro sinusal con latidos de escape de la unión.

Predominio simpático: Provocará un aumento rápido de las catecolaminas, que a su vez aumentarán las resistencias periféricas con vasoconstricción periférica extrema, dando lugar a hipertensión generalizada. La HTA y el fracaso cardíaco izquierdo, hacen aumentar la presión auricular izquierda, que acaba provocando un edema pulmonar cardiogénico o hemorragias intersticiales. Finalmente, se generan arritmias de diversos tipos como taquicardia supraventricular o fibrilación ventricular que provocan lesiones en el miocardio y las arterias coronarias, pudiendo llegar a ocasionar microinfartos.

Todas estas alteraciones dan lugar a sufrimiento cardíaco poniendo en riesgo el órgano y su viabilidad para ser trasplantado.

El centro vasomotor es el encargado de mantener el tono de los vasos con vasoconstricción o vasodilatación y regular la actividad cardíaca a través de impulsos parasimpáticos y simpáticos. Este se sitúa en la substancia reticular entre la protuberancia y el bulbo; está regulado por el hipotálamo y la corteza cerebral.

El centro vasomotor regula los reflejos de la tensión arterial y el volumen sanguíneo, tras la muerte cerebral pierde sus funciones provocando así inestabilidad hemodinámica severa.

Se produce hipotensión arterial debido a la pérdida del tono vasomotor, dando lugar a shock neurogénico que será empeorado debido al descenso de las catecolaminas, provocando mala perfusión y con esta, muerte celular y somática. La hipotensión también actúa directamente provocando disfunción cardíaca.

La hipotensión se ve fuertemente agravada por la hipovolemia generalizada, provocada en parte por la restricción líquida severa y el uso de diuréticos para combatir el edema, hiperglucemia con glucosurias, diabetes insípida, hipotermia o desordenes electrolíticos.

2. Alteraciones respiratorias^{13, 16, 18, 19, 22, 23, 27, 28,}

Las alteraciones respiratorias se producen siempre en situación de muerte encefálica. Mantener la oxigenación tisular es un objetivo primordial para el mantenimiento del donante y la viabilidad de los órganos a trasplantar, por lo que lleva a esta alteración a ser una de las más importantes. La manifestación más típica es la apnea.

El centro de control respiratorio se encuentra en la substancia reticular del bulbo raquídeo. Tras la muerte cerebral y la “tormenta simpática”, es posible que aparezca edema pulmonar que provocaría hipoxemia severa.

Todos los donantes precisan de ventilación mecánica asistida. Previamente a la muerte, estos pacientes suelen estar ya monitorizados respiratoriamente con modo de hiperventilación, que es el empleado para revertir la hipertensión

craneal; en este modo provoca alcalosis, que no suele provocar grandes complicaciones.

Se debe prever la necesidad de oxigenación de estos pacientes, ya que una oxigenación inadecuada dañará los órganos a trasplantar en pocas horas.

Otras complicaciones que se podrían dar serían distrés respiratorio, neumotórax, barotrauma, aspiración gástrica, infección respiratoria, entre otras.

2.3 Disregulación térmica ^{13, 19, 22, 23, 28, :}

Al destruirse los centros termorreguladores hipotalámicos se pierde la función de control de temperatura, generación de calor, así como pérdida de calor mediante transferencia al exterior.

Suele ser más común la presencia de hipotermia frente a la normotermia o hipertermia.

A parte del centro termorregulador las otras causas por las cuales se produce la hipotermia son la hipotonía muscular, pérdida del escalofrío, la vasodilatación periférica y la disminución del metabolismo celular llamada termogénesis química.

La hipotermia provoca alteraciones cardíacas, renales, de coagulación, desequilibrios electrolíticos y cetosis; no obstante, estas alteraciones son fácilmente reversibles con el aumento de la temperatura sobre 35°C.

2.4 Alteraciones endocrino-metabólicas ^{13, 16, 17, 19, 22, 23, 28, 29, :}

La falta del control cerebral provoca diversas alteraciones endocrinas:

Diabetes insípida: Es la alteración más común, está provocada por el déficit de producción de la hormona antidiurética (ADH). Causa poliuria hipotónica caracterizada por: diuresis superior a 4ml/kg, densidad inferior a 1005, hipernatremia y osmolaridad en sangre inferior a 300 mmol/L. Esto conlleva a pérdidas hídricas importantes que si no se regulan rápidamente podrían

empeorar la situación hemodinámica. A más a más, se pierde magnesio, fosfato, calcio y potasio, necesarios para la estabilidad cardíaca.

Hiperglucemia: La hiperglucemia es de causa multifactorial: infusión de drogas inotrópicas, liberación de catecolaminas en la tormenta simpática, administración de líquidos glucosados, corticoterapia e hipotermia. Ésta provoca trastornos del equilibrio ácido-base (acidosis metabólica y cetosis) que provocaran deshidratación, cambios iónicos e hipovolemia.

Desequilibrio ácido-base: causada por la acidosis metabólica producida por el metabolismo anaerobio en la hipoperfusión periférica y la alcalosis respiratoria consecuencia de la hiperventilación mecánica asistida.

Alteraciones hidroelectrolíticas: hipernatremia, hipokalemia o hipopotasemia, hipocalcemia, hipomagnesemia, hipofosfatemia.

2.5 Alteración en órganos y sistemas^{13, 16, 19, 23, 28, 29}.

Córneas: Se produce daño al no poder ocluir los párpados, provoca sequedad conjuntival y úlceras. Se debe tener cuidado al realizar el diagnóstico de ME, concretamente el reflejo corneal, ya que se podría dañar la córnea.

Función renal: Las alteraciones producidas son por una parte la poliuria (>200 ml/h) que produce hipovolemia, causada por diuresis osmótica y diabetes insípida neurogénica. Por otra parte la oliguria (<50 ml/h).

También cabe destacar el daño producido al riñón en la descarga de catecolaminas en la tormenta simpática, que al provocar vasoconstricción disminuye el aporte sanguíneo renal, añadiendo el metabolismo anaerobio que deprime las reservas energéticas de las células renales.

Alteraciones hematológicas: coagulación intravascular diseminada (CID) y coagulopatía por consumo; Las anemias son causadas por las coagulopatías y la hemodilución provocadas por politransfusiones e hipotermia. Generalmente se desarrollan por traumatismo craneoencefálico (TCE).

2.6 Infecciones^{9, 19, 25, 28}:

Es de vital importancia tener en cuenta que el donante de órganos se halla en posibilidad de contraer sepsis, para evitarlo, se deben controlar los posibles focos de infección: la ventilación mecánica, inserción de catéteres y sondas, traumatismos y úlceras por presión.

PLAN DE CUIDADOS:

Describir los cuidados de enfermería según las alteraciones detectadas para asegurar el correcto mantenimiento de los órganos candidatos a trasplantar.

Con los conocimientos de las alteraciones que se pueden producir, podemos dar paso a las actividades que realizaríamos como profesionales sanitarios para combatirlas, preservando así, en el mejor estado posible la viabilidad de los órganos que se van a trasplantar^{3,31}.

Los cuidados de enfermería no distan mucho de las realizadas a un paciente de la UCI, la diferencia más importante radica en que solo abasteceremos las necesidades puramente fisiológicas, exceptuando las creencias religiosas y el respeto hacia la familia que acaba de perder a su allegado^{4, 28, 29,32}.

Los objetivos que nos marcaremos pues, serán la preservación de la perfusión y oxigenación de los órganos y tejidos, así como, asistir a la familia que se encuentra en un proceso de duelo^{4, 5, 16, 18, 29}.

La realización de este plan de cuidados no se ha basado en los modelos de enfermería comunes como V. Henderson o los patrones funcionales de M. Gordon dado que la inclusión de las necesidades psicológicas en estos patrones adquieren una importancia muy significativa, y como se ha mencionado anteriormente los objetivos primordiales en el tratamiento del donante de órganos, nos llevarán a actuar ante las alteraciones físicas y químicas, exceptuando la familia.

Por eso este plan de cuidados ha sido basado en el trabajo realizado por Patricia Benner publicado en 1999: *Clinical Wisdom in Critical Care*²⁰.

Se ha escogido esta autora por su innovación en el campo de la enfermería, porque desarrolló su teoría en áreas de cuidados intensivos y para que a través del plan de cuidados, podamos incidir directamente desde enfermería a esas alteraciones fisiopatológicas que se dan en un proceso de donación de órganos.

En su trabajo se definen nueve dominios que son los empleados en este plan de cuidados:

1. Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables.
2. Controlar una crisis mediante la habilidad práctica.
3. Proporcionar medidas de comodidad a los pacientes en estado muy grave.
4. Cuidar a la familia del paciente.
5. Prevenir los peligros por causas tecnológicas.
6. Afrontar la muerte: cuidados y toma de decisiones.
7. Comunicar las diferentes perspectivas y discutir las.
8. Asegurar la calidad y solventar las crisis.
9. Poseer el conocimiento práctico hábil del liderazgo clínico y la formación y el consejo de los demás ²⁰.

Para facilitar la comprensión y desarrollo de este plan de cuidados enfermeros, se ha elaborado una tabla que interrelaciona los dominios de Patricia Benner, las alteraciones fisiopatológicas de cada sistema alterado, el diagnóstico enfermero, así como, el NOC y el NIC que deberían desarrollarse ante cada una de las inestabilidades que podrían presentarse en el donante con ME.

El plan de cuidados se ha subdividido en 11 apartados para tratar de englobar la totalidad del paciente y no descuidar ningún detalle: cuidados generales, monitorización, actuación en las alteraciones fisiopatológicas, actuación ante la familia del donante, riesgo de infección y trabajo con el equipo interdisciplinario.

DESARROLLO DEL PLAN DE CUIDADOS:

1. Cuidados generales de enfermería:

Dominio:		
3) Proporcionar medidas de comodidad a los pacientes en estado muy grave.		
Sistema:	Problema:	Diagnóstico ³³:
Tegumentario	– Higiene	Riesgo de deterioro de la integridad cutánea
Objetivos:		
<ul style="list-style-type: none"> ○ NOC: Control de riesgos ³³: Mantener la piel intacta e identificar los factores de riesgo individuales 		
Actividades:		
<ul style="list-style-type: none"> ○ NIC: Vigilancia de la piel³³ ○ NIC: Ayuda con los autocuidados: baño/higiene³⁴ ○ NIC: Ayuda con los autocuidados: vestir/arreglo personal ³⁴ ○ NIC: Baño ³⁴ ○ NIC: Cambio de posición³⁴ ○ NIC: Cuidado de las úlceras por presión ³⁴ 		
<u>Control:</u>		
– Control del estado de la piel ³⁴ .		
<u>Independientes:</u>		
El donante deberá recibir los mismos cuidados que cualquier usuario de la UCI en cuanto a:		
<ul style="list-style-type: none"> – La higiene general^{27,28, 32, 33}: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aseo general c/24h. ○ Higiene bucal c/8h. ○ Cuidados e hidratación de la piel para anticipar riesgos: 		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hidratar c/8h. ▪ Protección en las zonas de presión. ▪ Cambios posturales c/4h. ▪ Curación de úlceras c/48h. <p>– Preservar la dignidad del paciente, teniendo cuidado de cubrir y respetar al máximo la intimidad de éste ^{27,34}.</p> <p><u>Colaboración:</u></p> <p>– Emplear colchones anti-escaras ^{27,28, 32, 33}.</p>

2. Monitorización:

<p>Dominios:</p> <p>7) Comunicar las diferentes perspectivas y discutir las</p> <p>8) Asegurar la calidad y solventar las crisis</p>		
<p>Sistemas:</p> <p>Cardiorespiratorio</p> <p>Renal</p>	<p>Problema:</p> <p>– Inestabilidad</p>	<p>Diagnóstico³³:</p> <p>Riesgo de inestabilidad</p>
<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ NOC: Control de las constantes para poder actuar ante las crisis y registrar sus valores ^{16, 27, 29}. 		
<p>Actividades³⁴:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ NIC: Monitorización de calidad ○ NIC: Monitorización ácido-base ○ NIC: Monitorización de electrolitos ○ NIC: Monitorización de líquidos ○ NIC: Monitorización de signos vitales ○ NIC: Monitorización hemodinámica invasiva 		

- **NIC:** Monitorización respiratoria

Control³⁴:

- Se llevará a cabo un registro metódico de las constantes vitales, presión sanguínea (TA) sistólica (TAS) y media (TAM), frecuencia cardíaca (FC), temperatura (T^a), de la presión venosa central (PVC), de la presión de capilaridad pulmonar (PCP) el electrocardiograma (EKG) y de los parámetros respiratorios como mínimo horariamente.
- Observar el color, la temperatura y humedad de la piel.
- Comprobar la precisión de los instrumentos utilizados para la recogida de datos del paciente.
- Vigilar el nivel de electrolitos en sangre.
- Vigilar parámetros hemodinámicas invasivos.
- Observar si existen signos y síntomas clínicos de desequilibrio hidro-electrolítico.
- Monitorizar los resultados de laboratorio.

Independientes:

- Registrar los valores obtenidos³⁴.
- Los valores idóneos serian los siguientes^{13, 16, 18, 19, 27, 29}.
 - FC ≤ 100 lxm. (60-100)
 - TAS invasiva ≥ 100 150mmHg
 - TAM invasiva ≥ 80 mmHg
 - PVC entre 10-12mmHg
 - PCP 8-14 mmHg
 - Diuresis > 1 ml/Kg/h es a decir 50-100 ml/h.
 - T^a ≥ 35°C
 - Hematocrito ≥ 30% si dona solo un órgano y ≥ 35% en donante multiorgánico
 - Hemoglobina 10 g/L
 - Gasometría arterial¹⁶:
 - PO₂ > 100 mmHg
 - PCO₂ 35-45 mmHg

- Ph 7'35-7'45

Colaboración:

- Ayudar en la inserción de catéteres invasivos³⁴.
- Tomar muestras de gases arteriales, analíticas y cultivos³⁴.
- Administrar suplemento de electrolitos, s.p.m³⁴.
- Consultar al médico si la desestabilización persiste o empeora³⁴.
- Ayudar en la realización o realizar los siguientes estudios para saber si se puede incluir al paciente como donante de órganos y comprobar la viabilidad de los órganos^{5,16,27-30}.
 - Ionogramas, glicemias, hemocultivos, cultivo de secreciones bronquiales, Coagulograma, radiografía de tórax, función renal, función hepática, HIV, AgHBs, HVC,VDRL, creatinina, cituria, proteinuria de 24 horas, ultrasonografía abdominal y Ecocardiografía.

3. Cuidados de enfermería en alteraciones hemodinámicas:

Dominios:

- 1) Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables
- 2) Controlar una crisis mediante la habilidad práctica

Sistema:	Problema:	Diagnóstico³³:
Cardiovascular	– HTA	Riesgo de disminución del gasto cardíaco

Objetivo:

- **NOC:** Estado de la circulación³³.

Actividades:

- **NIC:** Regulación hemodinámica³³

Control:

- Monitorizar la respuesta a la medicación para controlar la presión arterial³³.

Colaboración:

- Administrar medicación según esté indicado: antihipertensivos de acción rápida y vida corta: *Nitroprusiato de sodio* (es el de elección) y *betabloqueantes*. Si es necesario, ya que debido a su corta duración diversos autores referencian no ser necesario su tratamiento^{7, 24, 28, 31,32}.
- Administrar por vía EV para poder prescindir del medicamento cuando no sea necesario^{7,24, 28, 31, 32}.

Dominios:

- 1) Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables
- 2) Controlar una crisis mediante la habilidad práctica.

Sistema:	Problemas:	Diagnóstico³³:
Cardiovascular	Arritmias: <ul style="list-style-type: none"> – Bradicardia – Taquicardia 	Riesgo de disminución del gasto cardíaco

Objetivo:

- **NOC:** Eficacia del bombeo cardíaco³⁴.

Actividades³⁴:

- **NIC:** Cuidados cardíacos.

- **NIC:** Gestión de la arritmia.

Control:

- Registrar disritmias cardíacas: presentan alteraciones del segmento ST y la onda T. Presentando arritmias de origen ventricular y bloqueos auriculo-ventriculares (AV) ³⁴.
- Monitorizar el estado cardiovascular ^{33,34}.
- Controlar el equilibrio de líquidos ³⁴.
- Control del marcapasos si procede ³⁴.

Independientes:

- Determinar el tipo de arritmia y registrarla con el EKG ^{9,33}.
- Mantener una temperatura >35 ya que inferior a este provoca reducción del gasto cardíaco e hipotensión arterial pudiendo aparecer taquicardia ventricular (TV) y fibrilación ventricular (FV) ²⁹.

Colaboración:

- Tratar la causa para intentar revertirla. Normalmente se trata de trastornos electrolíticos, hipotermia, hipoxemia, uso elevado de catecolaminas e isquemia miocárdica por hipotensión o contusión ^{23,24}.
- Monitorizar las pruebas de laboratorio ³³.
- Ayudar en la instauración del marcapasos ³³.
- Reposición de líquidos y electrolitos detectados en las analíticas según pauta médica (p.m.) ^{9, 16, 23, 24}.
- Conservar la perfusión coronaria, si es necesario con tratamiento médico ^{19, 22, 23, 28, 29, 31, 33}.
- Mantener una adecuada oxigenación ^{19, 23, 28, 29, 31, 32}.
- Si es necesario se administrara tratamientos antiarrítmicos como *amiodarona* y *lidocaína* ^{19, 23, 28, 29, 31, 32}.
- Ayudar a realizar cardioversión según p.m. ^{19, 23, 28, 31, 32}.

Bradiarrítmias:

- Administrar *adrenalina* ya que el uso de atropina para la Bradiarrítmias no será efectivo dada la abolición del reflejo vagal en la fase de enclavamiento ^{7, 24, 29}.
- En bradicardias con repercusión hemodinámicas no será efectiva la atropina como antes se ha mencionado, así pues, se iniciará la perfusión continua de *dopamina* $\leq 10 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, si no hay efecto administrar fármacos simpaticomiméticos como *isoprenalina* de 1- 3 $\mu\text{cg}/\text{kg}/\text{min}$ manteniendo la dopamina a dosis dopaminérgicas. En casos extremos se podrá proceder a la implantación de un marcapasos transitorio. ^{19, 23, 28, 31, 32}.

Taquiarrítmias:

- Administrar *betabloqueantes*, si no son suficientes se añadirá *antiarrítmicos* de corta duración ²⁸.

Dominios:

- 1) Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables
- 2) Controlar una crisis mediante la habilidad práctica.

Sistema:	Problema:	Diagnóstico³³:
Cardiovascular	- hTA	Déficit de volumen de líquidos

Objetivo³³:

- o **NOC:** Balance hídrico

Actividades:

- o **NIC:** Control de líquidos ³³.
- o **NIC:** Atención integral de la hipovolemia ³³.
- o **NIC:** Manejo de líquidos ³⁴.

- **NIC:** Manejo de la hipovolemia³⁴.

Control:

- Intentar mantener la TAS \geq 90-100mmHg^{4, 21, 26, 30, 32}.
- Control estricto del balance hídrico cada 6h. Para obtener normovolemia^{4, 9, 23, 34}.
- Control de la diuresis (1-2 ml/kg/h), gasto cardíaco (>4-5 L/min) con un catéter Swang Gang o Piccò, temperatura, sudoración, débitos de drenajes y analíticas para comprobar el aporte y consumo de oxígeno^{9,24}.
- Se deberá realizar un control estricto de la PVC (10-12 mmHg) y/o la PCP (8-14mmHg) ya que el exceso de volumen y una velocidad alta en su administración podrían provocar un edema agudo de pulmón (EAP), comprometiendo así la oxigenación del paciente^{9, 23, 28-30}.
- Comprobar signos clínicos de deshidratación: signo del pliegue cutáneo, sequedad y coloración de piel y mucosas^{9, 24, 28, 34}.

Independientes:

- Para la reposición de líquido se insertarán catéteres de gran calibre nº 14-16.^{28, 34}
- Comprobar características y densidad de la orina^{33, 34}.

Colaboración:

- Ante la bajada de tensión primero procederemos a la reposición de líquidos^{9, 23, 24, 28, 30}:
 - Administrar solución cristalóide isosmótica y/o solución coloidal (2:1): infundir 5ml/kg cada 5-10 minutos hasta que la PAS >100 mmHg o PVC >12 cmH₂O^{16, 27, 29, 34}.
 - Las *soluciones de dextrosa* se utiliza para corregir la hipernatremia pero pueden favorecer la hiperglucemia que aumenta la poliuria y deshidratación intracelular pudiendo provocar hiponatremia^{29, 30, 31, 32}.

- *Soluciones cristaloides* de sodio provocan restricción líquida provocando hipernatremia; el uso de *Ringer Lactato* sería el más seguro^{29, 31, 32}.
- Las *soluciones coloides* favorecen la necrosis tubular aguda³¹.
- Administrar sangre o concentrado globular en caso de hematocrito inferior a 30% (nivel necesario para transportar oxígeno y no aumentar la viscosidad sanguínea), hemoglobina inferior a 10g/dl o alteraciones en la coagulación, donde se aportará plasma fresco y plaquetas^{16 22,29, 31, 34}.
- Se recomienda la administración de 35% coloides y 65% cristaloides ya que no parece precipitar la necrosis tubular aguda²⁹.
- Se recomienda realizar analíticas para pruebas cruzadas, ya que pueden ser necesarias reservas de sangre en la extracción de órganos^{9, 24,34}.
- Si éstos no fueran efectivos iniciaríamos el tratamiento inotrópico con fármacos vasoactivos s.p.m.^{9, 16, 19, 24, 26, 28, 29, 31, 34}.
 - *Dopamina*^{13,19,23}:
 - Se considera el fármaco de elección.
 - Dosis dopaminérgica: 2-3 µg/kg/min. Provoca vasodilatación mesentérica, facilita la diuresis. A estas dosis se asocia con noradrenalina o adrenalina.
 - Dosis beta-adrenérgica: 3-12 µg/kg/min. Acción inotrópica positiva con ligero efecto vasopresor.
 - Dosis alfa-adrenérgica: 12 µg/kg/min. Provoca aumento progresivo de la vasoconstricción sistémica renal, puede afectar la perfusión orgánica.
 - Con dosis controladas no provoca lesiones histológicas cardíacas que comprometan la viabilidad del órgano si es trasplantado.
 - *Noradrenalina*: Se utiliza ante la inestabilidad con tratamiento de dopamina. Se inicia la pauta de noradrenalina a 3-20 µg/kg/min. Tiene efecto alfaadrenérgico y produce más vasoconstricción,

pudiendo afectar la perfusión de hígado, páncreas y riñones^{13,23,24, 28, 29}.

- *Adrenalina*: Se utiliza como último recurso ante la inestabilidad hemodinámica a dosis inferiores a 0,1 µg/kg/min. Mejora el flujo sanguíneo hepático¹³.
- *Dobutamina*^{13, 22, 31, 32}:
 - En dosis de 5-15 µg/kg/min disminuye PVC y PCP, tiene un efecto vasodilatador periférico moderado reduciendo la resistencia vascular periférica.
 - En dosis >15 µg/kg/min actúa como otras catecolaminas.
 - Está indicada en casos con insuficiencia cardíaca, politraumatismos, edema pulmonar y/o shock cardiogénico.
 - Mal tolerada en pacientes con baja resistencia vascular periférica.
- *Norepinefrina*^{13, 16, 19, 24, 30, 31}:
 - Está indicada en los casos de shock medular, hernia amigdalina, trauma de C1 y en casos de shock refractario al tratamiento por su vasoconstricción.
 - Puede elevar la glicemia, siendo necesario administrar insulina.
- Se debe tener en cuenta que el uso de altas dosis de catecolaminas por un tiempo prolongado puede poner en riesgo la calidad del órgano a trasplantar^{22, 31}.
- Las drogas siempre se administraran por vía venosa central y en perfusión continua para poder modificar y cambiar las dosis cuando sea necesario según la estabilidad del paciente²⁸.

Dominios: 1) Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables 2) Controlar una crisis mediante la habilidad práctica.	
Sistema: Cardiovascular	Problema: – Paro cardíaco
Objetivo: ○ NOC: Resucitación cardiopulmonar ³⁴ .	
Actividades: ○ NIC: Manejo del desfibrilador: externo ³⁴ . ○ NIC: Resucitación ³³ .	
<u>Control</u> ^{16, 23, 24, 29, 31, 32} . – Tener en cuenta que sucede en el 10% de los donantes.	
<u>Independientes</u> ^{9, 16, 23, 24, 29, 31, 32} . – Se debe tener preparado todo el material necesario en caso de parada y tener el desfibrilador actualizado en el carro de paradas. – En caso de PCR se iniciará las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) básica o avanzada según protocolo. – Se debe registrar la hora de la parada cardíaca y del inicio de la RCP ya que el equipo de trasplantes podría valorar la extracción de órganos en isquemia caliente, es decir menos de una hora.	
<u>Colaboración</u> ^{23, 24, 29, 31, 32} . – Actualmente se puede preservar la perfusión a corazón parado mediante la perfusión renal del líquido por vía femoral o con hipotermia corporal total empleando circulación extracorpórea.	

4. Cuidados de enfermería en alteraciones respiratorias y ventilación:

Dominios:		
1) Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables		
2) Controlar una crisis mediante la habilidad práctica.		
Sistema:	Problema:	Diagnóstico³³:
Respiratorio	- Apnea	Alteración de la ventilación espontánea
Objetivo³³:		
<ul style="list-style-type: none"> ○ NOC: Estado respiratorio: Ventilación 		
Actividades³⁴:		
<ul style="list-style-type: none"> ○ NIC: Manejo de la ventilación mecánica: invasiva ○ NIC: Aspiración de las vías aéreas ○ NIC: Fisioterapia respiratoria 		
<u>Control:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el control habitual de la ventilación mecánica, controlando los parámetros establecidos según p.m. y registrarlo^{9, 13, 18, 19, 24, 28, 31, 32, 34}. - Monitorización de los siguientes parámetros para mantener una adecuada ventilación oxigenación^{4, 9, 13, 23, 24,28, 31, 32}. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ph: 7,35-7,45 ○ SatO2: ≥ 95% ○ PaO2: de 90-100 mmHg con FiO2 mínima ○ PaCO2: 35-45 mmHg - Vigilar la presión del neumotaponamiento a través del esfigmomanómetro cada 8 horas. El valor debe estar entre 30-35 cmH2O para evitar fugas aéreas y posibles broncoaspiraciones^{9,16,23,24,28, 34}. - La monitorización se llevará a cabo mediante pulsioximetría/capnografía y extracción de sangre para analíticas 		

(gasometría arterial) según p.m.^{9, 23, 24, 28, 31}.

Independientes:

- El tratamiento irá encaminado a preservar la permeabilidad de la vía aérea, evitando^{9, 23, 26, 28, 33, 34}.
 - La obstrucción del tubo o cánula de traqueotomía.
 - Acodamiento de las tubuladuras.
 - Acodamientos de los drenajes pleurales si los tuviera.
- Mantener los cuidados habituales de la ventilación mecánica invasiva^{9, 23, 27, 34}.
 - Realizar lavados orales y endotraqueales^{4, 33, 34}.
 - Comprobación del neumotaponamiento^{23, 26}.
 - Evitar desplazamientos del tubo endotraqueal²⁶.
 - Aspirar secreciones bronquiales de forma aséptica, mediante el uso de sistema de aspiración cerrado, para evitar broncoaspiraciones, atelectasias e infecciones. Valorar aspecto, coloración y cantidad de las secreciones. Se aspirará como mínimo cada 6h y siempre que sea necesario^{22, 24, 26, 34}.
 - Humidificar el aire inspirado y la permeabilidad de las tubuladuras a través de una nariz artificial entre el paciente y el respirador, ésta también realizará función bactericida. El filtro se cambiará cada 24h^{4, 9, 23, 26}.
 - Mantener la fisioterapia respiratoria y drenaje postural s.p.m.^{26, 28, 32}. Algunos autores mencionan que no es necesario dada la corta estada de estos pacientes⁴.
 - Registrar los datos^{33, 34}.
- Mantener la asepsia en todas las curas respiratorias, para prevenir la atelectasia y la sobreinfección pulmonar^{22, 28, 31, 34}.
- Elevar la cabecera 30° para evitar bronco aspiraciones^{9, 16, 23, 24, 28},
- Uso del suspiro con balón resucitador para evitar atelectasias^{22, 24, 34}.

Colaboración:

- Evitar el exceso de líquidos^{16, 18}.
- Cuando el paciente sea trasladado a quirófano se deberá hiperoxigenar con una FiO2 de 1 durante 20 min^{28, 29}.
- Conectar la sonda nasogástrica (SNG) en drenaje por declive para evitar broncoaspiraciones^{28, 29}.
- Para la realización de trasplante pulmonar se deberán tener cuidado especiales^{13, 16, 18, 22, 24, 26-30}:
 - o FiO2 < 0,5 para evitar toxicidad pulmonar.
 - o Volumen corriente: 8-10 ml/kg para evitar barotrauma.
 - o Presión inspiratoria: > 30 cm H2O
 - o PEEP: ≤ 5 cmH2O valores superiores podrían repercutir hemodinámicamente, disminuyendo el retorno venoso y alterando la parénquima pulmonar.
 - o Evitar sobrecarga de líquidos
 - o PVC 5-10 cm H2O
 - o Evitar contaminación de la tráquea.

5. Cuidados de enfermería en la disregulación térmica:

Dominios:

- 1) Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables.
- 2) Controlar una crisis mediante la habilidad práctica.

Sistema:	Problemas:	Diagnóstico³³:
Termorregulación	<ul style="list-style-type: none"> - Hipotermia - Hipertermia 	Riesgo de alteración de la temperatura corporal.

Objetivo³³:

- **NOC: Termorregulación.** Mantener la T^a entre 35-37°C^{13,16}.

Actividades³⁴:

- **NIC:** Regulación de la temperatura
- **NIC:** Tratamiento de la hipotermia
- **NIC:** Tratamiento de la fiebre

Control:

- El mejor tratamiento es la prevención de la hipotermia^{30, 31, 32}.
- Mantener la temperatura corporal por encima de >35 °C ya que la hipotermia causa graves alteraciones sistémicas (coagulopatía, desequilibrio electrolítico, arritmias, aparición de la onda J de Osborn, alteración de la función renal y disminución de la contractibilidad cardíaca pudiendo llegar a parada cardíaca)^{4, 23, 24, 26, 27-29, 31}.
- Observar el color y la temperatura de la piel³⁴.
- Control horario de la temperatura utilizando termómetros que detecten temperaturas inferiores a 35°C y vía esofágica, timpánica o rectal^{9, 23, 24, 28, 33, 34}.

Independientes:

- Evitar las pérdidas de calor por radiación y convección^{4, 9, 13, 18, 19, 21- 24, 28, 29, 30-32}.
 - Mantener la T^a corporal entre 35-37 °C.
 - Mantener la T^a ambiente entre 22-24 °C.
 - Utilizar mantas térmicas, lámparas de calor, paños calientes.
- La hipertermia no es muy común, pero en caso de presentarse se deberían aplicar³:
 - Medidas físicas, ventiladores, paños fríos^{33, 34}.

Colaboración:

- Administrar sueros y sangre calientes (37-40°C) según p.m. ^{9, 4, 9, 19, 23, 28, 29-31}.
- Elevar la temperatura de los gases inspirados a través de calentamiento de humidificadores en el respirador ^{3, 22, 23, 32, 34}.
- Administración de antitérmicos s.p.m. ^{33,34}.

6. Cuidados de enfermería en alteraciones endocrino-metabólicas:

Dominios:		
1) Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables		
2) Controlar una crisis mediante la habilidad práctica.		
Sistema:	Problemas:	Diagnóstico³³:
Endocrino-metabólico	<ul style="list-style-type: none"> - Diabetes insípida (DIN) i hiperglucemia: poliuria - Otros trastornos hormonales 	Déficit de volumen de líquidos
Objetivos³³:		
<ul style="list-style-type: none"> o NOC: Balance hídrico: mantener el volumen de líquidos y la glicemia en 150 mg/dl. 		
Actividades:		
<ul style="list-style-type: none"> o NIC: Atención integral a líquidos y electrolitos ³³. o NIC: Manejo de la hiperglucemia ³⁴. 		

Control:

- Tener en cuenta que se produce por el fallo en la sintetización o secreción de la hormona antidiurética, ADH ^{4, 19, 28}.
- Control horario de la diuresis^{9, 23}.
- Control exhaustivo de iones en sangre^{9, 13, 28}.
- Control del EKG por riesgo de arritmia⁹.
- Se manifiesta en ^{16,19, 22-24, 26, 28, 29, 31, 32}.
 - o Poliuria: > 4ml/kg/h
 - o Osmolaridad sérica: > 300 mOsm/kg
 - o Osmolaridad urinaria: < 300 mOsm/kg
 - o Hipernatremia

Colaboración:

- Realizar ionogramas⁹.
- Realizar glicemias⁹.

Diabetes insípida:

- El tratamiento irá encaminado a la administración de sueros y electrolitos, cuya elección dependerá de la eliminación de iones por orina ^{9, 16, 22-24, 26, 28, 29, 31, 33}.
- Cuando la poliuria es superior a 5-7 ml/kg/h:
 - o Se administrará *vasopresina* a dosis 0,5-1,5 UI/h que produce vasoconstricción, efecto antidiurético, y reduce el requerimiento de drogas inotrópicas ^{13, 16, 18, 19, 23, 24 29, 30}.
 - o Si la vasopresina no es suficiente se recomienda el tratamiento con *desmopresina* (sustitutivo hormonal): tiene efecto antidiurético y escasa acción vasopresora, con dosis de 0,5 a 2 µcg/12horas ^{9, 19, 23, 24, 26, 28,29, 31, 32}.

Hiperglucemia:

- Mantener la glicemia en 150 mg/dl administrando insulina rápida (*Actaprid*) según p.m., vía sub cutánea (SC), intravenosa (IV) e incluso en bomba de perfusión si fuera necesario. La hiperglucemia provoca

poliuria, y ésta hipovolemia, hay que tratarla cuanto antes. La dosis precisada suele ser entre 0,5-7 UI/h^{9, 13,16, 18,19, 22-24, 26, 28, 29, 31, 32}.

Otros trastornos hormonales:

- Administración del tratamiento hormonal prescrito. Muchos autores muestran controversia en la terapia hormonal substitutoria dado que no presenta claras mejorías frente a los pacientes que no fueron tratados^{13, 16, 19, 22, 29, 32}.

7. Cuidados de enfermería en el equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base:

Dominios:		
1) Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables		
2) Controlar una crisis mediante la habilidad práctica..		
Sistema:	Problemas:	Diagnóstico³³:
Hidroelectrolítico	<ul style="list-style-type: none"> - Poliuria - Oliguria 	Trastorno de líquidos y electrolitos
Objetivos³³:		
<ul style="list-style-type: none"> o NOC: Equilibrio de electrolitos y acido-básico. 		
Actividades:		
<ul style="list-style-type: none"> o NIC: Manejo de electrolitos³⁴. 		
Control:		
<ul style="list-style-type: none"> - Se debe monitorizar a través de análisis los niveles de sodio, potasio, calcio, cloro, fósforo y magnesio en sangre. En la orina se monitorizaran el sodio y el potasio^{16, 19, 23, 28, 29, 32, 33}. 		

- Monitorizar las CV, especialmente la PVC^{9, 33}.
- Para la monitorización de la diuresis se colocará una sonda vesical (SV) que servirá para el control del balance hídrico cada 6 horas^{23, 28, 32, 33}.
- Control horario de la diuresis^{9, 19, 23, 33}.
- Se debe realizar un control estricto de las alteraciones electrolíticas ya que la aparición de estas provoca arritmias que conducen a inestabilidad hemodinámica^{22, 23, 33}.

Independientes:

- Mantener vía sanguíneas permeables³⁴.

Colaboración:

- Administrar iones s.p.m.^{19, 28, 29, 33}.
- Según alteración²⁹:
 - o Hipopotasemia:
 - Añadir suplementos de potasio en las perfusiones.
 - Se debe infundir diluida en bomba de perfusión.
 - o Hiperfosfatemia:
 - Tratar la causa etiológica.
 - Administrar gluconato de calcio, bicarbonato de sodio, glucosa y insulina.
 - o Hiponatremia:
 - Restablecer la volemia normal.
 - Controlar la PVC.
 - Restaurar la osmolaridad con suero salino isotónico.
 - Restricción de agua.
 - o Hipernatremia:
 - Tratar la causa etiológica.
 - Administrar soluciones glucosadas, hiposalinas y/o agua estéril apirógena.
- Tratar la poliuria dónde las causas más comunes son la diabetes

insípida y la hiperglicemia como antes se ha mencionado.

- Tratar la oliguria (diuresis < 0,5 ml/kg/h) con reposición de líquidos para mantener la TA y PVC correctas y si esto fuese insuficiente se trataría con diuréticos, el más común es la *furosemida* a dosis de 20 a 60 mg EV y *manitol* a dosis de 0,25 – 0,5 g/kg, s.p.m.^{9, 23, 24, 29}.

8. Cuidados de enfermería a otros órganos:

Dominios:		
1) Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables		
2) Controlar una crisis mediante la habilidad práctica		
Sistema:	Problema:	Diagnóstico³³:
Tegumentario	- Ulceración de las córneas	Riesgo de lesión
Objetivo³³:		
o NOC: Control del riesgo		
Actividades³³:		
o NIC: Cuidado de los ojos		
Control:		
- El objetivo esta cura es no lesionar el tejido corneal dado su alto porcentaje de ser trasplantado ^{9, 23, 28} .		
Independientes:		
- Aplicar colirios, lubricantes o suero fisiológico para mantener la hidratación como lágrimas artificiales s.p.m. ^{4, 9, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 34} .		
- Realizar una oclusión correcta de las corneas ^{4, 9, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 34} .		
- Colocación de gasas húmedas o apósitos específicos para evitar que		

<p>se sequen^{4, 9, 23, 24, 28, 29, 31, 32, 34}.</p> <ul style="list-style-type: none">- Evitar manipulaciones³⁴.- Aplicar frio local para evitar alteraciones corneales epiteliales^{29, 31, 32}. <p><u>Colaboración:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Aplicar colirios antibióticos en caso de infección ocular, el más común es la <i>gentamicina</i>^{23, 29, 32, 34}.

<p>Dominios:</p> <p>1) Diagnosticar y controlar las funciones fisiológicas de soporte vital en pacientes inestables</p> <p>2) Controlar una crisis mediante la habilidad práctica</p>	
<p>Sistema:</p> <p>Sanguíneo</p>	<p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Coagulopatias
<p>Objetivo⁹:</p> <ul style="list-style-type: none">o NOC: Mantenimiento de la coagulación.	
<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none">o NIC: Control de la coagulación.	
<p><u>Control:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Control de los posibles signos de hemorragia ya sea interna o externa^{9,23, 24, 28, 31}.- Control de los valores de coagulación mediante la extracción y análisis de muestras^{9, 23, 24, 28, 31}.	
<p><u>Independientes:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Realizar las comprobaciones necesarias para la correcta administración de sangre y grupo sanguíneo, previas y post transfusión²³.	

Colaboración:

- Transfusión de sangre total y/o concentrados de hematíes, plasma y/o plaquetas según p.m.^{9, 16, 23, 24, 28, 29, 31, 32}.

9. Cuidados de enfermería contra las infecciones:

Dominio:		
5) Prevenir los peligros por causas tecnológicas		
Sistema:	Problemas:	Diagnóstico³³:
Todos	- Infecciones	Riesgo de infección
Objetivo:		
<ul style="list-style-type: none"> o NOC: Gravedad de la infección ³³. 		
Actividades:		
<ul style="list-style-type: none"> o NIC: Control de la infección ³⁴. 		
<u>Control:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Vigilancia y control de los posibles focos de infección^{23, 24, 26, 30, 31}. <ul style="list-style-type: none"> o Broncoaspiración. o Ventilación mecánica prolongada. o Traumatismos. o Presencia de catéteres: venosos, arteriales, intracraneales, etc. o Riesgo de úlceras por presión 		
<u>Independientes:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Deben conservarse todos los cuidados habituales de la UCI para evitar las posibles infecciones, precauciones universales^{9, 24, 26, 28, 32-34}. - Realizar la higiene habitual del paciente corporal y oral, procurando una correcta hidratación^{9, 24, 26, 28, 32-34}. - Manipulación aséptica de: catéteres venosos y arteriales, cura de 		

heridas, vías aéreas y sondas por sistema cerrado^{9, 24, 26, 28, 32-34}.

- Cuidados en catéteres venosos y arteriales^{24, 28, 33, 34}.
 - o Se pautaran las curas y cambio de apósito y equipos según protocolo, habitualmente cada 48h.
 - o Se utilizarán los catéteres de gran calibre para la expansión de líquidos y se retiraran los que sean innecesarios.
 - o El catéter central venoso será empleado para las drogas vasoactivas.
- Cuidados de heridas cada 48 horas^{9, 24, 26, 28, 32-34}.
- Cuidados de la vía aérea^{9, 24, 26, 28, 32-34}.
 - o Prevenir la broncoaspiración:
 - Elevar el cabezal.
 - Comprobar el neumotaponamiento.
 - SNG en declive.
- Prevención de úlceras por presión^{9, 23, 28, 34}.
 - o Cuidados de la piel.
 - o Protección de los puntos de apoyo.
 - o Cambios posturales pautados cada 3-4 horas.

Colaboración:

- Toma de cultivos de forma aséptica^{4, 23, 28, 32-34}.
 - o Hemocultivos.
 - o Cultivo de secreciones.
 - o Urinocultivo.
 - o Cultivo de catéteres.
 - o Cultivo de líquidos corporales.
- Analizar las pruebas de laboratorio^{9, 24, 26, 28, 32-34}.
- Instaurar o mantener la pauta de profilaxis antibiótica s.p.m. Algún autor desaconseja el uso de antibióticos nefrotóxicos^{4, 9, 16, 26, 31, 32}. Los antibióticos más empleados son *augmentine*, *ceftotaxima* y *ceftriaxona*^{28, 33, 34}.
- La infección urinaria y/o pulmonar bien documentada con cultivos, no excluye al paciente como donante³¹.

10. Inestabilidad familiar, atención a los familiares:

Dominios: 4) Cuidar a la familia del paciente 6) Afrontar la muerte: cuidados y toma de decisiones	
Problema: – Inestabilidad familiar	Diagnóstico³³: Duelo
Objetivo: ○ NOC: Resolución del duelo ³³ .	
Actividades³⁴: ○ NIC: Facilitar el duelo ○ NIC: Escucha activa ○ NIC: Aumentar el afrontamiento ○ NIC: Apoyo a la familia ○ NIC: Apoyo en la toma de decisiones ○ NIC: Obtención de órganos	
<u>Independientes:</u> – Atender a la familia en la medida de lo posible para facilitar el proceso de duelo ^{9, 19, 24,28, 32, 34} . – Cesar de hablar al paciente para informar de las técnicas que se van a realizar. Si los sanitarios continúan informando al paciente, se puede enviar un mensaje confuso a la familia que al fin y al cabo ve como sube y baja el pecho de su familiar, que sus manos están calientes, etc. ^{4, 26} . – Facilitar la información adecuada respecto a la muerte cerebral y las medidas que se han llevado a cabo ^{4, 9, 19, 24, 26, 28, 32, 34} . – Animar a que expresen dudas y sentimientos ^{4, 9, 26, 32, 34} . – Escuchar activamente sin emitir juicios de valor ^{4, 9, 26, 34} . – Usar un lenguaje claro, sencillo y directo ^{28, 34} .	

<ul style="list-style-type: none">- Transmitir seguridad a las familias en relación a la adecuación de las actuaciones interdisciplinarias^{9, 19, 26, 31}.- Permitir la entrada a la habitación y favorecer la intimidad^{4, 9, 19, 28, 32}.- No descuidar el aspecto físico del paciente, para ellos sigue siendo su familiar^{4, 26, 28}.- Informar sobre los reflejos que puede presentar el paciente durante la visita familiar^{4, 32}.- Facilitar asistencia religiosa si lo desean^{4, 24, 26, 34}.- Mantener hasta el final la dignidad del paciente^{26, 32}.- Si la familia decidiera no donar, se respetará su decisión y se continuará con el apoyo emocional^{28, 34}. <p><u>Colaboración:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Informar sobre los trámites burocráticos^{19, 24, 32}.

11. Colaborar con el equipo interdisciplinario activamente:

Dominios: 7) Comunicar las diferentes perspectivas y discutir las 9) Poseer el conocimiento práctico hábil del liderazgo clínico y la formación y el consejo de los demás.	
Sistema: Holístico	Problemas: - Mantenimiento del donante
Objetivos: ○ NOC: Calidad de las curas ○ NOC: Trabajo en equipo	
Actividades ³⁴ : ○ NIC: Análisis de la situación sanitaria.	

- **NIC:** Reunión multidisciplinar sobre cuidados.

Colaboración^{7, 9, 19, 22, 24, 29, 34.}

- Resumir los datos del estado de salud correspondientes a la planificación de cuidados del paciente.
- Identificar los diagnósticos de cuidados actuales.
- Debatir el progreso alcanzado en las metas establecidas.
- Recomendar cambios al plan de tratamientos, si procede.
- Aportar datos relevantes que faciliten la valoración del plan de cuidados del paciente.
- Utilizar instrumentos de análisis sanitarios válidos y fiables.
- Razonar el fundamento de las actividades realizadas.
- Ayudar en la realización de un diagnóstico claro de ME.
- Colaborar con el equipo en la realización de las pruebas.
- Las curas multidisciplinarias deben ser echas bajo el conocimiento científico y la renovación de conocimientos.
- Colaborar en un plan de cuidados es vital para trabajar con la máxima precisión.
- Se debe realizar una historia clínica del paciente, hoy en día estas están informatizadas y se puede acceder a sus datos clínicos permitiendo así una valoración previa para conocer si el paciente puede ser candidato a ser donante.

CONCLUSIONES:

1. Las técnicas y procedimientos de enfermería realizadas en el hospital universitario Dr. Josep Trueta son similares a las encontradas en la bibliografía, demostrando así, la calidad que se presta en este centro en la atención del mantenimiento y tratamiento del donante de órganos, pese a no poder adjuntar el protocolo del centro como se ha mencionado en la metodología.
2. El diagnóstico de ME está legislado por toda la controversia que generaba el diagnóstico en sí, por lo tanto, los facultativos y personal sanitario que estén implicados puede dirigirse a la ley para conocer exactamente los pasos y requisitos que debe cumplir el paciente con muerte encefálica y candidato a donante de órganos.
3. Los requisitos que debe cumplir el donante también están registrados en la ley y en los casos de dudosa donación, se debe consultar con la OCATT o la ONT antes de rechazar al donante.
4. El trabajo realizado de coordinación, es quizás el menos conocido, sin embargo, sin él, el "Spanish Model" no sería líder en trasplantes mundial.
5. Está descrito en diferentes artículos y libros que el conocimiento de las alteraciones fisiopatológicas y como se desencadenan, es clave para poder realizar una actuación de enfermería y interdisciplinaria de calidad.
6. La viabilidad de los órganos candidatos a trasplantar se encuentra en un margen terapéutico muy estrecho y depende de los profesionales sanitarios y de su conocimiento el que los órganos se preserven en el mejor estado posible para dar lugar a un trasplante exitoso.
7. Los principales objetivos del equipo multidisciplinario en el tratamiento al donante son estabilidad hemodinámica, perfusión y oxigenación de órganos y tratamiento a la familia.
8. Las diferencias encontradas en la bibliografía son mínimas, entre ellas discrepancias entre valores de monitorización y alguna variación en las dosis farmacológicas a administrar.
9. Las técnicas hormonales es un campo abierto, con muchas discrepancias entre los autores, este tratamiento aún están por determinar.

10. Es importantísimo la renovación de conocimientos en todos los ámbitos sanitarios, y en especial en cuidados intensivos.
11. Enfermería es una parte importante de esta cadena, podríamos decir que es la primera en detectar los posibles donantes y activar el proceso, no solo en unidades de cuidados intensivos sino también, en aéreas como urgencias, en extrahospitalaria, neurología, etc. debemos aportar nuestro granito de arena en este proceso, así como el resto de profesionales que trabajan detrás de lo que significa un trasplante.
12. Gracias a los esfuerzos de los profesionales y a esas familias que han cedido los órganos de sus allegados altruistamente, hoy en día millones de personas han podido rehacer su vida.
13. La complejidad de la realización de un plan de cuidados, queda reflejada en la calidad asistencial efectuada por enfermería, que día tras día, lucha por mejorar sus técnicas y demostrar su valía, así como el conocimiento científico y trabajo asistencial que hay detrás de cada intervención.

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Nacional de Trasplantes. Actividad de donación y trasplante 2012. España: Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad; 2013.
2. OCATT. Departament de Salut. Activitat de donació i trasplantament d'òrgans a Catalunya 2012. Barcelona: Generalitat de Catalunya. Servei Català de Salut; 2013.
3. Rico J, Miranda B, Cañón JF, Cuende N, Naya T, Garrido G, et al. Presentación de la Organización Nacional de Trasplantes. Nefrología 2003; 21:1-5.
4. Solís M. Enfermería en Trasplantes. Serie Cuidados Avanzados. 1ª ed. Madrid: Ediciones DAE; 2005.
5. Deulofeu R, Blanca MJ, Twose J, Matesanz R. Actitud y conocimiento sobre la donación y el trasplante de órganos de médicos de atención primaria, emergencias y urgencias en España. Med Clin [Revista on-line] 2009 [Consultado 17 marzo 2013].

Disponible en:

<http://www.ont.es/publicaciones/Documents/Articulos/2009/ACTITUDYC ONOCIMENTOMEDICOS.pdf>

6. Escudero D, Matezanz R, Alberto C, Flores J. Consideraciones generales sobre la muerte encefálica y recomendaciones sobre las decisiones clínicas tras su diagnóstico. Medicina Intensiva [Revista on-line] 2009 [Consultado 17 marzo 2013].

Disponible en:

<http://www.ont.es/publicaciones/Documents/Articulos/2009/Consideracionesgeneralesobre lamuerteencefalica.pdf>

7. DuBose J, Salim A. Aggressive organ donor management protocol. J Intensive Care Med 2008; 23(6):409-11.

8. Garrido G, Matesanz R. Epidemiología de la donación y el trasplante en España. Organización Nacional de Trasplantes. Madrid. Enfermería microbiología clínica 2007; 25(1):54-62.
9. Fuentes C, Bonet A, Sirvent JM, Brugada N. Manual de enfermería intensiva. 1ª ed. Catalunya: Documenta universitaria; 2012.
10. Moreno JA. Muerte cerebral: hacia un diagnóstico más fácil y preciso. Med Clin 2004; 122(11):416-7.
11. Castro MS, Villagómez AJ, Torrez J, Hernández C, Hernández S. Muerte cerebral. Especialidades Médico-Quirúrgicas 2008; 13(2):78-87.
12. Coll E, Miranda B, Dominguez-Gil B, Martón E, Valentín M, Garrido G et al. Donante de órganos en España: evolución de las tasas de donación por comunidades autónomas y factores determinantes. Med Clin 2008; 131(2):52-9
13. Lansdale M, Gropper MA. Management of the Potencial Organ Donor in the ICU. ICU Director 2013; 3(4):185-8
14. Real Decreto Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad. Ley 1723/2012 de 28 de diciembre. Boletín Oficial del Estado nº 313 (29-12-2012): artículo 3. Punto 13
15. Real Decreto Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad. Ley 1723/2012 de 28 de diciembre. Boletín Oficial del Estado nº 313 (29-12-2012): artículo 3. Punto 14
16. McKeown DW, Bonser RS, Kellum JA. Management of the heartbeating brain-dead organ donor. British Journal of Anaesthesia 2012; 108(1):97-107.
17. Domínguez-Gil B, Martín MJ, Valentín MO, Scandroglio B, Coll E, López JS et al. Decrease in refusals to donate in Spain despite no substantial change in the population's attitude towards donation. Organs, tissues & cells 2010; 13:17-24.

18. Swain S, Sardella B. Care of the Organ Donor in the ICU: Perspective of the Procurement Organization. *ICU Director* 2012; 3:125-7
19. Murthy C. Organ Donation: Intensive care issues in managing brain dead. *MJAFI* 2009; 65(2):155-160.
20. Brykczynsky K. Patricia Benner. Cuidado, sabiduría clínica y ética en la práctica de la enfermería. En: Mitre J, Alexander J, Keller S, editores. *Modelos y teorías en enfermería*. 7ª ed. Barcelona: Elsevier; 2011.p. 137-164.
21. Seller G, Hinojosa R. Mantenimiento del donante de órganos. *Med Intensiva* 2009; 33(5):233-4.
22. Henneman E, Karras G. Determining Brain Death in Adults: A Guidelines for use in Critical Care. *Critical Care Nurse* 2004; 24(5):50-56.
23. Martínez M, Zabalza M. Cuidados de enfermería en el tratamiento del donante potencial de órganos en muerte encefálica. *Enfer Intensiva* 2001; 12(1):10-20.
24. Hospital Universitari Dr. Josep Trueta de Girona. Protocol d'atenció al donant d'òrgans i teixits. Girona: Hospital Universitari Dr. Josep Trueta de Girona. 2009 revisat abril 2011.
25. Castro MS, Villagómez AJ, Torrez J, Hernández C, Hernández S. Muerte cerebral. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas* 2008; 13(2):78-87.
26. Fernández D, Molano E, Duque F, Pérez JL. Cuidado integral del paciente crítico, de la extrahospitalaria a la UCI. 1ª ed. Barcelona: Elsevier; 2008.
27. Nicely B. Virginia Henderson's principles and practice of nursing applied to organ donation after brain death. *Preogress in Trasplantation* 2011; 21(1):72-77

28. Calvo P. Cuidados de enfermería en el mantenimiento del donante de órganos [Trabajo de fin de grado]. Salamanca: Universidad de Salamanca, Facultad de Enfermería; 2007.
29. Martínez O, García A, Caballo Y, León CA, Martínez A. Mantenimiento del donante de órganos en muerte encefálica. Ciencias Médicas [Revista on-line] 2005 [Consultado 17 marzo 2013].
- Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v9n1/rpr04105.pdf>
30. O'Connor KJ, Wood KE, Lord K. Intensive Management of Organ Donors to Maximize Transplantation. Critical Care Nurse 2006; 26(2):94-100.
31. Knobal E, Regina C, Fauria D. Terapia Intensiva Enfermería. 21ª ed. Bogotá: Distribuna Editorial; 2007.
32. Hernández JE, Díaz M, Sánchez J. Guía de intervención rápida de Enfermería en cuidados intensivos. 1ª ed. Madrid: Difusión en avances de enfermería; 2007.
33. Doenges ME, Moorhouse MF, Murr AC. Planes de cuidados de enfermería. 7ªed. Mac Graw-Hill interamericana; 2008.
34. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM. Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC). 5ª ed. Barcelona: Elsevier; 2009.