



XUNTA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE SANIDADE

ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA A CORUÑA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

## **GRADO EN ENFERMERÍA**

Curso académico 2014 – 2015

### TRABAJO FIN DE GRADO

# **Mantenimiento del Donante Potencial de Órganos en Muerte Encefálica: a propósito de un caso**

**Ana Calvo Ibáñez**

**Tutor: Luís Álvarez Rocha**

**Presentación del trabajo: junio/2015**

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA A CORUÑA**

**UNIVERSIDAD DE A CORUÑA**

## ÍNDICE:

DICCIONARIO DE ACRÓNIMOS: .....	1
RESÚMENES ESTRUCTURADOS: .....	2
Resumen estructurado: .....	2
Resumo estruturado: .....	3
Structured summary: .....	4
1. INTRODUCCIÓN: .....	5
2. OBJETIVOS: .....	14
3. METODOLOGÍA: .....	15
4. ESTUDIO DEL CASO: .....	16
4.1. Descripción del caso: .....	16
4.2. Evolución: .....	19
4.3. Resumen de la valoración según las 14 Necesidades Básicas de Virginia Henderson: .....	21
4.5. Planificación y ejecución de los cuidados enfermeros: .....	24
5. ESCALA NINE EQUIVALENTS OF NURSING MANPOWER USE SCORE (NEMS): .....	32
6. DISCUSIÓN: .....	33
7. CONSIDERACIONES ÉTICO-LEGALES Y CONFLICTO DE INTERESES: .....	42
8. AGRADECIMIENTOS: .....	43
9. BIBLIOGRAFÍA: .....	44

## DICCIONARIO DE ACRÓNIMOS:

**CFM:** Consejo Federal de Medicina.

**CHUAC:** Complejo Hospitalario Universitario A Coruña.

**CMV:** citomegalovirus.

**DPO:** Donante Potencial de Órganos.

**ECG:** Escala de Coma Glasgow.

**FC:** frecuencia cardíaca.

**FiO<sub>2</sub>:** fracción inspirada de oxígeno.

**FR:** frecuencia respiratoria.

**HUAC:** Hospital Universitario de A Coruña.

**ICIP:** Intensive Care Informatics Program.

**ME:** Muerte Encefálica.

**NANDA:** Nor American Nursing Diagnosis Association.

**NEMS:** Nine Equivalent of Nursing Manpower Use Score

**NIC:** Nursing Interventions Classification.

**NOC:** Nursing Outcomes Classification.

**ONT:** Organización Nacional de Trasplantes.

**PAE:** Proceso de Atención de Enfermería.

**PEEP, positive end-expiratory pressure:** presión positiva al final de la espiración.

**pmp:** por millón de población.

**TA:** tensión arterial.

**UCI:** Unidad de Cuidados Intensivos.

**UPP:** úlceras por presión.

**VHB:** hepatitis B.

**VHC:** hepatitis C.

**VIH:** virus de la inmunodeficiencia humana.

## RESÚMENES ESTRUCTURADOS:

### Resumen estructurado:

Introducción: los tipos de donantes aceptados actualmente son los vivos, los cadáveres y los potenciales en muerte encefálica (ME) y en asistolia. A pesar de esto, España no cubre la demanda de la población en lista de espera para trasplante.

### Objetivos:

- Describir el proceso patológico y evaluar las intervenciones de Enfermería en un paciente Donante Potencial de Órganos (DPO) y Tejidos de la Unidad Polivalente del Servicio de Medicina Intensiva.
- Elaborar un plan de cuidados enfermero para ese mismo paciente.
- Aplicando la escala Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score (NEMS), conocer la carga de trabajo enfermero que puede llegar a suponer este tipo de pacientes.

Desarrollo: debido a la magnitud del problema está justificado establecer un plan de cuidados individualizado, basado en el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), para conocer la actuación enfermera en el mantenimiento de los órganos de DPO en ME. Además, se aplicó la escala NEMS para cumplir con los objetivos. Este caso desenvólvese en la Unidad Polivalente del Servicio de Medicina Intensiva del Complejo Hospitalario Universitario A Coruña (CHUAC), uno de los centros trasplantadores más importantes de nuestro país.

Discusión y conclusiones: finalmente, tras el mantenimiento adecuado de los órganos del donante, fue posible la extracción quirúrgica. Cabe añadir que el caso clínico parece apoyar que la sistematización del trabajo enfermero garantizaría la detección correcta de problemas y la estandarización de los cuidados en cada caso. Además, la escala NEMS demostró que la carga de trabajo enfermero que demanda un DPO no

difiere de la del resto de pacientes de la UCI. Por último, destaca la importancia de ayudar a la familia a aceptar la ME.

Palabras clave: “enfermería”, “donante potencial”, “muerte cerebral”.

### Resumo estruturado:

Introdución: os tipos de donantes aceptados actualmente son os vivos, os cadáveres e os potenciais en morte encefálica (ME) e en asistolia. A pesar diso, España non cubre a demanda da poboación en lista de espera para transplante.

### Obxectivos:

- Describir o proceso patolóxico e avaliar as intervencións de Enfermaría nun paciente Doante Potencial de Órganos (DPO) e Tecidos da Unidade Polivalente do Servizo de Medicina Intensiva.
- Elaborar un plan de coidados enfermeiro para ese mesmo paciente.
- Aplicando a escala Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score (NEMS), coñecer a carga de traballo enfermeiro que poda chegar a supoñer este tipo de pacientes.

Desenvolvemento: debido á magnitude do problema está xustificado establecer un plan de coidados individualizado, baseado no Proceso de Atención de Enfermaría (PAE), para coñecer a actuación enfermeira no mantemento dos órganos do DPO en ME. Ademais, se aplicou a escala NEMS para cumprir cos obxectivos. Este caso desenvolveuse na Unidade Polivalente do Servizo de Medicina Intensiva do Complexo Hospitalario Universitario A Coruña (CHUAC), un dos centros tranplantadores máis importantes do noso país.

Discusión e conclusións: finalmente, tras o mantemento adecuado dos órganos do doante, foi posíbel a extracción cirúrxica. Cabe engadir que o caso clínico parece apoiar que a sistematización do traballo enfermeiro

garantiría a detección correcta de problemas e a estandarización dos cuidados en cada caso. Ademais, a escala NEMS demostrou que a carga de traballo enfermeira que demanda un DPO non difire da do resto de paciente da UCI. Por último, destaca a importancia de axudar á familia a aceptar a ME.

Palabras clave: “enfermaría”, “doante potencial”, “morte cerebral”.

### **Structured summary:**

Introduction: The types of donors currently accepted are living donors, cadavers and the potential donors with brain death (BD) and asystole. Despite this, Spain doesn't cover the demand of the population on waiting list for transplant.

### **Objectives:**

- Describe the pathological process and evaluate the nursing interventions in a patient Organ Potential Donor (OPD) and Tissues of the Multipurpose Unit of Intensive Medicine Service.
- Develop a plan of nurse care for the same patient.
- Applying the scale Nine Equivalentents of Nursing Manpower Use Score (NEMS), measure nurse workload that can involve this type of patients.

### **Development:**

Because of the magnitude of the problem, it is justified establish an individualized care plan based on the Nursing Care Process (NCP), to recognize the nurse performance in the maintenance of the organs of the OPD with BD. In addition, the NEMS scale was applied to achieve the objectives. This case was carried out in the Multipurpose Unit of Intensive

Medicine Service of the Complejo Hospitalario Universitario A Coruña (CHUAC), one of the most important transplant centers in our country.

Discussion and conclusions: In our case, after the proper maintenance of the organs of the donor, the surgical removal was possible. We should add that the clinical case seems to support that the systematization of nursing work would ensure the correct detection of problems and standardization of cares in each case. Additionally, the NEMS scale showed that nursing workload that demands a OPD does not differ from that of other ICU patients. Finally, it emphasizes the importance of helping the family to accept the ME.

Key words: "nursing", "potential donor", "brain death".

## 1. INTRODUCCIÓN:

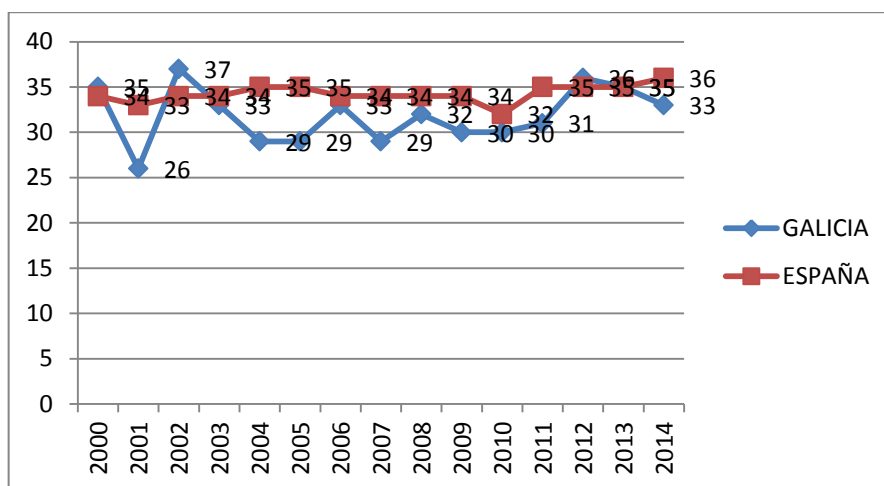
Trasplantar en medicina hace referencia a la intervención que consiste en sustituir un órgano o tejido enfermo de un receptor por otro sano de un donante,<sup>1</sup> con el objetivo de salvar su vida o mejorar su calidad evitando las complicaciones derivadas de la respuesta del sistema inmunológico del receptor.<sup>2</sup>

Gracias a los avances en los conocimientos de inmunología e inmunoterapia y en las técnicas quirúrgicas de extracción de órganos, así como al aumento del número donantes por detección, se han mejorado considerablemente los resultados obtenidos, incrementándose tanto el número de los programas de trasplantes como el de los posibles donantes.

Socialmente la donación es uno de los actos de mayor altruismo y solidaridad. Además, las mejoras que ha promovido tanto técnica como científicamente han repercutido positivamente no solo en el campo de los

trasplantes sino también en el de otras patologías. A pesar de esto, el número de donantes todavía es insuficiente (Figura 1) <sup>2,3</sup> incluso considerando el avance científico que supuso el inicio del uso de cadáveres como fuente de órganos, desde 1979.<sup>2</sup> En España, por ejemplo, se velaba ininterrumpidamente a los pacientes en situación de muerte encefálica (ME) a la espera de asistolia, para proceder a la extracción de los tejidos<sup>4</sup>, hasta que se reconoció legalmente la ME como la muerte de la persona en la **Ley 30/1979, de 27 de octubre, sobre extracción y trasplante de órganos**<sup>5</sup>.

**Figura 1.** Donantes de Órganos por millón de población (pmp) en Galicia y España (2000-2014):<sup>6</sup>



España es líder y referente mundial en trasplante de órganos desde 1992 (Figura 2)<sup>7</sup>. Cada año se aumenta el número de este tipo de procedimientos. En 2012 se realizaron 4211 trasplantes a partir de 1643 donantes.<sup>8-10</sup>

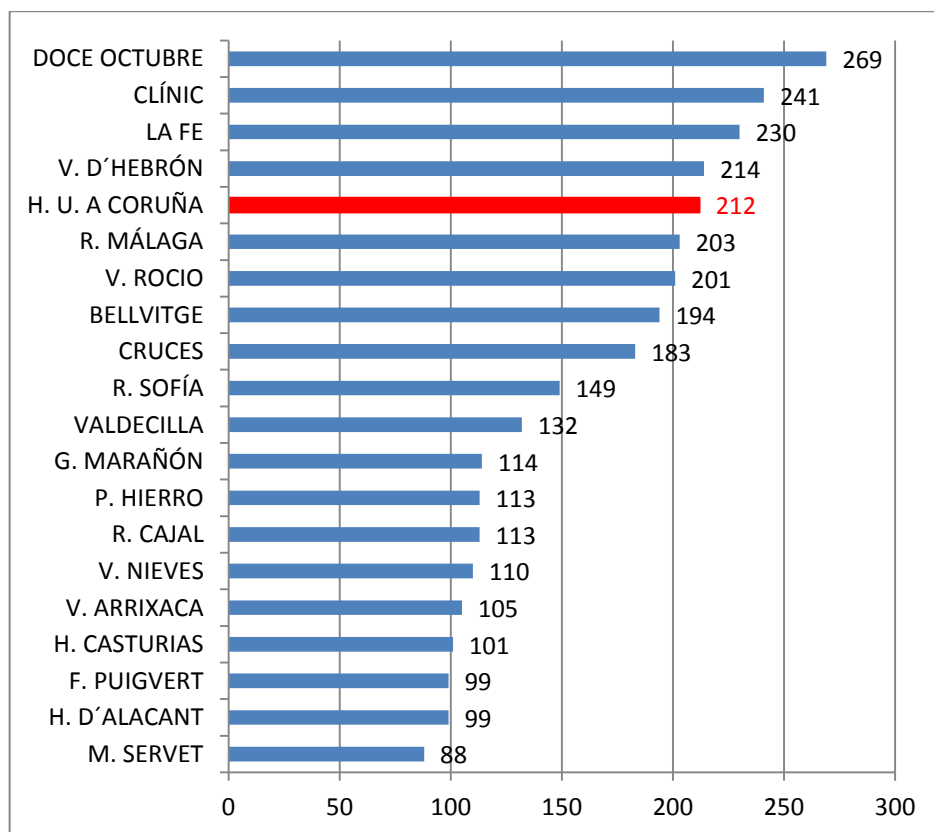
Desde 1989, año de creación de la Organización Nacional de Trasplantes (ONT), hasta el 2013, el porcentaje de donantes ha pasado del 14,3 por millón de población (pmp) al 34,8 pmp,<sup>9</sup> mayoritariamente procedentes de pacientes en muerte encefálica (ME).<sup>8</sup> Indicar que la ONT es el apoyo de todo el “Spanish Model” (red de coordinación de trasplante nacional, autonómica y hospitalaria, responsable de la obtención y la garantía de la calidad y seguridad de los órganos destinados al trasplante), al



encargarse de: distribución y transporte de los órganos, administración de listas de espera, etc., así como, de todo lo que contribuya a la mejora del proceso de donación y trasplante<sup>11,12</sup>.

En el año 2014 se ha superado la marca histórica española, al alcanzarse las 4.360 personas trasplantadas y una tasa de donación de 36 donantes pmp, desde el inicio de la ONT.<sup>7</sup>

**Figura 2.** Trasplantes totales en España en 2014.<sup>6</sup>



Aun así, España y el resto de países continúan sin poder cubrir la demanda de la población en lista de espera para trasplante<sup>8</sup> por lo que se ha ampliado la búsqueda de Donantes Potenciales de Órganos (DPO) al grupo de pacientes en asistolia.<sup>8,9</sup> Para ello, se ha elaborado una clasificación específica (Conferencia Internacional de Maastricht-Holanda, 1995) aceptada internacionalmente y posteriormente adaptada a la realidad española (Tabla 1).<sup>9</sup>

**Tabla 1.** Clasificación de Maastricht Modificada – Madrid 2011:<sup>8,9</sup>

<b>Donación en asistolia no controlada</b>	I. Fallecido fuera el hospital	Víctimas de muerte súbita, traumática o no, que por razones obvias, no son resucitadas.		
	II. Resucitación infructuosa	Víctima de parada cardíaca, sometida a reanimación fallida.	II. a. Extrahospitalaria	Parada cardíaca sucedida en el ámbito extrahospitalario, trasladada al hospital por el servicio de emergencias extrahospitalario con maniobras de cardio-compresión y soporte ventilatorio.
			II. b. Intrahospitalaria	Parada cardíaca sucedida en el ámbito intrahospitalario en presencia de los profesionales de la salud, con inicio inmediato de maniobras de reanimación.
<b>Donación en asistolia controlada</b>	III. A la espera del paro cardíaco	Pacientes con limitación del tratamiento de soporte vital (retirada de toda asistencia ventricular o circulatoria) por acuerdo entre el equipo sanitario y éste con los representantes del enfermo.		
	IV. Paro cardíaco en muerte encefálica	Parada cardíaca sucedida mientras se determina el diagnóstico legal de muerte encefálica o tras haber establecido el mismo, pero antes de que sean trasladados a quirófano. Habitualmente se trata de restablecer el funcionamiento cardíaco, en caso de que el intento sea fallido, podría aplicarse el proceso de donación en asistolia.		

En la Tabla 2 podemos observar los tipos de donantes admitidos en la actualidad y los tejidos u órganos potencialmente aptos para trasplante en cada uno de ellos.<sup>2,13,14,</sup>

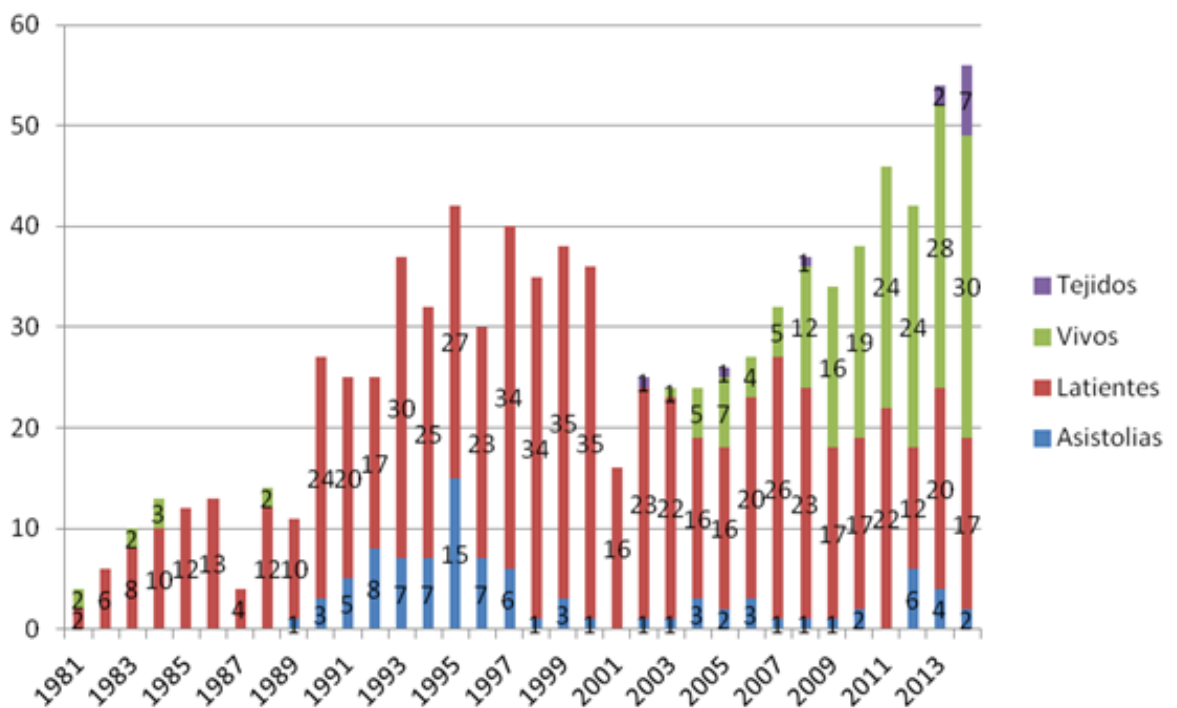
Tal como se puede ver en la Figura 2, el Complejo Hospitalario Universitario A Coruña (CHUAC) es uno de los centros trasplantadores más importantes de nuestro país.<sup>6</sup> La evolución de los tipos de DPO conseguidos en los últimos años en nuestro hospital están reflejados en la Figura 3<sup>6</sup>, y en ella cabe destacar el importante aumento producido desde el año 2003 en el grupo de donantes vivos.

**Tabla 2.** Clasificación de donantes:<sup>2,13,14</sup>

TIPO DE DONANTE		TIPO DE DONACIÓN	
<b>Donantes vivos</b>		Órganos dobles o que se pueden dividir.	
		Tejidos regenerables: sangre, médula ósea, hueso y placenta.	
<b>Donantes potenciales</b>	<u>En situación de muerte encefálica y corazón latiendo</u>	Órganos: riñones, corazón, pulmones, páncreas, hígado.	Los donantes potenciales de órganos también lo son de tejidos.
		Tejidos: córneas, piel, huesos, ligamentos y tendones, válvulas cardíacas y vasos sanguíneos.	
	Tejidos.		

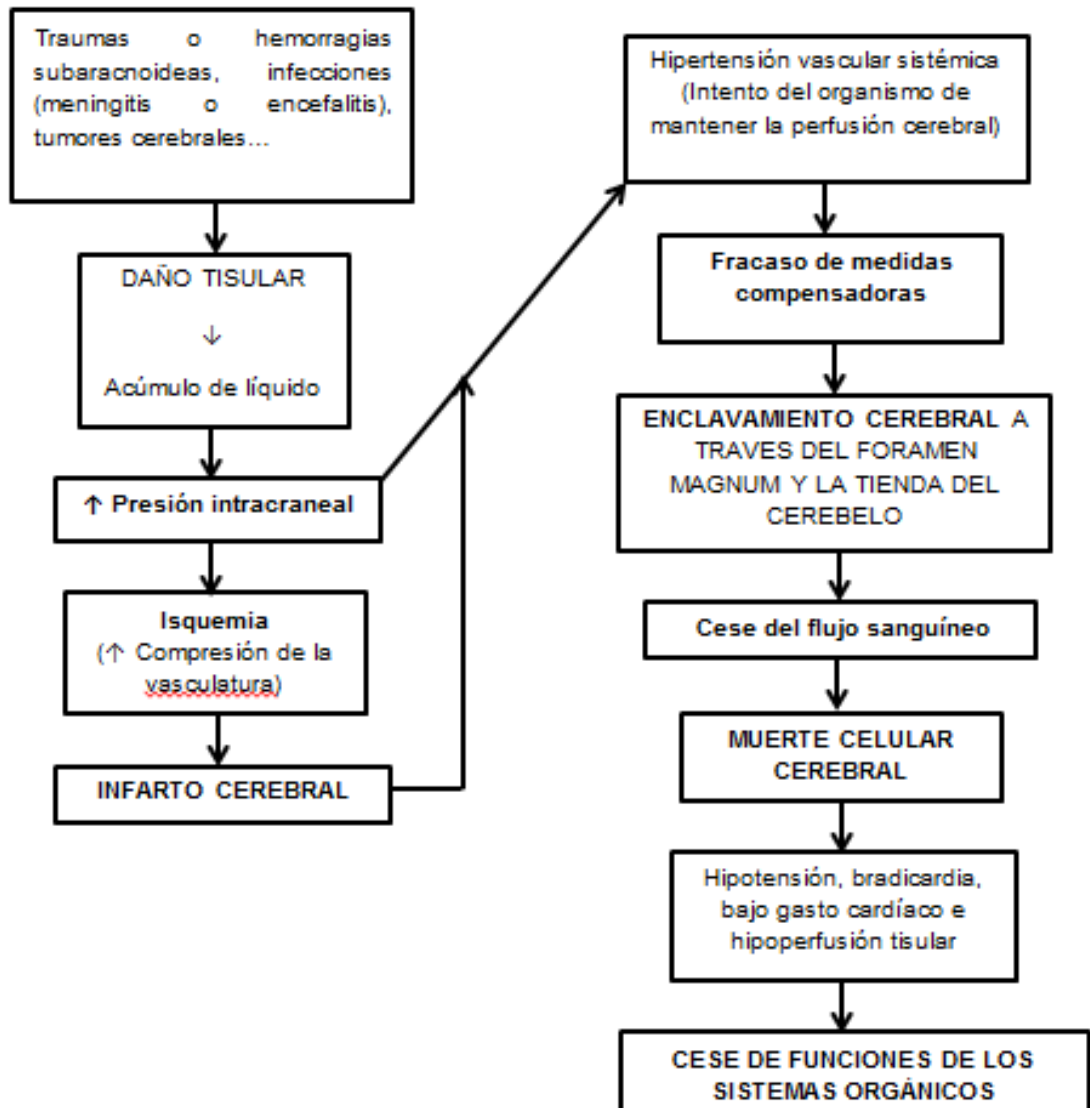
	<u>En asistolia</u>	Hígado, riñones y pulmones, ocasionalmente, según sea inmediata o no la intervención de los servicios de urgencia.	
		Opción de donantes reales (donante potencial al que se le realiza la extracción de al menos un órgano, sea éste o no finalmente trasplantado), en caso de fallecimiento muy reciente.	
<b>Donantes cadáver</b>		Tejidos: huesos, córneas, piel...	

**Figura 3.** Evolución de la donación y tipos de donantes en el Hospital Universitario de A Coruña (HUAC):<sup>6</sup>



El requisito indispensable para la donación multiorgánica es el diagnóstico de ME regulado por el Consejo Federal de Medicina (CFM) en 1991, que se define como el daño cerebral irreversible y de etiología conocida, que conduce al cese de todas las funciones del cerebro y a la incapacidad del mismo para mantener la homeostasis del organismo (Figura 4).<sup>15,16</sup>

**Figura 4.** Fisiopatología de Muerte Encefálica (ME):<sup>17,18</sup>



En relación con el proceso de ME van a producir alteraciones a nivel de distintos sistemas, que podemos resumir de la forma siguiente:

1. Alteraciones cardiovasculares: Se relacionan con una fase inicial de predominio parasimpático que se acompaña de bradicardia sinusal importante e incluso paro sinusal. A continuación, por isquemia de los centros vasomotores del hipotálamo se produce una hiperactividad simpática con hipertensión arterial, taquicardia y arritmias cardíacas. Finalmente, tras la herniación encefálica, con lesión del centro vasomotor,

se produce un cuadro de shock profundo refractario, con hipoperfusión de órganos generalizada, de origen multifactorial (vasoplejia, hipovolemia asociada a diabetes inívida, depresión miocárdica, etc.).<sup>18-20</sup>

2. Alteraciones respiratorias: Secundarias a la lesión del centro respiratorio bulbar que acabarán en parada respiratoria.<sup>19</sup>

3. Alteración de la termorregulación: Con aparición de hipotermia o hipertermia relacionadas con la lesión del hipotálamo anterior.<sup>18-20</sup>

4. Alteraciones hidroelectrolíticas y endocrinometabólicas: Principalmente asociadas a lesión de la hipófisis posterior con aparición de *diabetes insípida*, que cursará con *poliuria importante* (> 3 litros/día en adultos<sup>21</sup>) e *hipovolemia secundaria* lo que facilitará la aparición de hipotensión y distintos trastornos electrolíticos (de sodio, de potasio, de magnesio, de fosfato y de calcio). Además, en relación con la situación de estrés y con algunas medicaciones empleadas (esteroides, etc.) se produce una intolerancia a la glucosa con hiperglucemia secundaria que va a contribuir al desarrollo de la hipovolemia y de alteraciones electrolíticas.<sup>19,20</sup>

5. Alteración de la coagulación: Son relativamente frecuentes y tienen un origen multifactorial (liberación de tromboplastina por lesión tisular, transfusión, etc.).<sup>19,20</sup>

6. Infección: Debido al incremento de riesgo que supone tanto la enfermedad que motivó el ingreso (traumatismo, accidente cerebrovascular, etc.) como la necesidad de emplear múltiples técnicas invasivas (Ventilación mecánica, canulaciones vasculares, etc.).<sup>19,20</sup>

7. Lesiones corneales: Lo que es importante dado que es uno de los tejidos que se trasplantan con frecuencia.<sup>19</sup>

El diagnóstico de ME, desde el punto de vista legal, está regulado en el **Real Decreto 1723/2012, de 28 de diciembre, por el que se regulan las actividades de obtención, utilización clínica y coordinación territorial de los órganos humanos destinados al trasplante y se establecen requisitos de**

*calidad y seguridad*, con el fin de garantizar un alto nivel de protección de la salud humana y reducir en lo posible la pérdida de los órganos disponibles<sup>11</sup>. Las pruebas diagnósticas han de ser concluyentes, demostrando la ausencia de actividad eléctrica y de perfusión sanguínea encefálica.<sup>15</sup> Por ello, además de un examen neurológico minucioso deben presentarse los siguientes criterios diagnósticos:

- 1. Lesión encefálica irreversible.** Evidencia clínica o por neuroimagen de daño estructural irreparable del Sistema Nervioso Central (lesiones neurológicas agudas graves, traumatismo encefálico o lesión isquémica, hemorragia cerebral, hemorragia subaracnoidea...) que explique la ME.
- 2. Coma arreactivo.** Ausencia de respuestas cerebrales, motoras o vegetativas al estímulo doloroso, y de posturas de descerebración y de decorticación. Puede aparecer actividad motora de origen espinal espontánea o provocada por estímulos propioceptivos o cutáneos (reflejos de liberación).
- 3. Apnea.** Confirmada mediante el Test de Apnea que consiste en observar ausencia de movimientos respiratorios ante la hipercapnia ( $\text{PaCO}_2$ : > 60 mm de Hg) inducida por desconectar al paciente del respirador mecánico durante 10 minutos o más (oxigenar previamente y mantener aporte de  $\text{O}_2$ , 6 L/min, durante la prueba).
- 4. Ausencia de reflejos troncoencefálicos:** pupilar, oculocefálico, oculovestibular, corneal, cócleopalpebral, faríngeo, tusígeno, mandibular y labial.
- 5. Test de Atropina:** comprobar la falta de respuesta cardíaca (ausencia de un incremento de la frecuencia cardíaca basal  $\geq 15$  - 20%) a la administración intravenosa de un bolo de 0,04 mg/kg de Sulfato de Atropina.

**6. Excluir otras causas que puedan alterar los resultados de estas pruebas:**

- Imposibilidad de explorar los reflejos troncoencefálicos (pacientes con destrozos del macizo craneofacial u otras circunstancias).
- Shock circulatorio.
- Intolerancia al Test de Apnea.
- Hipotermia grave (Temperatura central < 32 °C).
- Intoxicación o tratamiento previo con dosis elevadas de fármacos, depresores del sistema nervioso central o bloqueantes neuromusculares.
- Niños menores de un año de edad.

**7. Confirmar la presencia de signos clínicos de cese total de las funciones encefálicas durante un mínimo de 12 horas.**

Considerar un período de observación individual, teniendo en cuenta la gravedad de la lesión causante y las pruebas diagnósticas realizadas.<sup>15,17,19,20</sup>

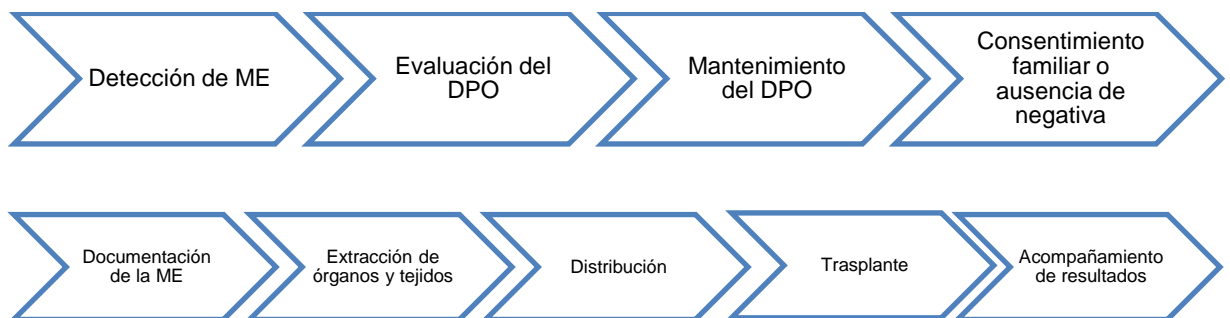
Una vez confirmado todo lo anterior y descartada la presencia de algún criterio de exclusión de DPO (absoluto o relativo), entre los que podemos destacar la existencia de patología tumoral, excepto tumores primitivos del Sistema Nervioso Central, de patología infecciosa grave potencialmente transmisible (hepatitis B, sepsis activa, VIH...) o de otras contraindicaciones (hipertensión arterial severa, insuficiencia respiratoria...) <sup>2,16</sup> el paciente puede considerarse un candidato a donación multiorgánica, por lo que la enfermera deberá colaborar con el equipo médico para iniciar el mantenimiento de los órganos <sup>2,16,17</sup> centrándose especialmente en:

- Mantener las correctas funciones cardiovascular, respiratoria, de termorregulación y renal.
- Preservar la función hidroelectrolítica y la endocrinometabólica.

- Prevenir infecciones nosocomiales.
- Realizar cuidados generales al paciente ingresado en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).
- Preparar al paciente para la realización de pruebas diagnósticas necesarias y prestarle atención durante la realización de las mismas.
- Apoyar a la familia del DPO.<sup>2,19</sup>

La visualización de un proceso de donación es la siguiente (Figura 5):<sup>16</sup>

**Figura 5.** Visualización del proceso de donación de órganos:<sup>16</sup>



## 2. OBJETIVOS:

La importancia de lo expuesto es el motivo por el que me he decidido a realizar este trabajo, cuyos objetivos son los siguientes:

- Describir el proceso patológico y evaluar las intervenciones de Enfermería en un paciente DPO y Tejidos de la Unidad Polivalente del Servicio de Medicina Interna.
- Aplicar un plan de cuidados enfermero para ese mismo paciente.



- Aplicando la escala Nine equivalents of nursing manpower (NEMS), conocer la carga de trabajo enfermero que puede llegar a suponer este tipo de pacientes.

### **3. METODOLOGÍA:**

El punto de partida de este trabajo consistió en la búsqueda de información sobre la actividad enfermera para los donantes potenciales en ME en las bases de datos electrónicas: PubMed, Dialnet plus, Scopus y Web of Science, con restricciones en el periodo de publicación (2005-20015), el idioma (español, inglés y portugués) y la asignatura (Ciencias de la Salud) y utilizando las siguientes palabras clave: “enfermería”, “donante potencial”, “muerte cerebral”; y en el buscador especializado Google Académico.

Éste último también se utilizó para buscar información sobre la ONT, el “Spanish Model”, la Escala de Coma Glasgow (ECG), el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), los planes de cuidados enfermeros para el DPO, la Escala NEMS y el control de la glucosa en pacientes críticos.

Además, se emplearon los recursos web de la Real Academia Española, de la Oficina de Coordinación de Trasplantes del CHUAC y de la Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado y se revisaron algunos libros relacionados con los temas a tratar.

Por último, se utilizó información facilitada por el personal de la Unidad Polivalente del Servicio de Medicina Interna y de la Oficina de Coordinación de Trasplantes del Hospital Universitario de A Coruña (HUAC).

## 4. ESTUDIO DEL CASO:

### 4.1. Descripción del caso:

*La valoración y el plan de cuidados de Enfermería están basados en la historia clínica de un paciente de la Unidad Polivalente del Servicio de Medicina Interna del HUAC.*

Varón de 67 años, que sufre caída casual en su domicilio desde dos metros de altura el día 23 de agosto de 2014.

#### Antecedentes personales:

- Exfumador.
- Diabetes mellitus insulino dependiente o tipo I.
- Infarto agudo de miocardio en el año 1992. Preciso revascularización percutánea con implante de stents sobre coronaria derecha distal y descendente anterior proximal y media.
- Tratamiento habitual. Medicación cardíaca: *Acetilsalicílico ácido, Atorvastatina cálcica, Bisoprolol hemifuramato, Pantoprazol sódico, Ramipril, Ticagrelor.*
- Alergias conocidas: *Penicilina procaína y Cefalosporinas.*

Los familiares lo encuentran inconsciente, boca abajo y rodeado de sangre. Llamaron a los servicios de emergencia. Refieren no conocer el tiempo que ha transcurrido desde el episodio.

En la valoración inicial realizada por el 061 se registra la siguiente información: **ECG = 4** (Respuesta ocular=1: nula. Respuesta verbal=1: sin respuesta. Respuesta morota=2: extensión, rigidez de descerebración)<sup>22,23</sup>, por lo que se procede a la intubación orotraqueal con mascarilla laríngea y a la conexión a ventilación mecánica invasiva.

Inmediatamente, se traslada al paciente al HUAC, donde se ingresa en la Unidad Polivalente del Servicio de Medicina Interna. Llega intubado; con una **puntuación 3 en la ECG** (el paciente no estaba bajo efectos

fármacos depresores del sistema nervioso central<sup>20</sup>), pupilas midriáticas y arreactivas y ausencia de reflejos oculoencefálico y palpebral; **hemodinámicamente inestable** con una tensión arterial (TA) de 87/45 (59) mm de Hg y una frecuencia cardíaca (FC) de 50 latidos por minuto provocada por bradicardia sinusal representada en el electrocardiograma por onda T negativa en I, II y aVF (sin aminas).

Se canaliza una vía central subclavia izquierda y una vía arterial radial izquierda para monitorización invasiva. La mascarilla laríngea se sustituye por un tubo orotraqueal. Y se colocan sondas orogástrica y vesical.

Se procede a la realización de las pruebas complementarias pertinentes: se recogen muestras de sangre para hemograma, estudio de coagulación y bioquímica general, y gasometría arterial; se realiza un electrocardiograma, una radiografía de tórax y abdomen, una tomografía computarizada craneal, facial, de columna cervical y toracoabdominal; evidenciándose **múltiples fracturas faciales y torácicas, hematoma subdural hemisférico izquierdo agudo y hemorragia subdural aguda postraumática e interhemisférica.**

Teniendo en cuenta la exploración y los resultados diagnósticos, con la colaboración del equipo multidisciplinar se mantiene soporte ventilatorio y monitorización hemodinámica, y se realiza valoración neurológica continua.

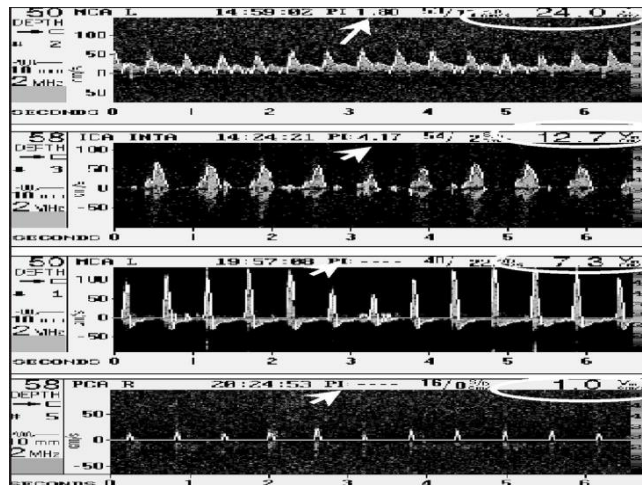
Por último, se informa a la familia del mal pronóstico vital.

A las pocas horas del ingreso el paciente **evoluciona hacia la ME**, con ausencia de las manifestaciones características de la tríada de Cushing, característica en el proceso patológico de estos pacientes: *hipertensión arterial* (vasoconstricción periférica), *bradicardia* y *respiración irregular* como consecuencia del aumento de la presión intracraneal y la compresión secundaria del bulbo raquídeo.<sup>24,25</sup>

Se realizan las pruebas que certifican el diagnóstico legal de ME:

- **Doppler transcraneal** que permite evaluar el flujo sanguíneo cerebral (Figura 6).<sup>20</sup>

**Figura 6.** Visualización del proceso de muerte encefálica (ME) en el Doppler transcraneal:



Describe la progresión a ME: disminuye la onda diastólica como consecuencia del aumento de la presión intracraneal, por encima de la tensión arterial media, y del cese del flujo cerebral. Esta situación se visualiza de la siguiente manera:

- Separación de ondas sistólica y diastólica por cese del flujo cerebral.
  - Inversión del flujo diastólico como característica de la ME.
  - Onda sistólica espicular: desaparece el flujo diastólico y sólo se perciben pequeñas ondas sistólicas.
  - Ausencia de señal.<sup>20</sup>
- **Exploración neurológica horaria** sin tratamiento con fármacos depresores del sistema nervioso central que demuestra la ausencia de respuestas cerebrales e inexistencia de actividad troncoencefálica:
    - Ausencia de reflejos pupilar (arreactivo durante todo el ingreso), corneal (ausencia de contracción palpebral o

lagrimeo) y oculoencefálico (la mirada permanece fija tras provocar giros rápidos de la cabeza del paciente con sus ojos abiertos).

- **Test de Atropina:** la frecuencia cardíaca no aumentó más de un 10% de la frecuencia cardíaca previa a la prueba.
- **Test de Apnea:** ausencia de movimientos respiratorios torácicos y abdominales.<sup>15,17,20</sup>

En este momento **el paciente es considerado DPO en situación de ME**, por lo que, tras informar a la familia, se avisa a la Oficina de Coordinación de Trasplantes, que **solicita a la familia la donación multiorgánica**. Tras la aceptación, se continúa con el mantenimiento del donante cuyo objetivo es conservar una adecuada perfusión de órganos que permita su mejor preservación.<sup>2,16,17</sup>

#### **4.2. Evolución:**

A la llegada (22.00 horas), el paciente realiza un vómito alimenticio abundante sin complicaciones.

Durante las cuatro primeras horas (22.00-2.00 horas) de la noche el paciente presentó tendencia a la hipotensión acompañada de bradicardia sinusal (50-60 latidos por minuto), por lo que se administran expansores del plasma que son efectivos sin necesidad de aplicar otras medidas complementarias.

Por otro lado, se realiza la valoración del Riesgo de Úlceras por Presión (UPP) objetivándose un valor de 11 puntos en la Escala Braden, lo que significa que se trataba de un paciente con alto riesgo,<sup>26</sup> por lo que se coloca material de protección en las protuberancias óseas.

En las 6 horas siguientes (2.00-8.00 horas), se mantiene ventilación mecánica en modo de ventilación controlada por volumen y limitada por

presión, a un volumen corriente inspirado 545 ml, una fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) para mantener saturaciones de oxígeno > 95%, una presión positiva al final de la espiración (PEEP, positive end-expiratory pressure) 5 cm H<sub>2</sub>O y una frecuencia respiratoria (FR) de 18 respiraciones por minuto. Se realizan aspiraciones a través del tubo orotraqueal bajo medidas de asepsia, obteniéndose secreciones escasas con restos hemáticos.

Se mantiene dieta absoluta mientras no se estabilice el paciente dado que en estas fases son frecuentes los fenómenos de la intolerancia a causa de una perfusión intestinal comprometida.

Se realiza control de ingesta y diuresis. Conviene destacar que durante las seis últimas horas de la noche el paciente presenta poliuria (300-500ml/hora), por lo que se administra *Desmopresina* intravenosa. Al mismo tiempo se realizan controles regulares de glucemia capilar obteniéndose cifras entre 130-180 mg/dl.

En esta fase se objetivan temperaturas entre 34-34'5 °C, por lo que se ponen en marcha medidas para conseguir la normotermia (manta térmica).

Durante las 7 horas siguientes (8.00-15.00 horas), el paciente se mantiene en ventilación mecánica, acoplado sin necesidad de medicación específica (sedo-analgesia-relajación). A diferencia de la fase anterior, vuelven a aparecer nuevos episodios hipotensivos (60/40 mm de Hg) con frecuencia cardíaca normal (74-112 latidos por minuto) que ya no responden al aporte de volumen (Presión venosa central 10-12 cm H<sub>2</sub>O). Por este motivo se inicia perfusión endovenosa de aminas vasoactivas (*Norepinefrina* hasta una dosis máxima de 0'4 mcg/kg/min). Las diuresis se están manteniendo entre 70-120 ml/hora. La temperatura corporal se mantiene entre 35'2 y 37 °C. La puntuación en la ECG es de 3, sin medicación que la interfiera.

Se realizan los cuidados propios del paciente ingresado en la UCI: higiene general, ocular, oral y cuidados del tubo orotraqueal.

Por último, una vez conseguida la autorización de la familia tras el diagnóstico de ME, se recogen las muestras necesarias para detectar posibles enfermedades ocultas en el paciente que condicionarán la donación:

- Muestras de sangre para estudio serológico: virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), Hepatitis B (VHB), Hepatitis C (VHC), citomegalovirus (CMV) y serología luética.
- Muestras para analizar distintos marcadores tumorales, así como el grupo sanguíneo y realizar el tipaje histológico del paciente.
- Hemocultivo, urocultivo y muestra de secreciones bronquiales para estudios microbiológicos.

Finalmente, el paciente se lleva a quirófano para la extracción de órganos y tejidos.

### **4.3. Resumen de la valoración según las 14 Necesidades Básicas de Virginia Henderson:**

La valoración según las 14 necesidades básicas descritas en el modelo de Virginia Henderson nos permite definir el porqué de los cuidados ofrecidos a un paciente concreto para alcanzar objetivos de salud, lo que implica asumir las consecuencias positivas (satisfacción de las necesidades del usuario) o negativas (insatisfacción de las necesidades del usuario) de la intervención enfermera, así como, asegurar una atención de calidad aplicando medidas de control. Según las autoras del libro “De la teoría a la práctica. El pensamiento de Virginia Henderson en el siglo XXI” este modelo tiene una serie de ventajas, entre las que destacan: posibilidad de adaptarse a diferencias sociales y culturales, así como, a distintas situaciones de asistencia; comprensión de la persona

como un ser con factores biológico, psicosociales, socioculturales y espirituales que interactúan entre sí; aplicación de la taxonomía enfermera Nor American Nursing Diagnosis Association (NANDA) para designar problemas identificados. Además es empleado en nuestro hospital de referencia, HUAC. Por lo tanto, se aplicará esquemáticamente en el desarrollo del presente caso práctico entendiendo al paciente y a su familia como una unidad, en la que el primero por estar en situación de ME sólo tiene necesidades fisiológicas y la segunda tiene necesidades psicosociales, socioculturales y espirituales (Tabla 3).<sup>27</sup>

Aunque, según Xabier Irigibel-Uriz la consideración de sólo este modelo enfermero impide aplicar el conocimiento de enfermeras como Martha Rogers, Hildegard Peplau, Dorothea Orem o Madeleine Leininger, entre otras, por lo que sería necesario reflexionar con el objetivo de que evolucionara la Enfermería para llegar a adaptarnos a las necesidades de todas las personas, tal y como Concha García González nos recomienda en el prólogo de la segunda edición del libro mencionado.<sup>28</sup>



Teniendo en cuenta la situación clínica de este paciente y tras analizar los datos de la valoración de las 14 necesidades básicas de Virginia Henderson se establecen las necesidades dependientes de cuidados tal y como se expresan en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Resumen de la valoración según las 14 Necesidades de Virginia Henderson:

Necesidad básica	(In)dependiente		Nursing Interventions Classification (NIC)	
<i>Oxigenación</i>	Requiere ventilación mecánica.	<b>Dependiente</b>	<b>COMPLICACIÓN POTENCIAL: Problemas derivados de la mala perfusión y oxigenación.</b>	-Monitorización de los signos vitales. -Monitorización hemodinámica invasiva. -Regulación hemodinámica. -Manejo de la ventilación mecánica: invasiva. -Manejo de líquidos. -Manejo de electrolitos. -Regulación de la temperatura.
<i>Nutrición e hidratación</i>	Mantenimiento de la hidratación.	<b>Dependiente</b>		
<i>Eliminación</i>	Mantenimiento de la eliminación urinaria.	<b>Dependiente</b>		
<i>Mantenimiento de la temperatura corporal</i>	Mantenimiento de normotermia.	<b>Dependiente</b>		
<i>Moverse y mantener una buena postura</i>	Mantenimiento de la alineación corporal.	<b>Dependiente</b>	<b>DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: Riesgo de deterioro de la integridad cutánea.</b>	-Cuidados del paciente encamado. -Ayuda con el autocuidado: baño/higiene. -Cuidado de los ojos.
<i>Mantener la higiene y proteger la piel</i>	Mantenimiento de la integridad de la piel y mucosas.	<b>Dependiente</b>		
<i>Evitar peligros</i>	Prevención de infección.	<b>Dependiente</b>	<b>DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: Riesgo de infección.</b>	-Control de infecciones.
<i>Necesidades de la familia</i>	<b>NO EXISTEN DATOS REGISTRADOS</b>		<b>DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA: Riesgo de duelo complicado.</b>	-Obtención de órganos. -Apoyo a la familia. -Facilitar el duelo.

#### 4.5. Planificación y ejecución de los cuidados enfermeros:

Nor American Nursing Diagnosis Association (NANDA), Nursing Outcomes Classification (NOC) y Nursing Interventions Classification (NIC) son la taxonomía enfermera para determinar un conjunto de problemas, intervenciones y resultados en los cuidados por lo que se emplearán para el desarrollo del presente trabajo. Aunque sirven a los estudiantes de Enfermería para aprender a realizar juicios clínicos con certeza, su aplicación en la práctica no es homogénea y, concretamente en el caso de las Unidades de Cuidados Intensivos, sería necesario cuestionarse las ventajas y desventajas de su utilización.<sup>32,33</sup>

#### Los objetivos de la atención de enfermería son:

1. Conservación de las condiciones ideales para el mantenimiento del donante (preservación de la perfusión y la oxigenación de los órganos y tejidos):
  - Temperatura corporal 36-37 °C.
  - Frecuencia cardíaca 100 latidos por minuto.
  - Tensión arterial sistólica  $\geq$  100 mm de Hg.
  - Presión venosa central 10-12 cm H<sub>2</sub>O. Donantes pulmonares < 10 cm H<sub>2</sub>O.
  - Diuresis > 1 ml/kg/h.
  - Gasometría arterial: pH 7'35-7'45, presión parcial de CO<sub>2</sub> 35-45 mm de Hg, presión parcial de O<sub>2</sub>  $\geq$  100 mm de Hg.
2. Prevención de la infección.
3. Atención a la familia del DPO.<sup>18-20</sup>

*Para ello se ha elaborado el siguiente plan de cuidados utilizando la taxonomía NANDA-NOC-NIC:*

COMPLICACIONES POTENCIALES	
Problemas derivados de la mala perfusión y oxigenación.	
NOC <sup>19,20,30</sup>	NIC <sup>31</sup>
<p>(0400) <b>Efectividad de la bomba cardíaca.</b>            (Desviación grave del rango normal→Sin desviación del rango normal).</p> <p><u>Indicadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presión arterial sistólica y diastólica (3→5).</li> <li>- Frecuencia cardíaca (4→5).</li> <li>- Presión venosa central (5→5).</li> <li>- Arritmia (5→5).</li> </ul>	<p>(6680) <b>Monitorización de los signos vitales.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorizar y registrar de forma horaria presión arterial, frecuencia cardíaca, presión venosa central, ondas hemodinámicas continuas, temperatura corporal y oxigenación arterial (pulsioximetría)<sup>19,20</sup>; observando las tendencias y fluctuaciones de las mediciones, así como la presencia o no de los síntomas asociados a las mismas.</li> <li>- Control periódico de parámetros sanguíneos según prescripción facultativa: hematocrito, glucosa, electrolitos, gases arteriales...<sup>19,20</sup></li> <li>- Identificar causas posibles de los cambios en los signos vitales.</li> <li>- Comprobar periódicamente la precisión de los instrumentos utilizados para la recogida de los datos del paciente.</li> </ul> <p>(4210) <b>Monitorización hemodinámica invasiva.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayudar en la inserción y extracción de las líneas de monitorización hemodinámica invasiva.</li> <li>- Poner a cero y calibrar el equipo por turno, según corresponda, con el transductor a nivel de la aurícula derecha.</li> <li>- Monitorizar presión arterial (sistólica, diastólica y media) y la presión venosa central.<sup>19,20</sup></li> <li>- Inspeccionar el sitio de inserción por si hubiera signos de hemorragia o infección.</li> <li>- Administrar líquidos, expansores de volumen y/o agentes farmacológicos para mantener los parámetros hemodinámicos dentro del rango normal.</li> </ul> <p>(4150) <b>Regulación hemodinámica.</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer la presencia de signos y síntomas precoces de alerta indicativos de un compromiso del sistema hemodinámico: taquipnea, taquicardia, edema periférico...</li> <li>- Determinar el estado de perfusión tisular valorando diuresis<sup>19</sup>, gasto cardíaco, consumo de oxígeno.</li> <li>- Determinar el estado de volumen (hiper/hipo/normovolemia).</li> <li>- En caso de hipertensión arterial administrar hipotensores, según prescripción médica, para conseguir revertir la situación rápidamente, evitando daño cardíaco o renal.<sup>19,20</sup></li> <li>- En caso de hipotensión arterial realizar aporte de líquidos (<i>Agentes con gelatina succinada</i> o <i>Suero Salino Fisiológico</i>) o apoyo inotrópico (si existe normovolemia y persiste una tensión arterial baja), según prescripción médica.<sup>18-20</sup></li> <li>- En caso de administración de aminas vasopresoras (<i>Norepinefrina</i>), monitorizar efectos de las mismas.</li> <li>- En caso de paro cardíaco iniciar resucitación cardiopulmonar.<sup>19,20</sup></li> </ul>
<p>(0402) <b>Estado respiratorio: intercambio gaseoso.</b>  (Desviación grave del rango normal → Sin desviación del rango normal).  <u>Indicadores:</u>  - Saturación de O<sub>2</sub> (5→5).<sup>20</sup></p>	<p>(3300) <b>Manejo de la ventilación mecánica: invasiva.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controlar las condiciones que indican la necesidad de soporte ventilatorio: disfunción neurológica secundaria a traumatismo que provoca insuficiencia respiratoria inminente.</li> <li>- Vigilar el estado del paciente con los ajustes de ventilador actuales, asegurar que las alarmas estén conectadas, comprobar conexiones y comprobar ajustes.<sup>19</sup></li> <li>- Monitorizar los efectos del ventilador sobre la oxigenación: gasometría arterial<sup>20</sup> y registrar respuestas del paciente a los mismos.<sup>19</sup></li> <li>- Comprobar si se producen un descenso del volumen espirado y un aumento de la presión inspiratoria.</li> <li>- Controlar los signos y síntomas que indiquen aumento del trabajo respiratorio.</li> <li>- Controlar los aspectos que aumentan el consumo de O<sub>2</sub> y el trabajo respiratorio del paciente/ventilador provocando la desaturación de O<sub>2</sub>, como fiebre, actividades básicas enfermeras (higiene), cabecera de la cama bajada, filtros obstruidos...</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vaciar el agua condensada en los colectores de agua y asegurarse de cambiar los filtros cada 24 horas.<sup>19</sup></li> <li>- Realizar aspiración mediante técnica aséptica y registrar y controlar cantidad, color y consistencia de las secreciones pulmonares.<sup>19</sup></li> <li>- Control de la presión del balón del neumotaponamiento del tubo orotraqueal mediante manómetro.<sup>19</sup></li> <li>- Observar si se producen complicaciones de la ventilación mecánica: lesiones (bucal, nasal, traqueal, laríngea), desviación traqueal, infección, barotraumatismo, volutrauma, gasto cardíaco reducido, distensión gástrica, enfisema subcutáneo.</li> <li>- Mantener cabecera de la cama elevada 30° para evitar broncoaspiraciones.<sup>19</sup></li> <li>- Disponer de equipo de emergencia en todo momento.</li> </ul>
<p>(0601) <b>Equilibrio hídrico.</b> (Gravemente comprometido → No comprometido).</p> <p><u>Indicadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entradas y salidas diarias equilibradas (5→5).<sup>19,20</sup></li> <li>- Hidratación cutánea (5→5).</li> <li>- Edema periférico (5→5).</li> </ul>	<p>(4120) <b>Manejo de líquidos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitorizar y registrar de forma precisa entradas y salidas y evaluarlas.<sup>19,20</sup></li> <li>- Mantener sondaje vesical.</li> <li>- Identificar posibles factores de riesgo de desequilibrio de líquidos, como insuficiencia cardíaca y poliuria.<sup>19,20</sup></li> <li>- Vigilar si hay venas distendidas en el cuello, crepitantes pulmonares o edema periférico.</li> <li>- Vigilar el estado de hidratación: observar turgencia cutánea, mucosas húmedas, pulso adecuado, tensión arterial, relleno cutáneo.</li> <li>- Administrar líquidos/diuréticos prescritos,<sup>19,20</sup> según corresponda y vigilar respuesta del paciente a los mismos.</li> </ul>
<p>(0606) <b>Equilibrio electrolítico.</b> (Desviación grave del rango normal → Sin desviación del rango normal).</p> <p><u>Indicadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución/aumento de sodio y potasio séricos (5→5).<sup>19,20</sup></li> </ul>	<p>(2000) <b>Manejo de electrolitos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Observar si los electrolitos séricos son normales y detectar desequilibrios acidobásicos mediante control gasométrico y analítico, según se precisen, tratando de identificar sus causas.<sup>19,20</sup></li> <li>- Suministrar líquidos según prescripción, si precisa.<sup>19,20</sup></li> <li>- Mantener una solución intravenosa que contenga potasio mientras el paciente se mantiene a dieta absoluta.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener muestras para análisis de laboratorio de los niveles de electrolitos (gasometría arterial, orina y suero), según corresponda.</li> <li>- Consultar al médico si persistieran o empeoraran los signos y síntomas de desequilibrio de electrolitos.</li> </ul>
<p>(0800) <b>Termorregulación</b><sup>20</sup>. (Gravemente comprometido → No comprometido).</p> <p><u>Indicadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipertermia (5→5).</li> <li>- Hipotermia (3→5).</li> </ul>	<p>(3900) <b>Regulación de la temperatura.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprobar la temperatura horaria y según corresponda, así como, observar el color y la temperatura de la piel.</li> <li>- Conservar la normotermia y controlar la presión arterial y el pulso de forma continuada.</li> <li>- Según corresponda, utilizar mantas térmicas para elevar la temperatura corporal, administrar sueros calientes, elevar la temperatura de los gases inspirados;<sup>18-20</sup> así como, realizar intervenciones de enfriamiento (aplicación de compresas frías) y administrar medicamentos antipiréticos prescritos para disminuir la temperatura corporal.</li> </ul>

<i>NANDA</i> <sup>29</sup>	
<b>Clasificación:</b>	<p><u>Dominio 11:</u> Seguridad/protección.</p> <p><u>Clase 2:</u> Lesión física.</p>
<b>Diagnóstico enfermero:</b>	(00047) <b>Riesgo de deterioro de la integridad cutánea</b> R/C inmovilización física.
<i>NOC</i> <sup>30</sup> (Gravemente comprometido → No comprometido).	<i>NIC</i> <sup>31</sup>

<p>(1101) <b>Integridad tisular: piel y membranas mucosas.</b></p> <p><u>Indicadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integridad de la piel (5→5).</li> <li>- Abrasión corneal (5→5).</li> </ul>	<p>(0740) <b>Cuidados del paciente encamado.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar al paciente con una alineación corporal adecuada.</li> <li>- Mantener la ropa de cama limpia, seca y sin arrugas.</li> <li>- Cambiar de posición al paciente, según lo indique el estado de la piel (enrojecimiento, calor extremo, edema).</li> <li>- Realizar cambios posturales al paciente inmovilizado al menos cada 2 horas.</li> <li>- Aplicar dispositivos que protejan las zonas de presión y fricción del paciente.</li> <li>- Utilizar una herramienta de evaluación para determinar el riesgo de pérdida de integridad cutánea (Escala Braden).</li> </ul> <p>(1801) <b>Ayuda con el autocuidado: baño/higiene.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar un ambiente íntimo.</li> <li>- Determinar el grado de ayuda que necesita: total.</li> <li>- Realizar higiene general, bucal y ocular rutinaria.</li> </ul> <p>(1650) <b>Cuidado de los ojos.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lavado ocular con solución salina fisiológica una vez por turno</li> <li>- Mantener los párpados cerrados, aplicar colirios lubricantes y pomada epitelizante junto con protección ocular.</li> <li>- Observar si hay enrojecimiento, exudación o ulceración.</li> </ul>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NANDA <sup>29</sup>	
<b>Clasificación:</b>	<u>Dominio 11:</u> Seguridad/protección. <u>Clase 1:</u> Infección.
<b>Diagnóstico enfermero:</b>	(00004) <b>Riesgo de infección</b> R/C procedimientos invasivos.
<i>NOC</i> <sup>30</sup> (Nunca demostrado → Siempre demostrado).	<i>NIC</i> <sup>31</sup>
(1902) <b>Control del riesgo.</b> <u>Indicadores:</u> - Identificación de factores de riesgo (5→5).  - Desarrollo de estrategias de control del riesgo efectivas (5→5).	(6540) <b>Control de infecciones.</b>  - Realizar lavado de manos adecuado y usar guantes estériles en procedimientos invasivos, según corresponda.  - Realizar mantenimiento de catéteres y sondas según los protocolos de la unidad.  - Poner en práctica precauciones universales.  - Realizar maniobras de asepsia para proteger al paciente de la infección durante el mantenimiento de los órganos.  - Detectar signos de infección, como piel caliente o fiebre.  - Realizar cuidados para pacientes encamados y para pacientes con ventilación mecánica adecuados.

NANDA <sup>29</sup>	
<b>Clasificación:</b>	<u>Dominio 9:</u> Afrontamiento/tolerancia al estrés. <u>Clase 2:</u> Respuestas de afrontamiento.
<b>Diagnóstico enfermero:</b>	(00172) <b>Riesgo de duelo complicado</b> R/C muerte inesperada de una persona significativa.
<i>NOC</i> <sup>30</sup> (Nunca demostrado → Siempre demostrado): <b>NO</b> <b>EXISTEN DATOS REGISTRADOS.</b>	<i>NIC</i> <sup>31</sup>
(1304) <b>Resolución de la aflicción.</b>	(6260) <b>Obtención de órganos.</b>



<p><u>Indicadores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresa creencias espirituales sobre la muerte.</li> <li>- Verbaliza la realidad de la pérdida.</li> <li>- Participa en la planificación post mórtem.</li> <li>- Comparte la pérdida con otros seres queridos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prepararse para articular los criterios actuales de la muerte cerebral en términos que los miembros de la familia puedan comprender.</li> <li>- Dar tiempo a la familia para su proceso de duelo.</li> <li>- Proporcionar apoyo emocional a la familia.</li> <li>- Participar en la conversación posterior al procedimiento.</li> </ul> <p><b>(7140) Apoyo a la familia.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Escuchar inquietudes, miedos, sentimientos, expresiones de duelo y preguntas de la familia acerca de la pérdida y de la decisión tomada: aceptación/rechazo de la donación.</li> <li>- Aceptar los valores familiares sin emitir juicios.</li> <li>- Responder a todas las preguntas de los miembros de la familia o ayudarles a obtener las respuestas con respecto a la muerte cerebral y el procedimiento de donación.</li> <li>- Facilitar oportunidades de visita a los miembros de la familia, según corresponda.</li> </ul> <p><b>(5290) Facilitar el duelo.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayudar a la familia a identificar la persona que se ha perdido.</li> <li>- Ayudar a la familia a identificar la reacción inicial a la pérdida.</li> <li>- Realizar afirmaciones empáticas y no utilizar eufemismos de la palabra muerte o muerto.</li> <li>- Ofrecer la búsqueda de apoyo religioso.</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

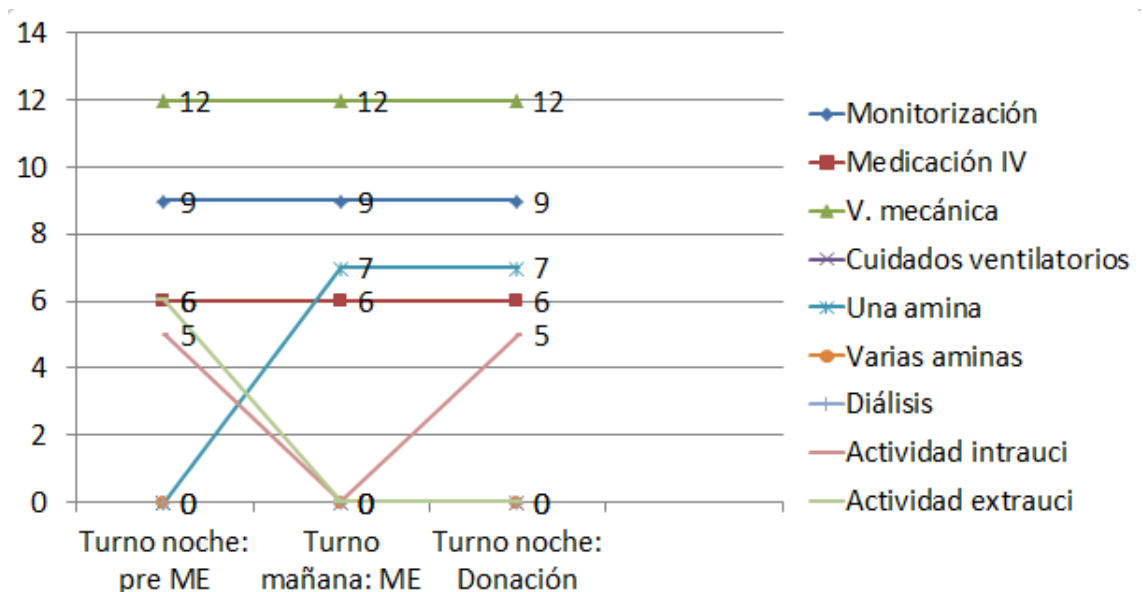
## 5. ESCALA NINE EQUIVALENTS OF NURSING MANPOWER USE

### SCORE (NEMS):

En 1997, la Escala NEMS fue aprobada en un estudio de D. Reis Miranda, R. Moreno y G. Iapichino.<sup>34</sup> Ésta es un método objetivo y de fácil aplicación, que considerando sólo nueve ítems (algunos excluyentes entre sí), define la carga de Enfermería y, por tanto, sus necesidades; teniendo en cuenta las fluctuaciones de la gravedad de los pacientes.<sup>35,36</sup> Teniendo en cuenta los 56 puntos que como máximo se pueden alcanzar en la escala NEMS, sus niveles son: leve < 19 puntos; moderado 19-30; intenso > 30 puntos.<sup>37</sup>

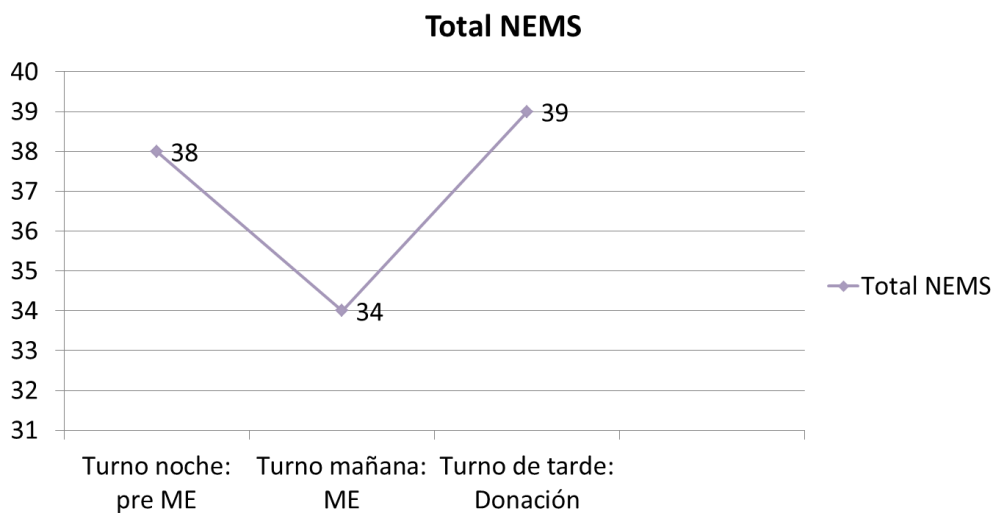
Esta escala de medición se empleará en el presente trabajo con el objetivo de comparar la dedicación terapéutica que requiere nuestro paciente antes y después de establecer el diagnóstico de ME (Figura 7 y 8).

**Figura 7.** Escala Nine Equivalentents of Nursing Manpower Use Score (NEMS). Atención al paciente antes y después de establecer el diagnóstico de Muerte Encefálica (ME) y considerarlo Donante Potencial de Órganos (DPO):



**Figura 8.** Escala Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score (NEMS).

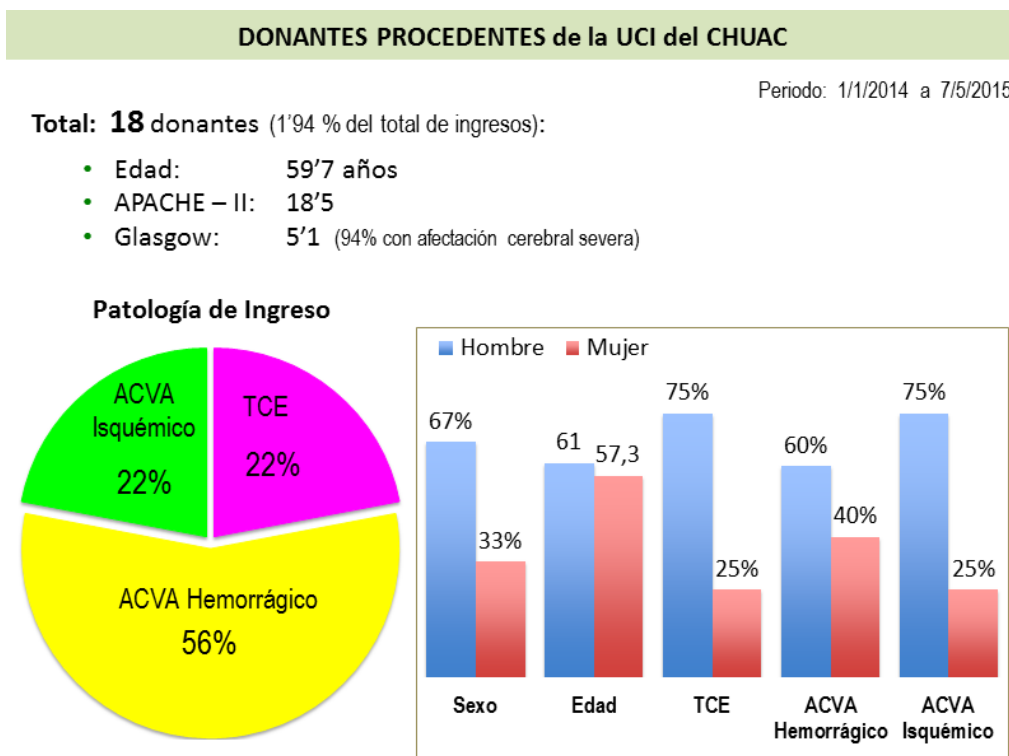
Comparación de los resultados totales por turno en la atención al paciente durante todo el ingreso:



## 6. DISCUSIÓN:

En la Unidad Polivalente del Servicio de Medicina Intensiva, que logra generar la mayoría de DPO del HUAC, en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2014 y el 7 de mayo de 2015 se han conseguido un total de 18 donantes, lo que representó el 1,94% de los ingresos producidos. En la Figura 9 se pueden observar las características y la causa de muerte de estos pacientes.

**Figura 9.** Donantes Potenciales de Órganos (DPO) y su causa de donación en la Unidad Polivalente del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Universitario de A Coruña (HUAC) (1/01/2014-7/05/2015):



El caso práctico expuesto ejemplifica el proceso que se sigue con un donante.

Nuestro paciente, tras confirmar su estado de ME de acuerdo con las pruebas diagnósticas ya mencionadas, fue considerado DPO, por lo que se inició el mantenimiento de sus órganos a la espera de la confirmación de la autorización por parte de la familia y la extracción definitiva de los órganos considerados de utilidad.

Durante la fase de mantenimiento presentó algunas complicaciones importantes que convendría discutir, teniendo en cuenta la bibliografía revisada.

En primer lugar, conseguir la estabilidad hemodinámica que permita la perfusión y correcta actividad de los órganos en el donante es de vital

importancia a la hora de lograr una mejor viabilidad una vez trasplantados.

La hipotensión arterial es una complicación frecuente en este tipo de pacientes. Puede relacionarse con: pérdidas de volumen (sangrado, poliuria, hipertermia, etc.) y disfunciones cardíacas. Pero la causa más importante está relacionada con la pérdida del tono vascular secundaria a la alteración de los centros vasomotores que se produce como consecuencia de la hipertensión intracraneal y de la herniación encefálica característica de estos enfermos.<sup>17,18,20</sup> Aunque también presentó de forma puntual episodios de bradicardia nunca fue de intensidad suficiente (< 50 latidos por minuto) como para influir en su estabilidad hemodinámica.

Además, tal y como hemos descrito anteriormente, nuestro paciente desarrolló poliuria importante que pudo haber contribuido a la inestabilidad hemodinámica que presentó. Se interpretó como secundaria al desarrollo de una diabetes insípida por lo que se administró Desmopresina venosa con la que retornó a diuresis a rangos normales. Además, aunque la hiperglucemia moderada que presentaba podría contribuir a la persistencia de la poliuria no se administró Insulina por mantenerse siempre en rangos considerados tolerables en este tipo de pacientes en los que interesa evitar los riesgos derivados de hiperglucemia importante (> 180 mg/dl) pero también los relacionados con la presencia de hipoglucemias (< 100 mg/dl).<sup>38</sup>

La diabetes insípida es una complicación frecuente en estas situaciones. Según distintas series puede aparecer en el 74-80% de los pacientes<sup>18,19</sup>. Está causada por el edema y la necrosis hipofisaria que acompaña a la hipertensión intracraneal refractaria característica de la ME. En caso de no corregirse con tratamiento sustitutivo acabará produciendo trastornos hidroelectrolíticos importantes, que en nuestro paciente no llegaron a presentarse.<sup>2,17-20,39</sup>

Otras complicaciones, que no aparecieron en el enfermo, pero que por su importancia conviene recordar, son las relacionadas con la alteración de la coagulación y el desarrollo de infecciones. La primera de ellas, va a ser consecuencia de la liberación de tromboplastina por lesión tisular, pérdida hemática y necesidad de transfusiones, hipotermia, etc. Su detección y tratamiento precoz evitará una mayor dificultad en el manejo de estos pacientes.<sup>19,20</sup>

El aumento del riesgo de infección en los DPO se asocia tanto con la propia causa de la muerte (traumatismo, accidente cerebrovascular, etc.), como con la necesidad de técnicas invasivas (ventilación mecánica, canulaciones vasculares, colocación de sondas, etc.) y el propio encamamiento (aumento del riesgo de úlceras por presión).<sup>19,20</sup> Por todo ello, es imprescindible aplicar medidas de prevención de utilidad reconocida. En este sentido en la UCI de nuestro hospital, se aplican de forma habitual los Protocolos de Neumonía Zero y de Bacteriemia Zero con todos los pacientes, independientemente de cual sea su patología, ya que han demostrado facilitar la reducción de este tipo de infecciones. En las Tablas 4 y 5 se describen de forma escueta los aspectos fundamentales de estos proyectos.

**Tabla 4.** Objetivos descritos en el Protocolo de Neumonía Zero del Hospital Universitario de A Coruña (HUAC):

- *Formación y entrenamiento apropiado en el manejo de la vía aérea.*
- *Higiene estricta de manos en el manejo de la vía aérea.*
- *Control y mantenimiento de la presión del neumotaponamiento por encima de 20 cm H2O.*
- *Higiene bucal cada 6-8 horas utilizando Clorhexidina (0,12-0,2%).*
- *Evitar, siempre que sea posible, la posición de decúbito supino a 0°.*
- *Favorecer todos los procedimientos que permitan disminuir de forma segura la intubación y/o su duración.*
- *Evitar los cambios programados de las tubuladuras, humidificadores y tubos traqueales.*
- *Descontaminación selectiva de tubo digestivo.*

**Tabla 5.** Objetivos descritos en el Protocolo de Bacteriemia Zero del Hospital Universitario de A Coruña (HUAC):

- *Higiene de manos antes del procedimiento.*
- *Uso de medidas de barrera máximas.*
- *Desinfección de la piel con clorhexidina 2%.*
- *Evitar en lo posible las vías femorales.*
- *Retirar las vías innecesarias y disminuir número de luces.*
- *Manejo higiénico.*
- *Suprimir soluciones lipídicas precozmente.*

Por último, conviene recordar la importancia del cuidado de ojos de los DPO para evitar lesiones corneales e infecciones que pudieran impedir el uso de estos tejidos como fuente de trasplante. Su incapacidad de parpadeo impedirá una adecuada distribución de la lágrima y favorecerá la sequedad y el desarrollo de lesiones a este nivel.<sup>19</sup>

Por otra parte, los cuidados para mantener los órganos del paciente se han recogido en el Intensive Care Informatics Program (ICIP), sistema de registro informático y de comunicación multidisciplinar integrado actualmente en las UCI del HUAC. Esta herramienta no se basa en el PAE ni emplea la taxonomía NANDA-NOC-NIC, por lo que en nuestro trabajo compararemos la aplicación teórica de estos con la actividad enfermera realizada en la práctica.

En el presente caso, hemos aplicado en primer lugar el modelo de valoración de Virginia Henderson para detectar los problemas del paciente y así, planificar posteriormente sus cuidados a través de la taxonomía NANDA-NOC-NIC.

La filosofía de Virginia Henderson estudia a través de las 14 necesidades básicas de la persona sus factores biológicos, psicosociales, socioculturales y espirituales y su interacción entre sí.<sup>27</sup> Así, en nuestro caso se han detectado problemas fisiológicos en el donante y psicosociales en su familia para los que elaboramos el plan de cuidados

enfermero. Sin embargo, en el ICIP no constan datos acerca de las necesidades de la familia.

En cuanto a la utilización de la taxonomía NANDA-NOC-NIC en el plan de cuidados del ejemplo clínico, procede mencionar las diferencias encontradas con respecto a la bibliografía revisada.

En el caso de nuestro donante, establecimos actividades para prevenir y tratar los diagnósticos de riesgo y las complicaciones potenciales detectadas con el objetivo de abordarlos de un modo sencillo en la práctica.

Sin embargo, en la literatura se establecen estos mismos diagnósticos de enfermería como diagnósticos reales. Específicamente, en *Cuidados de enfermería en el mantenimiento del donante de órganos con muerte encefálica - Los grandes desconocidos*, se desarrolla una planificación estándar en la que se trata el *Déficit de volumen de líquidos* y el *Trastorno de líquidos y electrolitos* como diagnósticos enfermeros reales. Además, desde nuestro punto de vista los problemas que se tratan en estos diagnósticos son problemas de colaboración (abordaje multidisciplinar)<sup>40</sup>.

A pesar de la no coincidencia en el planteamiento de los diagnósticos de enfermería y las complicaciones potenciales, no existen discrepancias relevantes entre las distintas intervenciones enfermeras para el mantenimiento de los órganos, ya que el trabajo enfermero imprescindible está contemplado y, por tanto, en ningún caso habría repercusiones clínicas.

En definitiva, la diferencia más importante encontrada es la falta de registros sobre la vivencia de la familia ante la nueva situación, de ahí que no hayamos podido evidenciar a través del registro la evolución en los indicadores de *Resolución de la aflicción*.

La trascendencia de la necesidad de atención a la familia del donante se recoge ampliamente en la bibliografía.<sup>2,12,19,41</sup> Por ello, comentaremos



algunos aspectos que nos parecen relevantes en este sentido. Debemos ser conscientes del impacto y la dificultad para aceptar la muerte del ser querido cuando observan datos resultantes del mantenimiento artificial del paciente (existencia de latido cardíaco, TA, etc.), por lo que ayudar a la familia a que acepte la muerte encefálica de igual manera que la muerte real es un reto para el personal sanitario. Así, los objetivos enfermeros estarán orientados a facilitar un inicio de duelo normal, apoyarla en la integración de lo ocurrido y responder a las necesidades de la familia, mostrando confianza, honestidad y respeto incondicional.<sup>12</sup> Además, hemos de saber integrar estos fines con toda la actividad que se realiza en la entrevista familiar para conseguir la donación de órganos, colaborando con el grupo de profesionales médicos y enfermeros que participan en ella. Según el Modelo Alicante, durante toda esta fase deberíamos de comunicar la muerte de forma gradual, ofrecer apoyo emocional manteniendo una escucha activa y teniendo en cuenta las manifestaciones de la familia. En estos momentos es muy importante presentar positivamente la opción de donación de manera que la entienda como una recompensa emocional frente a la pérdida.<sup>12</sup>

Con respecto al duelo familiar, señalar que aun usando como fuente el libro *Diagnósticos enfermeros. Definiciones y clasificación*, existen discrepancias acerca de si es complicado o no.<sup>29</sup> A pesar de que en la bibliografía revidada aparece como diagnóstico de enfermería *Duelo*, hemos optado por establecer *Duelo complicado* porque el factor de relación *muerte súbita de una persona significativa* sólo aparece en este diagnóstico.<sup>29</sup>

Finalmente, se encontraron diferencias entre las actividades realizadas en la UCI y las de nuestra planificación. Al no haber seguido el caso de forma directa, desconocemos si son actividades que se han realizado en la práctica, ya que puede que no consten en el ICIP por falta de registro por parte del profesional o porque este sistema de trabajo no permite detectar

adecuadamente estos problemas y/o establecer todos los cuidados que considere la enfermera.

De todos modos, aunque son formas de trabajo que no están todavía muy difundidas en la UCI<sup>33</sup>, pensamos que a raíz de lo observado en nuestro paciente un método sistemático de valoración, planificación y registro podría permitirnos conocer las intervenciones de enfermería y la valoración de su eficacia para poder establecer una estandarización en un mismo caso y en un mismo entorno, por lo que quizás deberíamos estudiar las posibilidades que nos permitiesen compaginar el PAE con el registro ICIP.

En cuanto a la carga de trabajo enfermero que supone la atención a los DPO, mencionar que no difiere de la del resto de pacientes de la UCI. Concretamente, en el caso práctico expuesto, la asistencia que precisó el paciente antes y después de establecer el diagnóstico definitivo de ME, prácticamente no varió a lo largo del ingreso. Además, según los datos obtenidos en la escala NEMS, que oscilaron entre 34-39 puntos<sup>35</sup>, comprobamos que la carga de enfermería es alta<sup>37</sup>, ya que entre las actividades que favorecieron el incremento de la puntuación destacan las derivadas de la monitorización básica y del soporte ventilatorio mecánico realizadas durante toda la estancia hospitalaria del paciente, que según la puntuación de este instrumento son las que suponen mayor carga de trabajo. Además, como parte del trabajo del mantenimiento del donante se han realizado todas las extracciones correspondientes al descarte de posibles infecciones o lesiones tumorales ocultas, así como las necesarias para determinar el tipaje para la identificación de potenciales receptores compatibles.

Por otra parte conviene recordar que el papel enfermero con relación a la donación y al trasplante es más amplio de lo que hemos reseñado en nuestro caso. Además de colaborar en el mantenimiento, puede participar en el proceso de donación (notificación y busca activa de potenciales donantes), captación (entrevista con la familia del paciente y

documentación) y trasplante (distribución de órganos y cuidado al receptor y familia).<sup>2,42</sup> Concretamente, tanto en la oficina central de la ONT como en la de nuestro centro, existen profesionales de enfermería integrados en los equipos multidisciplinares que coordinan todos los aspectos de los trasplantes.<sup>12</sup>

Por último, es importante saber que todo este proceso de obtención de órganos y tejidos es motivo de reflexión moral para los profesionales de la salud, por lo que enfrentarse a pacientes donantes potenciales requiere tener resueltos los conflictos internos sobre la muerte.<sup>43</sup>

En resumen:

1. En la Unidad Polivalente del Servicio de Medicina Intensiva de nuestro centro, el porcentaje de DPO es muy pequeño en comparación con el total de pacientes ingresados.
2. En el abordaje del caso clínico que nos ocupa:
  - ✓ No existen diferencias entre la respuesta a las complicaciones llevada a cabo en la práctica y la recogida en la bibliografía.
  - ✓ El ICIP no verifica las actividades que se han realizado en la práctica.
  - ✓ No se detectaron discrepancias entre el plan de cuidados expuesto y los encontrados en la literatura que supongan repercusiones clínicas.
  - ✓ Parece defender la sistematización del trabajo enfermero para garantizar la detección correcta de problemas y la estandarización de los cuidados en cada caso.
  - ✓ A pesar de que en un primer momento podamos pensar que la carga de trabajo enfermero que demanda un DPO es baja, la escala NEMS demuestra que ésta no difiere de la que requieren otros pacientes de la UCI.
3. Importancia de ayudar a la familia a aceptar la ME.

4. Es necesario el papel de la Enfermería en todo el proceso de donación y trasplante.
5. La atención al DPO puede ser una preocupación moral para los profesionales de la salud.
6. Tras la realización del presente trabajo, destacar la falta de protocolos sobre la actuación enfermera para el mantenimiento del DPO.

## **7. CONSIDERACIONES ÉTICO-LEGALES Y CONFLICTO DE INTERESES:**

En el presente trabajo se ha respetado la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, *de Protección de Datos de Carácter Personal*<sup>44</sup> y la Ley 41/2002, de 14 de noviembre, *básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica*<sup>45</sup>. Además, se declara no tener conflicto de intereses.

## **8. AGRADECIMIENTOS:**

Quisiera agradecer a varias personas la ayuda que me han prestado en la realización de este Trabajo Fin de Grado de Enfermería.

Entre ellas, y en primer lugar, a mi tutor Don Luís Álvarez Rocha, por haber aceptado la dirección de este trabajo y por sus enseñanzas sin las cuales hubiera sido más difícil la realización de este trabajo, así como la información estadística facilitada. Ante todas las dificultades que se han presentado, siempre ha estado dispuesto a dedicarme su tiempo.

También quiero agradecer la ayuda de Doña Rosa Pita Vizoso por su disponibilidad desinteresada para resolverme dudas sobre el abordaje enfermero del caso clínico.

Por último, al personal de la Oficina de Coordinación de Trasplantes del HUAC, especialmente a Don Alejandro Montero Salinas, por su confianza e interés prestados, sus explicaciones e información y su orientación para el presente trabajo.

## 9. BIBLIOGRAFÍA:

1. Real Academia Española [Internet]. [actualizado 2012; acceso 20 de febrero de 2015]. Diccionario de la lengua española. Trasplantar. Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=trasplantar>
2. Quesada Pérez MT, Ramos González-Serna A, Navarro Zafra G. Paciente potencialmente donante de órganos y tejidos. *Metas de Enferm.* Dic 2004/ene 2005; 7(10): 50-55.
3. Oficina Coordinación Trasplantes. Memoria 2014. Gracias por doar unha parte de ti [Internet]. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña: Servizo Galego de Saúde, Xerencia Xestión Integrada A Coruña; 2014 [acceso 20 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.trasplantes.net/images/Memo2014.pdf>
4. López-Navidad A, Kulisevsky J, Caballero F. El donante de órganos y tejidos. Evaluación y manejo. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 1997.
5. Sobre extracción y trasplante de órganos. Ley 30/1979 de 27 de octubre. Boletín Oficial del Estado, nº 266, (6-11-1979).
6. Oficina Coordinación Trasplantes [Internet]. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña; [acceso 20 de febrero de 2015]. Estadísticas. Disponible en: <http://www.trasplantes.net/index.php/estadisticas>
7. Oficina Coordinación Trasplantes [Internet]. Complejo Hospitalario Universitario A Coruña: Sevillano EG; 2015 [acceso 20 de febrero de 2015]. Actualidad. España supera su récord histórico de trasplantes y de donación de vivo. Disponible en: <http://www.trasplantes.net/index.php/actualidad/noticias/185-trasplantes-2014>
8. Matesanz Acedos R, Coll Torres E, Domínguez-Gi González B, Perojo Vega L. Donación en Asistolia en España: situación actual y recomendaciones [Internet]. Documento de Consenso Nacional: Organización Nacional de Trasplantes. Plan 40, Para el impulso de la Donación y el Trasplante; 2012 [acceso 20 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/DONACI%C3%93N%20EN%20ASISTOLIA%20EN%20ESPA%C3%91A.%20SITUACI%C3%93N%20ACTUAL%20Y%20RECOMENDACIONES.pdf>
9. De Freitas Véras ML. Valoración de Donantes Potenciales en Asistolia Tipo III de Maastricht en Hospital Universitario de Albacete [Internet]. Albacete: Organización Nacional de Trasplante, Master Alianza; 2013 [acceso 20 de febrero de 2015]. Disponible en:

[http://masteralianza.ont.es/download/tesinas\\_master\\_2013/Maria%20Lourdes%20de%20Freitas%20Veras.pdf](http://masteralianza.ont.es/download/tesinas_master_2013/Maria%20Lourdes%20de%20Freitas%20Veras.pdf)

10. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. El Registro Mundial de Trasplantes, que gestiona la ONT, cifra en cerca de 113.000 los trasplantes realizados en todo el mundo en 2012, con un aumento del 5,1% [Internet]. Comisión de Trasplantes de Consejo de Europa (Newsletter Transplant); 2013 [acceso 20 de febrero de 2015]. Disponible en:

<http://www.ont.es/prensa/NotasDePrensa/17%20Sep%202013%20%20Datos%20Registro%20Mundial%20de%20Trasplantes.pdf>

11. Se regulan las actividades de obtención, utilización clínica y coordinación territorial de los órganos humanos destinados al trasplante y se establecen requisitos de calidad y seguridad. Real Decreto 1723/2012 de 28 de diciembre. Boletín Oficial del Estado, nº 313, (29-12-2012).

12. Matesanz R. El modelo español de Coordinación y Trasplantes [Internet]. 2ª edición. Aula Médica; 2008 [acceso 20 de febrero de 2015]. Disponible en:

<http://www.ont.es/publicaciones/Documents/modeloespanol.pdf>

13. Martínez Estalella G. Detección y mantenimiento del donante de órganos. En: Andreu Periz L y Force Sanmartín L, directores. La Enfermería y el Trasplante de Órganos. Buenos Aires; Madrid: Médica Panamericana; 2004. p. 25-41.

14. García Martín MR. Mantenimiento del donante potencial en la Unidad de Cuidados Intensivos. En: Solís Muñoz M, autora. Enfermería en Trasplantes. Madrid: Difusión Avances de Enfermería; 2005. p. 25-37.

15. López-Hernández E, Jaramillo-Magaña JJ, Solís H. Alteraciones fisiopatológicas en la muerte encefálica. Su importancia para decisiones de manejo y donación de órganos. Gac Méd Méx. 2004; 140(2): 199-209.

16. Lima Pestana A, Guedes dos Santos JL, Hermann Erdmann R, Lima da Silva E, Lorenzini Erdmann A. Pensamento Lean e cuidado do paciente em morte encefálica no processo de doação de órgãos. Rev Esc Enferm USP. 2013; 47(1): 258-64.

17. Kathleen MZP, BSN, RN, CCRN. Brain Death and Organ Procurement. Nursing management of adults with brain injury is crucial to the viability of donor organs. AJN. Marzo 2007; 107(3): 58-67.

18. Ramos Guetti N, Rosa Marques I. Assistência de enfermagem ao potencial doador de órgãos em morte encefálica. Rev Bras Enferm. Enero-febrero 2008;61(1):91-97. Ramos Guetti N, Rosa Marques I.

Assistência de enfermagem ao potencial doador de órgãos em morte encefálica. Rev Bras Enferm enero- febrero 2008; 61(1): 91-97.

19. Martínez Sesma A, Zabalza Olo M. Cuidados de Enfermería en el Mantenimiento del Donante Potencial de Órganos en Muerte Encefálica. Enferm Intensiva. 2001; 12(1): 10-20.

20. Oficina Coordinación Trasplantes. Manual de Muerte Encefálica y Donación de Órganos, A Coruña. Complejo Hospitalario Juan Canalejo A Coruña: Servicio Galego de Saúde.

21. Torres Guinea M y de Arriba de la Fuente G. Protocolos de práctica asistencial. Protocolo diagnóstico de la poliuria. Medicine. 2011; 10(80): 5435-7.

22. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Medición de signos neurológicos (Escala de Glasgow) [Internet]. Madrid: Salud Madrid; 2011 [acceso 2 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DMedici%C3%B3n+de+signos+neurol%C3%B3gicos+%28escala+de+Glasgow%29.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DHospitalGregorioMaranon&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1310577449692&ssbinary=true>

23. El Médico Contesta. El sitio para aprender sobre tu salud [Internet]. 2012 [acceso 2 de abril de 2015]. Escala de Glasgow para Coma (EGC). Disponible en: <http://www.medicocontesta.com/2012/01/escala-de-glasgow-para-coma-ecg.html#.VWobxIKAo20>

24. Wendi Rank C, CNRN. Realización de valoraciones neurológicas minuciosas. Nursing Ed española. julio-agosto 2014; 31(4): 46-52.

25. Moreno Arroyo MC, Andreu Periz L. Trastornos neurológicos: repasemos nuestros conocimientos. Nursing. 2011; 29(2): 56-59.

26. Arias Vázquez JM, Blanco Rial ML, Constenla Castro A, Fernández Fernández MV, Fernández Rodríguez MT, Gil Campelo A, Hermelo Millán XX, Núñez Fernández MV, Pérez Herráiz F, Rodríguez Iglesias FJ, Souto Fernández EM, Varela Leirado M. Estandarización de cuidados de enfermería ao paciente inmovilizado no domicilio. Ed. bilingüe. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia, Cansellería de Sanidade. Servizo Galego de Saúde, División de Asistencia Sanitaria; 2005.

27. Luis Rodrigo M, Fernández Ferrín C, Navarro Gómez MV. De la teoría a la práctica. El pensamiento de Virginia Henderson en el siglo XXI. 3ª ed. Barcelona: Masson; 2005.



28. Irigibel-Uriz, X. Revisión crítica de una interpretación del pensamiento de Virginia Henderson. Acercamiento epistemológico al libro de Luis, Fernández y Navarro. *Index Enferm.* 2007; 16(57).
29. NANDA Internacional. *Diagnósticos Enfermeros: Definiciones y Clasificación: 2012-2014.* Barcelona: Elsevier; 2013.
30. Moorhead S, Johnson M, Meridean LM, Swanson E. *Clasificación de resultados de enfermería (NOC).* 5ª ed. Madrid: Elsevier; 2014.
31. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner CM. *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC).* 6ª ed. Madrid: Elsevier; 2014.
32. Álvarez Rodríguez T, Fernández Lamelas MA, Álvarez Aragón F, López Vale C, Lago Lemos A. Asumiendo competencias desde la aplicación NANDA-NIC-NOC en la práctica clínica. *Enfermería Global.* Mayo 2007; (10): 1-7.
33. Cachón Pérez JM, Álvarez-López C, Palacios-Ceña C. El significado del lenguaje estandarizado NANDA-NIC-NOC en las enfermeras de cuidados intensivos madrileñas: abordaje fenomenológico. *Enferm Intensiva.* Abril-Junio 2012; 23(2).
34. Reis Miranda D, Moreno R, Iapichino G. Nine equivalents of nursing manpower use score (NEMS). *Intensive Care Med.* 1997; 23 (7): 760-5.
35. Robas Gómez A, Romero Romero V, García García R, Sánchez Martín R, Cabestrero Alonso D. ¿Puede ayudar la escala NEMS a clasificar de manera homogénea a los pacientes que ingresan en Cuidados Intensivos? *Enferm Intensiva.* 2007; 18(2): 70-7.
36. Rollán Rodríguez GM, Carmona Monge FJ, Quirós Herranz C, Cerrillo González I, Jara Pérez A, García Gómez S, Alameda Varela R, Monserrat Martínez L. Escalas de medida de carga de trabajo de enfermería en unidades de cuidados críticos. Correlación entre NAS y NEMS. *nure investigación.* Noviembre-diciembre 2011; (55): 1-10.
37. Argibay-Lago A, Fernández-Rodríguez D, Ferrer-Sala N, Prieto-Robles C, Hernanz-del Río A, Castro-Rebollo P. Valoración de la carga de trabajo de Enfermería en pacientes sometidos a hipotermia terapéutica. *Enfermería clínica.* 2014; 24(6): 323-329.
38. Evans AS, Hosseinian L, Mechanick JI. Emerging paradigms on glucose management in the intensive care unit. *Minerva Endocrinologica.* 2014; 39(4): 261-73.
39. Richard Arbour, RN, MSN, CCRN, CNRN. Clinical Management of the Organ Donor. *AACN Clinical Issues.* 2005; 16(4): 551-580.

40. Ruiz Molina E. Cuidados de enfermería en el mantenimiento del donante de órganos con muerte encefálica. Los grandes desconocidos [Internet]. Universidad de Girona; 2013 [acceso 18 de abril de 2015]. Disponible en: <http://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/8971/Ruiz%20Molina%2c%20Estefania.pdf?sequence=1>
41. Oroy A, Stromskag K, Gjengedal E. Interaction with potential donors' families: study. *Int J Qualitative Stud Health Well-being*. 2011;6: 1-11.
42. Izaura Luzia Silvério F, Oliveira de Mendonça AE, Bessa de Freitas M, de Sousa Martins G, Katherinne Fernandes I, de Vasconcelos G. Conocimiento del Equipo de Enfermería sobre la Muerte Encefálica y la Donación de Órganos. *Enfermería Global*. Octubre 2014; (36): 179-192.
43. Barrios de Juan JR. Cuidados de Enfermería en UCI en el Mantenimiento del Potencial Donante de Órganos y Tejidos. *Enfermería Global*. Mayo 2005; 6: 1-11.
44. Protección de Datos de Carácter Personal. Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre. *Boletín Oficial del Estado*, nº 298, (14-12-1999).
45. Básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. Ley 41/2002 de 14 de noviembre. *Boletín Oficial del Estado*, nº 274, (15-11-2002).