



**Universidad**  
**Zaragoza**



**Universidad de Zaragoza**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**

***Grado en Enfermería***

Curso Académico 2014/2015

TRABAJO FIN DE GRADO

**PROTOCOLO DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL  
POTENCIAL DONANTE DE ÓRGANOS EN MUERTE  
ENCEFÁLICA**

**Autor/a:** Cantín Emperador, Estrella

**Tutor:** León Puy, Juan Francisco

## ÍNDICE:

• Resumen	3-4
• Introducción	5-6
• Objetivos del protocolo	7
• Metodología	8-9
• Desarrollo	10-20
1. Autores	10
2. Revisores externos	10
3. Declaración de conflicto de intereses	10
4. Justificación	10-11
5. Objetivos	11
6. Profesionales a quienes va dirigido	11
7. Población diana /excepciones	12
8. Metodología	12
9. Actividades o procedimientos	12-16
10. Algoritmo de actuación	17-19
11. Indicadores de evaluación	20
• Conclusiones	21
• Bibliografía	22-23
• Anexos	24-27

## **RESUMEN:**

### **Introducción:**

La muerte encefálica (ME) es el cese irreversible de las funciones encefálicas, caracterizada por ser un coma arreactivo de etiología conocida y carácter irreversible que se reconocerá mediante un examen clínico. La causa más frecuente es el accidente cerebrovascular (65,9% de los casos). Los pacientes en ME son la fuente principal de las donaciones (90,4% de los donantes fallecidos). España es líder mundial con una tasa de 35,1 donantes cadavéricos por millón de población. A pesar de esta situación de privilegio, todos los años fallecen pacientes en lista de espera para recibir un órgano.

### **Objetivos:**

Conocer los cambios fisiológicos del paciente y proporcionar los cuidados necesarios. Conocer los parámetros y constantes vitales adecuadas, y detectar las alteraciones mediante su monitorización continua. Proporcionar los cuidados de mantenimiento y el apoyo psicológico a la familia.

### **Metodología:**

Protocolo de Cuidados de Enfermería según la Guía metodológica para la elaboración de protocolos basados en la evidencia del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud.

### **Desarrollo:**

Está dirigido a enfermeros de UCI que tengan pacientes en ME y donantes potenciales. Hay que asegurar la perfusión y oxigenación de los órganos que van a ser extraídos y que sigan con su correcto funcionamiento. Se valora las funciones cardiovascular, respiratoria, térmica, endocrinometabólica, hidroelectrolítica, renal, cuidado de los ojos, coagulación, prevención de infecciones y el apoyo a la familia.

### **Conclusiones:**

La Enfermería proporciona los cuidados de mantenimiento al donante potencial, ya que la mayoría son competencia enfermera. Participa en la detección de posibles donantes y en la comunicación con la familia.

### **Palabras clave:**

Muerte encefálica; donante potencial; donante de órganos; cuidados de enfermería; enfermería; trasplante; donación.

## **ABSTRACT**

### **Introduction:**

Brain death is the irreversible stoppage of brain functions, characterized as unresponsive coma of known etiology and irreversible character to be recognized by clinical examination. The most common cause is stroke (65,9% of cases). Brain death patients are the main source of donations (90,4% of the deceased donors). Spain is the world leader with a rate of 35,1 deceased donors per million population. Despite this privileged situation, patients of the waiting list to receive die every year.

### **Objectives:**

Knowing the physiological changes of the patient and providing the necessary care. Knowing the appropriate parameters and vital signs, and detecting changes through its continuous monitoring. Providing maintenance care and psychological support to the family.

### **Methodology:**

Nursing Care Protocol according to the methodological guide for the elaboration of evidence-based protocols of Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud.

### **Development:**

It is aimed at ICU nurses who have brain death patients and potential donors. We must ensure the perfusion and oxygenation of the organs to be extracted and continue with its right functioning. Cardiovascular, respiratory, thermal, endocrine-metabolic, hydroelectrolytic and renal functions, eye care, coagulation, infection prevention and family support are valued.

### **Conclusions:**

Nursing provides care to the potential donors, because the majority are nurse competition. It participates detecting potential donors and in communication with the family.

### **Key words:**

Brain death; potential donor; organ donor; nursing cares; nursing; transplant; donation.

## INTRODUCCIÓN:

El fallecimiento de un individuo puede certificarse tras el cese irreversible de las funciones circulatorias y respiratorias o encefálicas. Hablaríamos entonces de muerte encefálica, situación clínica que surge por el desarrollo de la ventilación mecánica. (1,2)

La muerte encefálica, cerebral, a corazón latiente o, como fue primeramente llamada, coma *depassé*, es “el cese irreversible de las funciones encefálicas, es decir, la constatación de coma arreactivo de etiología conocida y carácter irreversible, se reconocerá mediante un examen clínico adecuado tras un periodo apropiado de observación” o mediante el uso de pruebas diagnósticas instrumentales (*Ver anexo 1*) (1-4)

Los pacientes que sufren ME son la fuente principal de las donaciones de órganos, tejidos y células, debido a las ventajas que presentan: mayor viabilidad de los órganos que han permanecido perfundidos hasta el último momento y no mutila ni pone en riesgo a una persona sana. Constituyen el 90,4% (1.496 personas) de los donantes fallecidos, el resto fueron por asistolia. (2,5)

Según la Organización Nacional de Trasplantes, durante el año 2013 se registraron en España 1.655 donantes reales, 35,1 por millón de población (pmp). Ha habido un incremento progresivo a lo largo de los años, debido sobre todo a la ampliación de los criterios de selección. (*Ver anexo 2*) (2,5)

Con esta tasa, España es desde 1991 líder mundial en donaciones cadavéricas. El país más cercano a esa cifra es Croacia con un 34,8 pmp, y hablando en datos absolutos, destaca Estados Unidos con 8.143 donantes en 2012 (*Ver anexo 3*). Su éxito se debe a la creación, en 1984, de los Equipos de Coordinación de Trasplantes cuya función es detectar y evaluar donantes, obtener las autorizaciones familiares y judiciales, y organizar la extracción. A pesar de esta situación de privilegio, todos los años fallecen pacientes que están en lista de espera para recibir un órgano. (2,6)

En el año 2013, Aragón supera la media nacional con 37,1 donantes pmp, siendo la segunda cifra más alta registrada en esta región. Se sitúa como la sexta Comunidad Autónoma con mayor tasa. (*Ver anexo 4*) (5)

En cuanto a las características, la edad media que tenían los españoles fue de 59,4 años y los aragoneses de 58,8 años. Esta cifra se ha incrementado, antes los donantes eran más jóvenes. Además, hubo predominio masculino (57'6%). (5)

La causa de muerte por excelencia durante este año fue el accidente cerebrovascular agudo (ACVA) con 65,9% de los casos, seguido del

traumatismo craneoencefálico sin ser accidente de tráfico (11,2%) y por accidente de tráfico (4,4%). Este último ha descendido dando paso al ACVA. (Ver anexo 5) (5)

El donante multiorgánico puede satisfacer hasta 8 pacientes en espera de recibir un órgano y decenas de tejidos. En la actualidad se realizan trasplantes de riñones, hígado, corazón, pulmones, páncreas e intestinos (Ver anexo 6); y tejidos como las córneas, tejido osteotendinoso, válvulas cardíacas, piel, segmentos vasculares y cultivos celulares de condrocitos, queratinocitos o mioblastos. Todos los órganos de fallecidos y vivos permitieron la realización de 4.279 trasplantes en nuestro país. Se realizan a personas que sufren una disfunción terminal en uno de sus órganos y no pueden curarse con otro tratamiento. Es la única solución para evitar su muerte o mejorar su calidad de vida. (2,6,7,8)

Tras una gran experimentación animal, el primer trasplante que se realizó entre humanos fue el renal en 1933. El primer riñón obtenido de un paciente en ME fue en 1963, y en España dos años más tarde. Fue con la Ley de Trasplantes de 1979 cuando se reconoció la ME como muerte del individuo a efectos científicos, éticos y legales y abrió las puertas al resto de trasplantes. La ley española surgió tarde en el contexto mundial pero se benefició de los avances científicos y sociales, e introdujo las bases éticas y legislativas actuales. (2,9)

Tiene unos fundamentos éticos muy concretos: voluntariedad, altruismo, gratuidad, ausencia de ánimo de lucro de los profesionales y los establecimientos, confidencialidad, anonimato, finalidad terapéutica y difusión general, sin buscar beneficio para personas concretas. En España, se actúa mediante el consentimiento presunto, que consiste en la obtención de órganos, tejidos y células para fines terapéuticos si no ha habido constancia expresa de su oposición en vida. Todos somos considerados donantes pero la decisión última la toma la familia. (1,10)

Una vez diagnosticado de ME, se valora al paciente como donante potencial y se inician los cuidados de mantenimiento. Si la donación está contraindicada o la familia se niega, se retiran todas las medidas de soporte. Es importante aclarar que el paciente no fallece por la retirada de la reanimación, sino que se interrumpe porque ya ha fallecido. Mantener la ventilación mecánica y el soporte cardiocirculatorio, en estos casos, es una mala práctica clínica y una contradicción con el diagnóstico. (3,4,11)

La asignación de órganos se realiza por criterios clínicos, de equidad, calidad, seguridad y eficiencia. Se procura optimizar cada donación, favorecer la utilización y reducir sus pérdidas mediante dos criterios fundamentales: territoriales y clínicos. (1,7)

## **OBJETIVOS:**

- Detectar precozmente al donante potencial de órganos mediante el uso de los criterios diagnósticos y así minimizar el tiempo desde la ME hasta la extracción de órganos.
- Comunicar la muerte del paciente a la familia de manera correcta, comprensible y adecuada.
- Conocer los cambios fisiológicos que sufre el paciente al estar en ME y adelantarnos a ellos proporcionándole los cuidados necesarios.
- Conocer los parámetros y las constantes vitales adecuadas que debe tener el paciente potencial donante y detectar precozmente las alteraciones mediante su monitorización continua.
- Proporcionar los cuidados de mantenimiento del donante de manera ordenada y estandarizada, siguiendo un protocolo.
- Apoyar psicológicamente a la familia del donante.

## METODOLOGÍA:

El proyecto que se presenta es un Protocolo de Cuidados de Enfermería para el mantenimiento del paciente potencial donante de órganos y tejidos en situación de ME. Se realiza según la Guía metodológica para la elaboración de protocolos basados en la evidencia del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud.

Además, se basa en una búsqueda bibliográfica exhaustiva sobre el tema en diferentes bases de datos, libros y páginas web que se especifican en la siguiente tabla-resumen.

Los criterios de exclusión fueron sobre todo que algunos artículos encontrados trataban sobre los cuidados al paciente trasplantado y otros sobre los donantes por asistolia, y la incapacidad de acceder al texto completo. Los criterios de inclusión fueron el idioma, el año y el lugar de estudio y la evidencia científica.

Base de datos	Palabras clave	Limitaciones	Encontrados	Consultados	Utilizados (referencia)
<b>Páginas web</b>				2	1 ONT (1,5-7,10,13)
<b>Google académico</b>	"muerte encefálica" & "donante potencial" & "donante de órganos" & enfermería	- Desde 1997 - Sólo páginas en español	54 resultados	10	5 (2,8,9,12,18)
<b>CUIDEN Plus</b>	"muerte encefálica" AND "donante potencial"		5 resultados	2	2 (14,18)
	"donante potencial" AND "cuidados de enfermería"		4 resultados	2	1 (9)
	"brain death" AND "potential donor"	- Sólo texto completo	16 resultados	6	4 (14,15,17,19)
<b>Science Direct</b>	"muerte encefálica" AND "donante potencial"	- Desde 2009	16 resultados	7	1 (3)
	"muerte encefálica" AND "trasplante"	- Tema: la muerte cerebral	12 resultados	3	2 (3,11)



<b>Biblioteca Facultad de Ciencias de la Salud (Zaragoza)</b>				3	2 (16,20)
<b>Búsqueda manual</b>		Enfermería clínica III			1 (4)
<b>Scielo</b>	"donación" AND "trasplante"		5 resultados	3	1 (12)
<b>Pubmed</b>	"brain death" & "potential donor"	- Sólo texto completo - Últimos 5 años	31 resultados	4	0
<b>Dialnet</b>	"muerte encefálica" AND "donante potencial"		8 resultados	4	3 (12,14,18)

## **DESARROLLO:**

### **PROTOCOLO DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL POTENCIAL DONANTE DE ÓRGANOS EN MUERTE ENCEFÁLICA:**

Fecha de edición: mayo 2015

Periodo de vigencia: 4 años

#### **1. Autores**

Responsable/Coordinador: Estrella Cantín Emperador

Titulación: Grado en Enfermería

#### **2. Revisores externos**

Revisor: León Puy, Juan Francisco

Cargo que desempeña: Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Zaragoza.

#### **3. Declaración de conflicto de intereses de los autores/revisores**

La autora y los revisores declaran no tener conflictos de interés en la elaboración y revisión de este protocolo.

#### **4. Justificación**

Aunque España es líder mundial en donaciones y trasplantes, y su modelo de coordinación es ejemplo para muchos países, todavía hay una larga lista de espera de pacientes necesitados de órganos que no son trasplantados y frecuentemente éstos mueren esperando. La principal causa de disfunción del injerto es el mal manejo del donante, lo que justifica establecer un protocolo que unifique criterios actualizados sobre la asistencia. Con el objetivo de trasplantar más órganos y con mejor calidad, este protocolo intenta mejorar la comunicación con la familia y proporcionar los mejores cuidados de mantenimiento de los órganos. Los errores en este proceso, que depende del personal sanitario, conllevan la pérdida de numerosos órganos y el fallecimiento de posibles receptores. (8,12)

Además, la demanda es cada vez superior por el aumento de los resultados y las indicaciones. La necesidad sólo puede satisfacerse detectando y convirtiendo en reales el mayor número posible de potenciales. (11,12)

En el año 2012, el 11,5% de los éxitos de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) eran por ME y de ellos, sólo el 66% fueron donantes. Hubo

una tasa de 30'9 donantes efectivos pmp, en 200 donantes reales no se extrajo finalmente ningún órgano. (5,13)

La escasez de órganos nos obliga a la evaluación de la calidad del proceso, para conocer el potencial de donación y determinar las áreas susceptibles de mejora en las que debemos intervenir. Los motivos de pérdida de donantes fueron: las contraindicaciones médicas, la negativa familiar, la no comunicación de la ME, los problemas en el mantenimiento, la negativa judicial, la ausencia de receptor adecuado o los problemas organizativos. (13)

Los donantes requieren una atención permanente por las alteraciones fisiológicas, que si no son controladas pueden invalidar los órganos. La enfermería tiene un papel fundamental en la asistencia con cuidados intensivos que engloban al paciente, a la familia e incluso al receptor de sus órganos. (14)

Por último, la falta de conocimientos del personal sanitario se ve reflejada en casos en los que se mantienen las medidas de soporte aun cuando la donación se ha rechazado. Varios estudios realizados a enfermeros ponen de manifiesto que aunque la mayoría han trabajado con este tipo de pacientes y se sienten preparados para hacerlo, muchos contestan erróneamente sobre el proceso de donación. Demuestran la necesidad de invertir en estrategias educativas, ya que el conocimiento es uno de los factores determinantes para el éxito. (11,14,15)

## **5. Objetivos del protocolo**

- Conocer las alteraciones fisiológicas que sufre el paciente al estar en ME, preverlas y tratarlas antes de que tengan consecuencias en los órganos a trasplantar.
- Valorar adecuadamente los parámetros biológicos y las constantes vitales, y conocer los niveles adecuados del donante potencial.
- Prevenir complicaciones del donante en ME.
- Saber comunicarse con la familia del donante.
- Mejorar la calidad de los cuidados prestados a los potenciales donantes en las UCIs.

## **6. Profesionales a quienes va dirigido**

Personal de enfermería de las UCIs, unidades de neurología, urgencias u otras susceptibles de cuidar o detectar a pacientes en ME y donantes potenciales de órganos.

## **7. Población diana / excepciones**

Todo paciente que sea diagnosticado correctamente de ME y se encuentre en una UCI u hospital debe ser valorado como potencial donante de órganos.

Como excepciones absolutas se encuentran los siguientes motivos médicos: (9,11,16)

- Neoplasias malignas de cualquier localización, excepto las limitadas al sistema nervioso central y piel.
- Enfermedad vascular arterioesclerótica generalizada.
- Infecciones vírica, bacteriana o fúngica no controladas.
- Colagenosis.
- Enfermedades autoinmunes.
- Enfermedades hemostáticas.
- Enfermedades sistémicas y neurológicas de etiología indeterminada como la esclerosis múltiple.
- Patología previa en el órgano a trasplantar.
- Pacientes con determinados hábitos de vida.

La edad, la diabetes, la hipertensión arterial y tratamientos con fármacos que dañan los órganos son contraindicaciones relativas. (9,11,16)

## **8. Metodología**

*(Ver metodología de páginas 9 y 10)*

## **9. Actividades o procedimientos**

A partir del diagnóstico de ME, se dirige el tratamiento al soporte y protección de los órganos a trasplantar. Se pone especial atención en asegurar la expansión del volumen intravascular, la perfusión tisular y la oxigenación permitiendo que los órganos sigan funcionando. (8,17)

- Mantenimiento de la función cardiovascular:

El donante padece alteraciones del control vasomotor y cardiaco, con sus principales complicaciones: hipotensión e hipertensión arterial y arritmias. El objetivo es conseguir los siguientes parámetros:(8,9,16,18-20)

- Frecuencia cardiaca mayor de 100 latidos por minuto.
- PAs mayor de 90 mmHg.
- Presión venosa central (PVC) entre 10-12 cmH<sub>2</sub>O.
- Presión capilar pulmonar (PCP) entre 8-14 mmHg.

En primer lugar, se produce una liberación masiva de catecolaminas que da lugar a la fase hipertensiva. Para revertirla se administran  $\beta$ -bloqueantes de acción corta. Los cuidados de enfermería se basan en su correcta administración y en el control de la TA. (8,18,19)

Pueden aparecer arritmias con riesgo de asistolia, que se tratarán con antiarrítmicos, vigilancia del electrocardiograma (ECG) continuo y se tendrá el material preparado para una actuación rápida en caso de PCR siguiendo los protocolos de resucitación cardiopulmonar, a excepción del uso de atropina. (8,18,19)

Después se suele dar un periodo de vasodilatación con hipotensión arterial e hipovolemia. Se trata con fluidoterapia (Ringer lactato) para la expansión del volumen plasmático con un estricto control de la PVC y la PCP. Si se ha corregido la hipovolemia pero continúa hipotenso, se inicia el tratamiento con inotrópicos, como la dopamina, y si es insuficiente en asociación con dobutamina, noradrenalina o adrenalina. (8,16,18,19)

Si el paciente precisa catecolaminas, se asegurará la perfusión continua con conectores en Y para evitar hipotensiones y se vigilará la permeabilidad de la vía. (18,19)

Además, se tendrán en cuenta signos clínicos como la sequedad de piel y mucosas, y el signo de pliegue positivo. (18,19)

Es una tarea de la enfermería la monitorización de la TA invasiva cada 15 minutos, PVC, presiones pulmonares, ECG continuo y la diuresis horaria. (8,9)

- Mantenimiento de la función respiratoria:

La destrucción del centro respiratorio bulbar imposibilita la respiración espontánea, por lo que es imprescindible el uso de ventilación mecánica. Las constantes respiratorias adecuadas son: pH entre 7,35 y 7,45,  $\text{PaO}_2$  superior a 100 mmHg,  $\text{PaCO}_2$  entre 35 y 45 mmHg, saturación de  $\text{O}_2$  ( $\text{satO}_2$ ) superior a 95% y frecuencia respiratoria de 14-20 respiraciones por minuto. (8,9,16,18)

Los cuidados de enfermería deben asegurar la correcta oxigenación y ventilación del paciente, e incluyen los cuidados generales del paciente intubado y conectado a un respirador: (8,16,18,19)

- Monitorización continua de la  $\text{satO}_2$ .
- Control gasométrico arterial.
- Monitorización de las presiones pulmonares.
- Aspiración de secreciones traqueobronquiales mínimo cada 6 horas.
- Lavados orales con solución salina.

- Colocar el cabecero de la cama a 30° para evitar broncoaspiraciones.
- Cambios posturales cada 2 horas, fisioterapia respiratoria y percusión.
- Control de los parámetros y del correcto funcionamiento del respirador.
- Mantenimiento de la permeabilidad aérea.
- Colocación de filtros y humidificador, y su cambio cada 24 horas.
- Control de presión del neumotapón del tubo orotraqueal.
- 20 minutos antes de la extracción de los órganos, oxigenar con una FiO<sub>2</sub> del 100%.

- Mantenimiento de la función térmica:

La disfunción hipotalámica provoca el fallo del centro termorregulador con su consecuente hipotermia progresiva. Puede provocar numerosas complicaciones de la función cardíaca, renal, hepática y coagulopatías. Será prioritario mantener la temperatura central por encima de 35°C, siendo ideal más de 37°C. Los cuidados se basan en: (8,9,18,19)

- Control horario de la temperatura corporal central.
- Mantener la temperatura ambiental entre 22-24°C.
- Colocación de mantas térmicas o de aluminio y lámparas de calor a 0,5-1 metro del paciente.
- Administración de los sueros a 37°C.
- Calentamiento de los gases inspirados.

- Mantenimiento de la función endocrinometabólica e hidroelectrolítica:

La lesión de la hipófisis produce alteraciones hormonales y pérdida del control hidroelectrolítico. (8)

Una de las más frecuentes es la diabetes insípida neurogénica caracterizada por poliurias hipoconcentradas e hipovolemia. Se trata con fluidoterapia y la reposición de iones. Si la diuresis horaria es superior a 200ml/h, se trata con antidiuréticos como la vasopresina, con la que debemos vigilar el ECG, o la desmopresina, que no tiene capacidad de producir isquemia y será el fármaco de elección. (8,16,18)

Otra alteración frecuente es la hiperglucemia, que agrava la poliuria, la deshidratación, la hipovolemia y los trastornos electrolíticos. Se realizan controles de glucemia con el objetivo de mantenerla en 150 mg/dl y se trata con la administración intravenosa de insulina rápida en perfusión continua. (8,16,18,19)

La poliuria intensa produce alteraciones electrolíticas como la hipernatremia y la hipopotasemia, y otras menos frecuentes como la hipocalcemia, la hipomagnesemia y la hipofosfatemia. Las actividades de

enfermería son el control horario de la diuresis, el análisis de los niveles de iones plasmáticos y en orina, y su reposición. (8,16,18,19)

- Mantenimiento de la función renal:

El objetivo es una diuresis por encima de 60-100 ml/h, que refleja un adecuado gasto cardíaco y flujo renal. Puede padecer poliuria causada por la diuresis osmótica secundaria a hiperglucemia y por la diabetes insípida, que se corregirá con su tratamiento; u oliguria que se trata con el control de la TA y la PVC, y la administración de diuréticos (furosemida y manitol). (8,18)

Las actividades de enfermería se basan en el control horario de la diuresis con sonda vesical, el balance hídrico cada 6 horas y la notificación de las situaciones de poliuria y oliguria al facultativo. (18)

- Mantenimiento de la coagulación:

Al producirse una lesión neurológica grave se libera tromboplastina, que ocasiona coagulopatías: desde alteraciones inespecíficas sin clínica hasta cuadros de coagulación intravascular diseminada. Se realizarán estudios de coagulación. Es función enfermera la detección y notificación de sangrados en lesiones cutáneas, en las encías, hematuria, equimosis... Además, la enfermera es la encargada de la administración de plasma, plaquetas o concentrados de hematíes. (8,18,19)

- Cuidado de los ojos:

Las córneas son el tejido más frecuentemente trasplantado. Los cuidados de enfermería intentan evitar que las córneas se sequen y lesionen. Se mantendrán los párpados del donante cerrados y se pueden aplicar colirios o lubricantes, apósitos empapados, pomada epitelizante, colirios antibióticos, protección ocular y frío. (8,16,18,19)

- Prevención de infecciones y cuidados generales:

Los donantes tienen riesgo de infección o sepsis. Algunos centros utilizan la profilaxis antibiótica sistemática, pero es más eficaz la prevención de los factores de riesgo: (9,18,19)

- Higiene general diaria con especial atención a las sondas.
- Manipulaciones asépticas y con lavado de manos.
- Cura aséptica de los puntos de inserción de catéteres y de heridas.
- Cambios posturales cada 2 horas para prevenir úlceras por presión.
- Colocación de sonda nasogástrica, para evitar broncoaspiraciones.

- Colocación de sonda vesical.
- Colocación de filtros en el respirador y aspiración de secreciones bronquiales.
- Realización de hemocultivos, urocultivos y cultivo de las secreciones bronquiales.
- Limpieza de la piel antes de la intervención quirúrgica.

- Apoyo a la familia:

Los cuidados psicológicos irán dirigidos a la familia del donante. La comunicación con la familia debe ser con información precisa, comprensible, oportuna y consistente para satisfacer las necesidades de los familiares. (3,4,11)

La enfermera debe atender a la familia de manera cordial, facilitar las visitas para que vean y se despidan del donante, responder sus dudas y preguntas, proporcionar información si lo requiere, demostrar comprensión y ser conscientes de que nuestra actuación puede influir en su decisión. El equipo debe facilitar la decisión de la familia, haciendo que se sienta ayudada. (16,18,19)

Otras formas de intervención son mostrar paciencia y buscar un clima agradable. Se ha de facilitar la expresión de los sentimientos frente a la muerte. Hay que respetar el tiempo de asimilación y permitir el desarrollo del duelo, hasta que sean capaces de expresar sus deseos. (9,16)



## 10. Algoritmo de actuación:

### PROTOCOLO DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL POTENCIAL DONANTE DE ÓRGANOS EN MUERTE ENCEFÁLICA

#### FUNCIÓN CARDIOVASCULAR

Control de TA c/15', PVC, PCP, ECG continuo y diuresis horaria.

- Sequedad de piel y mucosas
- Signo de pliegue positivo.

TA

Arritmias + hipotensión grave y asistolia

NO

SI

- Antiarrítmicos
- Control ECG continuo
- Material preparado para PCR

ALTA

PAs < 90 mmHg

- FASE HIPERTENSIVA**
- $\beta$ -bloqueantes de acción corta.
  - Correcta administración
  - Control TA

- VASODILATACIÓN, HIPOTENSIÓN, HIPOVOLEMIA**
- Fluidoterapia (ringer lactato)
  - Control PVC y PCP

Hipotensión, sin hipovolemia

SI

Administración de inotrópicos (dopamina, noradrenalina, dobutamina y adrenalina)

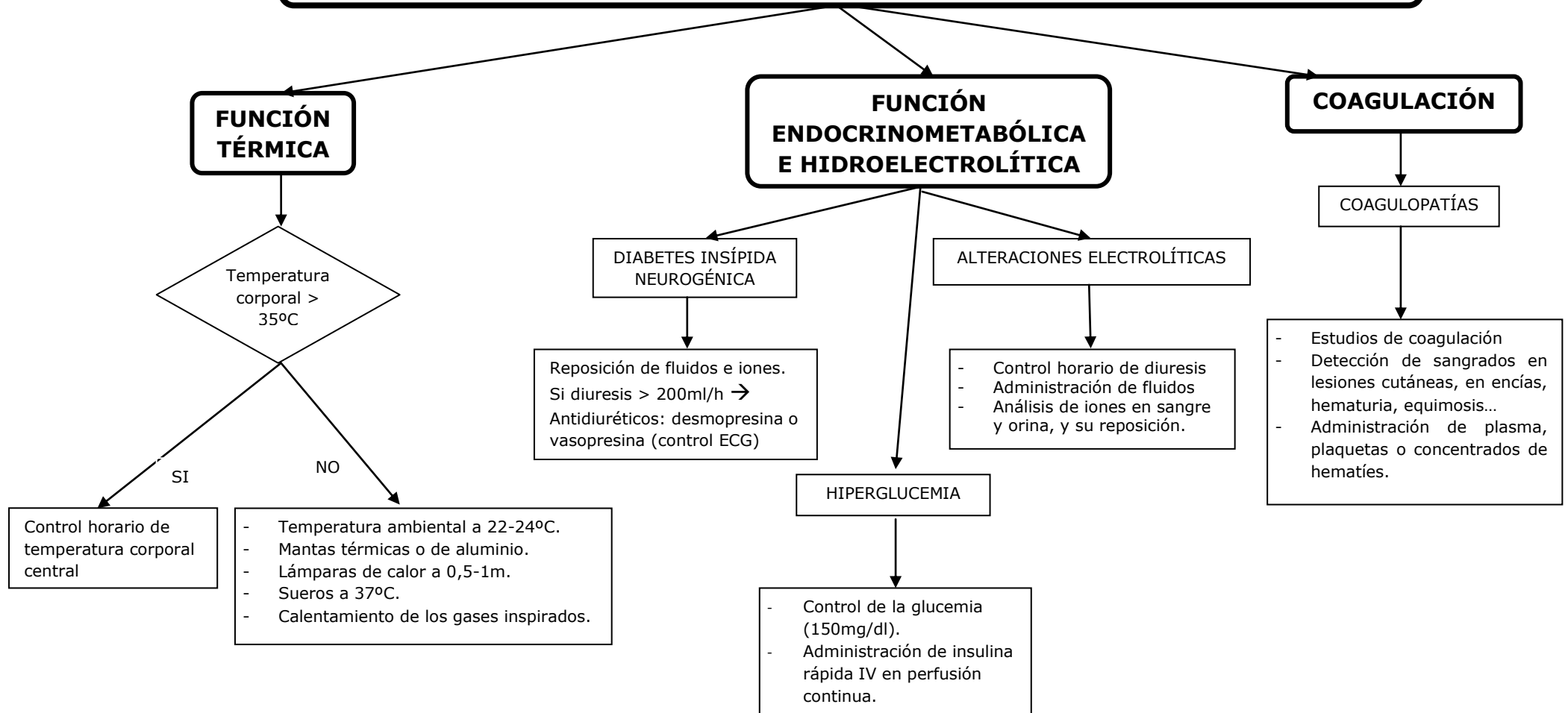
- Si administración de catecolaminas:
- Perfusión continua con conectores en Y para evitar hipotensiones.
  - Vigilar permeabilidad de la vía.

#### FUNCIÓN RESPIRATORIA

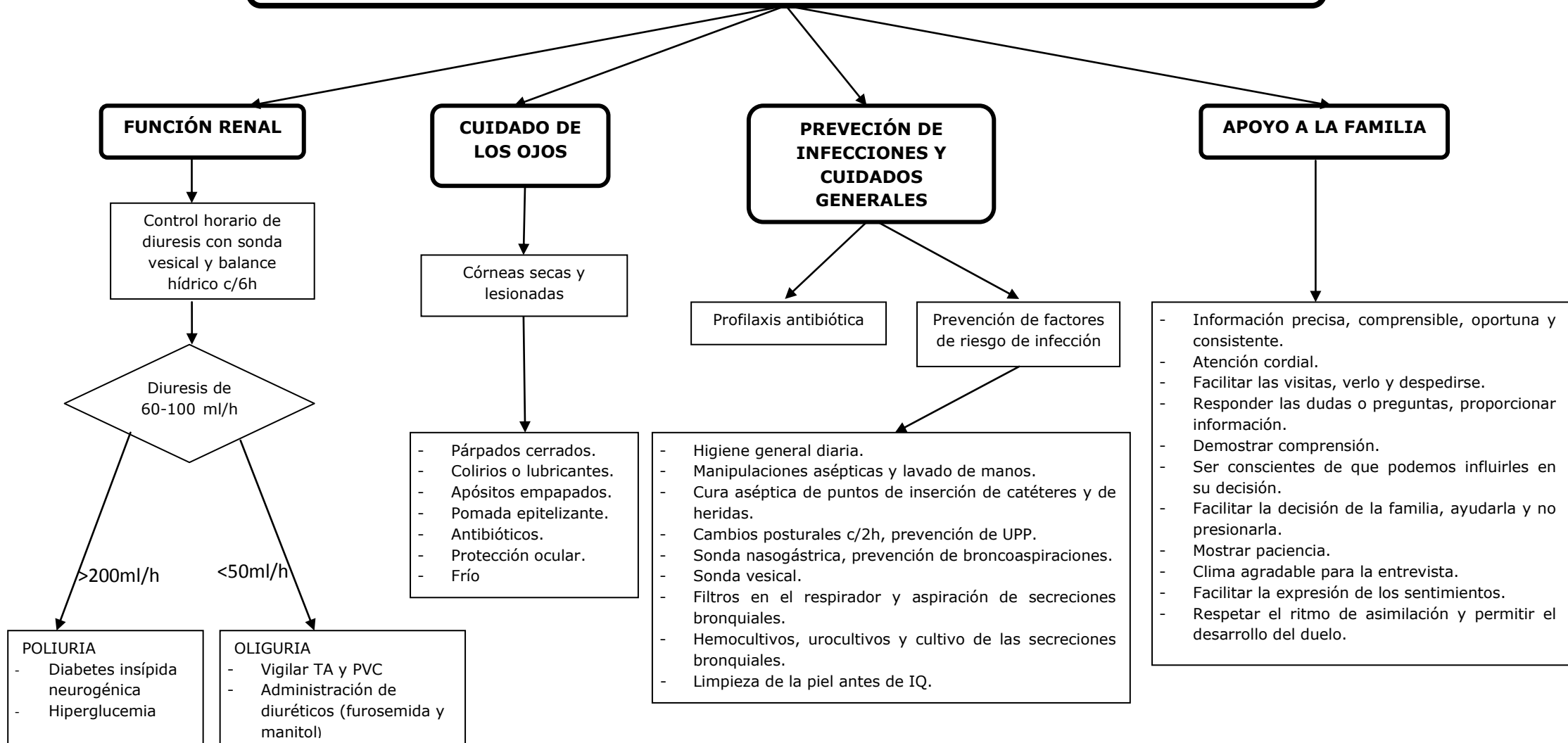
VENTILACIÓN MECÁNICA

- Monitorización continua satO<sub>2</sub>
- Control gasométrico arterial.
- Monitorización de presiones pulmonares.
- Aspiración de secreciones traqueobronquiales mínimo c/6h.
- Lavados orales con solución salina.
- Cabecero de la cama a 30º, para evitar broncoaspiraciones.
- Cambios posturales c/2h, fisioterapia respiratoria y percusión.
- Control parámetros y funcionamiento del respirador.
- Asegurar la permeabilidad aérea.
- Colocación de filtro y humidificador, y cambio c/24h.
- Control presión del neumotapón.
- 20 minutos antes de la extracción de los órganos, oxigenar con FiO<sub>2</sub> del 100%.

# PROTOCOLO DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL POTENCIAL DONANTE DE ÓRGANOS EN MUERTE ENCEFÁLICA



# PROTOCOLO DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA AL POTENCIAL DONANTE DE ÓRGANOS EN MUERTE ENCEFÁLICA



## **11. Indicadores de evaluación**

### **Indicadores de estructura:**

- Existencia del protocolo en la UCI.

### **Indicadores de proceso:**

- Porcentaje de donantes potenciales que sufren hipotensión, hipotermia, hipernatremia, diabetes insípida neurogénica, infecciones, hipertensión arterial y úlceras de córnea

### **Indicadores de resultado:**

- Porcentaje de donantes potenciales que terminan siendo donantes reales de órganos.
- Porcentaje de donantes potenciales que sufren PCR.

## **CONCLUSIONES:**

El personal enfermero participa en el proceso de donación, en la coordinación y en la planificación de los cuidados. Su función principal es proporcionar los cuidados de mantenimiento al donante potencial.

Además, suministran información y apoyo psicológico a los familiares. Deben estar preparados para el abordaje de la muerte y del duelo.

El conocimiento de las alteraciones fisiológicas, la monitorización del paciente crítico y el manejo de los parámetros biológicos es clave para poder realizar una actuación enfermera de calidad.

La viabilidad de los órganos depende, en cierta medida, de los profesionales y de su conocimiento para que se conserven en óptimo estado y se produzca el trasplante. Es esencial la renovación de conocimientos en cuidados intensivos.

Es necesario sensibilizar sobre las pérdidas de donantes y el número de personas que no fueron trasplantadas, con el objetivo de que un mayor número de personas mejoren su calidad de vida o eviten su muerte.

## BIBLIOGRAFÍA:

1. Real Decreto 1723/2012 de 28 de diciembre. Boletín Oficial del Estado, nº313, (29-12-2012).
2. López-Navidad A, Kulisevsky J, Caballero F. El donante de órganos y tejidos: Evaluación y manejo. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 1997.
3. Escudero D. Diagnóstico de muerte encefálica. Med Intensiva. 2009; 33 (4): 185-195.
4. Henneman EA, Karras GE. Determining brain death in adults: A guideline for use in critical care. Crit Care Nurse. 2004; 24(5): 50-56.
5. Organización Nacional de Trasplantes. Memoria de Actividad de Donación y Trasplantes. ONT; 2013. Actividad de donación.
6. Organización Nacional de Trasplantes. Memoria de Actividad de Donación y Trasplantes. ONT; 2013. Memoria introducción.
7. Organización Nacional de Trasplantes [Internet] Madrid: ONT; [acceso 25 de marzo de 2015]. Información al ciudadano. Trasplantes [aproximadamente 7 pantallas]. Disponible en: <http://www.ont.es/informacion/Paginas/Trasplante.aspx>
8. Martínez O, García A, Ceballo Y, León CA, Matínez A. Mantenimiento del donante de órganos en muerte encefálica. Rev Ciencias Médicas. 2005; 9(1): 22-30.
9. Barrios JR. Cuidados de enfermería en UCI en el mantenimiento del potencial donante de órganos y tejidos. Enferm Global. 2005; (6): 1-11.
10. Real Decreto-ley 9/2014 de 4 de julio. Boletín Oficial del Estado, nº163, (5-6-2014)
11. Marsé P. Muerte encefálica y toma de decisiones en la Unidad de Cuidados Intensivos. Med Intensiva. 2000; 24 (4): 189-192
12. Elizalde J, Lorente M. Coordinación y donación. Un Sist Sanit Navar. 2006; 29 (Supl.2): 35-44
13. De la Rosa G, Ramón S. Programa de Garantía de Calidad del Proceso de Donación. Memoria de resultados de la Autoevaluación año 2012 y evolutivo de resultados de la autoevaluación 1998-2012. Organización Nacional de Trasplantes. 2013.

- 14.Freire ILS, Oliveira de Mendonça AE, Bessa de Freitas M, Melo GSM, Costa IKF, Torres GV. Conocimiento del equipo de enfermería sobre la muerte encefálica y la donación de órganos. *Enferm Global*. 2014; (36): 179-193
- 15.Freire ILS, Mendonça AEO, Pontes VO, Vasconcelos QLDAQ, Torres GV. Morte encefálica e cuidados na manutenção do potencial doador de órgãos e tecidos para transplante. *Rev Eletr Enf*. 2012; 14 (4): 903-912.
- 16.Andreu L, Force E. La enfermería y el trasplante de órganos. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2004.
- 17.Freire SG, Freire ILS, Pinto JTJM, Vasconcelos QLDAQ, Torres GDV. Alterações fisiológicas da morte encefálica em potenciais doadores de órgãos e tecidos para transplantes. *Esc Anna Nery*. 2012; 16 (4): 761-766.
- 18.Martinez A, Zabalza M. Cuidados de enfermería en el mantenimiento del donante potencial de órganos en muerte encefálica. *Enferm Intensiva*. 2001; 12(1): 10-20
- 19.Liberato SMD, Mendonça AEO, Freire ILS, Dantas RAN, Vasconcelos G. Nursing care of the potential donor of organs after brain death: integrative review. *Rev Enferm UFPE On Line*. 2012; 6(10): 2521-2526.
- 20.Hinkle J. Cuidado del donante de órganos. En: Lynn-McHale D, Clarson I. Cuidados intensivos. Procedimientos de la American Association of Critical-Care Nurses. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2003. P. 1013-1016.

## **ANEXOS:**

### **Anexo 1: Diagnóstico de muerte encefálica**

Dada la importancia clínica y legal, la exploración neurológica ante un paciente con sospecha de ME debe ser sistemática, completa y rigurosa; con su debido registro en la historia clínica del paciente. Antes de realizarla debemos asegurarnos de que el paciente presenta: estabilidad hemodinámica (TAs>90mmHg); oxigenación y ventilación adecuadas; temperatura corporal superior a 32°C; ausencia de alteraciones metabólicas, acidobásicas, hidroelectrolíticas y endocrinas; y ausencia de sustancias o fármacos depresores del SNC o bloqueantes neuromusculares. Las alteraciones de estos criterios nos darían comas que podrían llevarnos a confusión en el diagnóstico de ME. (1,3,4)

La exploración se basa en la evaluación de la respuesta global y los reflejos troncoencefálicos. El paciente presentará coma arreactivo, sin respuesta motora o vegetativa a estímulos algésicos, sin posturas de descerebración ni de decorticación, hipotonía muscular generalizada y puntuación 3 en la escala de Glasgow. En segundo lugar, habrá ausencia bilateral de los reflejos troncoencefálicos (fotomotor o pupilar, corneal, oculocefálico, oculovestibular, nauseoso y tusígeno). En tercer lugar, el paciente tendrá ausencia de respiración espontánea cuando la PaCO<sub>2</sub> es mayor de 60 mmHg o ha aumentado 20 mmHg respecto a la basal. Se realiza su comprobación mediante el test de apnea, en el que se desconecta al paciente de la ventilación mecánica durante 8-10 minutos. Además, se puede realizar el test de atropina, en el cual se administra 0,04mg/kg de este fármaco por vía intravenosa y para considerarlo ME la frecuencia cardiaca no debe incrementar más del 10% de la basal. (1,3,4)

La presencia de actividad motora espontánea y refleja de origen medular, no invalida el diagnóstico de ME del paciente, ya que la médula puede no estar afectada. (1)

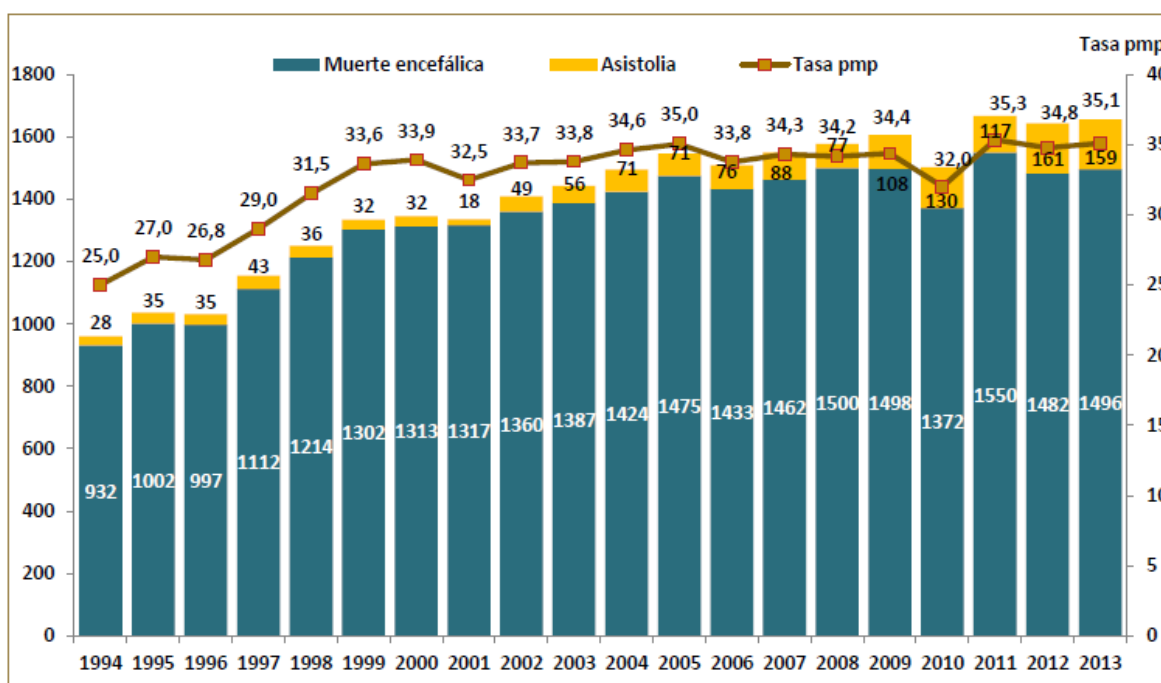
Para un diagnóstico más certero y completo, se realizan las pruebas diagnósticas instrumentales, las cuales solo son obligatorias en casos en los que el diagnóstico clínico se ve dificultado o para disminuir el tiempo de observación hasta el diagnóstico final. Pueden ser de dos tipos: electrofisiológicas, que evalúan la función neuronal, como el electroencefalograma (EEG) que es el más utilizado y estudia la actividad bioeléctrica de la corteza cerebral, y los potenciales evocados. Otro tipo son las que evalúan el flujo sanguíneo cerebral, como el Doppler transcraneal, la arteriografía cerebral convencional, la angiografía cerebral mediante Tomografía Computerizada (TC) o Resonancia Magnética Nuclear (RMN) y la angiogramagrafía cerebral con radiofármacos. Además, se usa la Bispectral



Index Scale (BIS) que nos permite la monitorización continua, pero no confirma la ME. En estos pacientes tendría un valor de 0 sobre 100. (1,3)

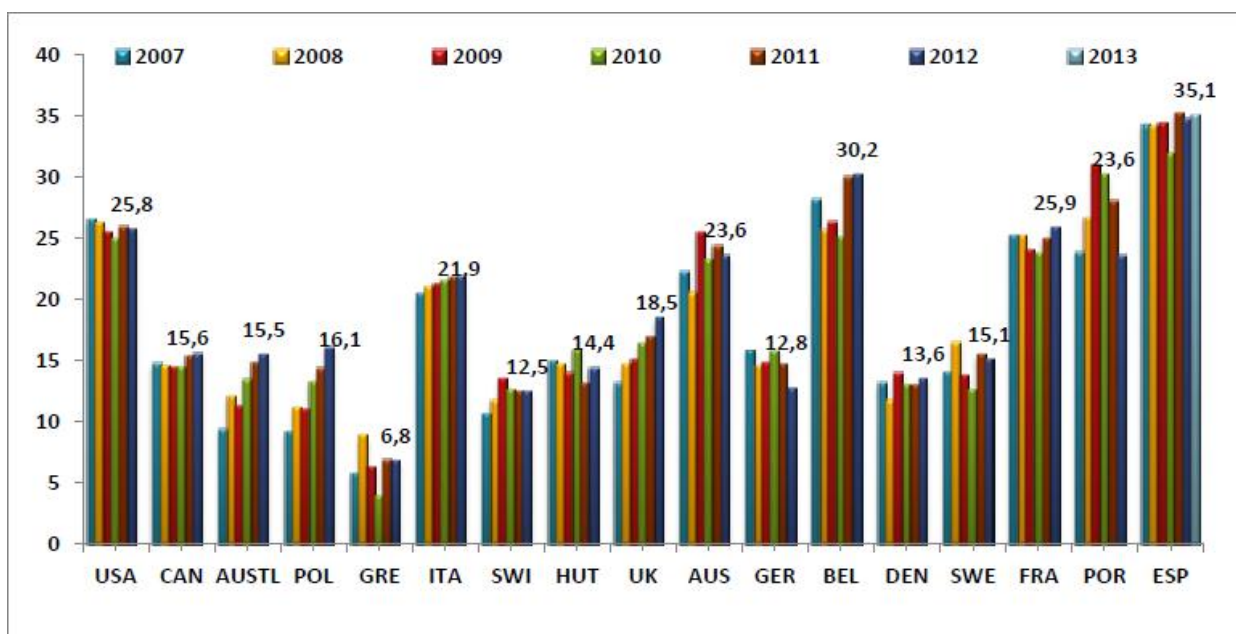
La legislación española dice que la certificación de ME deberá estar firmada por un neurólogo o neurocirujano, el Jefe del Servicio de la unidad donde esté ingresado el paciente y otro médico. En ningún caso estos podrán formar parte del equipo extractor o trasplantador de los órganos. Además, la exploración debe realizarse dos veces intentando que sea hecha por un médico distinto y con un intervalo de tiempo de observación que varía según la causa de la lesión y si se realiza alguna prueba instrumental. (1,3,4)

## Anexo 2:



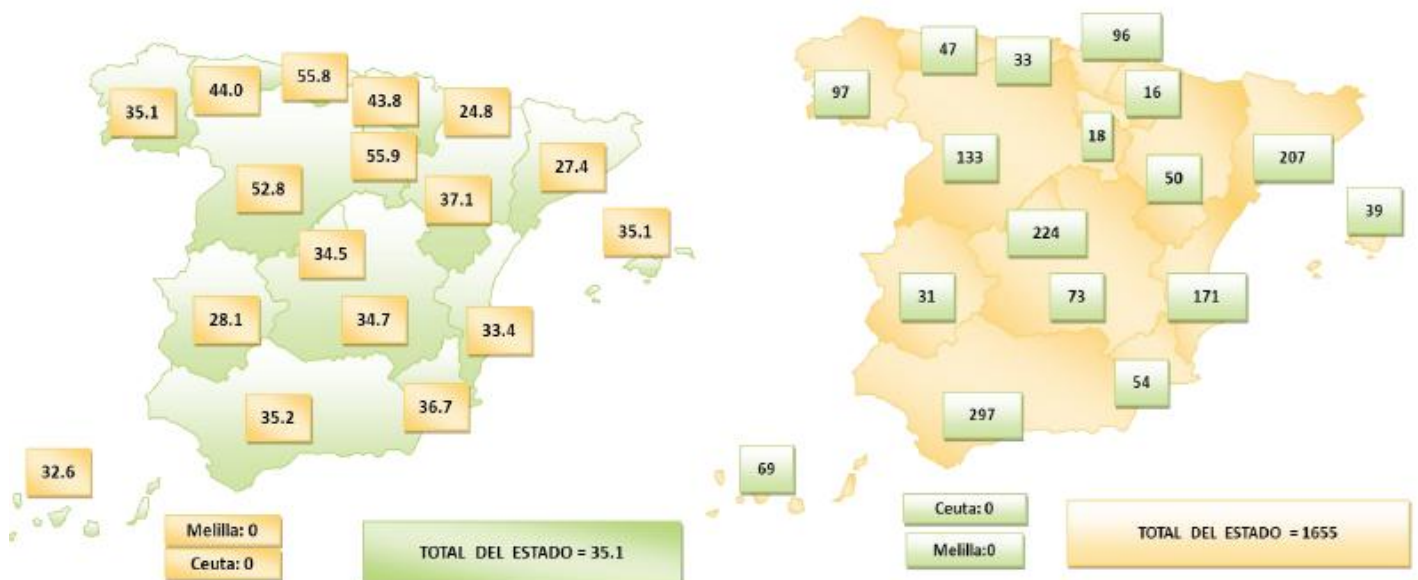
El gráfico representa la evolución desde el año 1994 hasta 2013 del número de donantes en ME y en asistolia, y la tasa total por millón de población. Se observa un incremento progresivo a lo largo de los años con descenso súbito en 2010 seguido de la cifra más alta de la historia de España en 2011 (35,3 por millón de población). (5)

## Anexo 3:



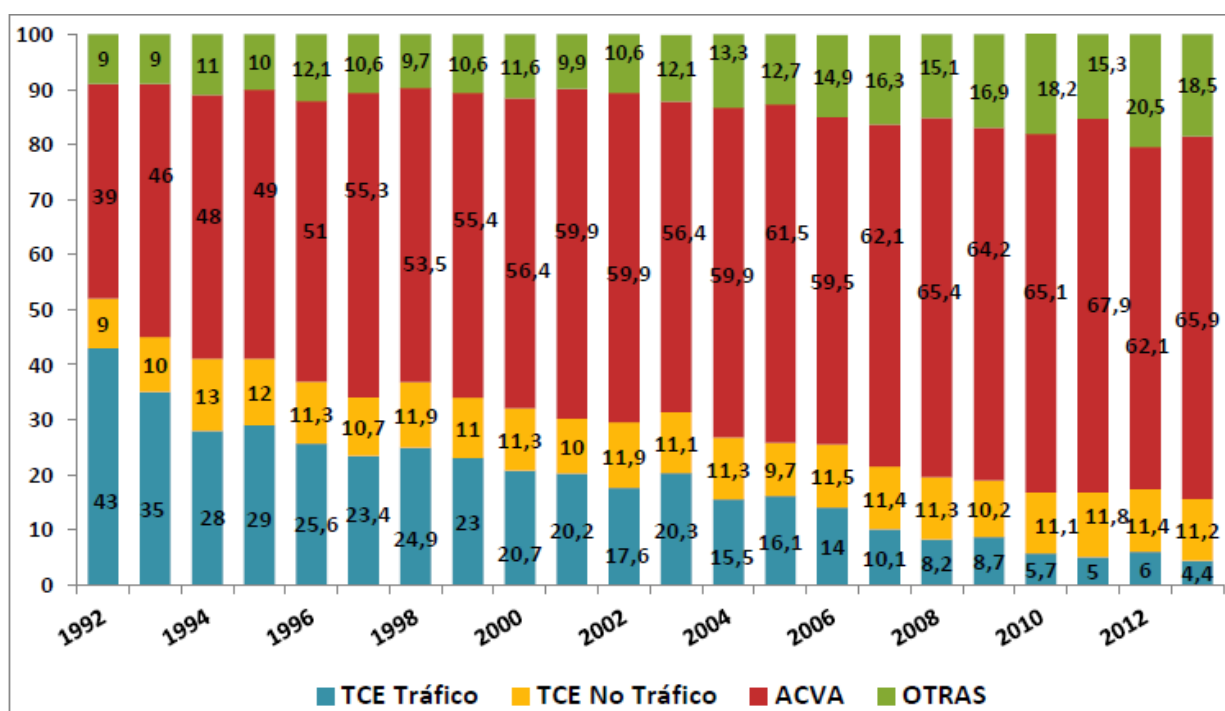
El gráfico representa la tasa anual (por millón de población) de donantes de órganos en España y otros países del mundo, desde 2007 hasta 2013. (6)

## Anexo 4:



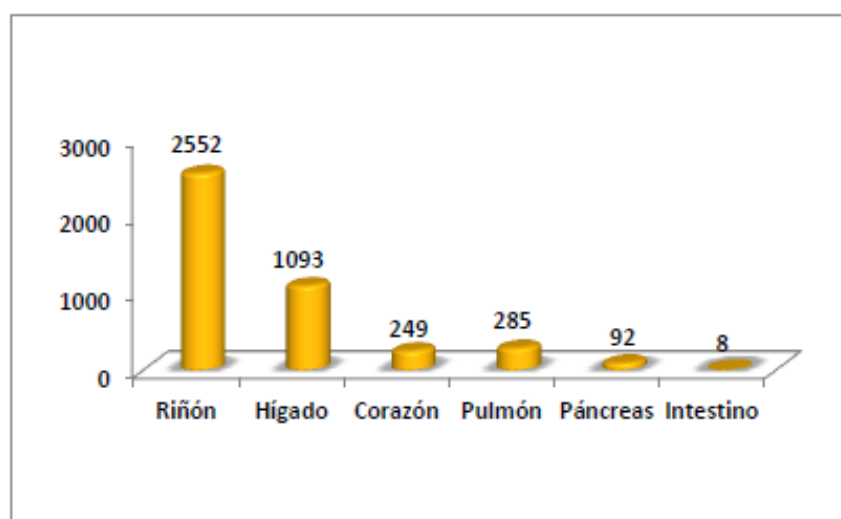
En la figura de la izquierda, podemos observar la distribución de la tasa de donación por millón de población por CCAA en 2013. La figura de la derecha, representa el número de donantes brutos por CCAA en 2013. (5)

## Anexo 5:



El gráfico representa el porcentaje de cada causa de muerte de los donantes desde 1992 hasta 2013. Se observa al aumento progresivo de prevalencia de la muerte por ACVA, y el descenso del TCE por accidente de tráfico. (5)

## Anexo 6:



El gráfico representa el número de trasplantes de órganos sólidos que se realizaron de cada tipo en 2013. (6)