

## DETECCIÓN DE POSIBLES DONANTES DE ORGANOS DESDE EL AREA DE URGENCIAS. OPORTUNIDAD DE MEJORA

Dra. Victoria Estaben Boldova<sup>1</sup> / Dr. Antonio Martínez Oviedo<sup>1</sup> / Dra. Concepción Valdovinos Mahave<sup>2</sup> / Dra. M<sup>a</sup> José Borrueal Aguilar<sup>1</sup> / Dra. M<sup>a</sup> Pilar Sanz de Miguel<sup>3</sup> / Dr. Emilio Carlos López Soler<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Urgencias. Hospital Obispo Polanco. Teruel

<sup>2</sup> Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Obispo Polanco. Teruel

<sup>3</sup> Servicio de Pediatría. Hospital Obispo Polanco. Teruel

### INTRODUCCION

En el campo de los trasplantes, los avances técnicos y el desarrollo de mejores fármacos inmunosupresores han hecho posible que un gran número de pacientes puedan beneficiarse de estas terapéuticas en todo el mundo. Sin embargo, la escasez de órganos es el principal problema al que se enfrentan los enfermos que están esperando un trasplante. Por este motivo se han desarrollado en los últimos años distintas campañas desde la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) para paliar este problema y mejorar las tasas de donación de órganos. Las más importantes son el Plan Donación 40 (año 2008) que marcaba como objetivo conseguir una tasa de donación de 40 donantes por millón de habitantes y la Guía de Buenas prácticas en el Proceso de la Donación de Órganos (2011) donde se ensalza la figura del coordinador hospitalario como principal clave del éxito del proceso.

Diversas campañas han mejorado el conocimiento sobre los beneficios de la donación y el trasplante de órganos, y cada vez es más frecuente conocer a algún familiar o conocido al que se le ha trasplantado un órgano. Estos datos parecen haber roto ciertas barreras o tabús en relación con este proceso, así en un reciente estudio a nivel europeo donde se preguntaba por la voluntad de donar sus órganos una vez fallecido, la media española era del 57%. La legislación española (Real Decreto 1723/2012 del 28 de diciembre) muy amplia y estricta en este sentido, las bases necesarias para que el proceso se pueda desarrollar con las garantías éticas y legales exigibles. Asimismo establece que todos somos donantes si no hemos manifestado nuestra voluntad en contra.

Existe cierta disparidad de datos de donación en cuanto a la comparación entre comunidades (Fig. 1) y sobre todo a nivel de centros con

neurocirugía y sin neurocirugía. Cabe mencionar el ejemplo del Hospital de San Pedro de la Rioja, centro sin neurocirugía como nuestro hospital, que es líder en la donación de órganos gracias a una estrategia que considera como punto clave al servicio de urgencias como principal unidad para detectar casos de posibles donantes.

En nuestro centro, el Hospital Obispo Polanco de Teruel nos debemos plantear si los donantes obtenidos reflejan la capacidad generadora de nuestro hospital o son el resultado de nuestra capacidad de detección. Creemos que hay una oportunidad de mejora, por lo que hemos resaltado los puntos clave en el proceso de detección de posibles donantes de órganos fuera de la unidad de críticos.

### MUERTE ENCEFÁLICA

La mayoría de los donantes en nuestro país lo son por muerte encefálica (en nuestra comunidad no se ha implantado todavía el Programa de dona-

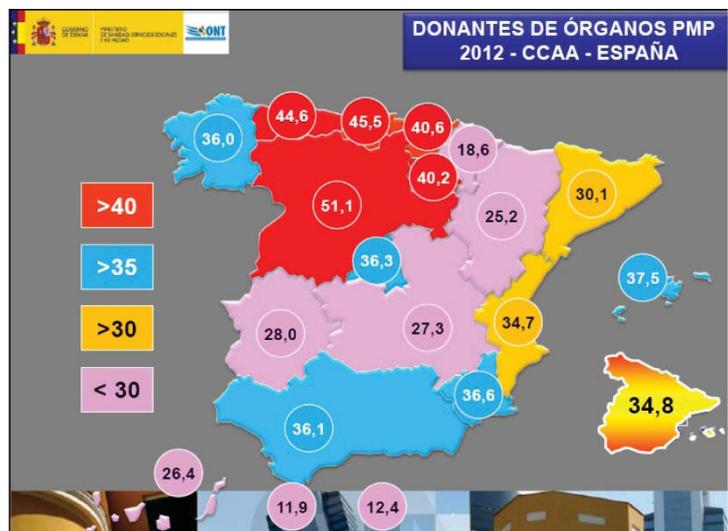


Fig. 1. Tasa de donación por comunidades en 2012. Fuente ONT.

ción en asistolia) y dentro de éstos, los accidentes cerebrovasculares principalmente hemorrágicos son la fuente más importante. Además, se ha establecido claramente que la mayoría de los pacientes neurocríticos que fallecen precozmente en el hospital lo hacen en muerte encefálica.

Es imprescindible que el coma estructural sea de etiología conocida y de carácter irreversible. El diagnóstico de muerte encefálica (ME) se basa en una exploración neurológica completa y extremadamente rigurosa que constate un coma arreactivo, ausencia de reflejos troncoencefálicos y respiración espontánea. Si hay daño infratentorial se deben utilizar pruebas complementarias.

Así pues, es preciso considerar que los pacientes neurológicos sin posibilidad terapéutica o con infausto pronóstico vital deben ser valorados como posibles donantes.

La hemorragia intracraneal (HIC) es el ictus con mayor morbimortalidad. La mortalidad estimada al mes oscila entre el 35-52% y la mitad de los fallecimientos se producen de manera precoz en las primeras 24-72 horas por hipertensión intracraneal. Existen una serie de factores pronósticos a corto plazo recogidos en la escala ICH que valorando una serie de ítems establece el pronóstico al mes. Estos indicadores pronósticos son de gran utilidad para facilitar la toma de decisiones, establecer el nivel asistencial y detectar los po-

sibles donantes. La Hemorragia Subaracnoidea (HSA) espontánea es un caso particular que conviene mencionar, ya que la causa principal (80%) es la rotura de aneurismas intracraneales, siendo subsidiarios de tratamiento quirúrgico o endovascular. Aun así, el 25-55% fallecen en los primeros 30 días por complicaciones neurológicas.

Es preciso considerar otras causas de coma arreactivo como los ACVA isquémicos extensos o la encefalopatía anóxica.

### DETECCIÓN DEL POSIBLE DONANTE

El objetivo fundamental es la detección del posible donante fuera de la unidad de críticos. En este punto cabe recordar las contraindicaciones para ser donante que se establecen en el Tabla I. Es importante considerar que la edad no es un factor limitante, así como tampoco lo son ciertos tumores o infecciones (Tabla II y III). **(Criterios continuamente cambiantes, cada vez menos restrictivos, por lo que se hace necesario contactar con la ONT para valoración del caso particular).**

Los donantes de edad avanzada son “donantes subóptimos” donde la edad por sí misma no es criterio de exclusión, debiendo ser labor de la coordinación de trasplantes el decidir la validez de los donantes, sea cual sea la edad de los mis-

**Tabla I: Criterios de exclusión para donación de órganos:**

**Absolutos:**

- Aquellos derivados de lesiones directas de los órganos a trasplantar (frecuentemente por traumatismo.)
- Fallo multiorgánico.
- Negativa personal o familiar
- ciertos tumores o infecciones\*

**Relativos:**

- Arterioesclerosis avanzada o conectivopatía.
- ciertas infecciones agudas o crónicas\*

\*(ver apartado específico)

**Tabla II: Recomendaciones generales en relación a la trasmisión de tumores para la donación\*\*****A. ANTECEDENTES DE ENFERMEDAD NEOPLASICA.**

Los datos actuales indican que aunque existe riesgo de transmisión tumoral, la frecuencia de donantes con tumores es baja y la frecuencia de transmisión también. Además, generalmente son tumores de alto grado de malignidad los que se transmiten de donante a receptor con más frecuencia, existiendo mucho menor frecuencia de transmisión en los tumores de bajo grado o localizados. Así en la evaluación de los posibles donantes con antecedentes de neoplasias consideraremos:

- tipo de neoplasia.
- tiempo libre de enfermedad. (Habiendo recibido tratamiento y seguimiento adecuado)
- grado y estadiaje

No existe evidencia suficiente para aconsejar un periodo de tiempo libre de enfermedad neoplásica para aceptar a un donante con tumor dependiendo sobre todo del tipo y características del tumor, por lo que la decisión deberá ser individualizada, ya que los criterios son cada vez menos restrictivos y continuamente cambiantes. **En caso de duda deberá consultarse directamente con la ONT antes de descartar definitivamente al paciente como posible donante.**

Ejemplo:

- Cáncer de mama: Estadio 0, 1T1a y 1T1b (2 años de seguimiento). Estadios T2-T3N0, correctamente tratados (5 años de seguimiento). Estadios más altos precisan un seguimiento mayor de 15 años libres de enfermedad.

**B. NEOPLASIAS ACTIVAS****NO contraindican:**

- Tumor renal con un tamaño < 4cm
- Cáncer de colon estadios 0-I tratados correctamente.
- Tumores de próstata con estadio 0-I-II.
- feocromocitoma.
- Carcinoma de cérvix in situ
- Tumor de piel tipo basocelular

**Con contraindicación:**

- Cáncer de pulmón, Tumores germinales. Sarcomas. Otras neoplasias con estadios altos. Linfomas y leucemias. Melanoma.

**C. TUMORES PRIMARIOS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL**

**Tumores que contraindican la donación de órganos, y que solo serían utilizables ante urgencia vital del receptor valorando individualmente cada caso e informando previamente al paciente (tumores cerebrales grado IV de la OMS)**

1. Tumores neuroepiteliales: Glioblastoma multiforme. Grado IV, Carcinoma de plexo coroideo. Grado III-IV, Pineocitoma. Pineoblastoma. Grado III-IV, Astroblastoma. Grado IV y Gliomatosis cerebri. Grado IV

Tumores embrionarios: Meduloblastoma Grado IV, Tumor neuroectodermico primitivo Grado IV, Meduloepitelioma. Grado IV, Neuroblastoma. Ganglioneuroblastoma. Grado IV, Ependimoblastoma. Grado IV, Teratoma/rabdomiosarcoma atípicos. Grado IV

2. Tumor de células germinales: Germinoma. Grado IV, Tumor embrionario. Grado IV, Tumor del saco vitelino. Grado IV, Coriocarcinoma. Grado IV, Teratoma inmaduro. Grado IV, Teratoma con transformación maligna. Grado IV

3. Otros: Tumor maligno de nervio periférico. Grado III-IV, Hemangiopericitoma. Grado III-IV, Sarcomas intracraneales (liposarcoma, fibrosarcoma, leiomiomasarcoma, rabdomiosarcoma, condrosarcoma, osteosarcoma, y angiosarcoma). Grado IV. Tumores hematológicos: Linfoma cerebral. Plasmocitoma y sarcoma granulocítico. Grado IV

**\*\* En general y tras el análisis de la experiencia acumulada en las últimas décadas, la mayoría de los autores opinan que dada la escasez de donantes, y el riesgo escaso de transmisión tumoral en determinados tumores, habría que hacer una valoración individualizada de cada caso, sopesando de forma individualizada el riesgo de transmisión tumoral del donante con el grado de urgencia del receptor y su riesgo de fallecer en lista de espera**

## Tabla III. DONACION E INFECCIONES:

### INFECCION AGUDA

La infección focal o sistémica podrá constituir una contraindicación temporal o absoluta a la utilización de dichos órganos. Se puede distinguir entre dos situaciones:

- Cuando constituye la causa principal de muerte del paciente y que debemos valorar si contraindica o no la donación de todos o de algún órgano.
- La infección nosocomial en la UCI como consecuencia de múltiples instrumentalizaciones.

### 3.1. Contraindicación Absoluta

#### A) Causas sistémicas

- Infección diseminada (vímica, tuberculosa, fúngica) que haya sido la causante del óbito.
- Sepsis bacteriana que se acompañe de shock y/o disfunción orgánica.
- Funguemia.
  - Meningitis por *Listeria monocytogenes*, *M.tuberculosis*, hongos o protozoos, y encefalitis herpética. Aunque estas infecciones parecen localizadas no puede descartarse una diseminación a otros órganos.

#### B) Causas locales

- Exclusión de los órganos a trasplantar con infección diagnosticada.
- Exclusión del órgano colonizado por microorganismos multirresistentes. (*Pseudomonas spp*, MRSA, *Alcaligenes spp...*). No utilizar el pulmón como injerto en caso de colonización por *Aspergillus spp* u otro hongo filamentoso.

### 3.2. Sin Contraindicación, siempre que se realice una valoración cuidadosa y se tomen las medidas adecuadas

#### A) Causas sistémicas:

- Meningitis bacteriana (como causa de muerte cerebral). Aunque con anterioridad esta infección contraindicaba la donación, recientemente y ante situaciones límite, se han utilizado órganos sin problemas posteriores en los receptores. Sin embargo, serán necesarias las siguientes medidas:

a) Identificación del agente causal; b) ausencia de foco extrameningeo; c) normofuncionamiento de los órganos a trasplantar y d) tratamiento antibiótico eficaz (recomendable mínimo durante 48 horas). Deberá continuarse el tratamiento en el receptor hasta completar el tiempo adecuado.

- Pacientes con endocarditis bacteriana (sin abscesos en órganos como hígado, riñones o pulmones) por microorganismos identificados y tratamiento eficaz en el donante. Continuar el tratamiento en el receptor. No utilizar el corazón en la donación.

- La bacteriemia está presente en el 5% aproximadamente de los donantes. Los pacientes con bacteriemia por microorganismos sensibles a los antibióticos administrados y estabilidad hemodinámica y sin disfunción multiorgánica, podrían ser donantes dado que la transmisión es baja y en caso de que se produzca puede ser controlada. Sin embargo, los pacientes con hemocultivos positivos para infección fúngica (*Candida spp*) deben ser rechazados como donantes dado que la transmisión al receptor es superior.

#### B) Causas locales:

- Infección localizada que no afecte al órgano a trasplantar, siempre que se conozca el microorganismo causal y sea subsidiario de tratamiento, continuándose en el receptor durante el tiempo adecuado. ej itu e infección pulmonar.

**Tabla III. DONACION E INFECCIONES:****INFECCION CRONICA O LATENTE:****4.1 Contraindicación:**

- Virus de la inmunodeficiencia humana tipos 1 y 2 (VIH-1/2)
- Virus de la hepatitis B y C (VHB, VHC). Valorar el trasplante sólo para los receptores seropositivos.
- Virus de la leucemia de células T del adulto tipos I y II (HTLV-I/II)
- Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob y otros procesos causados por priones
- Virus de la hepatitis Delta
- Lesiones residuales pulmonares tuberculosas: Sólo para el trasplante pulmonar
- Hidatidosis diseminada o con antecedentes recientes de resección quística

**4.2. Sin Contraindicación:**

- Citomegalovirus humano (CMVH): La seropositividad del donante implicará, en el receptor seronegativo, un elevado riesgo de infección primaria con gravedad clínica. Se deberá valorar la realización de profilaxis primaria en el receptor.
- Virus de Epstein-Barr (VEB): La primoinfección por VEB (ej: donante seropositivo / receptor seronegativo) se asocia a un mayor riesgo de síndromes linfoproliferativos durante el post trasplante. Así, la determinación serológica frente al VEB posee importancia como marcador pronóstico, debiendo realizarse vigilancia y seguimiento de todos los receptores seronegativos. En la actualidad no existen medidas de prevención de este tipo de procesos.
- Treponema pallidum: Si bien se desconoce el riesgo real de transmisión de la infección, la seropositividad del donante de órganos obliga al tratamiento en el receptor y seguimiento serológico.
- Toxoplasma gondii: La seropositividad del donante y la negatividad del receptor, comporta un factor de riesgo de padecer primoinfección con diseminación del protozoo. En el trasplante cardíaco es particularmente frecuente y grave por lo que se deberá realizar profilaxis específica. En el resto de trasplantes, la profilaxis frente a Pneumocystis carinii es eficaz para prevenir T.gondii
- Micobacterias: Si existen antecedentes de tuberculosis o PPD positivo con Rx de tórax normal, se valorará profilaxis al receptor. En donantes vivos de riñón PPD positivos, se recomienda profilaxis con isoniacida durante 3 meses previamente a la extracción del injerto. Las lesiones residuales pulmonares contraindican el trasplante de pulmón, aunque no de otros órganos. En estos casos, se recomienda el estudio anatomopatológico y microbiológico del pulmón para descartar infección activa.
- Echinococcus granulosus y otras infecciones infrecuentes: Estrongiloidiasis, leishmaniosis visceral, paludismo. Aunque algunas de estas infecciones pueden aparecer en donantes nativos de nuestro país, como es más frecuente su presencia en donantes inmigrante.

**PROCESO**

El primer paso es identificar en urgencias los pacientes neurocríticos con pronóstico infausto, y seguir al resto en la hospitalización por si la evolución es desfavorable a pesar del tratamiento y pudieran entrar en el programa. Los pacientes con indicación de tratamiento neuroquirurgico serán derivados a nuestro hospital de Referencia.

Para aumentar la tasa de donación no solo es necesario establecer una coordinación perfecta entre la unidad de urgencias y la unidad de Críticos

(UCI), sino que también es necesario implicar y formar al personal de los servicios de 061, Neurología y Medicina Interna, sobre todo al personal médico y enfermería del área de ictus para que pueda detectar precozmente el deterioro neurológico del enfermo neurocrítico y considerar su inclusión como posible donante si no existen posibilidades terapéuticas (Fig. 2).

El proceso de donación precisa de una cuidadosa protocolización y supervisión para evitar cualquier tipo de improvisación. Es por esto que creemos necesario que haya una persona respon-



la muerte encefálica de un familiar, pero sí es frecuente informar del mal pronóstico y la ausencia de alternativas terapéuticas. Si el paciente puede evolucionar a muerte encefálica y ser posible donante de órganos se avisará al Coordinador de Trasplantes o compañero de Medicina intensiva para participar en la entrevista con la familia. El ingreso en UCI será en estos pacientes (pronóstico infausto sin opciones terapéuticas) únicamente para donación, solicitando previamente el consentimiento a la familia. En la mayoría de ocasiones va a ser difícil plantear la donación en urgencias, ya que la familia suele requerir un tiempo para asimilar la noticia. El proceso ha de ser gradual.

**Es conveniente** preparar siempre la entrevista para evitar la improvisación. Se recomienda comunicar con tiempo a los familiares directos la importancia de que acudan al centro al completo para recibir información de la situación y el pronóstico del enfermo. Deben estar todos aquellos que son relevantes a la hora de tomar la decisión. Es conveniente identificar a aquéllos que, por su relación cercana al donante o por su posición o capacidad de liderazgo, puedan tener mayor influencia en la decisión del grupo. Se recomienda que los coordinadores no pierdan el contacto con nadie del grupo.

Es importante ubicar a la familia en un lugar tranquilo, donde puedan hablar con privacidad, y no lejano del donante, ya que es frecuente que deseen verlo.

- Es necesario preparar la entrevista con el profesional que vaya a comunicar la muerte o el fatal desenlace. Lo habitual es que se trate del facultativo que ha tenido al paciente a su cargo, pero cuando no se pueda, se buscará a otro facultativo del mismo servicio, formado en técnicas de comunicación. Se preparará la información que se dará a la familia y la forma de comunicarla, incluyendo la comunicación de muerte.

- Se considera muy importante establecer una buena relación con la familia basada en la transparencia, la empatía, el apoyo emocional y la relación de ayuda profesional. La relación de ayuda debe crearse con la familia desde el principio y mantenerse durante toda la entrevista. También se aconseja utilizar elementos de comunicación, como las preguntas abiertas, el reflejo de emociones, la escucha activa o la paráfrasis.

- Durante toda la entrevista es aconsejable dejarles hablar sin interferir en su discurso y respetar sus silencios. El contacto físico es importante si la familia muestra que lo requiere. En el cierre de la entrevista es importante seguir manteniendo la relación de ayuda a la familia hasta el final. Debe terminar con señales de condolencia y afecto, independientemente del resultado de la misma.

- Varios equipos recomiendan que el equipo que interviene en la entrevista esté constituido por el facultativo que ha tenido al paciente a su cargo (u otro del mismo servicio en su defecto) que estará encargado de comunicar la muerte y por dos personas del equipo de coordinación de trasplantes, habitualmente un médico y un enfermero, con formación en técnicas de comunicación. Alternativamente, si sólo hay dos personas, uno comunicará la muerte y el otro solicitará el consentimiento para la donación.

Antes de pasar a la solicitud de donación es muy importante que los coordinadores se cercioren de que se ha entendido el hecho de la muerte. Es la familia la que marcará el ritmo.

**Una vez que se ha entendido el hecho de la muerte, la solicitud de donación se debe formular de forma clara, directa y sin rodeos.** La exaltación de valores es importante: se aconseja que se ofrezca como una opción, un derecho, un privilegio, o una posibilidad de ayudar a los demás. Es muy importante preguntar por la opinión que tenía (o podría tener) el fallecido respecto a la donación.

**En caso de negativa**, se pueden utilizar diferentes técnicas:

- Pedir a la familia que formule las razones de la negativa. Analizarlas y rebatirlas pertinentemente. Se pueden utilizar razones solidarias.

- En caso de que se detecte falta de empatía, es conveniente la sustitución por otro compañero en la dirección de la entrevista y pasar a un segundo plano.

- Darles tiempo.

- Identificar a las personas implicadas en la negativa y su rol dentro de la familia, intentando comunicarse por separado con el miembro negativo.

El límite de la entrevista lo marca la familia. Abandonaremos cuando la familia emite señales

de que no se progresa, se pierda la empatía, y/o no se les está proporcionando ningún beneficio.

Independientemente del resultado, la relación de ayuda es un beneficio para la familia que debe mantenerse hasta el final.

*Se recomienda documentar las entrevistas y analizarlas posteriormente, especialmente las negativas.*

### **MANTENIMIENTO HEMODINÁMICO DEL POSIBLE DONANTE EN LA UNIDAD DE URGENCIAS**

En la proceso de donación, la muerte encefálica debe ocurrir durante la ventilación mecánica. Existen ciertas limitaciones al proceso por lo que a veces es necesario intervenir precozmente con soporte vital avanzado en estos pacientes neurocríticos de mal pronóstico, por la situación crítica del paciente y ante la imposibilidad de localizar familiares o desconocer los antecedentes del paciente en ese momento, o por la imposibilidad para la toma de decisión donación en ese instante.

Una vez instaurada la muerte encefálica, independientemente de la causa que la origine, la isquemia-necrosis de las estructuras neurológicas provoca una serie de alteraciones fisiopatológicas secundarias a la ausencia de función de este gran “órgano regulador” que es el cerebro, que producen fundamentalmente:

1. Ausencia de respiración espontánea.
2. Inestabilidad hemodinámica.
3. Pérdida del control de la temperatura corporal.
4. Pérdida del control del balance hidroelectrolítico.
5. Alteraciones en la secreción hormonal.

Las complicaciones más frecuentes que aparecen en situaciones de ME son: la hipotensión, la hipotermia y la diabetes insípida neurogénica (DIN), que a su vez contribuye a agravar la inestabilidad hemodinámica al provocar intensas poliurias y producir secundariamente alteraciones hidroelectrolíticas. Todos estos aspectos, característicos de la muerte encefálica, ponen en peligro la viabilidad de los órganos a trasplantar, convirtiendo al donante multiorgánico en un “paciente crítico” que nos obliga a realizar un control estricto y una monitorización adecuada, así como un tratamiento enérgico ya desde urgencias.

Los objetivos fundamentales que debemos conseguir en el mantenimiento del donante de órganos son:

- Estabilidad cardiocirculatoria
- Oxigenación adecuada

-Corrección y tratamiento de otros problemas como: la diabetes insípida neurogénica, arritmias, alteraciones electrolíticas, prevención de las infecciones, etc.

### **CONCLUSION**

El servicio de urgencias es una pieza clave en la detección de posibles donantes de órganos y tejidos entre los pacientes con patología neurocrítica sin opciones terapéuticas y pronóstico infausto. Gracias al mayor conocimiento en el campo de los trasplantes y la terapia inmunosupresora, cada vez son menos las contraindicaciones para ser donante de órganos, por lo que pacientes de edad avanzada, o con antecedentes de ciertos tumores o infecciones pueden ser considerados en muchos casos, debiendo consultar al coordinador de trasplantes en caso de duda. Por último, es necesario un entrenamiento en habilidades de comunicación y protocolización de todo el proceso en el área de urgencias, para disminuir las negativas familiares y garantizar el éxito.

## BIBLIOGRAFIA

1. Guidelines for determining brain death. Review of the guidelines by New York State Task Force on Life & the Law 2005.
2. Heran MK, Heran NS, Shemie SD. A review of ancillary tests in evaluating brain death. *Can J Neurol Sci.* 2008 Sep;35(4):409-19.
3. Kraft O, Samlík J, Chmelová J. The diagnosis of brain death—own experience. *Nucl Med Rev Cent East Eur.* 2006;9(2):132-7.
4. Escalante J.L., Escudero D. Conclusiones de la III Conferencia de Consenso de la SEMICYUC. Muerte encefálica en las Unidades de Cuidados Intensivos. *Med Intensiva* 2000; 24: 193-197.
5. Escudero D. Diagnóstico clínico de muerte encefálica. Prerrequisitos y exploración neurológica. *Med Intensiva* 2000; 24: 106-115.
6. Escudero D., Matesanz R., Soratti A., et al., Consideraciones generales sobre la muerte encefálica y recomendaciones sobre las decisiones clínicas tras su diagnóstico. *Med Intensiva* 2009; 33: 450- 454.
7. Escudero D., Otero J., Muñiz G., et al. The Bispectral Index Scale: its use in the detection of brain death. *Transplant Proc* 2005; 37: 3661-3663.
8. Escudero D., Otero J., Marqués L., et al. Diagnosis brain death by CT perfusion and multislice CT angiography. *Neurocrit Care* 2009; 11: 261-271
9. Criterios para prevenir la transmisión de enfermedades neoplásicas durante la donación de órganos. ONT mayo 2006 disponible en : <http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/tumores.pdf>
10. Organización Nacional de Trasplantes. Criterios de selección del donante de órganos respecto a la transmisión de infecciones. 2ª Ed, Madrid 2004. disponible en <http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/infecciondonante.pdf>
11. Programa integral europeo para la donación de órganos (E.D.H.E.P.) Manual de referencia. Jager, K, et al. (Versión original); Matesanz, R. et al. Miembros del Grupo de Trabajo E.D.H.E.P. en España (Adaptación). Sandoz Pharma Ed.2003.
12. Malas noticias y apoyo emocional. Ayarra, M, Lizarraga, S. Anales del sistema sanitario de Navarra, Vol 24 Supl 2, 2001 [www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol24/suple2/suple7.html](http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol24/suple2/suple7.html)
13. La comunicación de las malas noticias en la relación médico paciente. I Guía clínica práctica basada en la evidencia. Almanza-Muñoz, J.J; Holland, J.C.; *Rev. Sanid. Milit Mex* 1999; 53(2): 160-164
14. Real Decreto 1723/2012 del 28 de diciembre sobre Donación de órganos y tejidos. Disponible en <http://www.ont.es/infesp/Legislacin/BOERD1723-2012.pdf>
15. Segovia, C. Influencia de los profesionales sanitarios en la solicitud de donación. U de Murcia. disponible en <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/n17/17e01.pdf>
16. Guías de buenas prácticas en el proceso de la donación de órganos. 2011. ONT disponible en [http://www.ont.es/publicaciones/Documents/GUIA\\_BUENAS\\_PRACTICAS\\_DONACION\\_ORGANOS.pdf](http://www.ont.es/publicaciones/Documents/GUIA_BUENAS_PRACTICAS_DONACION_ORGANOS.pdf)
17. PLAN DONACIÓN CUARENTA. 2008 ONT. Disponible en <http://www.ont.es/infesp/ProyectosEnMarcha/Plan%20Donaci%C3%B3n%20Cuarenta.pdf>
18. Real Decreto 2070/1999, de 30 de diciembre, por el que se regulan las actividades de obtención y utilización clínica de órganos humanos y la coordinación territorial en materia de donación y trasplante de órganos y tejidos. BOE 3/2000 de 4-1-2000, p. 179-190.