

XXXI REUNIÓN SOGAMIUC

"TENDIENDO PUENTES"



Fotografía: Gabriel Fidalgo

Ourense/viernes 11 mayo/2018
Centro Cultural Deputación "Marcos Valcarcel"

COLABORADORES:



Alicia Pérez Blanco
Especialista en Medicina Intensiva
Médico adjunto de la ONT



The Madrid Conference



on Organ Donation and Transplantation





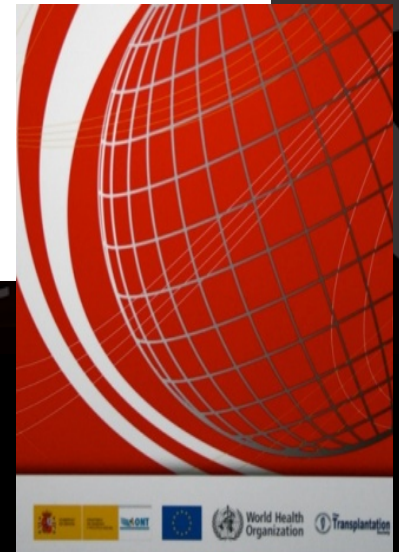
The Madrid Conference

The Madrid Resolution on Organ Donation & Transplantation

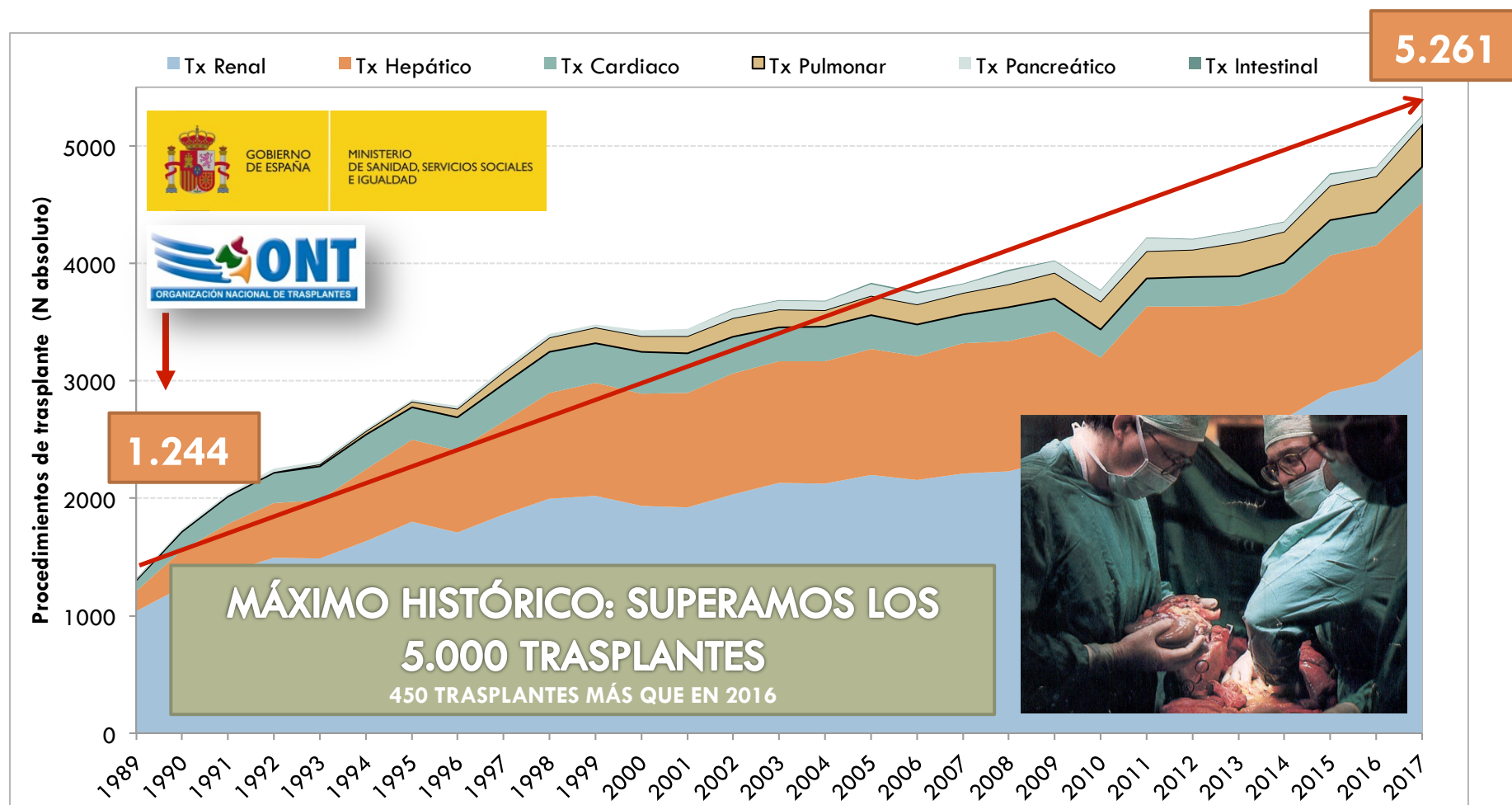
National Responsibility in Meeting the Needs of Patients Guided by the WHO Principles

Every country, in light of its own level of economic and health system development, should progress towards the global goal of meeting patients' needs on the basis of resources obtained within the country, for that country's population, and through regulated and ethical regional or international cooperation when needed.

Donation from deceased persons, as a consequence of death determined by neurologic criteria (brain death) or by circulatory criteria (circulatory death), was affirmed as the priority source of organs and as having a fundamental role in maximizing the therapeutic potential of transplantation.

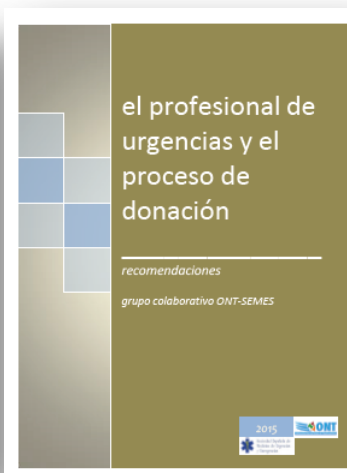
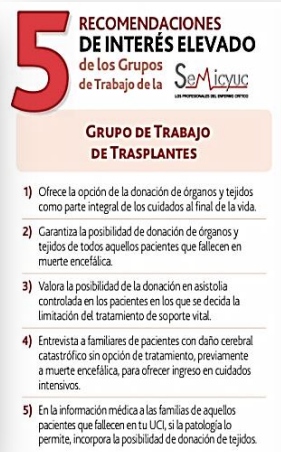
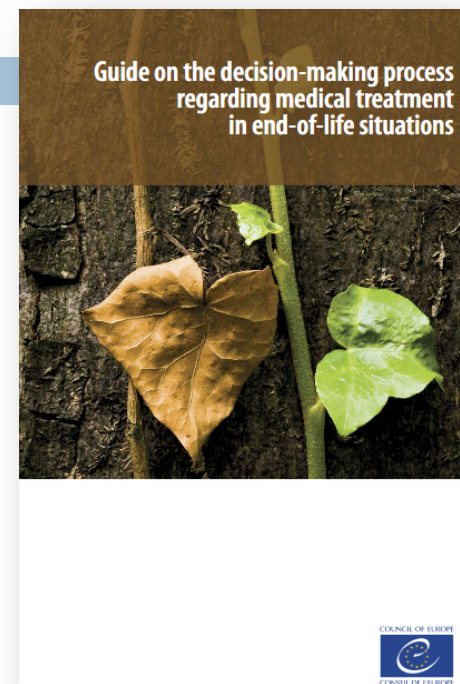


Trasplantes de Órganos Sólidos en España 1989-2017



En la toma de decisiones al final de la vida de un paciente que no tiene capacidad para decidir ha de tenerse en consideración no únicamente su beneficio clínico o médico, sino su beneficio global, en el que se incluyen las creencias, preferencias y valores morales de la persona.

La donación ha de formar parte integral de los cuidados al final de la vida.



5 RECOMENDACIONES DE INTERÉS ELEVADO de los Grupos de Trabajo de la SeMicyuc

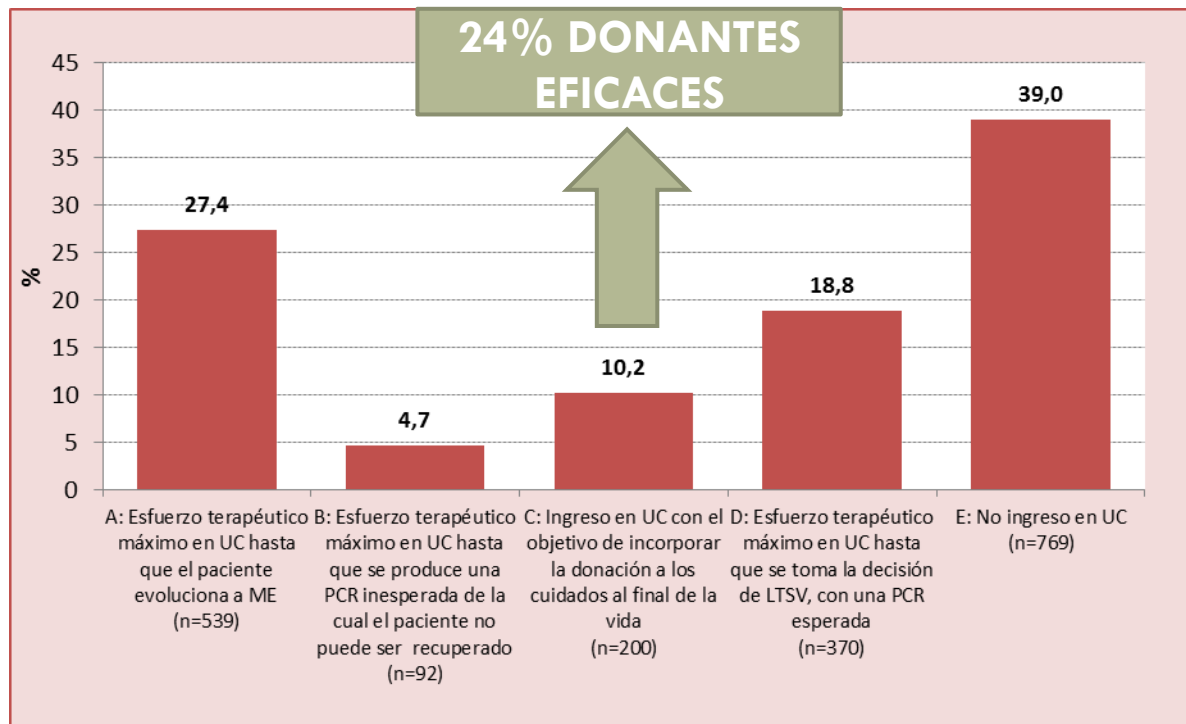
LOS PROFESIONALES DEL ENFERMO CRÍTICO

GRUPO DE TRABAJO DE TRASPLANTES

- 1) Ofrece la opción de la donación de órganos y tejidos como parte integral de los cuidados al final de la vida.
- 2) Garantiza la posibilidad de donación de órganos y tejidos de todos aquellos pacientes que fallecen en muerte encefálica.
- 3) Valora la posibilidad de la donación en asistolia controlada en los pacientes en los que se decida la limitación del tratamiento de soporte vital.
- 4) Entrevista a familiares de pacientes con daño cerebral catastrófico sin opción de tratamiento, previamente a muerte encefálica, para ofrecer ingreso en cuidados intensivos.
- 5) En la información médica a las familias de aquellos pacientes que fallecen en tu UCI, si la patología lo permite, incorpora la posibilidad de donación de tejidos.



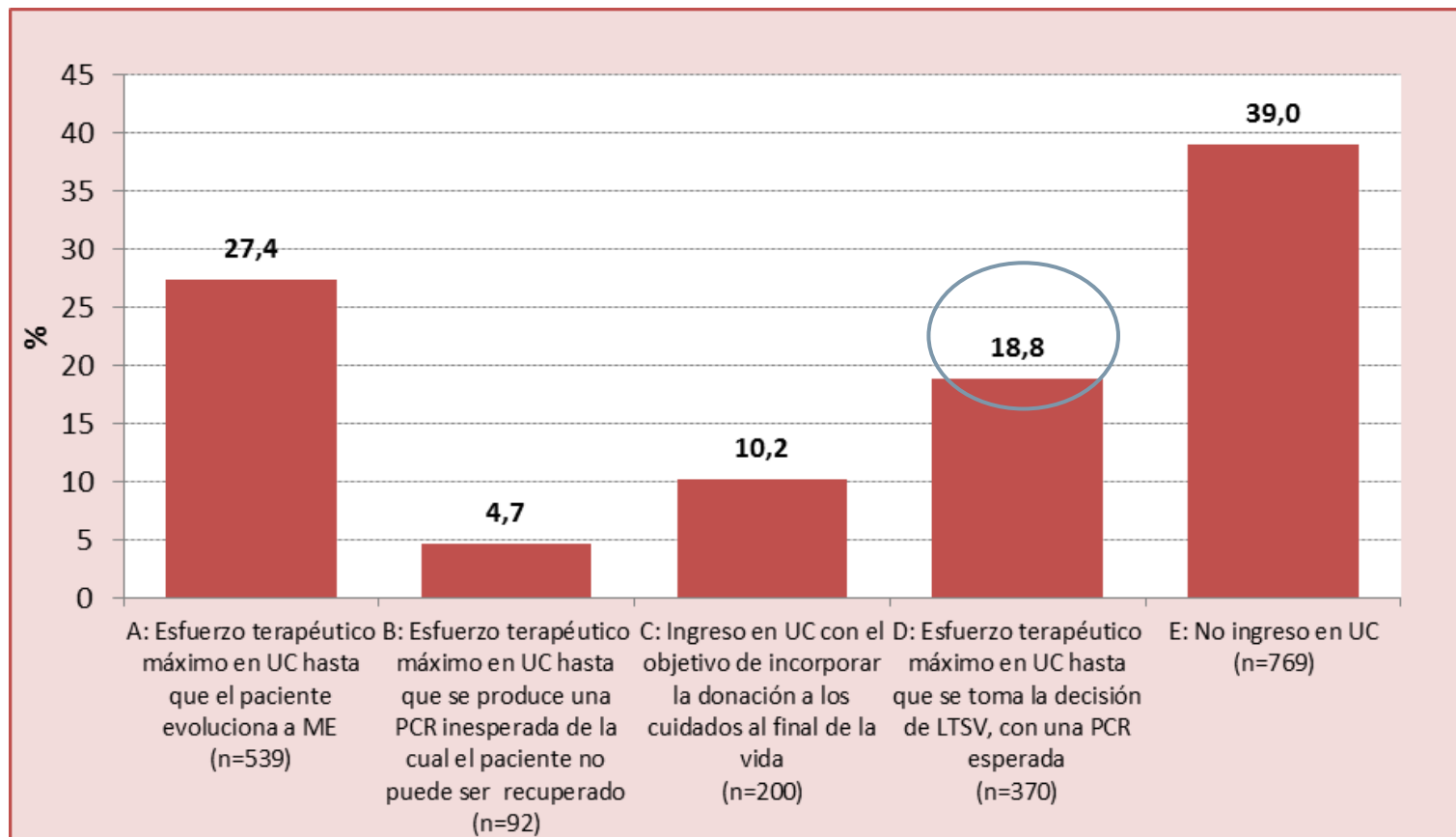
Cuidados Intensivos Orientados a la Donación



**1 DE CADA 4
DONANTES DE
ÓRGANOS EN
ESPAÑA HA SIDO
IDENTIFICADO
FUERA DE UCI**

**N=1970 posibles donantes
de edad ≤85 años
11/1/2014-4/30/2015**

1 de cada 5 pacientes fallece por daño cerebral catastrófico tras LTSV por futilidad terapéutica



N=1970 posibles donantes
de edad ≤ 85 años
11/1/2014-4/30/2015

OBJETIVOS

Proporcionar recomendaciones a los profesionales de Medicina Intensiva sobre CIOD con el fin de

1. Homogeneizar y mejorar prácticas existentes

2. Establecer una fundamentación y guía para aquellas UCI de nuestro país que se plantean incorporar los CIOD a su práctica clínica habitual

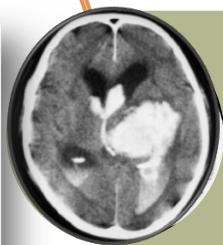
CUIDADOS INTENSIVOS ORIENTADOS A LA DONACIÓN DE ÓRGANOS

RECOMENDACIONES
Grupo de trabajo SEMICYUC-ONT

De qué hablo cuando hablo de... CUIDADOS INTENSIVOS ORIENTADOS A LA DONACIÓN



inicio o continuación de cuidados intensivos (e.j. ventilación)



en pacientes con daño cerebral catastrófico (riesgo inminente de fallecimiento por causa neurológica) en los que se ha desestimado tratamiento médico o quirúrgico con intencionalidad curativa por criterios de futilidad



considerados posibles donantes (por su alta probabilidad de evolución a ME en un corto espacio de tiempo y no presentar contraindicaciones médicas aparentes para la donación)



con el objetivo de incorporar la opción de la donación de órganos en ME en sus cuidados de final de vida

CUIDADOS INTENSIVOS ORIENTADOS A LA DONACIÓN DE ÓRGANOS
RECOMENDACIONES
Grupo de trabajo SEMICYUC-ONT

Semicyuc ONT
Septiembre 2017



Los CIOD se ajustan a nuestro marco legal, deontológico y ético.

MARCO LEGAL DE LOS CIOD

TOMA DE DECISIONES AL FINAL DE LA VIDA

El profesional ha de explorar la voluntad del paciente con respecto a la donación, comprobando si hizo patente su voluntad a otras personas o a través de los medios previstos por la ley (e.j. Instrucciones Previas).

El profesional ha de asegurar un proceso informativo adecuado a las personas vinculadas al paciente que preceda a la obtención del consentimiento por representación necesario para los CIOD.

- *La Ley 41/2002 básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica* desarrolla aspectos fundamentales ya expresados en la Ley 14/1986 y en el Convenio de Oviedo.

- *El Real Decreto 124/2007 por el que se regula el registro nacional de instrucciones previas y el correspondiente fichero automatizado de datos de carácter personal* se elabora según lo mencionado en la Ley 41/2002 para asegurar la eficacia, en todo el territorio nacional de las Instrucciones Previas.

OBTENCIÓN Y UTILIZACIÓN CLÍNICA DE ÓRGANOS DE ORIGEN HUMANO

Consentimiento presunto – preservación de opción de donación

Responsabilidad del profesional sanitario de facilitar el acceso de los pacientes a la terapia del trasplante.

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.

MARCO ÉTICO DE LOS CIOD

RESPETA EL PRINCIPIO DE AUTONOMÍA

Permite incorporar la voluntad del paciente en su proceso asistencial y tener en consideración los valores morales y principios que han configurado su proyecto de vida.

RESPETA EL PRINCIPIO DE BENEFICENCIA

Con el paciente (concepto holístico de beneficio), la familia del posible donante y los pacientes en lista de espera.

RESPETA EL PRINCIPIO DE JUSTICIA

La necesaria utilización de recursos de UCI se justifica por los beneficios clínicos derivados del trasplante y por su contribución a la sostenibilidad del sistema sanitario.



CIOD

Identificación del
paciente con
daño cerebral
catastrófico

Notificación al
Coordinador de
Trasplantes

Evaluación y
selección como
posible donante

Entrevista para
CIOD
(=entrevista
previa)

Manejo del
posible donante
en UCI

La donación es una responsabilidad compartida



IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE CON DAÑO CEREBRAL CATASTRÓFICO

- Valoración y toma de decisiones dependiente de un equipo multidisciplinar que actúa de manera colegiada y en el que participan profesionales de diferentes ámbitos o especialidades
- Como norma general, el Coordinador de Trasplantes debe permanecer ajeno a estas decisiones
- Los CIOD se plantearán cuando el riesgo de fallecimiento es inminente y se desestima tratamiento con finalidad curativa por futilidad, reorientando el objetivo terapéutico hacia los cuidados de final de vida – **INTEGRAR LA DONACIÓN**

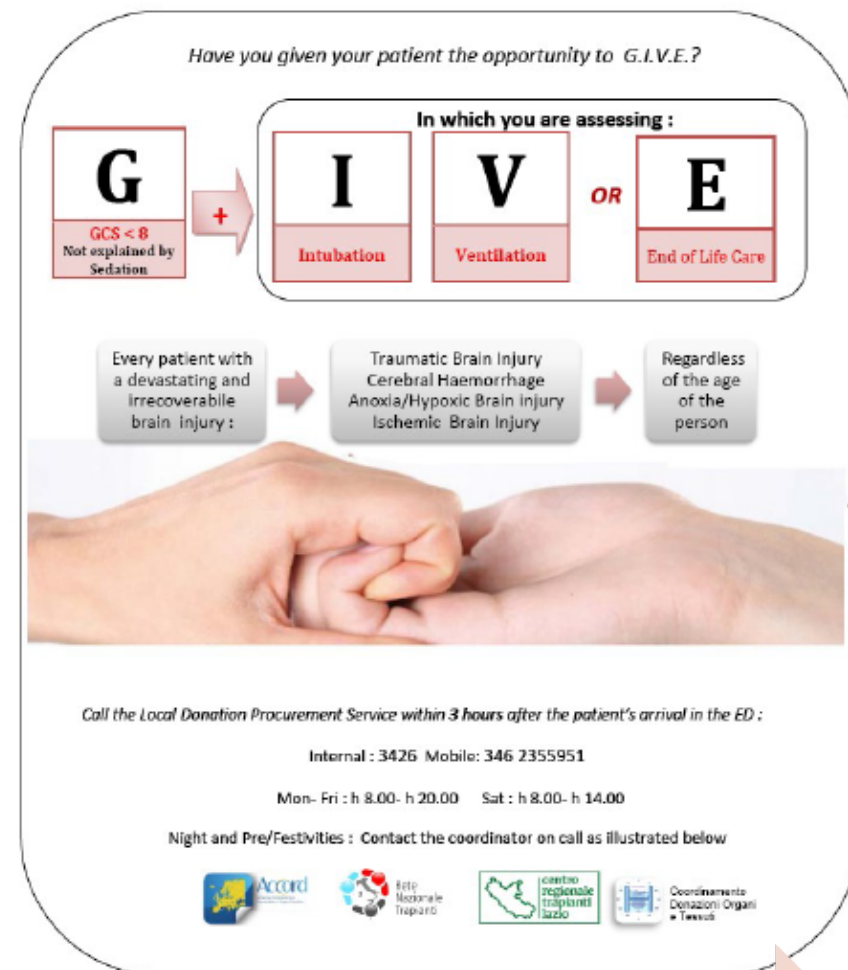


Cortesía Dr. JM Pérez Villares
HU Virgen de las Nieves, Granada



NOTIFICACIÓN DEL PACIENTE CON DAÑO CEREBRAL CATASTRÓFICO A LA COORDINACIÓN DE TRASPLANTES

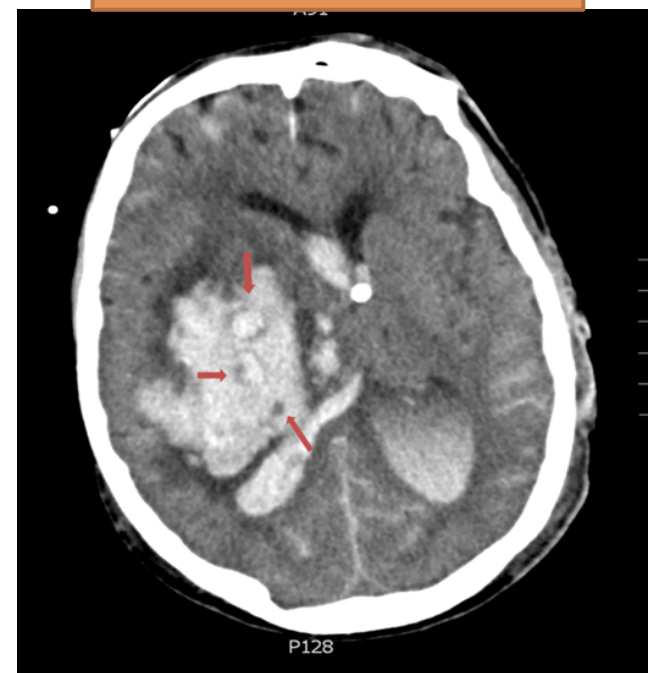
- Notificación **precoz**
- Facilitada si **criterios de notificación por escrito**
 - Claros, sencillos, fácilmente interpretables
 - Accesibles a los profesionales que atienden a pacientes neurocríticos
 - Especificando claramente el mecanismo para el contacto con el Coordinador de Trasplantes
- Dejar constancia en la **historia clínica**



EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON DAÑO CEREBRAL CATASTRÓFICO COMO POSIBLE DONANTE: POSIBILIDAD DE EVOLUCIÓN A ME

- Especialista en Medicina Intensiva
- Datos clínicos, de neuromonitorización y resultados de pruebas complementarias
- TC craneal
 - Tipo, volumen, localización y gravedad de la lesión estructural
 - Signos de hipertensión intracraneal y herniación cerebral
 - Hallazgos radiológicos
 - Diámetro nervio óptico >5-6 mm
 - Signo del remolino (TC sin contraste) y “spot sign” (TC con contraste y angio TC) en hemorragias intracerebrales
- Doppler transcraneal para estimar PIC

SIGNO DEL REMOLINO



Cortesía Dra. Ángela Meilán
HUCA, Oviedo

SI LA EVOLUCIÓN A ME ES POCO PROBABLE, NO
PLANTEAR CIOD



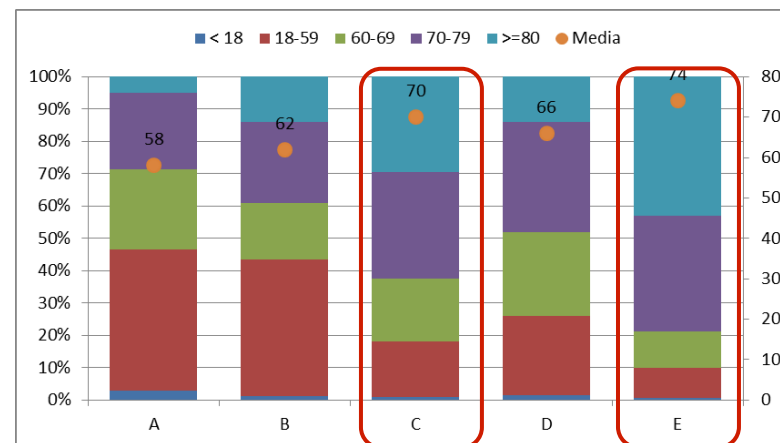
EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON DAÑO CEREBRAL CATASTRÓFICO COMO POSIBLE DONANTE: CONTRAINDICACIONES

- **Coordinador de trasplantes**
- Necesariamente **incompleta** inicialmente - datos disponibles en la historia clínica, entrevista familiar y las exploraciones complementarias disponibles.
- Evaluación **compleja** por la mayor edad y comorbilidad de estos pacientes.
- Muy **pocas contraindicaciones absolutas** (VIH, tumor activo, priones) y las relativas han de valorarse de manera individualizada.

SI EXISTEN CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS,
NO PLANTEAR CIOD



EDAD DEL POSIBLE DONANTE

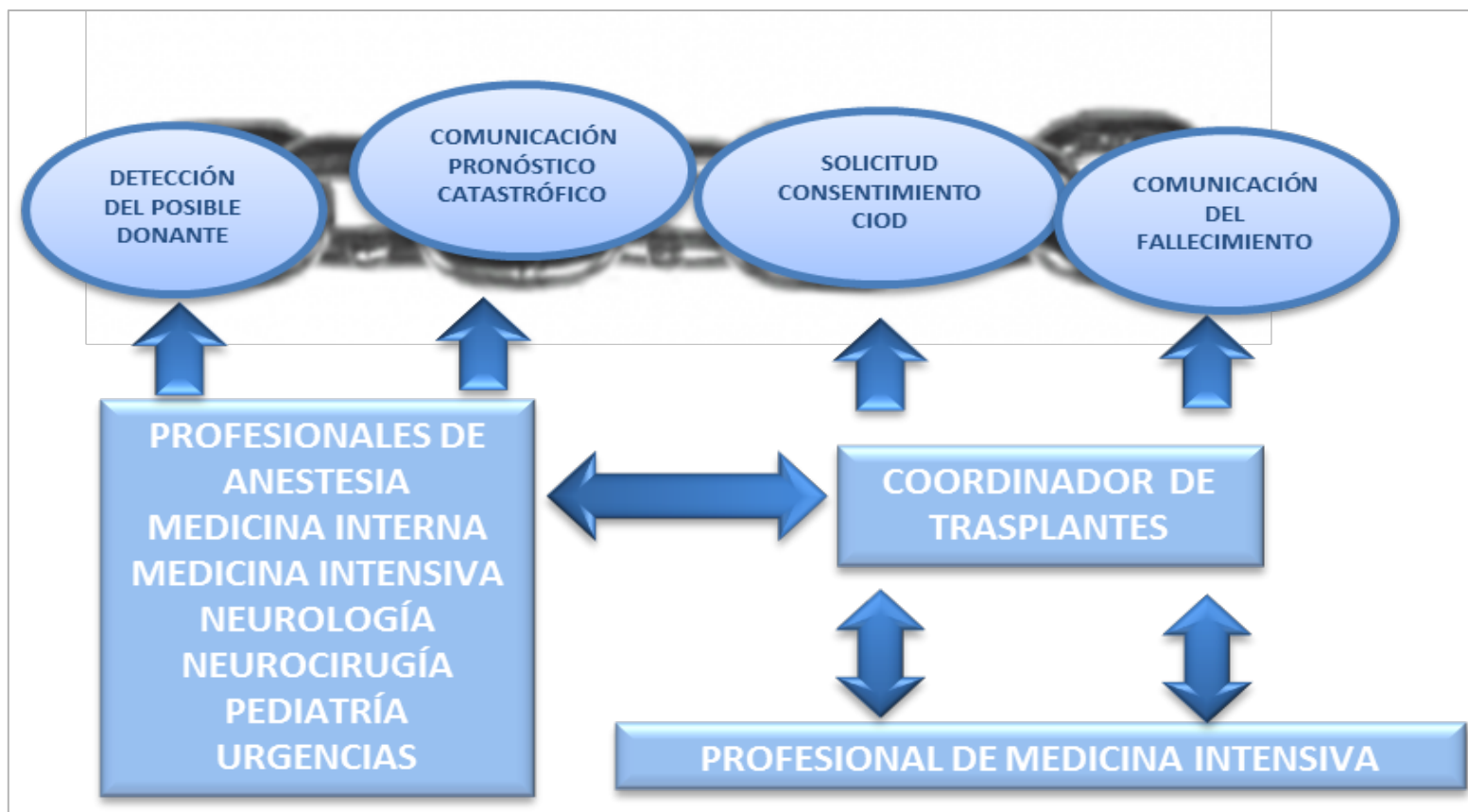


INGRESO EN UCI PARA DONACIÓN

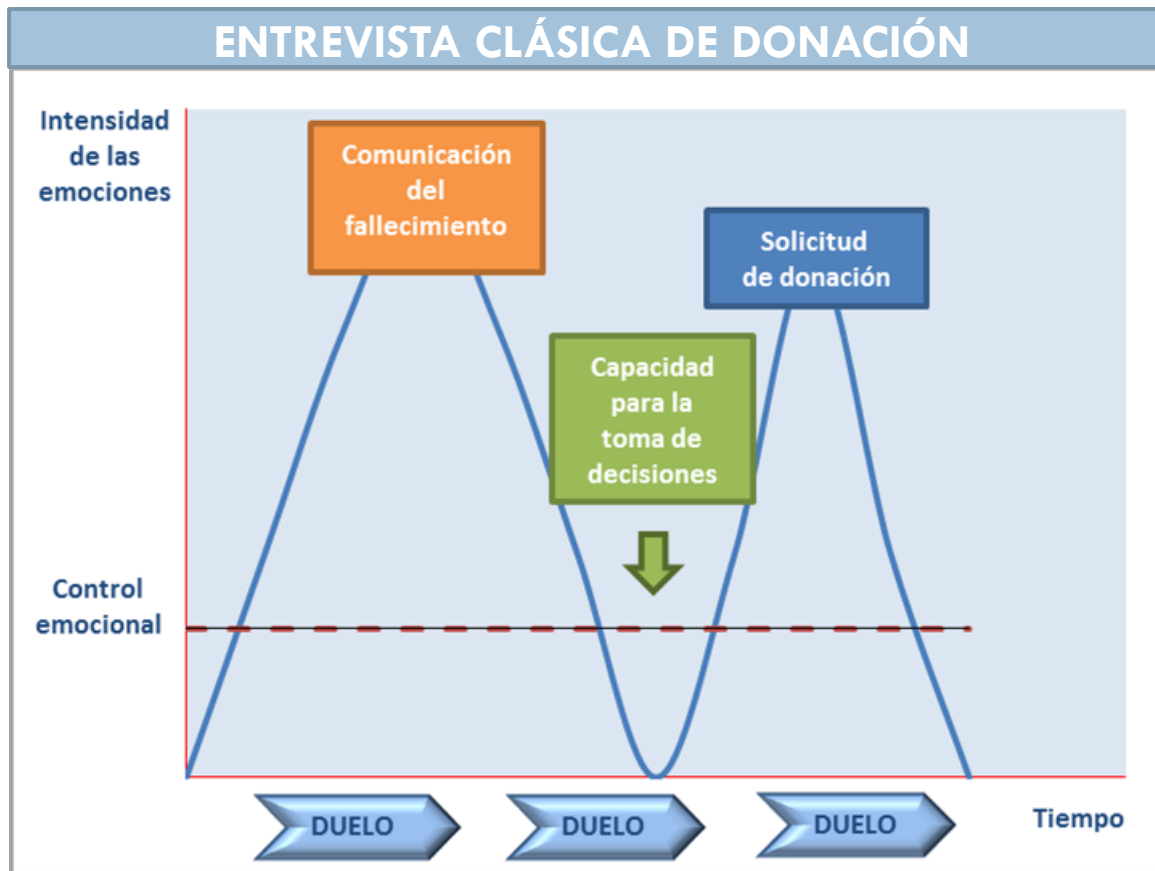
NUNCA INGRESADO EN UCI



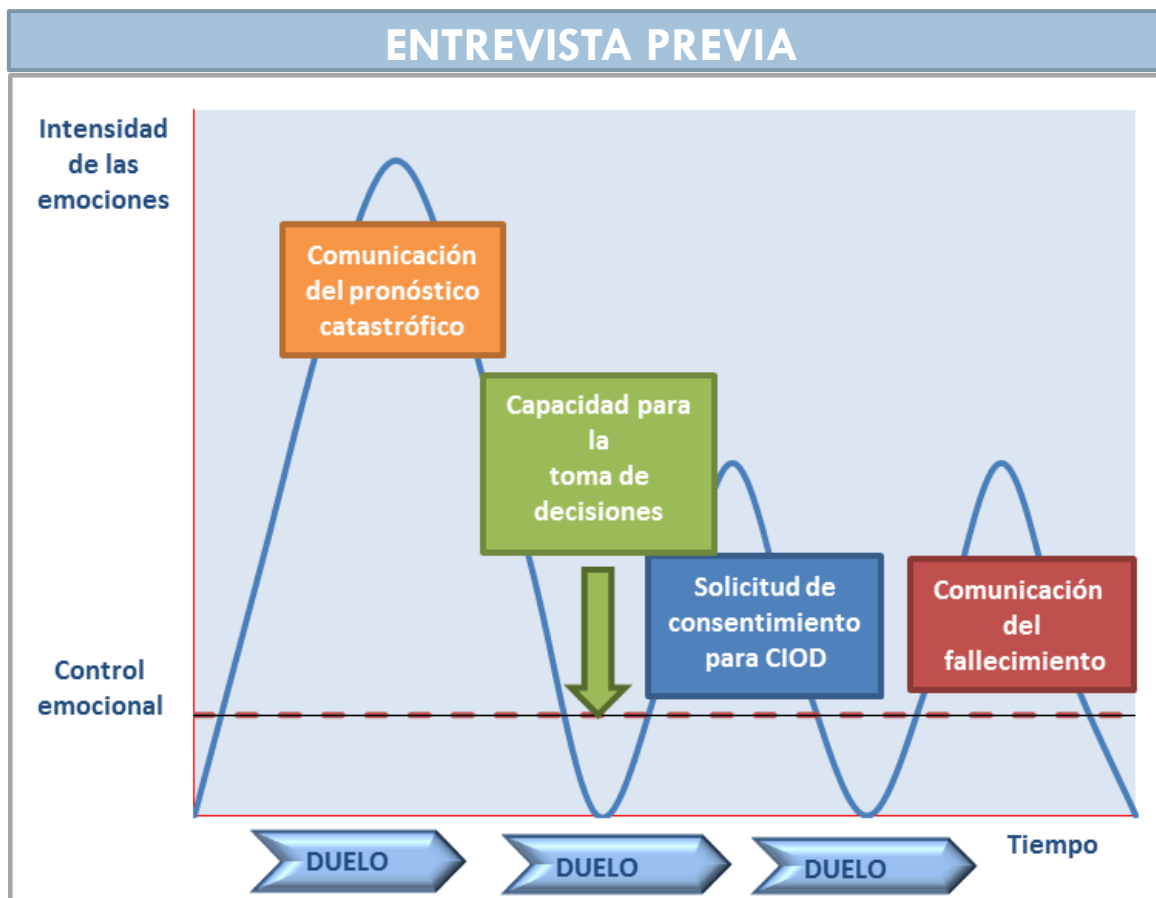
ENTREVISTA PREVIA: ¿QUIÉN?



ENTREVISTA PREVIA: ¿CUÁNDO?



ENTREVISTA PREVIA: ¿CUÁNDO?



ENTREVISTA PREVIA: ESCENARIOS CLÍNICOS



Paciente fuera de UCI, en el que NO se ha iniciado intubación y ventilación mecánica

1

ESTABLE CLÍNICAMENTE (NO RIESGO DE PARADA RESPIRATORIA INMINENTE)

Entrevista previa fuera de la UCI.

El paciente ingresa en UCI tras aceptación de la familia.

INESTABLE CLÍNICAMENTE (RIESGO DE PARADA RESPIRATORIA INMINENTE)

Para evaluar con tranquilidad todas las opciones, considerar TOT y VM.

Realizar entrevista familiar

En caso de negativa, retirar medidas de soporte iniciadas, y continuar con medidas de confort y cuidados de final de vida.

Identificación del
paciente con
datos demográficos
y clínicos

Notificación al
Coordinador de
Trasplantes

Evaluación y
selección como
paciente donante

Extracción para
OTOT
(transfusión
previa)

Inicio del
proceso de
donación
en UCI

ENTREVISTA PREVIA: ESCENARIOS CLÍNICOS



Paciente fuera de UCI, en el que se ha iniciado ventilación mecánica por los Servicios de Emergencia Extra-hospitalarios o por los Servicios de Urgencias Hospitalarias

2

Entrevista previa fuera de UCI.

El paciente ingresa en UCI tras aceptación de la familia.

En caso de negativa, retirar medidas de soporte iniciadas, y continuar con medidas de confort y cuidados de final de vida.

En función de las posibilidades de cada hospital, puede estar justificado diferir la entrevista hasta el ingreso del paciente en UCI

ENTREVISTA PREVIA: ESCENARIOS CLÍNICOS



Paciente ingresado en UCI, sometido a ventilación mecánica, en el que se plantea la LTSV, incluyendo la retirada de soporte ventilatorio

3

Si hay probabilidad de evolución a ME, plantear CIOD como primera opción.

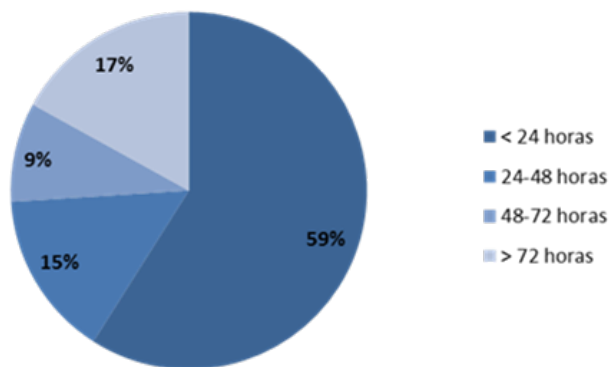
Si la evolución a ME fuera improbable y/o la familia no deseara prolongar el proceso, se podría considerar la opción de la DAC como segunda opción.



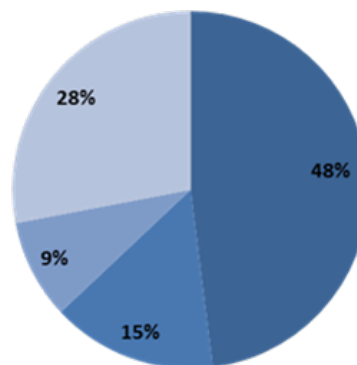
ENTREVISTA PREVIA: CONTENIDO

- Preferencias del paciente en cuanto a la donación.
- Medidas necesarias para permitir donación
- Garantía de confort y ausencia de sufrimiento.
- Posibilidad de cambiar o revocar decisión.
- Posibilidad de no donación (e.j. contraindicaciones médicas).
- Tiempo de espera (24-72 h) y posibilidad de no evolución a ME.

Hospitales Sin Neurocirugía



Hospitales Con Neurocirugía

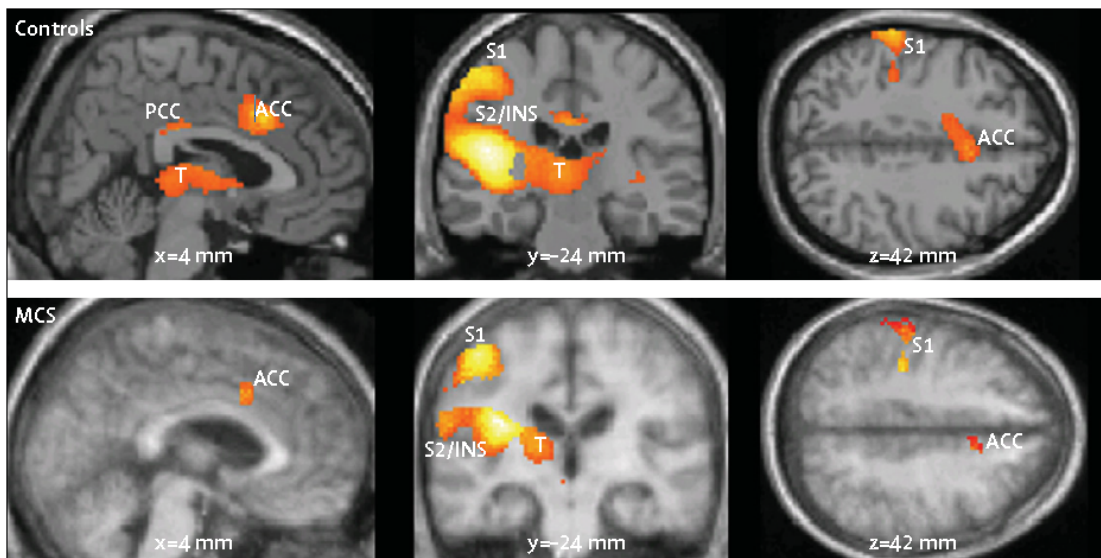


INCERTIDUMBRE

Escudero D, et al. Anaesthesia 2015; 70:1130



MANEJO DEL POSIBLE DONANTE EN UCI: EL CONFORT Y EL CUIDADO DEL PACIENTE Y LA FAMILIA — LO PRIORITARIO

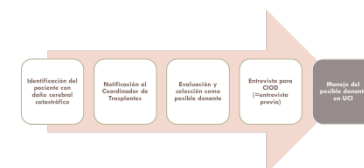


¿PERCEPCIÓN RESIDUAL?

Schnakers C, Zasler ND. *Neurology* 2007;20:260-26

Garantizar el bienestar del paciente y tratamiento de confort – administrar analgesia y sedación en todos los casos (fármacos y dosis que no interfirieran con el ulterior diagnóstico de ME o de corta duración de acción)

Apoyo y atención a las necesidades de la familia



Recommendations for the Critical Care Management of Devastating Brain Injury: Prognostication, Psychosocial, and Ethical Management

A Position Statement for Healthcare Professionals from the Neurocritical Care Society

Neurocrit Care (2015) 23:4–13

Recommendations

- We recommend the use of appropriate analgesic and sedative medication in DBI patients to relieve undue suffering regardless of secondary circumstances, such as futility, organ donation, and need for prognostication (*strong recommendation, expert opinion*).



Recommendations for the Critical Care Management of Devastating Brain Injury: Prognostication, Psychosocial, and Ethical Management

A Position Statement for Healthcare Professionals from the Neurocritical Care Society

Neurocrit Care (2015) 23:4–13

What are the Needs of Family Members of Patients with DBI?

Despite the lack of DBI specific research, families of neuroscience patients in general consistently state similar needs: consistent, honest, understandable information [35, 57–66] emotional support from health-care professionals including reassurance that the patient is receiving the best possible care [58, 59, 62–67], and physical presence at the bedside and involvement in care [57, 60, 68].

Identificación del paciente con daño neurológico estructural

Notificación al Coordinador de Transplantes

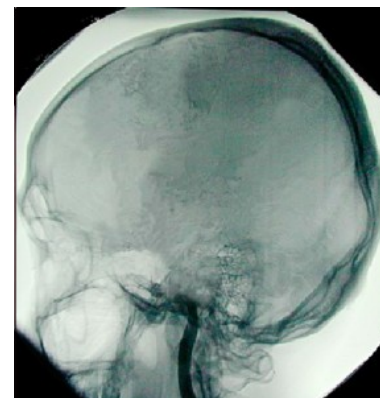
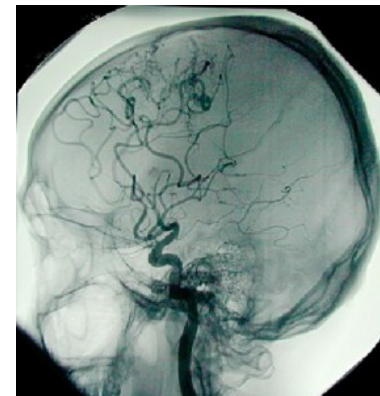
Evaluación y selección como posible donante

Entrevista por CIDO (previamente prevista)

Manejo del paciente donante en ICU

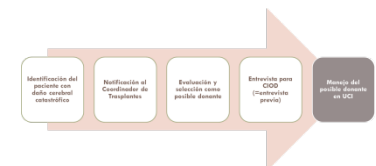
MANEJO DEL POSIBLE DONANTE EN UCI: EVITAR INTERFERIR O RETRASAR LA EVOLUCIÓN NATURAL A MUERTE ENCEFÁLICA Y SU DIAGNÓSTICO

- **No tratar la hipertensión intracraneal**
- **No tratar la hipertensión arterial**
- **Evitar fármacos sedantes de efecto prolongado que interfieran con el diagnóstico de ME**
- **Evitar la “sobrecorrección” de la ventilación**
- **Atención al autociclado del respirador**
- **Suspensión de todas las medidas de control de la PIC y de neuroprotección:**
 - **Barbitúricos y sedantes a dosis elevada para supresión metabólica**
 - **Hipotermia**
 - **Soluciones hiperosmolares**
 - **Hiperventilación**
 - **Drenaje ventricular**



MANEJO DEL POSIBLE DONANTE EN UCI: OPTIMIZAR LA FUNCIÓN DE LOS ÓRGANOS POTENCIALMENTE TRASPLANTABLES

- **“Cuidar” el pulmón (hipervolemia, lesión pulmonar inducida por la ventilación)**
- **Tratar el edema de pulmón y atelectasias**
- **Esperando la tormenta (simpática)**



MANEJO DEL POSIBLE DONANTE EN UCI: COMPLETAR EVALUACIÓN

- **Evaluación más compleja (edad, comorbilidad)**
- **Validez pulmonar y cardíaca después de la muerte encefálica**
- **“Retrasar” el ecocardiograma tras la ME o repetirlo si “aturdimiento miocárdico”**



MANEJO DEL POSIBLE DONANTE EN UCI: ABORDAJE SI NO EVOLUCIÓN A ME

**RETIRADA DEL TRATAMIENTO DE SOPORTE
(INCLUÍDA LA VÍA AÉREA ARTIFICIAL)**

Alta probabilidad de fallecimiento en primeras 2 horas

SI

NO

**PLANTEAR DONACIÓN EN
ASISTOLIA CONTROLADA**

**PLANTEAR DONACIÓN
DE TEJIDOS**



RECOMENDACIONES GENERALES

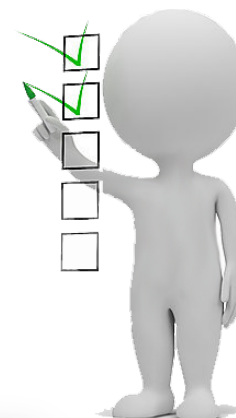
Contar con el **apoyo institucional** pertinente: dirección del centro, la jefatura de la UCI y del resto de Servicios que participan en el proceso

Disponer de **protocolos de LTSV** en el hospital y la UCI, incluyendo protocolos de extubación terminal

Incorporar a los **protocolos** de donación del hospital los CIOD

Asegurar una **formación continuada** y específica sobre CIOD de profesionales que participan en el proceso

Implementar un sistema de **evaluación continuada** del proceso de CIOD y de la satisfacción familiar



ANEXO 1. CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS - PROCESO

POBLACIÓN DE ESTUDIO:

Hospitales con programa de CIOD

Pacientes con: el fallo cardíaco catodéxico (posible donante) plantar: CIOD

DATOS DE HOSPITAL:

Los datos hospitalarios mínimos corresponden a los identificados de manera independiente en la probabilidad de intubación/ventilación en la notificación al Coordinador de Trasplantes en el proyecto a pueden recogerse con una periodicidad anual.

I

Nº	Item	Definición/evaluación	Unidad
1	Casos de UCI de adultos	Donación personal asignada a unidades de terapia intensiva (CIOD) o unidades de terapia intensiva (CIOD)	Nombre
2	Casos de UCI pediátricos	Donación personal asignada a unidades de terapia intensiva (CIOD) o unidades de terapia intensiva (CIOD)	Nombre
3	Fallecimientos en el hospital	Nombre	Nombre
4	Fallecimientos en el hospital	Nombre	Nombre
5	Actividad de neurocirugía	Nombre	Nombre
6	Centro de referencia para neurocirugía	Nombre	Nombre
7	Actividad de neurocirugía	Nombre	Nombre
8	Unidad de coordinación de CIOD	Unidad de coordinación de CIOD	Unidad
9	Unidad de formación de CIOD	Unidad de formación de CIOD	Unidad
10	Disponibilidad de centros de referencia de CIOD	Unidad de formación de CIOD	Unidad
11	Disponibilidad de centros de referencia de CIOD	Unidad de formación de CIOD	Unidad

CIOD - RECOMENDACIONES SEMICYUC

ANEXO 2. CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN DE FAMILIARES - ADAPTACIÓN DE LA ENCUESTA PS-KU (34) SOBRE SATISFACCIÓN FAMILIAR CON EL CUIDADO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

DATOS GENERALES (a rellenar por el Coordinador de Trasplantes)

Número de Historia Clínica:

Fecha de entrevista donación: dd/mm/aa

Fecha de fallecimiento: dd/mm/aa

Unidad de fallecimiento:

Donante eficaz: ☐ Si ☐ No

Si familiar fue un paciente de esta UC que lamentablemente se falleció y del que usted figura como el anterior más cercano a su familia principal, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

En un momento de duelo por su fallecimiento, además de un momento de duelo por su fallecimiento, ¿cómo se siente usted en este momento?

CIOD...¿REALMENTE JUSTIFICADOS?

- **Mediana de estancia en UCI para CIOD = 24 h**
- **“Rendimiento” ingreso en UCI**
 - **para tratamiento curativo: 1 QALY / cama-día**
 - **para CIOD: 7,3 QALYs /cama-día**
- **Años de vida ganados / donación = 31**
- **Pero, sobre todo, “el derecho del paciente a gestionar su trayectoria vital, incluyendo el marcar su propio itinerario hacia la muerte”**

American Journal of Transplantation 2005; 5: 2289-2296
Blackwell Munksgaard

Copyright © Blackwell Munksgaard 2005
doi: 10.1111/j.1600-6143.2005.01021.x

The Life-Years Saved by a Deceased Organ Donor

Mark A. Schnitzler^{a,*}, James F. Whiting^b, Daniel C. Brennan^c, Krista L. Lentine^a, Niraj M. Desai^d, William Chapman^d, Kevin C. Abbott^{e,f} and Zoltan Kalo^g

Introduction

Within the transplant community, the lack of suitable organs for transplantation is recognized as the most critical problem facing transplantation today. However, within the

Nunnik L, et al. Crit Care Resus 2016; 18:37
Schnizler MA, et al. Am J Transplant 2005; 5: 2289

Muchas gracias