

ORGANIZACIÓN NACIONAL DE TRASPLANTE
MASTER ALIANZA 2013

VALORACIÓN DE DONANTES POTENCIALES EN
ASISTOLIA TIPO III DE MAASTRICHT EN HOSPITAL
UNIVERSITARIO DE ALBACETE.

AUTORA: MARIA DE LOURDES DE FREITAS VÉRAS

TUTOR: Prof. Dr. FERNANDO GARCIA LOPEZ

ALBACETE, 02 DE ABRIL DE 2013

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. La importancia del Trasplantes.
- 1.2. Actual Situación de la Donación y Trasplantes en España.
- 1.3. Donación en Asistolia.
- 1.4. Tipos de Donantes en Asistolia – Clasificación de Maastricht.
- 1.5. Tipos de Donantes en Asistolia - Clasificación de Maastricht Modificada – Madrid 2011.
- 1.6. Aspectos legales de la Donación en Asistolia en España.
- 1.7. La importancia de la Donación en Asistolia Controlada Tipo III de Maastricht.

2. OBJETIVOS:

3. MATERIAL E MÉTODO

4. RESULTADOS

5. DISCUSIÓN

6. CONCLUSIÓN

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

8. ANEXOS:

- 8.1. Criterios de predicción de muerte cardíaca tras el cese del soporte vital: “score” de la Universidad de Wisconsin.
- 8.2. Esquema del procedimiento seguido ante la decisión de limitar el tratamiento de soporte vital de un paciente y la valoración como posible donante de órganos.
- 8.3. Resumen del Protocolos.
- 8.4. Consentimiento para la donación de órganos y tejidos tras la muerte por parada cardiorespiratoria una vez limitadas las técnicas de soporte vital.

1. INTRODUCCIÓN:

1.1. La importancia de los Trasplantes.

El desarrollo de los trasplantes y su aplicación en sustitución de algunos órganos es uno de los capítulos de mayor éxito en la historia de la Medicina. En tres décadas, el trasplante ha pasado de ser un procedimiento esporádico a convertirse en una intervención terapéutica eficaz en pacientes con enfermedades terminales. Los avances en estudios inmunológicos, en las técnicas quirúrgicas, en los cuidados intensivos, así como, la introducción de fármacos inmunosupresores y de soluciones de preservación más eficientes han contribuido a mejorar los resultados de los trasplantes. Sin embargo, este tipo de tratamiento necesita de esfuerzos para conseguir un número suficiente de donantes de órganos para satisfacer la demanda de pacientes en lista de espera de trasplante (1,2).

1.2. Actual Situación de la Donación y Trasplantes en España

Desde la creación de la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) en el año de 1989, la donación de órganos en España ha pasado de 14,3 donantes por millón de población (pmp) a los 34,8 donantes actuales, que sitúan este país como líder mundial y es una referencia para otros países interesados en desarrollar un sistema eficiente de donación y trasplante de órganos (3).

La situación de los trasplantes en España en el momento actual puede considerarse muy buena, pero el envejecimiento poblacional, los buenos resultados obtenidos con los trasplantes y consecuentemente el aumento de las indicaciones, hacen que las listas de espera de pacientes pendientes de recibir un órgano aumenten cada año, a pesar de que el número de trasplantes que se efectúan también se incrementa anualmente (4). Otro hecho notable, fue la disminución de la

mortalidad relevante para la donación de órganos (mortalidad por accidentes de tráfico y por enfermedad cerebrovascular), como consecuencia de la mayor seguridad vial así como una adecuada prevención de la enfermedad cerebrovascular y una mejor atención a los pacientes críticos y al neurocrítico en particular.

Aunque España sigue siendo líder en este área, los últimos datos indican un descenso en el número de donantes potenciales. Ante esto es necesario adaptarse al nuevo escenario intentando desarrollar alternativas para subsanar las posibles deficiencias de cara al futuro intentando aumentar el número de órganos disponibles. Los expertos señalan como posibles alternativas la optimización de la donación en muerte encefálica, el trasplante de vivo en sus distintas modalidades (con sus limitaciones previstas en las leyes); los donantes con criterios expandidos y la donación en asistolia que parece ser la vía más importante para aumentar el pool de donantes (4,5,6,7).

1.3. Donación en Asistolia.

La utilización de órganos de donante en corazón parado (DCP) es previa a la utilización de donantes en muerte encefálica (ME). Después de la definición de los criterios de ME (1968) se produjo el abandono de los donantes en asistolia como fuente de obtención de órganos dado que el donante en ME y con corazón latente ofrecía una mejor calidad de sus órganos para el trasplante. (8, 9).

La preocupación de la Comunidad Trasplantadora Internacional por la escasez de órganos fue el origen del interés creciente por esta técnica. Muchos países comenzaron la extracción de órganos procedentes de donantes en asistolia en el año de 1989, pero solamente en 1995, a partir de la Conferencia Internacional celebrada en Maastricht/ Holanda, fueron definidas las bases que regulan y tipifican este tipo de donante (4,7,8).

Según los datos del Observatorio Mundial de Trasplantes, la donación en asistolia representa 8% del total de los donantes en el mundo. Este tipo de donación está muy desarrollado en los países de influencia anglosajona, como Australia, Estados Unidos o Canadá. En Europa, destaca Holanda, que encabeza el ranking mundial seguido de Reino Unido, Bélgica y España (7).

1.4. Tipos de Donantes en Asistolia – Clasificación de Maastricht.

En la conferencia realizada en Maastricht en 1995 se clasificaron los diferentes donantes en asistolia dentro de 4 tipos distintos con el objeto de poder evaluar de forma más exacta las experiencias y resultados de los diferentes grupos:

- ✓ **Tipo I:** Fallecido antes de llegar al hospital con tiempo de asistolia conocido.
- ✓ **Tipo II:** Fallecido en el hospital tras maniobras de resucitación infructuosas.
- ✓ **Tipo III:** Fallecido tras retirada de ventilación mecánica en situaciones de gran daño neurológico irreversible.
- ✓ **Tipo IV:** Fallecido en muerte cerebral en el que la asistolia se produce antes de proceder a la extracción.

Estos cuatro tipos han sido encuadrados dentro de dos grandes subgrupos, los denominados “*donantes incontrolados*” que incluyen el tipo I y II, y los “*donantes controlados*” que se refiere a los tipos III y IV, puesto que la parada cardiaca ocurren pacientes previamente ingresados en un Centro Hospitalario. (4,8,9,10).

1.5. Tipos de Donantes en Asistolia de acuerdo con la Clasificación de Maastricht Modificada – Madrid 2011.

La clasificación de los donantes en asistolia definidas en Maastricht sigue siendo ampliamente utilizada en el ámbito internacional, pero en este país es reconocido que tal clasificación no capta con precisión y claridad la realidad del tipo de donación en asistolia (DA) llevada a cabo en España de manera mayoritaria. Por otro lado, la experiencia acumulada de los equipos que han evaluado los resultados postrasplante (sobre todo renal) con órganos procedentes de donantes en asistolia no controlados ha puesto en evidencia la importancia de discernir claramente entre la parada cardiorrespiratoria (PCR) que acontece en el entorno extrahospitalario y la que lo hace dentro del hospital. Por todo lo anterior, se ha considerado necesario consensuar la clasificación de los donantes en asistolia, aclarando las categorías Maastricht y adaptando dicha clasificación, de manera que se adecúe a la realidad y experiencia del país. Sob estas condiciones fue creada la clasificación de Maastricht modificada - Madrid 2011 (7):

Donacion Asistolia No Controlada:

- ✓ ***I Fallecidos fuera del hospital:*** Incluye víctimas de una muerte súbita, traumática o no, acontecida fuera del hospital que, por razones obvias, no son resucitadas.
- ✓ ***II Resucitación infructuosa:*** Incluye pacientes que sufren una parada cardíaca y son sometidos a maniobras de reanimación que resultan no exitosas.

En esta categoría se diferencian dos subcategorías:

II.a. Extrahospitalaria: La parada cardíaca ocurre en el ámbito extrahospitalario y es atendida por el servicio de emergencias extrahospitalario, quien traslada al paciente al hospital con maniobras de cardio-compresión y soporte ventilatorio.

II.b. Intrahospitalaria: La parada cardíaca ocurre en el ámbito intrahospitalario, siendo presenciada por el personal sanitario, con inicio inmediato de maniobras de reanimación.

Donacion Asistolia Controlada:

- ✓ **III A la espera del paro cardíaco:** Incluye pacientes a los que se aplica limitación del tratamiento de soporte vital tras el acuerdo entre el equipo sanitario y éste con los familiares o representantes del enfermo.
- ✓ **IV Paro cardíaco en muerte encefálica:** Incluye pacientes que sufren una parada cardíaca mientras se establece el diagnóstico de muerte encefálica o después de haber establecido dicho diagnóstico, pero antes de que sean llevados a quirófano. Es probable que primero se trate de restablecer la actividad cardíaca pero, cuando no se consigue, puede modificarse el proceso al de donación en asistolia

1.5. Aspectos legales de la Donación en Asistolia en España

La legislación española en materia de trasplante es una de las más avanzadas del mundo. La aplicación clínica de la misma, entre otros factores, ha permitido hacer de España el primer país en donación y trasplante de órganos. En ella se recogen de forma clara y pormenorizada los requisitos legales para determinar la muerte de una persona, tanto de la perspectiva de muerte encefálica como de la muerte por criterios cardiorespiratorios (4,6).

Según las normativas del **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, el diagnóstico de muerte por criterios circulatorios y respiratorios se basará en los siguientes requisitos:

- a) *El diagnóstico de muerte por criterios circulatorios y respiratorios se basará en la constatación de forma inequívoca de ausencia de circulación y de ausencia de respiración espontánea, ambas cosas durante un período no inferior a cinco minutos.*
- b) *Como requisito previo al diagnóstico y certificación de la muerte por criterios circulatorios y respiratorios, deberá verificarse que se cumple una de las siguientes condiciones:*
 - 1.º *Se han aplicado, durante un período de tiempo adecuado, maniobras de reanimación cardiopulmonar avanzada, que han resultado infructuosas. Dicho período, así como las maniobras a aplicar, se ajustarán dependiendo de la edad y circunstancias que provocaron la parada circulatoria y respiratoria. En todo momento deberá seguirse lo especificado en los protocolos de reanimación cardiopulmonar avanzada que periódicamente publican las sociedades científicas competentes. En los casos de temperatura corporal inferior o igual a 32°C se deberá recalentar el*

cuerpo antes de poder establecer la irreversibilidad del cese de las funciones circulatoria y respiratoria y por lo tanto el diagnóstico de muerte.

2.º No se considera indicada la realización de maniobras de reanimación cardiopulmonar em base a razones médica y éticamente justificables, de acuerdo com las recomendaciones publicadas por lãs sociedades científicas competentes.

c) *La ausencia de circulación se demostrará mediante la presencia de al menos uno de los siguientes hallazgos:*

1.º Asistolia em um trazado electrocardiográfico continuo.

2.º Ausencia de flujo sanguíneo em la monitorización invasiva de la presión arterial.

3.º Ausencia de flujo aórtico em un ecocardiograma.

Si así lo permiten los avances científicos y técnicos em la materia, podrá utilizarse cualquier otra prueba instrumental que acredite absoluta garantía diagnóstica.”

1.6. La importancia de la Donación em Asistolia Controlada Tipo III de Maastrich

La limitación de tecnicas de soporte vital (LTSV) es una práctica clínica consensuada que va em aumento em los hospitales españoles para pacientes ingresados em Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) con graves lesiones neurológicas que han condicionado un daño cerebral muy grave y extenso, con pronóstico fatal y que no completan los criterios de ME. Em estas circunstancias y de forma consensuada con la familia, se decide LTVS a la espera de que el fallecimiento se produzca por parada cardíaca. La decisión de LTSV es una oportunidad de ofrecer a la familia la opción de donar órganos y tejidos despues de la confirmación de la muerte. Este tipo de donante se encuadra em la clasificación de donantes controlados tras muerte cardíaca tipo III de Maastricht. (5,7,10,11)

La donacion em Asistolia tipo III de Maastricht constituye una alternativa para aumentar el pool de organos para trasplante, tiene una importante contribución em el descenso de la lista de espera para trasplante renal, es respetuoso con los deseos de la familia y está aprobado desde el punto de vista ético y legal. Em países como Bélgica, Reino Unido y Holanda los órganos procedentes de donantes tipo III permiten realizar el 50% de los trasplantes renales. Además, exige una logística

menos compleja y permite programar la extracción en hospitales de menor infraestructura. (5,12,13).

Se ha postulado que la disponibilidad de un programa de donación tipo III de Maastricht puede influir negativamente en la donación en muerte encefálica, por cuanto personas con posible evolución a muerte encefálica pueden ser convertidas prematuramente en donantes en asistolia. De hecho, entre los años 2000 y 2009, a medida que aumentaba la donación tipo III, se produjo un descenso de aproximadamente un 20% en el nivel de donación en muerte encefálica en Bélgica, Holanda y Reino Unido, sin embargo esto no se ha evidenciado en otras series (5,7,11,12,14).

Diferentes experiencias europeas y americanas muestran buenos resultados con órganos procedentes de donante tipo III, por lo que su uso en un país con alta actividad trasplantadora como España debe desarrollarse como una opción de futuro en muchos de los centros hospitalarios(12,15).

Con la intención de aumentar el número de donantes potenciales en el Hospital Universitario de Albacete se está desarrollando por la coordinación hospitalaria de trasplantes un “ Protocolo de Promoción de la Donación tras la Muerte Cardíaca Controlada (Donantes tipo III de Maastricht)”. Con estas premisas nos planteamos estudiar cuantos de los pacientes fallecidos en la unidad de cuidados intensivos polivalentes de este hospital, en los que se realizó LTSV podrían haber sido donantes potenciales tipo III de Maastricht.

2.0. Material y Método:

Estudio retrospectivo y descriptivo de los exitus ocurridos en la unidad de cuidados intensivos (UCI) polivalente del Hospital General Universitario de Albacete durante un período de cuatro años (Enero de 2009 a Diciembre de 2012). Aquellos pacientes en los que se realizó Limitación de Técnicas de Soporte Vital (LTSV) se valoraron como posibles donantes en asistolia tipo III de Maastricht según el protocolo que se está desarrollando para su implantación en este hospital.

Se recogieron las siguientes variables: total de exitus, exitus en muerte encefálica (ME), donantes efectivos en ME y exitus en los que se realizó LTSV. En aquellos exitus en que se realizó LTSV se recogió la edad y criterios de posibles donantes en asistolia tipo III de Maastricht según el protocolo reseñado.

El protocolo de donación tras la muerte cardíaca controlada tipo III de Maastricht fue elaborado por la coordinación de trasplantes de dicho hospital. Fue presentado y discutido con los profesionales del servicio de Medicina Intensiva y de los equipos implicados en el programa de trasplante renal (Urología, Nefrología e Inmunología). Está apoyado por la Dirección del hospital y recibió la aprobación del Comité de Ética Asistencial.

Protocolo de Donación tras la Muerte Cardíaca Controlada:

Limitación de las Técnicas de Soporte Vital:

- ✓ *Solo se plantea la puesta en marcha de este protocolo en unidades de críticos que cuenten con un protocolo de LTSV discutido por el servicio y que cuente con la aprobación del comité de ética asistencial.*
- ✓ *La decisión de LTSV correrá a cargo del equipo médico de la UCI responsable del paciente. Esta se tomará siempre que el 100% del equipo médico de la UCI esté de acuerdo con dicha limitación.*
- ✓ *El Coordinador de Trasplantes no participará en dicha decisión.*

- ✓ Se informará a la familia de la decisión de LTSV, sin mencionar en ningún momento la potencial donación de órganos.
- ✓ Una vez que la familia ha aceptado la LTSV, la Coordinación de Trasplantes pedirá la donación de órganos, procurando que quede clara la independencia entre la decisión de LTSV y la donación.

Criterios de Inclusión y Exclusión y Valoración del Donante.

- ✓ Los criterios de exclusión e inclusión serán los mismos que para el donante en muerte encefálica.
- ✓ Con respecto a la edad se aceptaran los siguientes límites: riñón < 65 años
- ✓ Estos límites estarán sujetos a revisión e individualización de acuerdo con la literatura y la experiencia acumulada.

Criterios de Predicción de Muerte Cardíaca tras el Cese del Soporte Vital .

- ✓ Con anterioridad a la LTSV se podrá emplear cualquier método publicado que se considere adecuado para predecir la probabilidad de que la PCR se produzca en un tiempo breve tras la extubación.
- ✓ Uno de los métodos propuestos es el de la Universidad de Wisconsin que se presenta a continuación. (Anexo 1)

Monitorización del Paciente: la retirada de las técnicas de soporte vital consistirá en:

- ✓ Extubación del paciente y retirada del oxígeno.
- ✓ Retirada de la sueroterapia y del soporte vasoactivo.
- ✓ Retirada de cualquier otra medida de soporte vital.
- ✓ Se mantendrá la sedación y analgesia a las dosis que se consideren necesarias para garantizar el confort del paciente.
- ✓ Todo esto será responsabilidad del medico de UCI responsable del paciente

Monitorización del Paciente - Se hará una monitorización del paciente minuto a minuto de las siguientes constantes:

- ✓ Presión arterial sistólica, diastólica y media
- ✓ Frecuencia cardiaca
- ✓ Frecuencia respiratoria
- ✓ SaO2
- ✓ Diuresis inicial (extubación) y final (PCR)

Certificación de Muerte.

- ✓ La certificación de muerte se debe llevar a cabo por el médico de la UCI responsable del paciente, sin la participación del Coordinador de Trasplantes.
- ✓ Se certificará cuando se constate, tras un periodo de observación de 5 minutos:
- ✓ Inmovilidad
- ✓ Apnea
- ✓ Ausencia de pulso arterial (puesta de manifiesto mediante monitorización arterial invasiva).

Preparación del Donante.

La retirada de las técnicas de soporte vital se hará en quirófano y así se le explicará a la familia durante la petición de los órganos.

Existen dos protocolos disponibles, el protocolo A o de laparotomía rápida y el protocolo B o de perfusión fría previa a la cirugía. La decisión de cual de ellos se aplicará en cada caso se tomará por los urólogos encargados de la extracción. (Anexos 3).

Protocolo A - El protocolo A de cirugía rápida será adecuado cuando, valorado el donante, se supone que la cirugía será rápida y la extracción será únicamente renal.

Protocolo B - Se hará en circunstancias como:

El equipo quirúrgico considere que la laparotomía rápida no es factible y prefiera una perfusión fría que permita una laparotomía más reglada. En este caso la canulación premortem se podrá hacer en la UCI o quirófano a criterio de los médicos implicados.

La familia desee que la extubación se haga en la UCI, en cuyo caso la perfusión fría permitirá un traslado a quirófano más tranquilo.

Si existe la posibilidad de una extracción hepática además de renal y/o pulmonar la canulación previa puede ser preferible.

Tiempos de Isquemia y Criterios de Validez de los Órganos.

- ✓ Tiempo de isquemia caliente total es el que transcurre desde la retirada del Soporte vital hasta el inicio de la perfusión.
- ✓ Tiempo de isquemia caliente verdadera o funcional es el que transcurre desde el comienzo de una hipoperfusión significativa (PAM < o igual a 60mmHg) hasta el inicio de la perfusión fría.
- ✓ Tiempo de isquemia fría es el que transcurre desde el inicio de perfusión fría, hasta el trasplante.

Tiempos máximos de isquemia aceptados para cada órganos

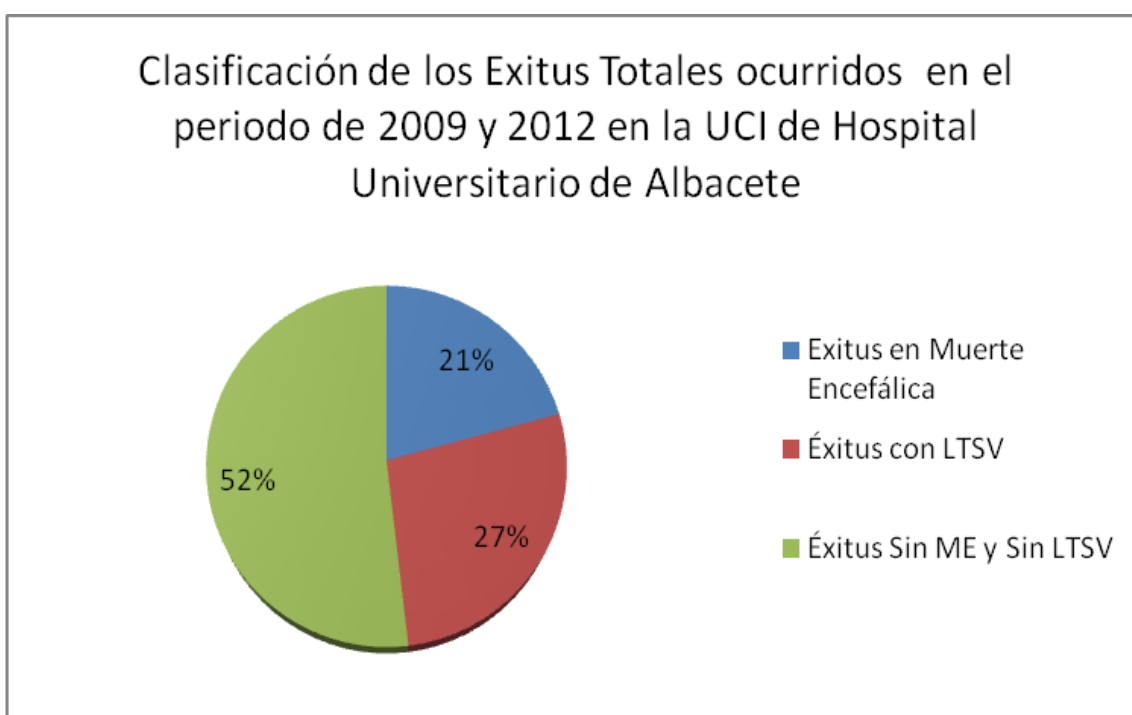
	<i>higado</i>	<i>páncreas</i>	<i>riñon</i>	<i>pulmón</i>
<i>Tiempo de isquemia caliente: desde PAM < 60mmHg hasta perfusion fría</i>	30 min	30min	60min	60min

Estos tiempos de isquemia caliente pueden ser revisados en función de la experiencia adquirida.

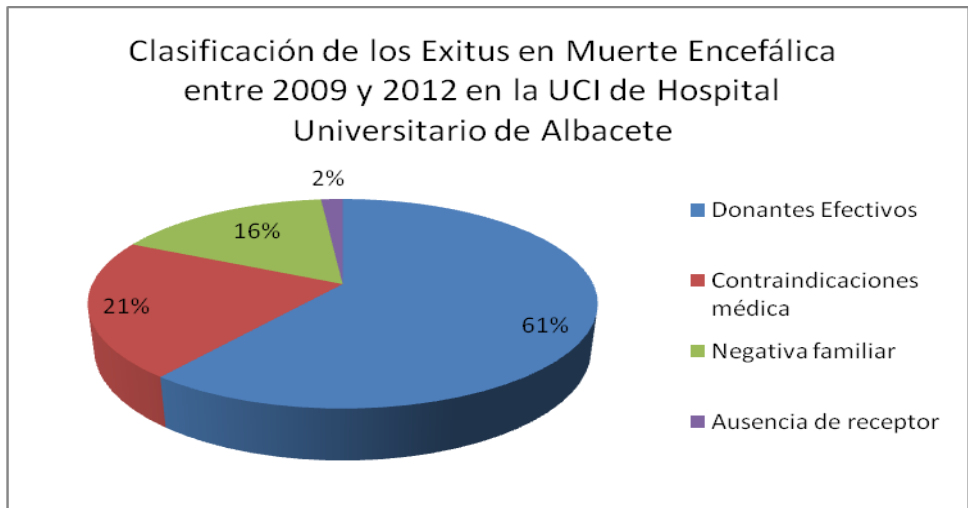
Consentimiento para la donación de órganos y tejidos tras la muerte por parada cardiorespiratoria una vez limitadas las técnicas de soporte vital. (Anexo 4)

3. RESULTADOS.

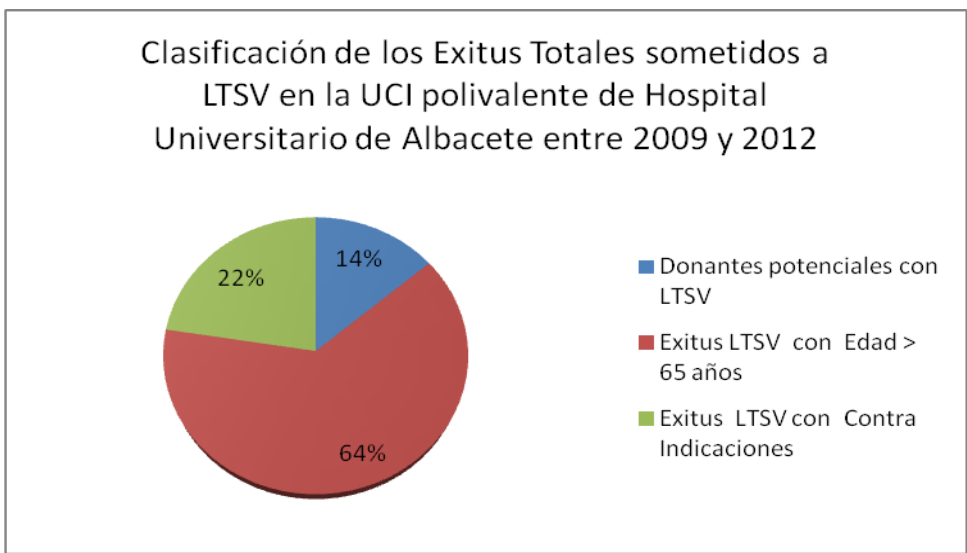
Durante el período de estudio ingresaron en la unidad de cuidados intensivos polivalente del Hospital General Universitario de Albacete 1936 pacientes de los que fallecieron 293 (15,13%). De estos, 61 fallecieron en muerte encefálica (ME) y 80 se decidió realizar LTSV.



De los sesenta y un paciente (20,81%) que fallecieron en muerte encefálica (ME), de estos 37 fueron donantes efectivos. En trece casos hubo alguna contraindicación médica para la donación, en un caso no se encontró receptor y hubo diez negativas familiares a la donación. La edad media de los donantes efectivos fue de 56,07 (25 – 81 años)



Del total de exitus en 80 pacientes (27,30%) se decidió realizar LTSV. Se valoró su inclusión como potenciales donantes en asistolia tipo Maastrich III. 51 pacientes (63,5%) fueron excluidos por presentar una edad superior a 65 años y 18 pacientes (22,5%) presentaban alguna contraindicación para la donación. 11 pacientes (13,75%) en los que se realizó LTSV cumplían criterios de donantes potenciales en asistolia tipo III de Maastrich. Su edad media fue de 47,31 años (31 -64 años).



Los donantes potenciales en asistolia tipo III de Maastricht representarían un 21,6% del total de los potenciales donantes en ME y 3,75% del total de éxitus.

4. DISCUSIÓN.

El pilar fundamental para desarrollar con éxito un programa de trasplante de órganos es la existencia paralela de un sistema efectivo de generación de posibles donantes. La escasez de órganos constituye hoy en día el mayor obstáculo para la mayoría de los programas de trasplantes. Muchos pacientes mueren en listas de espera porque la oferta de órganos para trasplante no cubre las necesidades actuales. Además, el número de donantes en muerte encefálica se va reduciendo en los últimos años y se ha producido un cambio progresivo en sus características. En España, actualmente, el perfil de donante en ME es una persona mayor de 65 años que fallece de problemas cerebrovasculares y otras comorbilidades. A pesar del excelente modelo de coordinación y trasplante visto en este país, con tasas de donación efectivas de hasta el 63% de los pacientes en ME, se mantiene la desproporción entre órganos disponibles y pacientes en lista de espera. Todo esto, ha traído como resultado que se intenten poner todos los medios necesarios para detectar a todos los posibles donantes. (5,13).

Una de las alternativas prometedora es la donación con corazón parado o donación en asistolia (DA), que ya constituye una realidad en muchos países. En Holanda, Bélgica y Gran Bretaña, gracias a la instauración de programas de DA se han duplicado el número de donantes cadáveres. En España la obtención de donantes en asistolia comenzó a instaurarse definitivamente en los años noventa, fundamentalmente de donantes en asistolia no controlada, tipos I y II de Maastricht. En el documento de consenso sobre extracción de órganos en donantes en asistolia publicado en 1996 el donante tipo III de Maastricht quedaba excluido. (11). Sin embargo, en los últimos dos años fueron publicadas las primeras experiencias con

donante tipo III y los resultados están siendo muy alentadores. De hecho, en la Conferencia de Consenso Nacional sobre Donación en Asistolia celebrada en Madrid el 23 de noviembre de 2011, se planteó la donación en asistolia en general como una fuente potencial de órganos con un futuro prometedor y la donación tipo III de Maastricht en particular como una opción a tener en cuenta en el futuro inmediato. Posteriormente, el Documento de Consenso nacional sobre Donación en Asistolia en España de 2012 ha supuesto el apoyo definitivo a este tipo de donación (7,11).

En el actual documento de consenso de la ONT se recoge que “ la consideración de la donación de órganos y tejidos tras el fallecimiento debería formar parte integral de los cuidados al final de la vida en la UCI” (7). En este documento se puntualiza que la decisión de la LTSV debe preceder y ser independiente de la donación de órganos.

Así, sabiendo que un importante porcentaje de los pacientes que fallecen en UCI lo hacen después de alguna forma de limitación del soporte vital, nuestro estudio evaluó todos los exitus, de la UCI polivalente del Hospital Universitario de Albacete, en un período de cuatro años, para estimar del total de éxitus en los que se realizó LTSV cuantos podrían ser potenciales donantes tipo III de Maastricht de acuerdo con el protocolo de promoción a la donación tras la muerte cardíaca controlada tipo Maastrich III que esta desarrollando en este hospital.

Los resultados mostraron que del total de exitus 17,4% fueron donantes potenciales en ME, siendo el 13% donantes efectivos en ME y un 4% podrían haber sido donantes potenciales tipo Maastrich III tras la LTVS. Del total de los exitus en los que se realizó LTSV, el 86% no cumplían criterios de donación en asistolia tipo III por criterios de edad (mayores de 65 años) y por contraindicaciones médicas. Estos

datos muestran que la mayoría de los pacientes sometidos a LTVS son personas mayores con importantes comorbilidades.

Con la puesta en marcha de este programa cabría la posibilidad de tener, en este servicio, un aumento del 21.60% de donantes potenciales. Sin embargo, tendríamos que valorar la aceptación por parte de los familiares en cuanto a la donación de los órganos. En otras series se ha evidenciado que la tasa de negativas familiares es menor en programas de donación con muerte tras parada cardiocirculatoria en relación a aquellos en ME. En los datos de la ONT la donación en asistolia registra menos de 5% de negativas familiares (frente al 15% para donantes en ME).

Para asegurar la viabilidad de los órganos, es recomendable que el tiempo transcurrido entre la retirada de las técnicas de soporte vital y la parada cardiorespiratoria no debe exceder de 2 horas. Datos del Reino unido muestran que más de 90% de los potenciales donantes mueren en las 2 horas siguientes a la retirada de las técnicas de soporte vital. Una herramienta clínica desarrollada por la Universidad de Wisconsin permite estimar la probabilidad, con un 90% de precisión, de que los pacientes mueran dentro de las 2 horas tras la LTSV. En la experiencia de Wisconsin, alrededor del 10% de los donantes potenciales sometidos a LTSV fueron devueltos a la planta de hospitalización de cuidados paliativos (10,16,17).

Otro resultado interesante es que los posibles donantes tipo III serían más jóvenes (edad media de 47,6 años) que los donantes en ME de este mismo hospital. Como el protocolo en una primera etapa, solo se plantea para la extracción de riñones, esta evaluación retrospectiva a pesar de ser una muestra pequeña, evidencia la posibilidad de un aumento significativo en la oferta riñones para trasplante, de posibles donantes jóvenes.

El trasplante renal es mirado por la sociedad y por una mayoría de profesionales sanitarios como la solución ideal para los pacientes con insuficiencia renal crónica avanzada. Los buenos resultados conseguidos gracias a las técnicas quirúrgicas, los métodos de inmunosupresión en el receptor y los cuidados pre y postoperatorios, han conseguido la proliferación de los programas de trasplantes, haciendo que aumente de forma importante el número de potenciales receptores, y, por lo tanto, la demanda de órganos, siendo actualmente la falta de donantes la que pone trabas al desarrollo de los trasplantes (18).

Los trasplantes de riñones procedentes de donantes en asistolia controlados tipo III de Maastricht son una alternativa válida y eficaz en muchos países desarrollados, siendo el primer protocolo que permitió la puesta en marcha este tipo de donación el de la Universidad de Pittsburgh/USA, aprobado en 1992. (7,19)

Algunos autores han descrito, en la literatura, que varios son los problemas que puede plantear este tipo de donación (19). En primer lugar, es difícil prever cuánto tiempo va a tardar en producirse la PCR, que se prolonga a veces durante varias horas y durante este tiempo, el potencial donante, al que se le han retirado las medidas de soporte vital, atraviesa períodos de hipotensión que pueden afectar a los órganos susceptibles de ser trasplantados (19,20,21,22,23). En segundo lugar, es el debate ético a que esta sometida esta clase de donantes, una vez que es necesario establecer medidas terapéuticas no en beneficio del paciente, sino del posible receptor, como la administración de anticoagulantes y colocación de catéteres de doble balón que aíslan los riñones de la circulación sistémica; a través de éstos, se puede mejorar la viabilidad mediante la perfusión con solución de preservación fría (19,23). En tercer lugar, es necesario establecer un tiempo mínimo tras la parada cardíaca que permita afirmar que ésta es irreversible, y excluya definitivamente la

autorresucitación, establecida en la mayor parte de los países en un período de tiempo de 5 min, rango entre 2 y 10 minutos, (16,17,19,23,24). En la legislación española el periodo de tiempo especificado es de 5 minutos.

Estas consideraciones son importantes, pero actualmente, en España están respaldadas por criterios técnicos, legales y éticos. En cuanto a la LTSV, es una práctica común en las UCIs cuando los tratamientos aplicados se consideran infructuosos, al dejar de ofrecer al paciente posibilidades razonables de recuperación. En estas circunstancias existen argumentos suficientes para emplear protocolos consensuados sobre actuaciones al final de la vida, al considerar que las terapias que se están aplicando no aportan beneficio. La LTSV se considera actualmente que forma parte de una buena práctica clínica (13, 24, 25).

Las consecuencias del daño isquémico caliente total producido en cada una de las fases críticas (LTSV, hipotensión, hipoxia, parada circulatoria, diagnóstico de muerte, preservación y extracción) es realmente preocupante, pero el fallecimiento, del potencial donante tras la LTSV, suele ocurrir de forma inminente, con un margen temporal que puede ser suficientemente corto . Esto los diferencia de los donantes en asistolia no controlada, en los que la PCR se produce de manera imprevista y sin un conocimiento exacto de los tiempos de isquemia en algunos casos (7, 13,23). A pesar de la mayor incidencia descrita de función renal retardada y de no función primaria del injerto por la isquemia caliente, muchos datos publicados en la literatura confirman que el pronóstico funcional y de supervivencia del injerto es comparable a los riñones extraídos de donantes en muerte encefálica.(7,8,22,20,23,26,27).

En el futuro técnicas como ECMO (extra corporeal membrane oxygenation) pueden ser de utilidad para minimizar o revertir lesiones de tipo isquémico.

Máquinas de perfusión pulsátil con monitorización de flujo, resistencia, presión y temperatura podrían ser de utilidad en mejorar la viabilidad de los trasplantes con riñones procedentes de donantes en asistolia (13,26,27).

Concluimos que la Donación en Asistolia Tipo III de Maastricht constituye una importante alternativa para expandir el pool de donantes y aumentar los órganos disponibles para trasplantes. Además tiene mucha menor complejidad organizativa que la de tipos I y II, y puede implementarse en muchos centros con pocos recursos añadidos.

En nuestro estudio los donantes potenciales tipo III de Maastricht supondría un aumento de 21,6% de los donantes potenciales totales ocurridos en la UCI del Hospital Universitario de Albacete.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Garcia VD, Filho MD, Campos HH e Pestana JOM. Política de Transplantes no Brasil. Transplantes de Órgãos e Tecidos. 2ª ed. São Paulo: Segmento Farma Editores LTDA, 2006. p. 43-49.
2. Matesanz R. Los inicios de los trasplantes en España y en el mundo. El Modelo Español de Coordinación y Trasplantes. 2ª ed. Madrid: Aula Medica Ediciones, 2008. p. 01- 09.
3. Matesanz R. El Modelo Español de donación y trasplante de órganos: la ONT. El Modelo Español de Coordinación y Trasplantes 2ª ed. Madrid: Aula Medica Ediciones, 2008. p. 11- 26.
4. Nuñez JR, Del Rio F. Técnica y logística de extracción de órganos a corazón parado. El Modelo Español de Coordinación y Trasplantes. 2ª ed. Madrid: Aula Medica Ediciones, 2008. p. 135- 147.
5. Portolés-Pérez J, Rubio-Muñoz JJ, Covarrubias-Lafuente O, Sánchez-Sobrino B, Carballido-Rodríguez J, Rodríguez-Reina G, Rengifo-Abadd D, Medina-Carrizo A, Sanz-Moreno C, Fernández-Fernández J. Desarrollo de un programa de trasplante renal con órganos procedentes de donación tras asistolia controlada, tipo III de Maastricht. Nefrologia 2012; 32 (6): 754- 9.
6. Real Decreto 1723/2012, de 28 de diciembre.. Boletín Oficial del Estado; N 313, Sec I, 29 de diciembre de 2012. p. 89315-48.
7. Documento de consenso de la ONT sobre donación em asistolia. Available at: <http://www.ont.es/infesp/DocumentosDeConsenso/DONACIÓN> EN ASISTOLIA EN ESPAÑA. SITUACIÓN ACTUAL Y RECOMENDACIONES. Pdf. [Accessed: May 10, 2012].
8. Chaib E. Non heart- beating- donors in England. Clinics. 2008; 63 (1): 121-34

9. Detry O, Le Dinh H, Nortedaeme T, De Roover A, Honoré P, Squifflet JP, Meurisse M. Categories of Donation After Cardiocirculatory Death. *Transplantation proceedings*. 2012; 44: 1189 -95.
10. Zaltzman JS. Organ Donation after Cardiocirculatory Death: Allograf Outcomes. A working Document prepared for the forum: Donation after cardiocirculatory determination of death. Canada. 2005. p. 1-20.
11. Rubio-Muñoz JJ, et al. Protocolo de donación tras la muerte cardíaca controlada (donante tipo III de Maastricht), Experiencia Inicial. *Med Intensiva*. 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2013.01.002>.
12. Sánchez-Fructuoso A I., Mejorando la estrategia para disminuir las listas de espera em trasplante renal: donantes en parada cardiocirculatoria tipo III. *Nefrologia* 2012; 32 (6): 704-6.
13. Frutos- Sanz MA, Gómez FG, Ruiz DD, Díaz MC, Gallardo ML, García GQ, Valverde AR, Gonzáles VB, Marrero DH. Trasplante con injertos procedentes de donantes en parada cardíaca Maastricht tipo III. *Nefrologia* 2012; 32 (6): 760-6.
14. Domingues- Gil B, Haase-Kromwijk B, Van Leiden H, Neuberger J, Coene L, morel P, et al. Current situation of donation after circulatory death in European Countries. *Trasplant Int* 2011; 24: 676-86..
15. Weber M, Dindo D, Demartines N, Ambühl PM, Clavien PA, Kidney Transplantation from Donors without a Heartbeat. *N England J Med*. 2002; 347: 248-255.
16. Shemie SD, Baker AJ, Knoll G, Knoll G, Wall W, Rocker G, Howe D, Davidson J, et al. Donation after cardiocirculatory death in Canada. National recommendations for donation after cardiocirculatory death in Canada. *CMAJ.JAMC*. 2006; vol 175;No. 8 (suppl): S1 – S 24.

17. Manara AR, Murphy PG, O'Callaghan G. Donation after circulatory death. *British Journal of Anaesthesia* 2012; 108 (S1): 108- 121.
18. Alvarez J, Fructuoso AS, Barrio MR, Prats MD, Torrent J, Illecas ML, Mateos P, Barrientos A. Donación de órganos a corazón parado. Resultados del Hospital Clínico San Carlos. *Nefrología Vol XVIII. Suplemento 5.* 1998.
19. Rio-Gallegos F, Escalante-Cobo JL, Núñez-Peña JR, Calvo-Manuel E. Donación tras la muerte cardíaca. Parada cardíaca en el mantenimiento del donante en muerte encefálica. *Med Intensiva.* 2009; 33 (7): 327-335.
20. Vries EE, Hoogland PER, Wind J, Snoeijs MGJ , Heurn ELW. Transplantation of Kidneys from paediatric DCD donors: a comparison with DBD donors. *Nephrol Dial Transplant* (2013) 28: 220-226.
21. González SC, Castelao AM, Torras J, Riera L, Dalmau A, Abós R, López CMA, et al. Diez años de trasplante renal de donantes a corazón parado. *Nefrología.* 1996; Vol XVI. Supl. 2.
22. Gracia MC, Osorio JM, Pérez-Villares JM, Galindo P, Ruiz MC, Pérez-Marfil A, Bravo J, Osuna A. A new Program of Kidney Transplantation From Donors After Cardiac Death in Spain. *Transplantation Proceedings.* 2012; (44): 2518 – 2520.
23. Kimber RM, Metcalfe MS, White AS, Nicholson ML. Use of non– heart-beating donors in renal transplantation. *Postgraduate Medical Journal.* 2001; 77: 681-685.
24. National Protocolo for Donation after Cardíaca Death- Organ and Tissue Authority 2010. Australian Government.
25. Monzón- Marín JL, Saralegui-Reta I, Campos RAI, Pericas LC, Diarasarri SI, Delgado MCM, Urionabarrenetxea y Grupo de Bioética de la SEMICYUC.

Recomendaciones de tratamiento al final de la vida del paciente crítico. Med Intensiva 2008; 32:121-33.

26. Kootstra G, Heurn E. Non- heartbeating donation of kidneys for transplantation. Nature Reviews Nephrology. 2007; 3:154-163.

27. Abboud I, Viglietti D, Antoine C, Gaudez F, Meria P, et al. Preliminary results of transplantation with kidneys donated after cardiocirculatory determination of death: a French single-centre experience. Nephrol Dial Transplant. 2012; 27: 2583-2587.

ANEXO 1.

CRITERIOS DE PREDICCIÓN DE MUERTE CARDÍACA TRAS EL CESE DEL SOPORTE VITAL: "Score" de la Universidad de Wisconsin (7).

CRITÉRIO	PUNTUACIÓN ASIGNADA
Respiración espontánea después de 10 min	
FR > 12	1
FR < 12	3
Volumen Tidal >200ml	1
Volumen Tidal < 200ml	3
Fuerza Inspiratoria Negativa > 20	1
Fuerza Inspiratoria Negativa < 20	3
Ausencia de Respiración Espontanea	9
Indice de Masa Corporal	
< 25	1
25 – 29	2
>30	3
Vasopresores	
No Vasopresores	1
Un Vasopresores	2
Varios Vasopresores	3
Edad	
0 – 30	1
31- 51	2
>51	3
Intubación	
Tubo Endotraqueal	3
Traqueotomia	1
Oxigenación después de 10 min	
SaO ₂ > 90%	1
SaO ₂ 80 -89%	2
Sao ₂ <79%	3

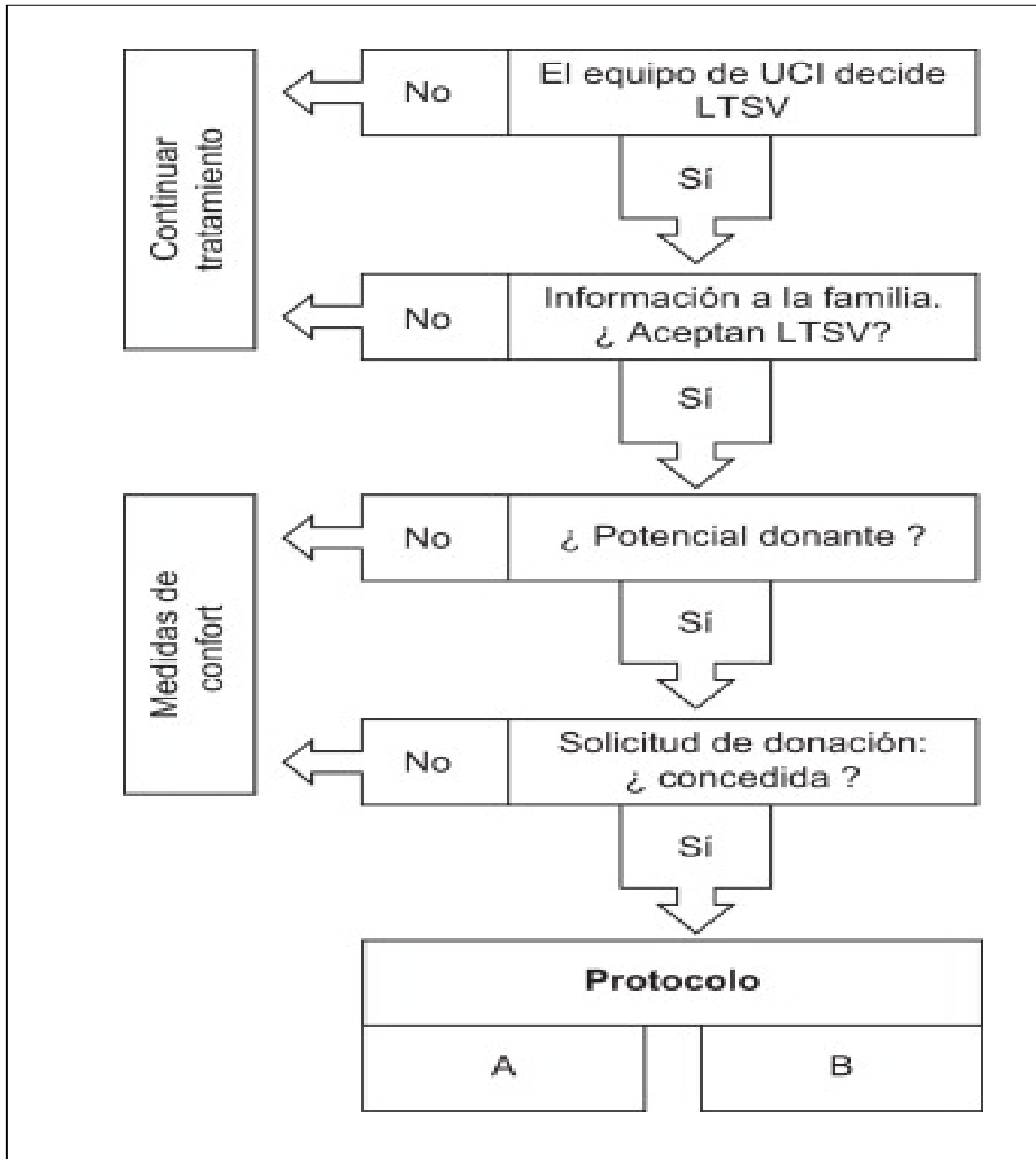
Puntuación:

8-12 puntos = alta probabilidad de continuar respirando tras la extubación

13-18 puntos = moderada probabilidad de continuar respirando tras la extubación

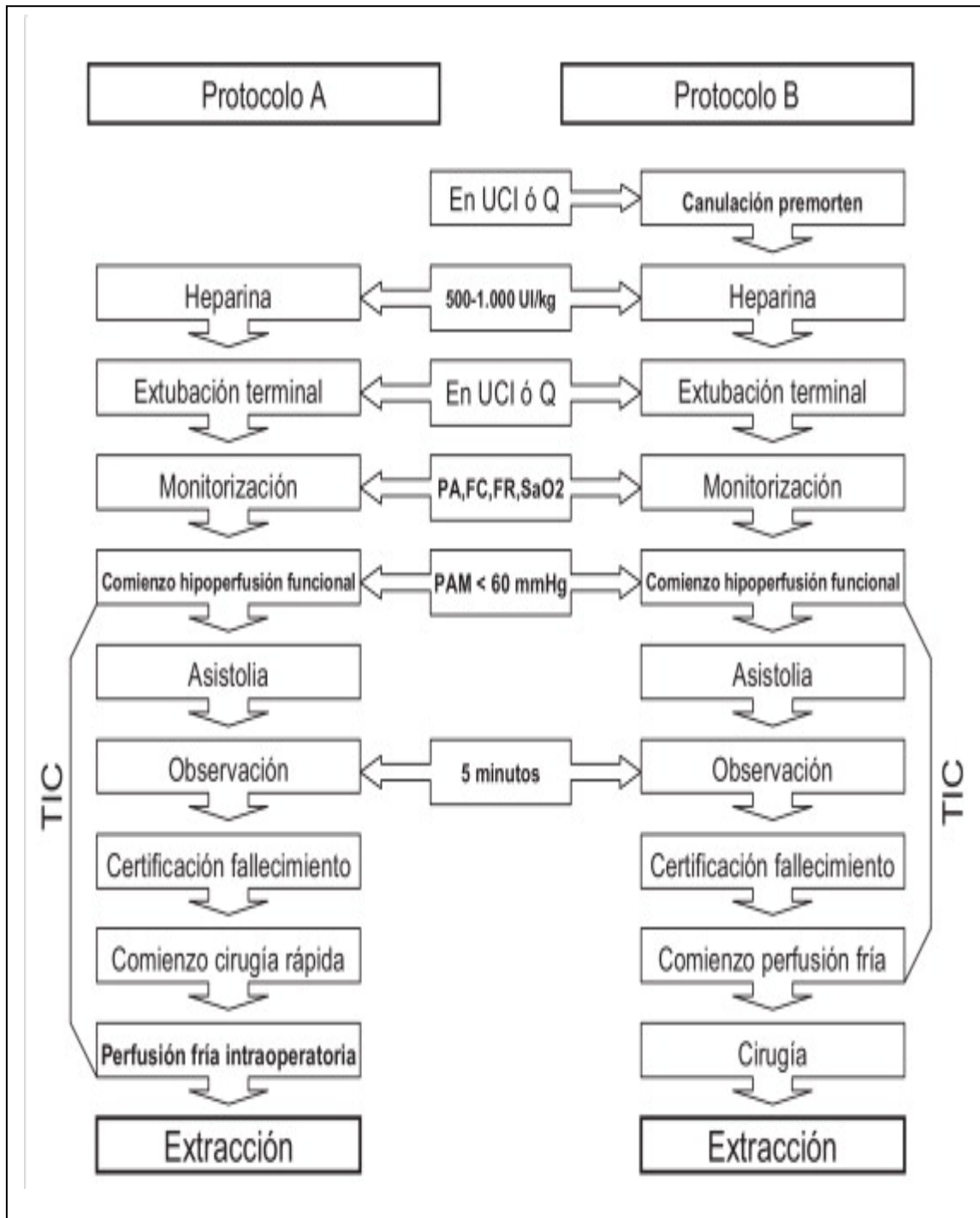
19-24 puntos = baja probabilidad de continuar respirando tras la extubación.

Anexo 2 . Esquema del procedimiento seguido ante la decisión de limitar el tratamiento de soporte vital de un paciente y la valoración como posible donante de órganos.



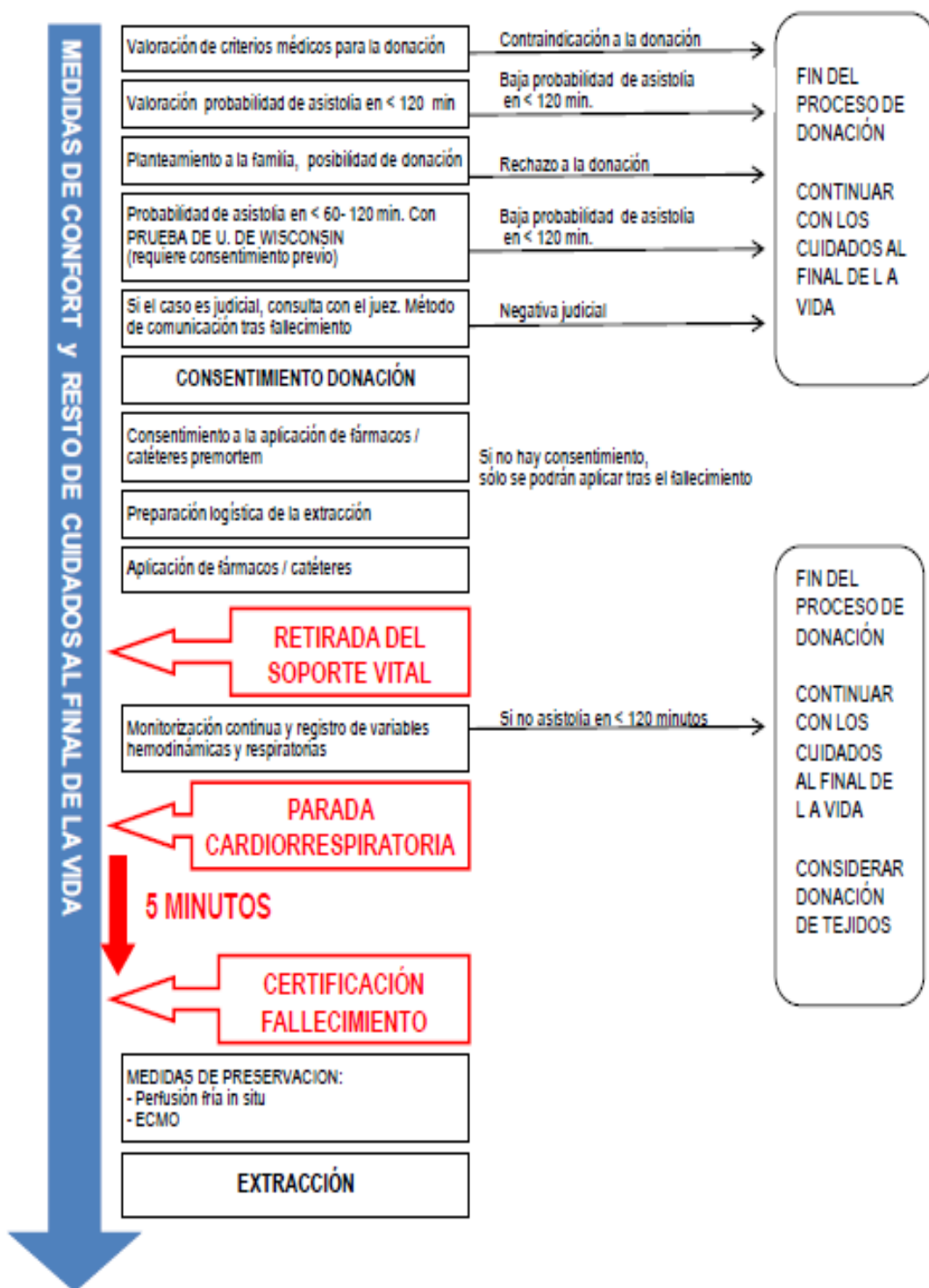
J.J Rubio-Muñoz et al.

Anexo 3. Resumen del Protocolos



J.J Rubio-Muñoz et al.

1. Patología grave avanzada o irrecuperable
2. Dependiente de soporte respiratorio y/o hemodinámico
3. No esperable evolución a muerte encefálica
4. **EL EQUIPO ASISTENCIAL Y LA FAMILIA O EL PACIENTE DECIDEN SUSPENDER EL SOPORTE VITAL**



Anexo 4. Consentimiento para la donación de órganos y tejidos tras la muerte por parada cardiorespiratoria una vez limitadas las técnicas de soporte vital.

CONSENTIMIENTO PARA LA DONACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS TRAS LA DEFUNCIÓN POR PARADA CARDIORRESPIRATORIA UNA VEZ LIMITADAS LAS TÉCNICAS DE SOPORTE VITAL

DATOS DEL PACIENTE
NHC:
NOMBRE:

Debido a la irrecuperabilidad de la enfermedad del paciente y dado que se ha tomado la decisión, por el equipo médico encargado del mismo, de retirar las técnicas de soporte vital, pedimos el consentimiento para la donación de órganos y tejidos una vez producida la defunción por parada cardiorespiratoria irreversible.

De acuerdo con la ley vigente, siempre que se cumplan las condiciones establecidas en el Real Decreto del BOE de 4 de enero de 2000, una persona fallecida tras el cese irreversible de las funciones cardiovasculares podrá ser considerada como donante de órganos.

Tras el fallecimiento se procederá a la extracción de los órganos y tejidos que se consideren válidos. En aquellas circunstancias en las que el equipo médico lo considere necesario y para preservar la función de los órganos, se perfundirá líquido frío, una vez fallecido el paciente, hasta la extracción de los órganos y tejidos. Dicha perfusión se hará a través de unos catéteres vasculares colocados previamente a la retirada de las técnicas de soporte vital.

Si el fallecimiento no se produce en un tiempo breve, no se procederá a la donación de órganos y tejidos.

D.....
como familiar/representante legal del paciente, tras comprobar que no hay constancia escrita de la oposición del mismo a que después de su muerte se donen los órganos y tejidos que sean válidos, autoriza su extracción para que sean trasplantados una vez que se hayan cumplido los requisitos que marca la ley (Real Decreto del BOE de 4 de enero de 2000).

DECLARACIONES

Declaro que he sido informado/a por el miembro de la Coordinación de Trasplantes de los procedimientos a seguir en el proceso de donación de órganos y tejidos.

Estoy satisfecho/a con la información que he recibido y he podido formular todas las preguntas que he creído conveniente y me han sido aclaradas todas las dudas planteadas.

Sé que en cualquier momento puedo revocar este Consentimiento.

CONSENTIMIENTO PARA LA DONACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS

En consecuencia, doy mi Consentimiento para la realización del procedimiento descrito

Nombre del profesional que informa

FIRMA DEL PROFESIONAL QUE INFORMA

Fecha

Nombre del familiar o representante legal (Padre, madre, tutor, etc.)

DATOS DEL PACIENTE

NHC:
NOMBRE:

Nombre y Apellidos..... DNI.....
En calidad de Firma

REVOCACIÓN

D/Dª..... DNI..... en fecha.....
Revoco el consentimiento prestado en fecha.....y no deseo que se proceda a la donación.

Firma del familiar/representante legal..... Firma del profesional

DENEGACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

Deniego el consentimiento para la donación. Nombre del profesional que informa

FIRMA DEL FAMILIAR/REPRESENTANTE LEGAL

FIRMA DEL PROFESIONAL QUE INFORMA

Fecha:.....

Fecha:.....

