

Protocolo de Donación en Asistolia Controlada

Protocolo	B0-7.1.3-PRT-007-V1
Servicio	Unidad de Cuidados Intensivos
Fecha de entrega	05/02/2018
Destinatario	Personal sanitario de la Unidad de Cuidados Intensivos (FEA, DUE y TCAE)

Control de modificaciones		
Descripción	Nº de versión	Fecha de edición
Creación: Dra. Rosa Asensio	1	05/02/2018
Modificación:		

Revisado:	Dra. Eva Manteiga (Jefe UCI) Nicolás Quesada (Supervisor UCI)	Aprobado	Dirección Médica y Enfermería Dr. Juan Torres Macho Paloma Pérez-Serrano
Fecha:	05/02/2018	Fecha:	22/02/2018

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

Índice del contenido

1	OBJETIVO	3
2	ALCANCE.....	3
3	DEFINICIONES.....	3
4	REALIZACIÓN	4
5	REGISTROS	19
6	DOCUMENTACIÓN ADICIONAL	20
7	ANEXOS	21
8	CONTROL DE CAMBIOS	43

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

1 OBJETIVO

- Considerar la donación de órganos y tejidos como parte integral de los cuidados al final de la vida en la Unidad de Cuidados Intensivos, entre los pacientes a los que se ha decidido realizar Limitación de Tratamiento de Soporte Vital.
- Desarrollo de un programa de Donación en Asistolia Controlada (Maastricht Tipo III) en el Hospital Universitario Infanta Cristina (HUIC).

2 ALCANCE

Dirigido al personal médico y de enfermería de la UCI

3 DEFINICIONES

DEFINICION Y DECLARACION DE MUERTE: La muerte del individuo podrá certificarse tras la confirmación del cese irreversible de las funciones circulatoria y respiratoria o del cese irreversible de las funciones encefálicas.

DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA (TIPO III DE MAASTRICHT): donación de órganos a partir de personas en las que el diagnóstico de fallecimiento se ha establecido por criterios circulatorios y respiratorios tras una Limitación de Tratamiento de Soporte Vital, decidida conjuntamente por el equipo a cargo del paciente y sus familiares, por encontrarse el paciente en una situación clínica en la que cualquier tratamiento se considera fútil.

ABREVIATURAS:

- TCE: Traumatismo craneoencefálico
- ME: Muerte encefálica
- ONT: Organización Nacional de Trasplantes
- DA: Donación en Asistolia
- LTSV: Limitación de Tratamiento de Soporte Vital
- UCI: Unidad de Cuidados Intensivos
- DAC: Donación en Asistolia Controlada
- HUIC: Hospital Universitario Infanta Cristina
- CT: Coordinador de Trasplantes
- TAS: Tensión arteria sistólica
- SatO2: Saturación de oxígeno
- PCR: Parada Cardiorrespiratoria
- ECMO: Circulación Extracorpórea y Oxigenador de Membrana
- PAN-ECMO: Perfusión Abdominal Normotérmica con Circulación Extracorpórea y Oxigenador de Membrana

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

4 REALIZACIÓN

A continuación se describe el Protocolo de Donación en Asistolia Controlada del HUIC

PROTOCOLO DE DONACION EN ASISTOLIA CONTROLADA (DONANTES TIPO III de MAASTRICHT)



Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

INTRODUCCION

En la actualidad, el trasplante de órganos y tejidos continúa siendo la única opción para que muchos pacientes con ciertas enfermedades en fase terminal puedan seguir viviendo o mejoren su calidad de vida. A pesar de los buenos resultados obtenidos en nuestro país desde hace 25 años, no hemos conseguido alcanzar lo que conocemos como “autosuficiencia”, es decir conseguir tantos órganos como trasplantes se necesita. La mayoría de los países occidentales han experimentado un descenso del número de donantes en muerte encefálica durante los últimos años, mientras que las listas de espera para trasplante de órganos continúan aumentando, con un mayor tiempo de demora en las mismas que da lugar a complicaciones e incluso fallecimiento en espera de un órgano.

Los motivos se pueden encontrar en la menor incidencia de lesiones cerebrales catastróficas secundarias a accidentes de tráfico o laborales, resultado de las campañas de seguridad vial y prevención laboral. También los avances médicos en el manejo de pacientes con traumatismo craneoencefálico (TCE) y patología vascular neurológica han mejorado la supervivencia de dichos pacientes o al menos evitado su progresión a muerte encefálica (ME).

Desde la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) se han puesto en marcha estrategias encaminadas a la mejora continua del programa de donación. De esta manera nació en 2008 el “Plan Donación 40” en el que se identificaban aquellas áreas con posibilidad de mejora y se establecía una estrategia de actuación con el fin de aumentar la cifra de donantes por encima de 40 por millón de habitantes (pmp). Se definieron cuatro líneas de trabajo:

- Optimización del proceso de Donación en Muerte Encefálica.
- Consolidación de los programas de Donación en Asistolia no controlada tipo II.
- Promoción de la Donación en vivo.
- Introducir la Donación en Asistolia tipo III.

CLASIFICACION Y LEGISLACION

En nuestro país, según el artículo 9 del nuevo Real Decreto 1723/2012, de 28 de Diciembre, la definición y declaración de muerte viene definida de la siguiente manera: “*La muerte del individuo podrá certificarse tras la confirmación del cese irreversible de las funciones circulatoria y respiratoria o del cese irreversible de las funciones encefálicas*”. Los donantes en asistolia (DA) o también llamados a corazón parado son aquellos donantes diagnosticados de muerte por el cese irreversible de las funciones cardiorrespiratorias.

La clasificación de los donantes tras asistolia se realiza utilizando los criterios de Maastricht establecidos en 1995 en función del lugar y las circunstancias en las que se produce el cese de la función circulatoria y respiratoria que precede a la constatación del fallecimiento y la donación. Se consideran cuatro categorías de DA:

- Tipo I: víctimas de un accidente fuera del hospital que fallecen antes de llegar al mismo y no son resucitadas.
- Tipo II: pacientes traídos a la urgencia hospitalaria mientras son resucitados por el personal de emergencias en la ambulancia.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

- Tipo III: pacientes que fallecen tras la aplicación de LTSV, habitualmente en Unidades de Cuidados Intensivos.
- Tipo IV: pacientes que sufren una parada cardiaca no esperada mientras se establece el diagnóstico de ME o después de haber establecido dicho diagnóstico, pero antes de ser llevado a quirófano.

Dado el papel primordial que asume España en todo lo relacionado con la donación y el trasplante de órganos, y el potente impulso que se ha dado desde la ONT a la DA; en 2011 fue propuesta y aceptada una modificación de esta clasificación: **Clasificación de Maastricht modificada Madrid 2011** (Anexo I).

La **donación en asistolia tipo III de Maastricht o donación en asistolia controlada** (DAC) hace referencia a la donación de órganos a partir de personas en las que el diagnóstico de fallecimiento se ha establecido por criterios circulatorios y respiratorios tras una LTSV, decidida conjuntamente por el equipo a cargo del paciente y sus familiares, por encontrarse el paciente en una situación clínica en la que cualquier tratamiento se considera fútil.

Este tipo de donación, ya desarrollada en diferentes países en los últimos años (Australia, Bélgica, Estados Unidos, Holanda y Reino Unido), no se había considerado en España hasta muy recientemente. En el año 2012, se publicó una actualización del Documento de Consenso Nacional sobre Donación en Asistolia que apostaba por el desarrollo de la DAC en nuestro país. Ese mismo año se publicó el Real Decreto 1723/2012, de 28 de diciembre, que regula la actividad de donación y trasplante de órganos en España y constituye el primer documento legal con referencia específica a este tipo de donación.

El hecho de que el diagnóstico de muerte por criterios cardiovasculares venga recogido en este nuevo Real Decreto evita uno de los puntos más controvertidos a lo largo de los años y que ha supuesto un verdadero obstáculo a la implementación de este tipo de donación: la definición y el momento de la muerte, así como la definición de irreversibilidad. El diagnóstico y certificación de la muerte de una persona seguirá basándose en la confirmación del cese irreversible de las funciones circulatoria y respiratoria o de las funciones encefálicas, pero en el caso de diagnóstico de muerte por criterios circulatorios y respiratorios deberá verificarse que se cumple una de las siguientes condiciones: que se han aplicado, durante un periodo de tiempo adecuado, maniobras de reanimación cardiopulmonar avanzada que han resultado infructuosas; o que *“no se considera indicada la realización de maniobras de reanimación cardiopulmonar en base a razones médica y éticamente justificables, de acuerdo con las recomendaciones publicadas por las sociedades científicas competentes”* (esto último sólo se aplica a donantes Maastricht tipo III).

Las novedades regulatorias mencionadas responden a la firme convicción de que la donación ha de formar parte integral de los cuidados al final de la vida, y a la necesidad de ampliar la disponibilidad de órganos para progresar hacia el logro de la autosuficiencia en trasplante.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

METODOLOGIA DE LA DONACION EN ASISTOLIA CONTROLADA (PROTOCOLO)

La DAC es un proceso en el que participan de forma coordinada múltiples profesionales con el objetivo de ofrecer al paciente (o a su familia), al que se ha decidido limitar el tratamiento de soporte vital, la posibilidad de donar sus órganos una vez haya fallecido.

La decisión de LTSV en un paciente cuyo pronóstico es infausto y su tratamiento fútil, es competencia del equipo sanitario responsable del paciente en consenso con la familia (o tomando en cuenta la expresa voluntad del paciente a través de un documento de voluntades anticipadas o de instrucciones previas: <https://instruccionesprevias.salud.madrid.org:4443>). En ningún caso debe estar implicado miembro alguno del equipo de coordinación de trasplantes ya que esto generaría un conflicto de intereses.

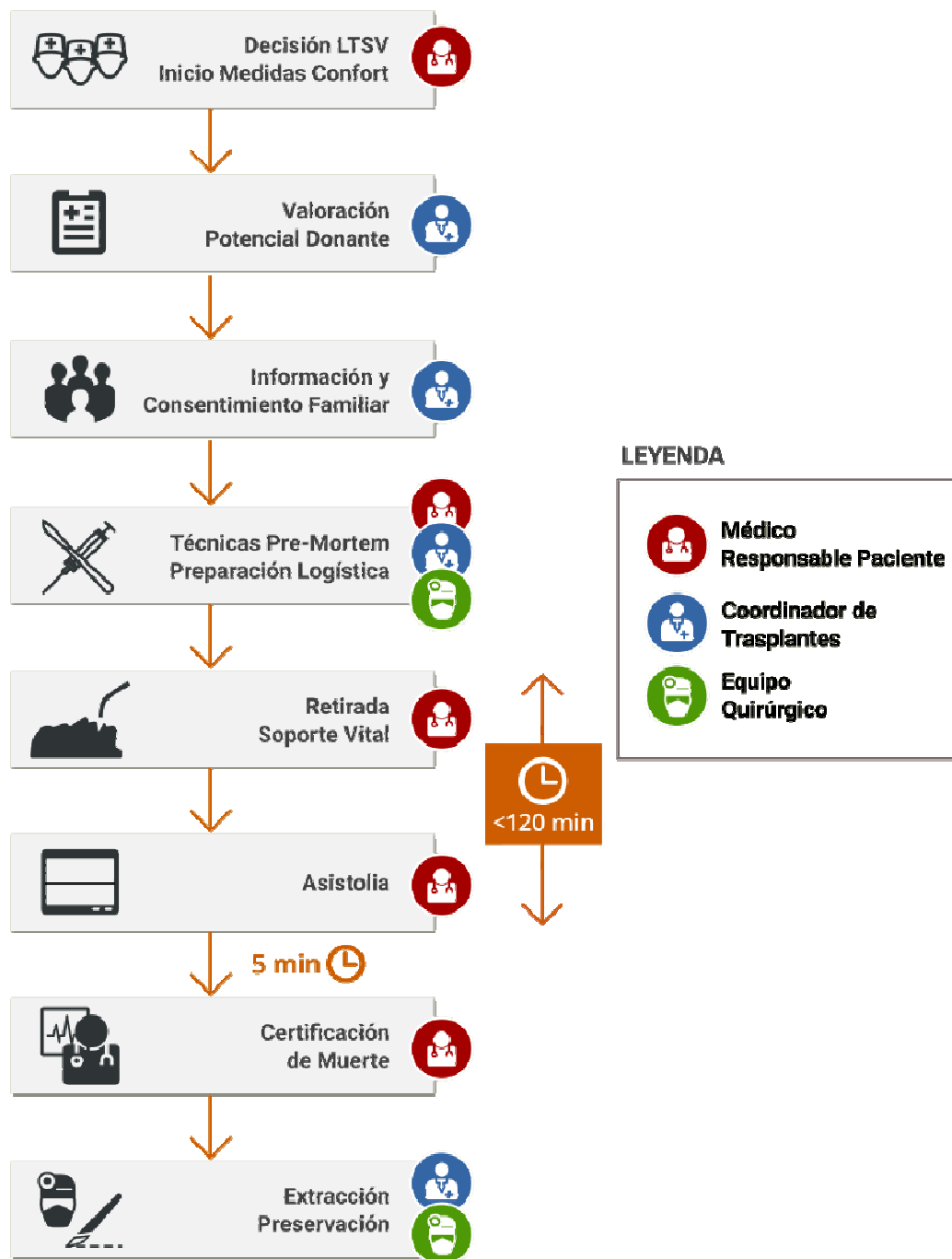
El coordinador de trasplantes será el responsable de valorar la idoneidad para la donación del paciente y la viabilidad de los órganos, así como solicitar la autorización para la donación y los consentimientos informados específicos.

La retirada del soporte vital, constatación de la asistolia y certificación de muerte (de acuerdo a los criterios que establece la legislación), será llevada a cabo por los médicos responsables del paciente y ajenos en todo momento al programa de donación.

Existen diversas opciones de preservación-extracción en la DAC que sólo se podrán iniciar después de la certificación del fallecimiento. En el HUIC adoptaremos la opción elegida por el equipo extractor que acuda a nuestro centro.

El algoritmo de actuación a seguir para el proceso de DAC y la metodología del mismo en el HUIC se describe a continuación.

Algoritmo del proceso de DAC:



(Fuente: Curso de DA on-line. Juan José Rubio, Francisco del Río, Juan José Egea)

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
 Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
 ATENCION: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

DECISION DE LIMITACION DE SOPORTE VITAL

La decisión de LTSV debe tomarse por el equipo sanitario responsable del paciente, cuando se considere que su situación es irreversible y su tratamiento fútil (*Protocolo de Limitación de Esfuerzo Terapéutico en la Unidad de Cuidados Intensivos. B0-7.1.3-PRT-003-V1*). En ningún momento la Coordinación de Trasplantes debe participar en esta decisión, que una vez adoptada deberá ser consultada con la familia, y en ningún caso se planteará la posibilidad de donación antes de la LTSV. En el HUIC, los facultativos de UCI que pertenecen a la Coordinación de Trasplantes, además de no tomar parte en la decisión de limitar las medidas de soporte vital, no deberán ser el médico responsable del paciente una vez adoptada; excepto durante su actividad como intensivista de guardia.

Una vez tomada la decisión de LTSV por el equipo sanitario, se debe hacer la propuesta a los familiares del enfermo argumentando los motivos. En ocasiones la familia necesita tiempo para asumir la situación y tomar una decisión o bien necesita aclarar sus dudas. Es importante proporcionarles el tiempo que necesiten, y si tienen dudas o se oponen se recomienda detener el proceso hasta que se alcance un consenso.

Sólo una vez tomada la decisión de LTSV de forma consensuada con la familia, el equipo médico podrá comunicar al Coordinador de Trasplantes del Hospital la existencia de un potencial donante.

VALORACION DEL POTENCIAL DONANTE

No todos los pacientes a los que se les aplica la LTSV pueden ser donantes. Las patologías o situaciones clínicas que pueden conducir a la DAC incluyen:

- **Pacientes con patología neurológica grave con pronóstico funcional catastrófico y en los que la evolución a ME no sea previsible.** Entre estas patologías se encuentran pacientes en coma o estado vegetativo por lesiones cerebrales de causa isquémica, hemorrágica o traumática, lesiones medulares altas o enfermedades neuromusculares en estadio terminal. Es importante destacar que la DAC tipo III no puede ni debe considerarse como una alternativa equivalente a la donación en ME, puesto que suelen obtenerse un número menor de órganos. Por este motivo **si la ME es inminente, es preferible esperar a que ésta se produzca en lugar de poner en marcha el proceso de DAC.** Por el contrario si sería buena opción cuando el potencial donante con lesión neurológica catastrófica no termina de hacer ME o la familia sí donaría los órganos pero no está dispuesta a esperar.
- **Patologías médicas respiratorias y/o cardiológicas en estadio terminal o no terminal, pero con evolución y pronóstico desfavorables, en los que las medidas terapéuticas aplicadas han resultado fútiles.**

El Coordinador de trasplantes, con la colaboración del médico del paciente, será el responsable de revisar la historia clínica y asegurar la ausencia de contraindicaciones para la donación, realizando las pruebas pertinentes. La analítica del potencial donante, junto con las serologías, se realizará antes de la LTSV. Los criterios de exclusión y las contraindicaciones a la donación son las mismas que se aplican para el donante en ME (*Protocolo Donación en ME. Sº de UCI, HUIC*). En principio **las contraindicaciones generales son evidencia de tumor maligno activo, infección no controlada, VIH o disfunción multiorgánica.**

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

Dada las circunstancias en las que se produce la DAC, a las contraindicaciones generales hay que sumarle el daño que a los órganos puede producirle los tiempos de isquemia caliente, que son impredecibles y superiores que en los donantes en ME. Por lo tanto la valoración del potencial donante se realiza en torno a tres ejes fundamentales: criterios clínicos, tiempos de isquemia y valoración in situ del órgano.

CRITERIOS CLINICOS: numerosas sociedades científicas han intentado establecer criterios clínicos de inclusión, sin embargo a medida que se ha ido adquiriendo experiencia se han ido flexibilizando los mismos sin repercusiones significativas en los resultados, en especial con la introducción de técnicas de preservación más avanzadas.

Aunque no existe un límite de edad absoluto para la DAC, el efecto de la edad sobre la función y la supervivencia del injerto, puede sumarse al de la isquemia caliente. Por esa razón la mayoría de programas son más restrictivos con la edad estableciendo límites inferiores a las de la ME. **En general, se establece un límite de 65 años**, aunque la edad está sometida a valoración individual, pudiendo reevaluarse a medida que se desarrollen los distintos proyectos. **Inicialmente en el HUIC estableceremos como límite 60-65 años**, para optimizar la calidad del donante; ya que se precisa el desplazamiento a nuestro centro de todo el equipo extractor (recursos tanto humanos como materiales para la preservación/extracción).

Como orientación podemos tomar los siguientes criterios clínicos de inclusión:

- RIÑON: <65 años, ausencia de deterioro renal, ausencia de HTA no controlada y ausencia de DMID complicada.
- HIGADO: <65 años, IMC<35Kg/m², ausencia o mínima esteatosis y ausencia de alteración de la función hepática.
- PULMON: <65 años, ausencia de secreciones purulentas, radiografía normal, fibrobroncoscopia normal, pO₂/FiO₂>300 (con PEEP de 5), no historia de tabaquismo exagerado (<20 paquetes/año). Ver otros criterios en la tabla del Anexo II.
- PANCREAS: <45 años, no sobrepeso y no diabetes.

En el HUIC, dada la variabilidad individual y los continuos avances ya comentados, se valorarán dichos criterios con la ONT.

TIEMPOS DE ISQUEMIA: son mostrados en el Anexo III y se detallarán más adelante. Los tiempos de isquemia y en especial de isquemia caliente son los factores más importantes a la hora de determinar la viabilidad de un órgano.

La gran variabilidad, tanto en el tiempo como en el modo, en el que acontece la parada cardiorrespiratoria (PCR) tras la retirada del soporte vital, hace algo imprevisible la posibilidad de conversión de un potencial donante a uno real. Las guías de práctica clínica y consenso de expertos recomiendan el establecimiento de un **límite de 2 horas en el tiempo agónico (inicio LTSV-asistolia)**, a partir del cual se desistirá el intento de proceder a la donación.

Tiempos agónicos prolongados se asocian a periodos mantenidos de hipotensión y/o hipoxia que provocan lesiones isquémicas a los injertos perdiendo su viabilidad. Además dichos tiempos agónicos prolongados producen estrés en la familia del donante y de los médicos encargados del mismo, generando también contratiempos logísticos (movilización del equipo extractor al HUIC, reserva de quirófano...).

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

Probablemente el límite de tiempo para considerar válido al donante dependerá más de la situación hemodinámica y respiratoria del paciente, es decir, el tiempo que permanece en situación de hipoperfusión significativa, que del tiempo total desde la extubación a la PCR. Por todo ello en un futuro el tiempo de 2 horas que se recomienda será variable.

Es necesario realizar unas pruebas para estimar la probabilidad de que se produzca la PCR tras la extubación en el plazo de tiempo establecido. En el HUIC como criterios de predicción se podrán emplear los dos métodos publicados en el *Documento de Consenso Nacional 2012 (ONT)*:

- **Algoritmo de la Universidad de Wisconsin** (Anexo IV): asigna una puntuación según una serie de ítems sobre medidas de soporte y parámetros fisiológicos. La suma de los puntos da un valor entre 8 y 24, que se asocia con una probabilidad de PCR antes de 60 y 120 minutos. Tiene como limitaciones la desconexión del respirador y ventilación espontánea durante 10 minutos para la valoración de los parámetros respiratorios (somete al paciente a un riesgo de desaturación que podría poner en peligro la donación y necesita el consentimiento de la familia), la sedación durante el test puede no ser la misma, y el colapso de la vía aérea tras la extubación, que es uno de los factores que condiciona el fallecimiento, no se puede valorar a la cabecera del enfermo con este test.
- **Criterios UNOS** (Anexo V): valoran la existencia o no de ciertos parámetros fisiológicos y medidas de soporte. La presencia de 0, 1, 2, 3 ó más de esos parámetros se asocia a una probabilidad de PCR en menos de 60 minutos del 29%, 52%, 65% y 82% respectivamente. Por lo tanto aquellos pacientes con ningún criterio deben ser excluidos de la donación y los que tienen más de un criterios serán candidatos razonables. Los pacientes con un solo criterio deben considerarse, aceptando un 50% de posibilidad de error. *DeVita et al* definió además, un GCS 3 y/o la combinación de $pO_2/FiO_2 < 230$ y presión pico inspiratoria > 35 , como factores con una alta sensibilidad y especificidad para predecir la asistolia en menos de 60 minutos.

A modo de información, existen otros modelos predictivos de tiempos agónicos más cortos específicos para donantes de riñón e hígado, basados en características fisiológicas y en el tipo de soporte que recibe el paciente:

- Suntharanlingam et al, estudio multicéntrico: edad joven, necesidad de altas concentraciones de oxígeno y modos de ventilación controlados.
- Dávila et al, estudio de una serie de 400 potenciales donantes de hígado en asistolia: edad menor de 40 años, uso de inotrópicos y ausencia de reflejo nauseoso/tusígeno.

VALORACION IN SITU DEL ORGANOS: En la DAC los órganos a extraer y en los que hay experiencia con resultados más o menos favorables son: **riñones, hígado, páncreas y pulmones**. Los órganos extraídos con más frecuencia son los riñones, y la experiencia con el trasplante de páncreas en asistolia es aún muy limitada. La valoración morfológica y funcional de cada órgano será similar a la realizada en los donantes en ME.

El soporte médico hasta la LTSV debe estar dirigido a mantener una adecuada oxigenación, hemodinámica estable, diuresis, balance hidroelectrolítico y rangos adecuados de los valores hematológicos y de coagulación.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ENTREVISTA FAMILIAR

El *Real Decreto (RD 1723/2012)* describe que cualquier persona es donante si: “*La persona de la que se pretende extraer órganos, no ha dejado constancia expresa de su oposición a que después de su muerte se realice extracción de órganos*”. Sin embargo, a pesar de este consentimiento presunto, la obligación de la entrevista familiar es una práctica habitual.

La entrevista familiar se realizará en un sitio adecuado, en nuestro caso la sala de información ubicada a la entrada de la UCI, ó la sala de reuniones del Servicio si no estuviera disponible o no fueran adecuadas las condiciones de la primera (excesivo ruido en sala de espera...).

Es importante, antes de ofrecer la posibilidad de donación, que los familiares hayan comprendido la situación de su ser querido dejando el tiempo necesario para que la asimilen. Este tiempo por lo tanto será variable en función de cada familia. Posteriormente el Facultativo responsable del enfermo presentará al Coordinador de Trasplantes (CT). La entrevista familiar es uno de los pasos más delicados y complejos del proceso y no debe llevarse a cabo por personas sin formación.

El CT es el responsable de consultar a la familia sobre el posicionamiento del paciente respecto a la donación de órganos; informándoles de la posibilidad de iniciar un proceso de Donación en Asistolia tras la retirada de las medidas de soporte. Es necesario investigar el *Registro de Instrucciones Previas* o Documento de Voluntades Anticipadas (<https://instruccionesprevias.salud.madrid.org:4443>), o preguntar a la familia si conocen cuál era el deseo del paciente respecto a la donación, ya que esa pregunta les descarga de responsabilidad en la decisión que tomen.

La solicitud debe ser clara y se dejará el tiempo necesario para que la familia asimile la consulta propuesta y realicen las preguntas que necesiten, contestando a todas sus dudas con franqueza y sinceridad. Es importante dejar claro que la respuesta negativa es aceptable y no influirá en absoluto en la provisión de cuidados al final de la vida que recibirá su familiar.

El paciente, tanto si es donante como si no, recibirá una adecuada sedación y analgesia de acuerdo con las *Recomendaciones de cuidados del paciente crítico al final de la vida* elaborado por el grupo de trabajo de Bioética de la SEMICYUC, adaptado a nuestro protocolo (*Protocolo de Limitación de Esfuerzo Terapéutico en la Unidad de Cuidados Intensivos. B0-7.1.3-PRT-003-V1*).

Si la familia es partidaria de la donación, se les explicará el procedimiento completo; siendo importante aclarar que el tiempo desde la extubación hasta la muerte es difícil de predecir, por lo que si éste se prolonga se perdería la posibilidad de donación. En este caso se podría mantener la posibilidad de la extracción de tejidos.

El equipo extractor que va a acudir al HUIC precisará seguramente la canulación de catéteres previa a la extubación (técnicas de preservación explicadas en apartados posteriores). Para ello tendrá que solicitarse el consentimiento a la familia, junto con el de la extracción de órganos y tejidos, que incluye también la posibilidad de administración de fármacos para optimizar la preservación de los órganos. Si la familia no consiente dichas técnicas pre-mortem, se tendrá que proceder sin su aplicación si es posible (El CT informará de esa negativa a la ONT).

Ver consentimiento informado para la donación en **Anexo VI**. La negativa de la familia a las técnicas premortem será reflejada en el apartado “*A excepción de...*” de dicho consentimiento.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

AUTORIZACION JUDICIAL

Al igual que con los donantes en ME, en el caso de que la causa de la muerte sea traumática o se desconozcan las circunstancias que la rodearon, dado que existen diligencias judiciales abiertas, es necesario la autorización para la extracción por parte del juez.

El *Real Decreto 1723/2012, de 28 de Diciembre*, establece en su artículo 9 sobre **Requisitos para la obtención de órganos de donante fallecido** que: “La obtención de órganos de fallecidos sólo podrá hacerse previo diagnóstico y certificación de la muerte...” “En los casos de muerte accidental, así como cuando medie una investigación judicial, antes de efectuarse la obtención de órganos deberá recabarse la autorización del juez que corresponda...” “**La solicitud de la obtención de órganos deberá acompañarse del certificado de muerte.....**”

En el caso de donantes en ME esto no acarrea ninguna dificultad, la solicitud de permiso judicial y el certificado de defunción se suelen enviar simultáneamente y podemos esperar la decisión del juez mientras mantenemos al donante. En el caso de la DAC si enviamos la solicitud una vez el paciente ha presentado asistolia, tras los 5 minutos que certifican su fallecimiento, y esperamos la autorización judicial para la extracción, se alteraría la viabilidad de los órganos.

Por dicho motivo, si consta una investigación judicial, **para la DAC deberá solicitarse autorización judicial para la extracción de órganos una vez se haya decidido la LTSV (Anexo VII)**, exponiendo al juez la situación y planteando la posibilidad de una **autorización condicionada** a que efectivamente se produzca el fallecimiento en el lapso de tiempo esperado. La remisión al juzgado del certificado de muerte (Anexo VIII) determinará el momento a partir del cual la autorización de extracción adquiere vigencia, es decir, la autorización no se activa hasta que no se produce el fallecimiento.

TECNICAS PRE-MORTEM Y PREPARACION LOGISTICA

ACCIONES O TECNICAS PREMORTEM: son las realizadas antes de la declaración de la muerte del paciente, y están dirigidas a optimizar el proceso de donación facilitando la perfusión y preservación de los órganos.

En España se permiten dichas prácticas siempre que se garantice el confort y la seguridad del paciente y previo consentimiento de la familia (Consentimiento familiar, Anexo VI). En todo momento se debe informar a la familia que estas medidas no van encaminadas a tratar al paciente sino a la preservación de los órganos donados.

Las acciones o técnicas pre-mortem a realizar en el HUIIC son:

- **TEST DE WISCONSIN:** ya comentado anteriormente (Anexo IV), y dado que precisa de la desconexión de la ventilación mecánica 10 minutos, se hará tras la entrevista familiar y su consentimiento. Será realizado por el CT o el Intensivista responsable del paciente.
- **LA CANULACION:** la canulación pre-mortem de los vasos femorales con cánulas de gran calibre ($\geq 18F$) se realizará por el equipo extractor que acuda al HUIIC. Se debe administrar una correcta analgesia y sedación, poniendo los mecanismos necesarios para minimizar la aparición de complicaciones. Inicialmente se realizará en la sala de procedimientos de la UCI. Si no fuera posible (ocupación, solicitud de equipo extractor...) se realizaría en quirófano.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

- **ADMINISTRACION DE FARMACOS:** están dirigidos a facilitar la perfusión y preservación de los órganos, siempre siguiendo el principio de no maleficencia. La administración de **heparina sódica iv (1000 UI/Kg de peso)** está recomendada antes de la retirada del soporte vital o entre la extubación terminal y la PCR, siempre que no exista hemorragia activa. A la dosis del bolo de heparina sódica indicada, habrá que restar lo recibido previamente para la canulación si se realiza dicha técnica. Se valorará la administración de 10-20 mg de fentolamina iv antes o después de la LTSV, para evitar el vasoespasmo siempre que no exista hipotensión profunda. La administración de fármacos será realizado por el Intensivista responsable del paciente.

PREPARACION LOGISTICA: es responsabilidad del CT, que debe coordinar a los diferentes participantes: sincronizar los tiempos, preparación quirúrgica y traslados del potencial donante y equipos extractores; así como garantizar el confort del paciente y, junto con el equipo de UCI, el bienestar de la familia.

La DAC permite programar el inicio de retirada de soporte vital, proporcionando al CT el tiempo necesario para organizar dicha logística; pero por el contrario, la falta de control sobre el tiempo agónico convierte el proceso en impredecible para los equipos extractores que acudan al HUIC, ya que existe la posibilidad de tiempos de isquemia prolongados que hagan imposible la extracción.

RETIRADA DE SOPORTE VITAL (LTSV)

Una vez preparado el potencial donante (medicación +/- técnicas pre-mortem) y el equipo extractor, se procederá a retirar las medidas de soporte vital (*Protocolo de Limitación de Esfuerzo Terapéutico en la Unidad de Cuidados Intensivos. B0-7.1.3-PRT-003-V1*). La extubación terminal junto con la retirada del soporte vasoactivo son las formas de LTSV que se correlacionan con mayor probabilidad de asistolia dentro de los tiempos recomendados (60-120 minutos). Otras formas de limitación enlentecen el proceso y alargan los tiempos de isquemia, impidiendo en su mayoría la viabilidad de los órganos.

PERSONAL QUE REALIZA LA LTSV:

La retirada del soporte vital se realizará por el Intensivista y personal de enfermería responsable del paciente, sin ningún tipo de intervención por parte del CT. En todo momento se asegurará el bienestar del paciente mediante la administración de sedación y analgesia, así como el bienestar de la familia; permitiendo el acceso de ésta si lo desea y dando el tiempo necesario para que se despidan (teniendo en cuenta las particularidades del proceso). Es importante informar bien a la familia del proceso que van a presenciar, y prevenirles de la posibilidad de demora de la PCR tras la LTSV que impediría la donación. Si esto ocurre se mantendrían todos los cuidados necesarios hasta su fallecimiento.

LUGAR EN EL QUE SE REALIZA LA LTSV

El lugar más adecuado para la retirada del soporte vital sería la UCI, donde el equipo médico y de enfermería está más habituado a este tipo de cuidados en pacientes críticos al final de la vida. Igualmente la familia se encuentra más familiarizada con el lugar y con el personal sanitario. En su contra tiene que puede prolongar los tiempos de isquemia, especialmente si no se realizan procedimientos pre-mortem.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

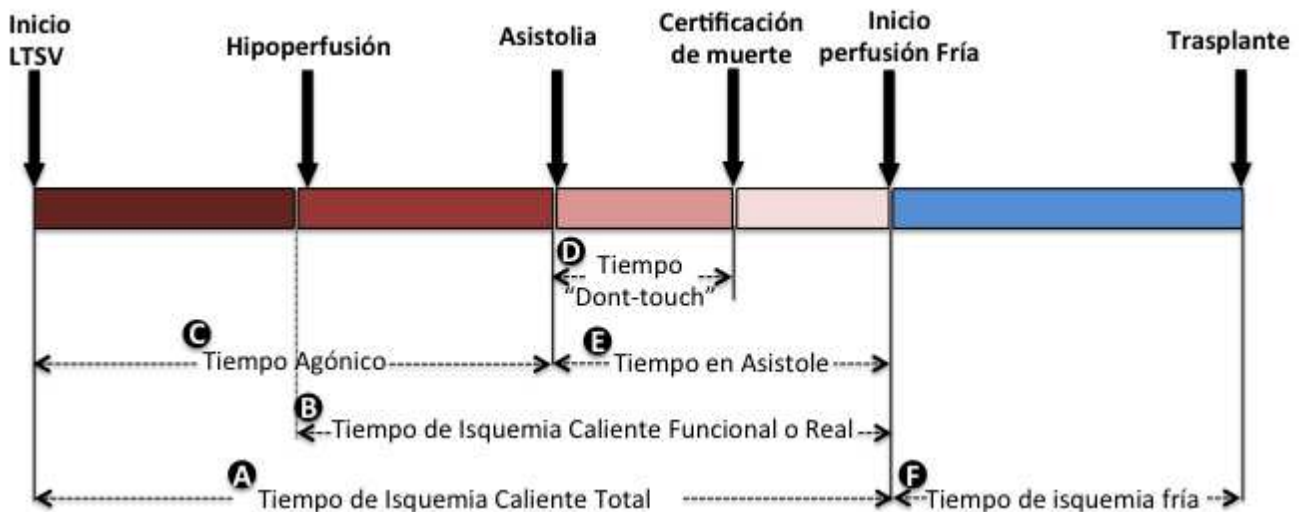
Por el riesgo que esto supone para la viabilidad de los órganos, la LTSV se realizará en quirófano. El equipo de UCI responsable (personal médico y de enfermería), se trasladará al quirófano con el paciente y su familia, para realizar allí la retirada del soporte vital. Una vez certificado el fallecimiento es necesario una actuación rápida del equipo extractor, por ello la familia tiene que estar bien informada. En el caso de no poder proceder a la donación, por tiempo agónico o tiempos de isquemia caliente prolongados, se trasladaría el paciente a la UCI para continuar con los cuidados hasta su muerte. Dado que este proceso puede generar ocupación de un quirófano y paralización de actividad quirúrgica, habría que programar la donación en horario de menor actividad.

MONITORIZACION DEL PACIENTE, TIEMPOS DE ISQUEMIA Y VIABILIDAD DE LOS ORGANOS

Desde el inicio de la LTSV hasta la PCR, el Intensivista y personal de enfermería responsable del paciente, registrará de forma continua las constantes hemodinámicas, respiratorias y la diuresis. Además se registrará la hora de la retirada del soporte vital, de la primera caída de la $TAS \leq 60$ mmHg y de la $SatO_2 \leq 80\%$, de la parada circulatoria, del periodo de espera y de la declaración de muerte. Desde la certificación del fallecimiento, los registros de tiempo serán responsabilidad del CT (hora de inicio de la perfusión fría y del trasplante fundamentalmente). Toda esta información será crítica para valorar la lesión isquémica y la viabilidad de los órganos.

Todo ello se registrará de forma exhaustiva en programa PICIS y en el documento adjunto del Anexo IX.

La figura siguiente define los tiempos de isquemia más aceptados:



(Fuente: Curso de DA on-line. Juan José Rubio, Francisco del Río, Juan José Egea)

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

TIEMPO DE ISQUEMIA CALIENTE TOTAL: tiempo desde la retirada del soporte vital hasta el inicio de la perfusión fría o el reinicio de circulación normo-térmica mediante oxigenación con membrana extracorpórea (ECMO).

TIEMPO DE ISQUEMIA CALIENTE FUNCIONAL o REAL: tiempo desde el comienzo de la hipoperfusión significativa hasta el inicio de la perfusión fría. Este tiempo parece tener mejor valor pronóstico sobre la viabilidad y supervivencia de los injertos. Seguiremos los marcadores de hipoperfusión significativa recomendados en el Documento de Consenso de la ONT: **el primer episodio en el que se registra una TAS \leq 60 mmHg determinada por monitorización arterial invasiva y/o una SatO $_2$ \leq 80% determinada por pulsioximetría.**

TIEMPO AGONICO: tiempo desde la retirada del soporte vital hasta la PCR. Es el mayor determinante de los tiempos de isquemia caliente. Entre los factores que influyen en el tiempo agónico están los inherentes al paciente (edad, comorbilidad, presencia de hipotensión...) o los que dependen de como realicemos la LTSV.

TIEMPO DE OBSERVACION (“Don’t-touch”): es el tiempo requerido para la certificación de muerte tras la PCR. Está basado en el intervalo mínimo en el que no hay evidencia de auto-resucitación. Varía según la legislación de cada país y en España (como en la mayoría de países) se ha establecido un tiempo mínimo de **5 minutos**.

TIEMPO DE ISQUEMIA EN ASISTOLIA: tiempo desde la PCR hasta el inicio de la perfusión fría. Uno de los retos más importantes de los equipos de trasplantes es minimizar este tiempo para conseguir mayor número de órganos viables.

TIEMPOS DE ISQUEMIA FRÍA: tiempo desde el inicio de la perfusión fría hasta el trasplante.

Por el momento no hay consenso entre los profesionales de cuál es el tiempo que debe tomarse como referencia a la hora de determinar la viabilidad de los injertos, ni a partir de que límites de tiempo aumentan las complicaciones post-trasplante. En general tomaremos como límites de los distintos tiempos de isquemia los referidos en la siguiente tabla, por encima de los cuales aumenta la probabilidad de complicaciones post-trasplante para los diferentes órganos.

	Tiempo isquemia Caliente Total	Tiempo isquemia Caliente Funcional	Tiempo isquemia Fría
Riñón	60 min	60 min	24h
Hígado	30-45 min	20-30 min	8-10 h
Páncreas	45-60 min		18h
Pulmón	60 min	60 min	

(Fuente: Curso de DA on-line. Juan José Rubio, Francisco del Río, Juan José Egea)

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ASISTOLIA Y CERTIFICACION DE MUERTE

La ausencia de contractilidad cardiaca efectiva determina el cese de la función circulatoria, pudiendo esta situación coexistir con la presencia de actividad eléctrica, que sería irrelevante para el diagnóstico si no es capaz de generar pulso. Sin embargo esos minutos de diferencia no son una nimiedad en este caso, ya que pueden ser relevantes para determinar la viabilidad de los órganos. Por el contrario, si no existe actividad eléctrica, no hay contractilidad cardiaca, por lo que sería suficiente para constatar la ausencia de función circulatoria.

Se recomienda constatar el cese de la función circulatoria mediante alguna de las siguientes situaciones:

- Ausencia de circulación mediante monitorización invasiva
- Ausencia de circulación mediante ecocardiografía
- Ausencia de actividad eléctrica

Se ha establecido la exigencia de un periodo de observación durante el cual se constate el cese de la función cardiorrespiratoria y se confirme la ausencia del fenómeno de auto-resucitación (“retorno no asistido de la circulación de forma espontánea tras una PCR”).

En España, según el artículo 9 del Real Decreto 1723/2012, de 28 de diciembre:

- 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.
- Sólo aplicable a donantes Maastricht tipo III: No se considera indicada la realización de maniobras de reanimación cardiopulmonar en base a razones médica y éticamente justificables, de acuerdo con las recomendaciones publicadas por las sociedades científicas competentes.
- En cuanto a la certificación de muerte y donación: Los profesionales que diagnostiquen y certifiquen la muerte deberán ser médicos con la cualificación adecuada para esta finalidad, distintos de aquéllos que hayan de intervenir en la extracción o el trasplante y no estarán sujetos a las instrucciones de estos últimos.

En base a dicha ley, en el HUIC la confirmación de muerte será firmada por el Intensivista responsable del paciente (Anexo VIII), siempre ajeno al proceso de donación. Éste **certificará la muerte tras observar durante 5 minutos ausencia de curva en la monitorización arterial invasiva o ausencia de actividad eléctrica** (ausencia de circulación) y **ausencia de respiración** (apnea)

TECNICAS DE PRESERVACION Y EXTRACION

Existen diversas opciones de preservación-extracción en la DAC. **En el HUIC se adoptará el protocolo del equipo extractor que acuda al centro.**

Si se administra algún fármaco o precisa canulación de catéteres antes del fallecimiento, con la finalidad de mejorar la perfusión y la preservación de los órganos, es necesario el consentimiento familiar. No se puede administrar ningún fármaco que el equipo asistencial considere que puede acelerar el fallecimiento.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

A modo de información los métodos de preservación-extracción son:

- Técnica de extracción de órganos super-rápida, sin ninguna medida de preservación previa.
- Canulación de arteria y vena femorales, premortem o postmortem, con perfusión fría in situ a través de cánula arterial estándar.
- Canulación de arteria y vena femorales premortem, y perfusión fría in situ a través de un catéter de doble balón y triple luz.
- Canulación premortem y preservación con oxigenación de membrana extracorpórea (ECMO)

Las dos posibles técnicas a realizar en el HUIC son:

TECNICA DE EXTRACCION SUPER-RAPIDA

La más utilizada en algunos centros españoles, debe ser realizada por cirujanos experimentados. La única intervención previa a la certificación de muerte es la administración de heparina, realizada antes de la extubación para preservar la perfusión de los órganos.

Para minimizar el tiempo de isquemia caliente, antes de la retirada del soporte, el equipo de extracción prepara todo el instrumental y abandona el quirófano. Tras certificarse la muerte, el equipo quirúrgico vuelve al quirófano y realiza rápidamente la técnica, pudiéndose iniciar la perfusión fría en menos de 3 minutos.

Esta técnica permite la extracción de órganos abdominales y torácicos (pulmón) de manera simultánea, y ha demostrado excelentes resultados en la función y supervivencia de los injertos renales y pulmonares.

CANULACIÓN PREMORTEM Y PRESERVACIÓN CON OXIGENACIÓN DE MEMBRANA EXTRACORPÓREA (ECMO)

El uso de técnicas de perfusión abdominal, con canulación premortem en conjunción con ECMO postmortem, está siendo cada vez más frecuente a la luz de los resultados en la supervivencia del injerto y del receptor, sobre todo hepático.

La perfusión regional normotérmica consiste en la restauración durante un tiempo determinado del flujo sanguíneo de los órganos abdominales, con sangre oxigenada y normotérmica una vez producida la muerte del paciente.

El establecimiento de dicho circuito se puede realizar mediante la canulación premortem de la arteria y vena femorales con catéteres que permitan perfusiones de 5-6 L/min (>18F); y la colocación de un catéter Fogarty en aorta torácica descendente, cuyo balón se hinchará una vez certificada la muerte del paciente, evitando con su oclusión la perfusión coronaria y cerebral con sangre oxigenada (para evitar una hipotética recuperación de la actividad cardiaca y cerebral). Su colocación correcta por encima del diafragma se comprueba radiológicamente.

Una vez aislado el circuito se permite la recirculación de sangre del paciente que es oxigenada y calentada con un sistema extracorpóreo (ECMO) durante un tiempo determinado, durante el cual se observa la evolución de algunos parámetros de función hepática y homeostasis general, que permitirán decidir la viabilidad de los órganos a explantar. La ausencia de flujo cefálico se

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

comprueba visualmente por la presencia de cianosis en tórax superior, extremidades superiores y cabeza. La extracción de los órganos se realizará de forma idéntica a los donantes en ME.

Dado que el HUIC es un hospital exclusivamente generador (no asume la extracción de ningún órgano), esta técnica de preservación-extracción será la primera opción para la ONT y por ello se desarrolla en profundidad en el **Anexo X (PROYECTO PAN-ECMO)**

5 REGISTROS

Registro de la monitorización del paciente hasta la PCR en programa PICIS

Resolución:		Hemodinámica y Fluidos																									
1 hora x 24		19/04/2017										20/04/2017															
Mostrar sólo filas con datos		21	22	23	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Mostrar subencabezados																											
Variables en tiempo real																											
FC		91	88	93	105	93	84	100	89	94	89	87	101	102	99	97	96	98	108	115	104	93	89	106			
Ritmo ECG		FA																	FA								
PASI		125	112	105	127	110	106	108	119	107	115	112	106	105	112	99	95	98	92	95	98	120	105	105			
PADI		58	51	49	59	54	54	58	59	55	56	56	56	52	57	52	50	50	46	49	50	62	54	57			
PAM cal		80	71	68	82	73	71	75	79	72	76	75	73	70	75	68	65	66	61	64	66	81	71	73			
Temperatura periférica		35,9	35,8	36,0	36,6	36,4	36,2	36,0	36,5	35,3	35,4	35,4	35,3	36,3	36,2	36,4	36,9		36,6		36,6	36,8	36,8				
Temperatura central		36,4																									
PASNI																											
PADNI																											
PAMNI cal																											
PVC																											
FR monitor		19	17	18	24	17	19	14	18	15	17	18	17	14	24	18	18	25	28	30	27	16	18	18			
SaO2		98	97	99	100	98	98	98	97	96	97	96	96	97	97	97	98	100	99	100	100	99	100	98			
Tinn dieta		NF	NF																N								
Noradrenalina Doble Concent.		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3				
A01- SOLUCIONES ELECTROLIT..																											
Salino 0,9% B05XA 250 mL																			50	250							
Salino 0,9% B05XA 500 mL																											
A05- DILUYENTES																											
Omeprazol A02BC 40 mg / Salin..																							50				
Paracetamol N02BE 1 g / Salino..																											
A20- NUTRICIÓN ENTERAL																											
Aqua por SNG 40 mL						40							40	40									40				
NE Isosource Protein Fibra 50..		63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63			
FLUIDOS -																											
Orina																											
Diuresis Continuo Continuas		850	855		100		130		140		160		220	240	410	480	650	610	720	870	840	880					
Diuresis Continuo Continuas		120	105	70	70	75	150	90	70	80	65	80	220	120	70	70	60	160	100	70	40						
Salida fluidos																											

Registro de Donación en Asistolia Controlada con traslado de equipo de ECMO portátil

Se adjunta, al final del protocolo, junto con el Proyecto PAN-ECMO de la Comunidad de Madrid

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

6 DOCUMENTACIÓN ADICIONAL

PROYECTO PAN-ECMO: PLAN DE DAC CON SOPORTE DE ECMO EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Se adjunta, al final del protocolo de DAC del HUIC, el Documento de Procedimiento con PAN-ECMO de la Comunidad de Madrid

BIBLIOGRAFIA

1. Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Donación en Asistolia en España: Situación actual y Recomendaciones. Documento de Consenso Nacional 2012.
2. Curso de Fundamentos en Limitación de Tratamiento de Soporte Vital y el Proceso de Donación de órganos en Muerte Encefálica y Asistolia. Desarrollado “online” de Octubre a Diciembre de 2016. Financiado por la ONT. Avalado científicamente por la SEMICYUC.
3. Curso de Donación en Asistolia, 10ª Edición (Marzo de 2017). Hospital Clínico San Carlos, Coordinación de Trasplantes. Financiado por la ONT.
4. Organización Nacional de Trasplantes. Protocolo Nacional de Donación y Trasplante Hepático en Donación en Asistolia Controlada. Agosto 2015.
5. Dominguez-Gil B, et al. Prácticas clínicas al final de la vida en pacientes con daño cerebral catastrófico en España: implicaciones para la donación de órganos. Med Intensiva. 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2016.07.011>
6. Rubio-Muñoz JJ, et al. Protocolo de donación tras la muerte cardiaca controlada (donante tipo III de Maastricht). Experiencia inicial. Med Intensiva. 2013. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2013.01.002>
7. Rubio O, et al. Criterios para limitar los tratamientos de soporte vital al ingreso en unidad de cuidados intensivos: resultados de una encuesta multicéntrica nacional. Med Intensiva. 2012. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2012.06.002>
8. Recomendaciones de Grupos de trabajo de la SEMICYUC. Recomendaciones de tratamiento al final de la vida del paciente crítico. Med Intensiva. 2008;32(3):121-33
9. Real Decreto 1723/2012, 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.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

7 ANEXOS

- I.- CLASIFICACION DE MAASTRICHT MODIFICADA (Madrid 2011)
- II.- CRITERIOS CLINICOS DE INCLUSION
- III.- TIEMPOS DE ISQUEMIA
- IV.- PRUEBA DE LA UNIVERSIDAD DE WISCONSIN
- V.- CRITERIOS UNOS
- VI.- CONSENTIMIENTO FAMILIAR
- VII.- AUTORIZACION JUDICIAL
- VIII.- CERTIFICADO DE MUERTE
- IX.- MONITORIZACION DEL PACIENTE (TIEMPOS)
- X.- PROYECTO PAN-ECMO
- XI.- RESUMEN PROTOCOLO
- XII- LISTADOS DE VERIFICACION (CHECKLIST HOSPITAL DONANTE)

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCION: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ANEXO I.- CLASIFICACION DE MAASTRICHT MODIFICADA (Madrid 2011)

DONACIÓN EN ASISTOLIA NO CONTROLADA	I	Fallecido 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	<p>Incluye pacientes que sufren una parada cardiaca y son sometidos a maniobras de reanimación que resultan no exitosas.</p> <p>En esta categoría se diferencian dos subcategorías:</p> <p>II.a. Extrahospitalaria</p> <p>La parada cardiaca 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.</p> <p>II.b. Intrahospitalaria</p> <p>La parada cardiaca ocurre en el ámbito intrahospitalario, siendo presenciada por el personal sanitario, con inicio inmediato de maniobras de reanimación.</p>
DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA	III	A la espera del paro cardiaco	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 cardiaco en muerte encefálica	Incluye pacientes que sufren una parada cardiaca 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 cardiaca pero, cuando no se consigue, puede modificarse el proceso al de donación en asistolia.

*Incluye la retirada de cualquier tipo de asistencia ventricular o circulatoria (incluyendo ECMO)

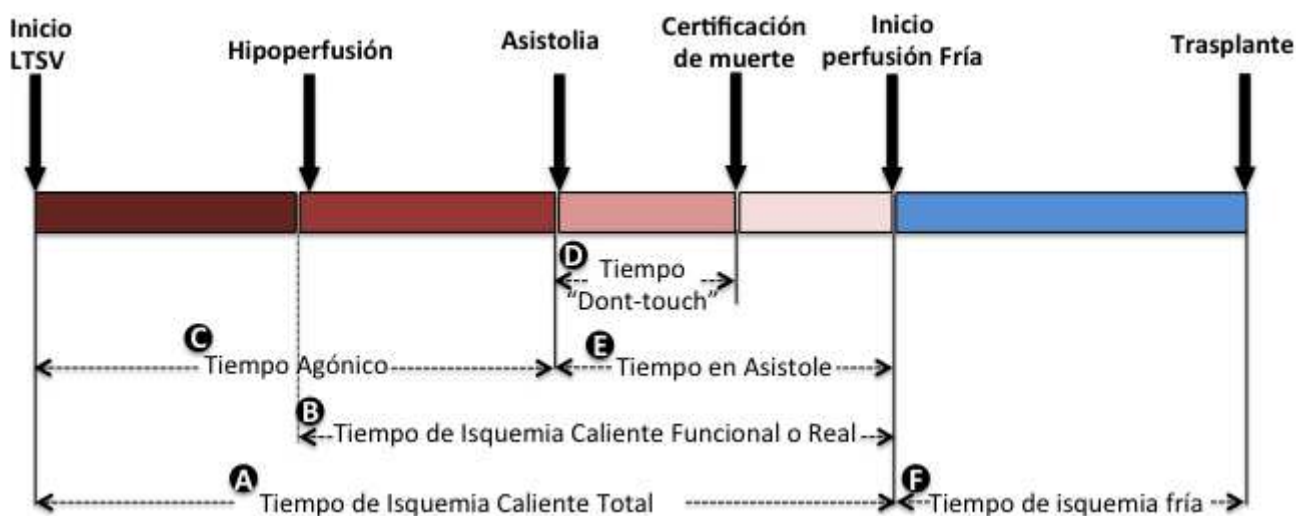
Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ANEXO II.- CRITERIOS CLINICOS DE INCLUSION

RIÑÓN (2004) Ref 6	HÍGADO (2015) Ref 7	PULMÓN (2004) Ref 6
<ul style="list-style-type: none"> - EDAD < 65 - Ausencia historia de deterioro renal. - Ausencia de HTA incontrolada o DMID complicada. 	<ul style="list-style-type: none"> - Edad < 65 años - IMC < 35 KG/M2 - Ausencia o mínima esteatosis - Ausencia de alteración función hepática. 	<ul style="list-style-type: none"> - EDAD < 55 años - PO2/FiO2 > 225 mmHg - Ausencia de alteraciones importantes en la Rx de tórax en las últimas 24 h. - Ausencia de Asma con corticoterapia sistémica - Ausencia de cirugía torácica mayor

(Fuente: Curso de DA on-line. Juan José Rubio, Francisco del Río, Juan José Egea)

ANEXO III.- TIEMPOS DE ISQUEMIA



(Fuente: Curso de DA on-line. Juan José Rubio, Francisco del Río, Juan José Egea)

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
 Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
 ATENCION: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ANEXO IV.- PRUEBA DE LA UNIVERSIDAD DE WISCONSIN

CRITERIOS DE WISCONSIN

Criterio	Puntuación asignada
Respiración espontánea después de 10 min	
FR >12	1
FR <12	3
Volumen tidal > 200 ml	1
Volumen tidal <200 ml	3
Fuerza inspiratoria negativa > 20	1
Fuerza inspiratoria negativa < 20	3
Ausencia de respiración espontánea	9
Indice de masa corporal	
< 25	1
25-29	2
> 30	3
Vasopresores	
No vasopresores	1
Un vasopresor	2
Varios vasopresores	3
Edad	
0-30	1
31-50	2
> 51	3
Intubación	
Tubo endotraqueal	3
Traqueotomía	1
Oxigenación después de 10 min	
SaO ₂ >90%	1
SaO ₂ 80-89%	2
SaO ₂ < 79%	3

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

PROBABILIDAD DE ASISTOLIA TRAS LA LTSV

PRUEBA DE LA U. DE WISCONSIN (PROBABILIDAD DE PCR EN MENOS DE 60 Y 120 MINUTOS TRAS LA EXTUBACIÓN)		
PUNTUACION	< 60 MIN. (%)	<120 MIN. (%)
10	8	26
11	13	34
12	20	42
13	28	51
14	38	59
15	50	68
16	62	75
17	72	81
18	81	86
19	87	90
20	92	92
21	95	95
22	97	96
23	98	97

ANEXO V.- CRITERIOS UNOS

Tabla 3.4.2 Criterios de la Network for Organ Sharing para identificar donantes potenciales tras la muerte cardíaca.


Apnea	AVI	PEEP \geq 10 y SaO ₂ \leq 92%	Noradrenalina, adrenalina o fenilefrina \geq 0,2 micg/kg/min	BCIA 1:1 o dobutamina o dopamina \geq 10 micg/kg/min e IC \leq 2,2
FR < 8	AVD	FiO ₂ \geq 0,5 y SaO ₂ \leq 92%	Dopamina \geq 15 micg/kg/min	BCIA 1:1 e IC \leq 1,5
FR > 30 durante test de ventilación mecánica	V-A ECMO	V-V ECMO		
	Marcapasos, con ritmo no asistido < 30			

FR: frecuencia respiratoria. AVI: asistencia ventricular izquierda. AVD: asistencia ventricular derecha. V-A ECMO: oxigenador de membrana extracorpórea veno-arterial. V-V ECMO: oxigenador de membrana extracorpórea veno-venoso. BCIA: balón de contrapulsación intraaórtico. IC: índice cardíaco.

(Fuente: Curso de DA on-line. Juan José Rubio, Francisco del Río, Juan José Egea)

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ANEXO VI.- CONSENTIMIENTO FAMILIAR

 <p>SaludMadrid Comunidad de Madrid</p> <p>Avda. 9 de junio, nº.2 28981 - Parla</p>	N.H.C.:	
	Nombre y apellidos:	
	Fecha de nacimiento:	Sexo: <i>Mujer</i>
	Dirección:	
	CIP:	
CONSENTIMIENTO INFORMADO		
AUTORIZACIÓN DE FAMILIARES PARA DONACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS DONACION EN ASISTOLIA CONTROLADA		

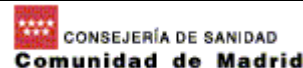
Este documento informativo pretende explicar, de la forma más sencilla posible, el procedimiento denominado donación de órganos y tejidos en paciente fallecido por parada cardiorrespiratoria tras la limitación de técnicas de soporte vital. Esto tiene el objetivo de que usted tenga una información adecuada previa a su consentimiento para el procedimiento, tal como establece la Ley Básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica (41/2002).

Debido a la irrecuperabilidad de la enfermedad del paciente y dado que se ha tomado la decisión, por el equipo médico encargado del mismo en consenso con los familiares/representantes del paciente, de retirar las medidas de soporte vital; solicitamos el consentimiento para la donación de órganos y tejidos una vez producida la defunción por parada cardiorrespiratoria irreversible.



De acuerdo con la ley vigente, siempre que se cumplan las condiciones establecidas en el Real Decreto del BOE de 28 de Diciembre de 2012, una persona fallecida tras el cese irreversible de las funciones cardiovasculares podrá ser considerada como donante de órganos.

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

Tras el fallecimiento se procederá a la extracción de los órganos que se consideren válidos. Si el fallecimiento no se produce en un tiempo establecido, se perderá la posibilidad de donación de órganos. En este caso se puede mantener la posibilidad de la extracción de tejidos.

Madrid, a - - / - - / - - / Firma del Paciente / Representante y/o Tutor	Madrid, a - - / - - / - - / Identificación y firma del médico que informa
 <p>CONSEJERÍA DE SANIDAD Comunidad de Madrid</p> <p>Nota: Se deben firmar todas las páginas.</p>	Página 1 de 4

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

 <p>Hospital Infanta Cristina SaludMadrid </p> <p>Avda. 9 de junio, nº.2 28981 - Parla</p>	N.H.C.:	
	Nombre y apellidos:	
	Fecha de nacimiento:	Sexo: <i>Mujer</i>
	Dirección:	
	CIP:	
CONSENTIMIENTO INFORMADO		
AUTORIZACIÓN DE FAMILIARES PARA DONACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS. DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA		

DECLARACIONES

D./D^a.....
 Como familiar/representante legal del paciente, declara la ausencia de oposición expresa del paciente para que después de su muerte se realice la extracción de sus órganos y tejidos con la finalidad de que puedan ser trasplantados a otros enfermos que lo necesiten.


Igualmente autoriza la realización del Test de Wisconsin para la evaluación como posible donante de órganos y tejidos.

Declaro que he sido informado/a por el miembro de la Coordinación de Trasplantes del proceso de donación de órganos y tejidos en asistolia controlada, dando el consentimiento de la posibilidad de canulación arterial y venosa previa al fallecimiento y administración de medicación, en condiciones óptimas de sedoanalgesia; para la posterior preservación de los órganos a trasplantar tras la muerte.



Autorizo a que se tomen las imágenes precisas para la adecuada documentación del caso tratándose de forma confidencial y anónima, según establece la legislación vigente.

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.

Madrid, a - - / - - / - - / Firma del Paciente / Representante y/o Tutor	Madrid, a - - / - - / - - / Identificación y firma del médico que informa
	
Nota: Se deben firmar todas las páginas.	Página 2 de 4

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
 Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
 ATENCION: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

 <p>Hospital Infanta Cristina SaludMadrid  Comunidad de Madrid</p> <p>Avda. 9 de junio, nº.2 28981 - Parla</p>	N.H.C.:	
	Nombre y apellidos:	
	Fecha de nacimiento:	Sexo: <i>Mujer</i>
	Dirección:	
	CIP:	
CONSENTIMIENTO INFORMADO		
AUTORIZACIÓN DE FAMILIARES PARA DONACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS. DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA		

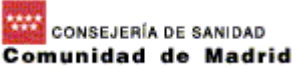
CONSENTIMIENTO PARA LA INTERVENCION O PROCEDIMIENTO

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



A excepción de

.....

<p>Nombre del familiar/representante legal</p> <p>Nombre y Apellidos.....</p> <p>DNI.....</p> <p>En calidad de.....</p>
--

<p><i>Madrid, a - - / - - / - - /</i> Firma del Paciente / Representante y/o Tutor</p>	<p><i>Madrid, a - - / - - / - - /</i> Identificación y firma del médico que informa</p>
 <p>Nota: Se deben firmar todas las páginas.</p>	<p>Página 3 de 4</p>

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
 Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
 ATENCION: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

 <p>Hospital Infanta Cristina SaludMadrid  Comunidad de Madrid</p> <p>Avda. 9 de junio, nº.2 28981 - Parla</p>	N.H.C.:	
	Nombre y apellidos:	
	Fecha de nacimiento:	Sexo: <i>Mujer</i>
	Dirección:	
CONSENTIMIENTO INFORMADO	CIP:	
AUTORIZACIÓN DE FAMILIARES PARA DONACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS. DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA		

REVOCACIÓN DEL CONSENTIMIENTO

D/ D^a

Con DNI


Revoco el consentimiento prestado como familiar/ representante legal de D/D^a

.....

y no deseo que se proceda a la donación de órganos.


Firma del familiar/representante legal

Firma del profesional

<p><i>Madrid, a - - / - - / - - /</i> Firma del Paciente / Representante y/o Tutor</p>	<p><i>Madrid, a - - / - - / - - /</i> Identificación y firma del médico que informa</p>
 <p>Nota: Se deben firmar todas las páginas.</p>	<p>Página 4 de 4</p>

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ANEXO VII.- AUTORIZACION JUDICIAL


 <p>SaludMadrid Comunidad de Madrid</p> <p>Avda. 9 de junio, nº.2 28981 - Parla</p>	N.H.C.:	
	Nombre y apellidos:	
	Fecha de nacimiento:	Sexo: <i>Mujer</i>
	Dirección:	
	CIP:	
COMUNICACIÓN AL JUZGADO		
AUTORIZACIÓN JUDICIAL PARA DONACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS. DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA		

Por la presente, como Coordinador de Trasplantes del Hospital Universitario Infanta Cristina, le comunico la existencia en el Hospital Universitario Infanta Cristina de Parla, de un paciente con diligencias judiciales abiertas valorado como potencial donante de órganos y tejidos en asistolia controlada.


Debido a la irrecuperabilidad de la enfermedad del paciente y dado que se ha tomado la decisión, por el equipo médico encargado del mismo en consenso con los familiares/representantes del paciente, de retirar las medidas de soporte vital; solicitamos el consentimiento para la donación de órganos y tejidos una vez producida la defunción por parada cardiorrespiratoria irreversible.

De acuerdo con la ley vigente, siempre que se cumplan las condiciones establecidas en el Real Decreto del BOE de 28 de Diciembre de 2012, una persona fallecida tras el cese irreversible de las funciones cardiovasculares podrá ser considerada como donante de órganos.

Para llevar a cabo la Donación en Asistolia Controlada es requisito necesario realizar la pertinente Comunicación al Juzgado con anterioridad al momento del fallecimiento. Si enviáramos la solicitud al Juzgado una vez el paciente ha presentado asistolia, tras los 5 minutos que certifican su fallecimiento, y esperáramos la autorización judicial para la extracción, se alteraría la viabilidad de los órganos. Por dicho motivo, previo al fallecimiento y **una vez decidida la limitación del soporte vital, se solicita autorización judicial para la extracción de órganos y tejidos; siendo ésta una AUTORIZACIÓN CONDICIONADA a que efectivamente se produzca el fallecimiento en el lapso de tiempo esperado.**

<p>Madrid, a --/--/--/</p> <p>Identificación y firma del Coordinador de Trasplantes HUIC</p>		
 <p>CONSEJERÍA DE SANIDAD Comunidad de Madrid</p>	<p>Nota: Se deben firmar todas las páginas.</p>	<p>Página 1 de 2</p>

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

 <p>Hospital Infanta Cristina SaludMadrid  Comunidad de Madrid</p> <p>Avda. 9 de junio, nº.2 28981 - Parla</p>	N.H.C.:	
	Nombre y apellidos:	
	Fecha de nacimiento:	Sexo: Mujer
	Dirección:	
	CIP:	
COMUNICACIÓN AL JUZGADO		
AUTORIZACIÓN JUDICIAL PARA DONACIÓN DE ÓRGANOS Y TEJIDOS. DONACIÓN EN ASISTOLIA CONTROLADA		

Una vez se certifique el fallecimiento del paciente se remitirá al Juzgado el certificado de muerte, que determinará el momento exacto a partir del cual la autorización de extracción adquiere vigencia, es decir, LA AUTORIZACIÓN JUDICIAL NO SE ACTIVA HASTA QUE NO SE PRODUCE EL FALLECIMIENTO.


Por ello, de conformidad con Real Decreto 1723/2012: *Tras la respuesta favorable del Juzgado o bien transcurridos quince minutos sin que éste haya notificado limitación alguna para su práctica, podrán iniciarse las maniobras de preservación.*

En aquellas circunstancias en las que el equipo médico lo considere necesario para preservar la función de los órganos, se perfundirá líquido frío o sangre oxigenada del paciente, ya fallecido, hasta la extracción de los órganos. Dicha perfusión se hará a través de unos catéteres vasculares colocados previamente a la retirada de las técnicas de soporte vital, para lo cuál se solicita también autorización judicial.

Tras el fallecimiento se procederá a la extracción de los órganos que se consideren válidos. Si el fallecimiento no se produce en un tiempo establecido, se perderá la posibilidad de donación de órganos. En este caso se puede mantener la posibilidad de la extracción de tejidos.


De conformidad con el Real Decreto 1723/2012, previo al inicio de las maniobras, se procederá a la extracción de una muestra de sangre de 20 cc y si fuera posible, de 20 cc de orina y 20 cc de jugos gástricos de acuerdo con procedimiento de custodia, que quedarán a disposición del juzgado de instrucción, así como cualquier otra muestra o dato que fuesen requeridos por éste.

Se acredita por medio de la presente comunicación al Juzgado, que el Coordinador de Trasplantes que firma el presente documento es distinto del equipo médico que certificará la muerte del paciente.

<p>Madrid, a --/--/--/</p> <p>Identificación y firma del Coordinador de Trasplantes HUIC</p>		
 <p>CONSEJERÍA DE SANIDAD Comunidad de Madrid</p>	<p>Nota: Se deben firmar todas las páginas.</p>	<p>Página 2 de 2</p>

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ANEXO VIII.- CERTIFICADO DE MUERTE

 <p>Hospital Infanta Cristina SaludMadrid Comunidad de Madrid</p> <p>Avda. 9 de junio, nº.2 28981 - Parla</p>	N.H.C.:	
	Nombre y apellidos:	
	Fecha de nacimiento:	Sexo: <i>Mujer</i>
	Dirección:	
CERTIFICADO DE DEFUNCION		
CIP:		

Se certifica la muerte por parada cardiorrespiratoria de D/D^a

.....

constatada de forma inequívoca por ausencia de circulación y ausencia de respiración espontánea, ambas cosas durante un período no inferior a cinco minutos⁽¹⁾.

Hora de la muerte:

En a de de 20

Se acredita por la presente que el facultativo que firma el presente certificado de muerte no lleva a cabo la Coordinación de Trasplantes.

Se acredita por la presente que el facultativo que firma el presente certificado de muerte es distinto del equipo que procederá a llevar a cabo la actividad de extracción de órganos y tejidos del paciente.

Fdo: Dr/Dra.

Nº Colegiado:

(1). Según el *artículo 9 del nuevo Real Decreto 1723/2012, de 28 de diciembre*, no se ha considerado indicada la realización de maniobras de reanimación cardiopulmonar en base a razones médica y éticamente justificables, de acuerdo con las recomendaciones publicadas por las sociedades científicas competentes.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ANEXO IX.- MONITORIZACION DEL PACIENTE (TIEMPOS)

IDENTIFICACION

EDAD años SEXO

FECHA

MONITORIZACION TIEMPOS

INICIO LTSV

HIPOPERFUSION SIGNIFICATIVA:

TAS \leq 60 mmHg

SatO $2\leq$ 80%

Anuria

ASISTOLIA

CERTIFICACION DE MUERTE

INICIO PERFUSION FRIA

INICIO TRASPLANTE

TIEMPO AGONICO

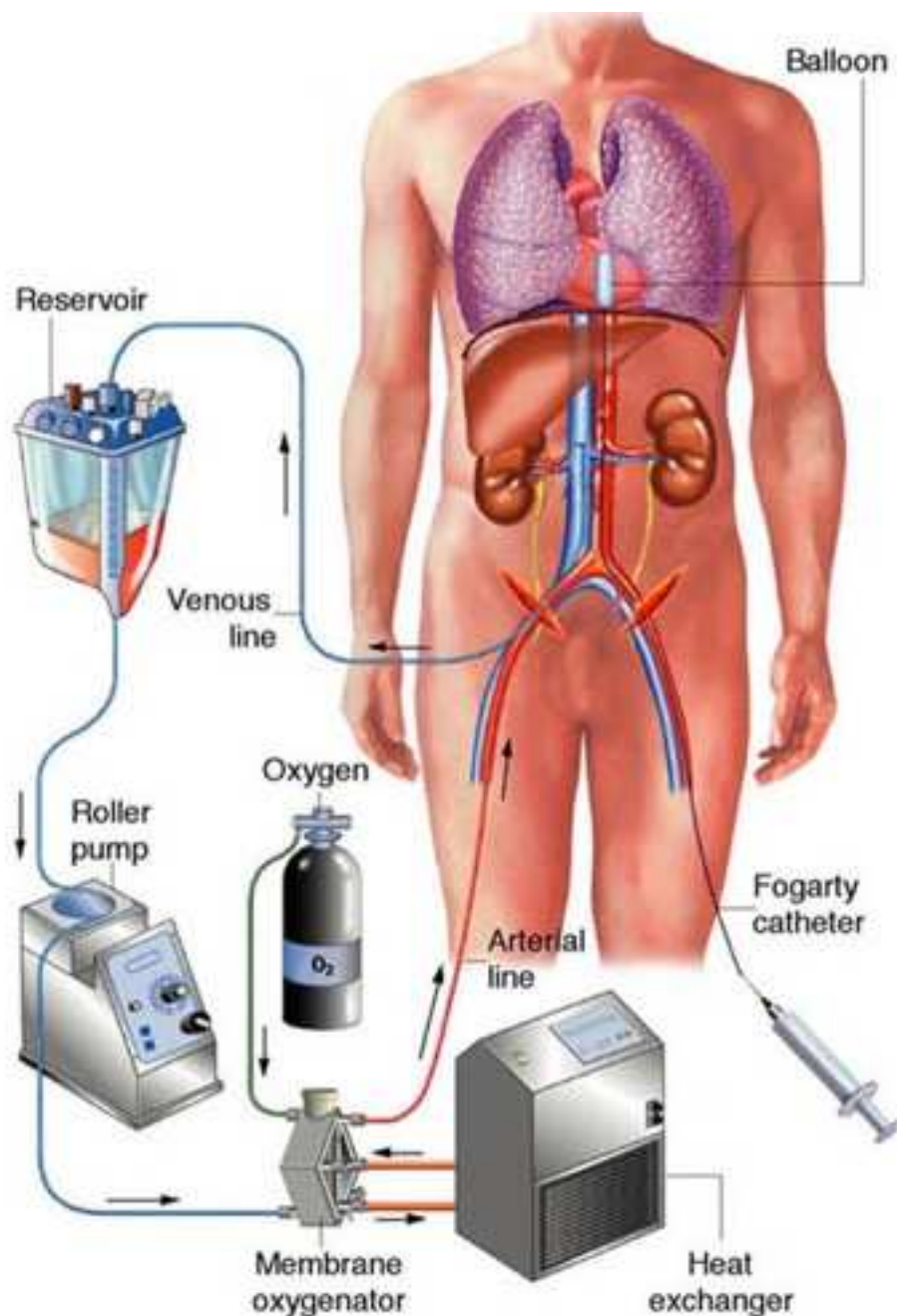
TIEMPO DE ISQUEMIA CALIENTE TOTAL

TIEMPO DE ISQUEMIA CALIENTE FUNCIONAL

TIEMPO DE ISQUEMIA FRIA

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCION: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ANEXO X.- PROYECTO PAN-ECMO: PLAN DE DAC CON SOPORTE DE ECMO EN LA COMUNIDAD DE MADRID



Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

En 2017 se inicia un programa de promoción de la DAC en la Comunidad de Madrid destinado a **aumentar el número de donaciones**. El principal inconveniente de este tipo de donación es el tiempo de isquemia caliente, que puede condicionar la viabilidad de los órganos, siendo especialmente importante en la donación hepática donde el tiempo de isquemia caliente se relaciona directamente con el desarrollo de colangiopatía isquémica y fracaso del injerto.

Sobre el tiempo que transcurre hasta el fallecimiento poco podemos hacer, ya que depende de la situación del paciente; pero si podemos acortar el tiempo de isquemia caliente que va desde el exitus hasta el inicio de la perfusión fría. Con la Perfusión Abdominal Normotérmica con Circulación Extracorpórea y Oxigenador de Membrana (PAN-ECMO) podemos iniciar, a los 5 minutos de la asistolia, un periodo de perfusión normotérmica que facilite la conservación de los órganos abdominales, especialmente el hígado.

Por todo ello el proyecto de promoción de la DAC ofrece la posibilidad de apoyo con PAN-ECMO a todos los hospitales acreditados que lo soliciten ante un potencial donante en asistolia controlada. **El equipo de apoyo con PAN-ECMO estará formado por un coordinador de trasplantes/intensivista, un cirujano de apoyo (para el proceso de canulación) y un perfusionista**. Estos tres miembros pertenecerán a las plantillas de los hospitales Puerta de Hierro-Majadahonda y Clínico San Carlos. Este equipo será referente para el mantenimiento de los DAC en los hospitales de la Comunidad de Madrid.

El HUIC al ser exclusivamente un hospital generador (no asume ninguna extracción), contactará con el equipo de PAN-ECMO a través de la ONT:

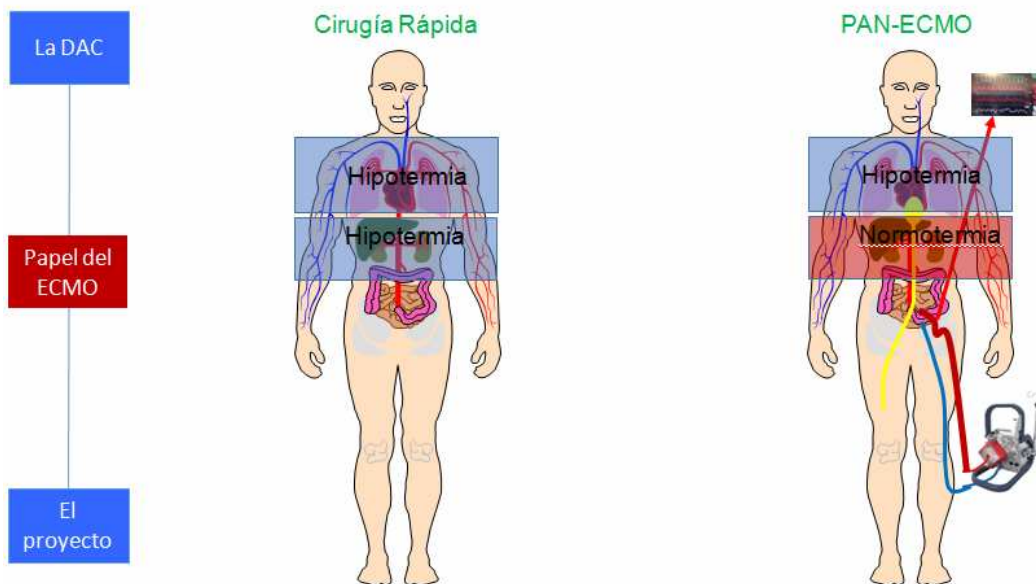
- Donación hepática: se indicará la PAN-ECMO si hay posibilidades de donación hepática, sola o acompañada de otras vísceras abdominales.
- Donación renal: si los riñones son la única víscera a extraer se contemplará como primera posibilidad la PAN-ECMO, aunque se puede considerar la cirugía rápida a criterio del equipo extractor.
- Donación pulmonar: no está indicada la PAN-ECMO si sólo hay donación pulmonar, pero si es compatible la donación pulmonar con la preservación abdominal con ECMO.

La ONT activará al equipo PAN-ECMO y a los equipos extractores de los órganos según los criterios establecidos conjuntamente con la Coordinación Autonómica o según la existencia de urgencias.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA



Se adjunta, al final del protocolo de DAC del HUIC, el Documento de Procedimiento con PAN-ECMO de la Comunidad de Madrid.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
 Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
 ATENCION: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

Los requisitos a cumplir y los listados de verificación del Hospital Donante, que se incluyen en dicho Documento, se detallan a continuación adaptados a nuestro hospital:

REQUISITOS DEL HUIC:

- 1.- Protocolo de LTSV.
- 2.- Protocolo de DAC y consentimientos informados.
- 3.- Personal de apoyo:
 - Médico, DUE y TCAE de Intensivos, responsables del paciente y encargados de la LTSV
 - Coordinador de trasplantes
 - 2 DUEs + 1 TCAE de quirófano
- 4.- Instrumental quirúrgico para la extracción.
- 5.- Radioscopia para la cateterización.
- 6.- Ecografía para apoyo a canulación si falla radioscopia.
- 7.- Compatibilidad de conexiones de gases con las de la máquina de ECMO (Cardiohelp).
- 8.- Material para la canalización estéril:
 - Paños, gasas, compresas, batas, gorros, guantes, mascarillas
 - Llaves de tres pasos, suturas, jeringas, sueros, guantes, gafas, clorhexidina
 - Catéter para arteria radial y catéter venoso central de tres luces
 - Heparina sódica
- 9.- Canalización de arteria radial, preferiblemente izquierda (ver motivos en el documento adjunto).
- 10.- Laboratorio de Urgencias con capacidad para hacer analítica básica (gasometría, hematología, bioquímica con perfil hepático, renal y lactato) y pruebas cruzadas con reserva de 4 concentrados de hematies.

Se realizarán determinaciones analíticas cada 30 minutos mientras dure la perfusión con ECMO: gasometría, lactato, hemograma, perfil hepático y renal con iones. Se llevarán preparadas de antemano las pegatinas de las peticiones, numeradas por orden de extracción, así como los tubos de analítica. La Coordinación de trasplantes del hospital donante se encargará del traslado de las muestras.

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ANEXO XI.- RESUMEN PROTOCOLO DAC

1º DECISION DE LTSV* en:

- Pacientes con patología neurológica grave y pronóstico catastrófico, no esperable su evolución a ME
- Pacientes con patología respiratoria y/o cardiológica con evolución y pronóstico desfavorable, en los que las medidas terapéuticas han resultado fútiles

(*) La decisión es tomada de forma consensuada por el equipo sanitario responsable del paciente, el CT no formará parte de dicha decisión

2º COMUNICACIÓN A LA FAMILIA (en el despacho de información de la UCI)

- NO están de acuerdo o tienen dudas → continuar con la información hasta alcanzar un consenso (Protocolo de LET)
- DECISION CONSENSUADA DE LTSV ENTRE EL EQUIPO SANITARIO Y LA FAMILIA (también se deben consultar voluntades del paciente) → paso 3º

3º CONTACTO CON EL COORDINADOR DE TRASPLANTES DEL HOSPITAL

- Equipo médico comunica al CT la existencia de un potencial donante
- El CT y el Intensivista responsable harán la VALORACION DEL POTENCIAL DONANTE: revisión de la historia para descartar contraindicaciones y valorar los criterios de inclusión → paso 4º

4º CRITERIOS DE INCLUSION

- Límite de edad 60-65 años y criterios clínicos específicos de cada órgano
- Realizar predicción de tiempo de asistolia <120 min → CRITERIOS UNOS (Anexo V)
- Si está contraindicada la donación y/o no cumple criterios de inclusión → LTSV según nuestro protocolo
- Si cumple criterios de inclusión y no tiene contraindicaciones → paso 5º

5º ENTREVISTA FAMILIAR

- Realizada por el CT (es presentado a la familia por el Intensivista responsable)
- Se realiza en el despacho de información de UCI
- Investigar sobre documento de voluntades anticipadas o instrucciones previas
- NO conceden la donación → LTSV según nuestro protocolo
- SI conceden la donación → paso 6º

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

6º PREPARACION LOGISTICA

- El CT informará a la ONT del posible donante
- La ONT activará al equipo PAN-ECMO (ver Anexo X) y a los equipos extractores
- Dar consentimiento familiar para la donación (Anexo VI)
- Si NO autorizan realizar técnicas de canulación premortem, lo dejarán reflejado en el consentimiento e informaremos a la ONT.
- Realizar prueba de predicción con el Algoritmo de la Universidad de Wisconsin (Anexo IV). Precisa consentimiento familiar (incluido en el consentimiento para la donación)
- En dicho consentimiento está contemplada la administración premortem de fármacos para la preservación de órganos: Heparina sódica iv antes de la extubación o entre la misma y la PCR. A la dosis del bolo de heparina sódica indicada en la LTSV (1.000 UI/Kg) habrá que restar lo recibido previamente con el bolo de la canulación y la infusión posterior (si se realiza dicha técnica).

7º LTSV

- Realizado en QUIROFANO por el Intensivista y resto del equipo sanitario responsable del paciente, extremando las medidas de confort. No participa el CT
- Técnicas de canulación premortem: se realizarán en la sala de procedimientos de UCI. Posteriormente se trasladará el paciente a quirófano para la LTSV
- Desde el inicio de la LTSV hasta el fallecimiento, el intensivista y personal de enfermería responsable del paciente, registrará todas las constantes del paciente y los tiempos de isquemia (programa PICIS y Anexo IX)
- Si el tiempo agónico (inicio LTSV-PCR) excede de 120 minutos o el tiempo de isquemia caliente funcional (hipoperfusión significativa - inicio de la perfusión fría) compromete la viabilidad de los órganos, se detendrá el proceso de donación. Se informará a la familia y se continuará con los cuidados del paciente en la UCI hasta su fallecimiento

8º ASISTOLIA y CERTIFICACION DE MUERTE

- Realizada por el Intensivista responsable del paciente
- Éste certificará la muerte (Anexo VIII) tras observar durante 5 minutos ausencia de curva en la monitorización arterial invasiva o ausencia de actividad eléctrica (ausencia de circulación) y ausencia de respiración (apnea)

9º PRESERVACION y EXTRACCION DE ORGANOS

- El CT continuará con el control exhaustivo de los tiempos desde la certificación de muerte hasta la extracción de órganos (Anexo IX)
- Técnica elegida y realizada por el equipo extractor que acuda al HUIC. La canulación premortem y preservación con ECMO es la primera opción para el HUIC (ver Anexo X).

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCION: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

ANEXO XII.- LISTADOS DE VERIFICACION

1.- CHECKLIST DAC con ECMO

CHECKLIST DEL HOSPITAL DONANTE

1	Firmado Consentimiento para Donación	
2	Firmado Consentimiento para Canulación	
3	Informada Familia del Procedimiento	
4	Presencia de Intensivista, DUE, TCAE de UCI responsables del Paciente	
5	Presencia de 2 DUEs y 1 TCAE de Quirófano	
6	Presencia del Coordinador de Trasplantes	
7	Confirmar disponibilidad de Radioscopia en Sala de Procedimientos	
8	Reserva de Quirófano	
9	Cruzar y pedir para Quirófano 4 Concentrados de Hematíes	
10	Extracción de analítica basal (SE, GA, Lactato, Perfil Hepático y Renal)	
11	Canalizar arteria radial izquierda (Monitorización)	
12	Líquido de Preservación preparado (lo aporta el hospital extractor)	
13	Peticiones realizadas de analíticas 30', 60', 90', 120'	
14	Traslado del paciente a la sala de procedimientos de UCI	

CHECKLIST DE CANULACIÓN

1	Presencia de Intensivista, DUE, TCAE de UCI responsables del Paciente	
2	Canalizar arteria femoral (Monitorización)	
3	Administrar 5000 UI de Heparina Sódica	
4	Canalizar vena femoral	
5	Comprobación Rx de colocación de Cánulas	
6	Colocar Introdutor nº 12 para COAo (Reliant)	
7	Poner COAo (Reliant)	
8	Comprobar volumen de oclusión	
9	Rx de comprobación de COAo y fijar	
10	Infundir 1000 UI/h Heparina si se retrasa la LTSV	
11	Fijar COAo con apósito largo estéril transparente	
12	Traslado del paciente a UCI o QUIROFANO	

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.

Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.

ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

CHECKLIST DE LTSV EN QUIRÓFANO

1	Conectar ECMO a vías arterial y venosa	
2	Poner Bridas	
3	Mantener Clamps	
4	Encender Calentador a 37° C	
5	Comprobar COAo con Rx si se considera necesario	
6	Vía arterial accesoria para infusión posterior de líquido frío clampada	
7	Dejar preparada vía venosa para retirada fácil cuando el Cirujano lo solicite	
8	Preparación de campo quirúrgico e instrumental por Equipo de Extracción	
9	Dejar pasar a la Familia	
10	LTSV	
11	Administrar Heparina 1000 UI/Kg en Total (contando con la puesta en la canulación)	
12	PCR	
13	Despedir a la Familia	
14	Confirmación de PCR tras 5 minutos	
15	Presencia del Coordinador de Trasplantes	
16	Llenar el Balón de COAo	
17	Desclampar	
18	Poner en marcha el ECMO progresivamente (según lo indicado)	
19	Poner Flujo de Oxígeno a 2-3 lpm, control Gasométrico y bajar Flujo si necesario	
20	Extracción de analíticas a los 30', 60', 90', 120'	

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

2.- CHECKLIST DAC con CIRUGIA RAPIDA

CHECKLIST DEL HOSPITAL DONANTE

1	Firmado Consentimiento para Donación	
2	Informada Familia del Procedimiento	
3	Presencia de Intensivista, DUE, TCAE de UCI responsable del Paciente	
4	Presencia del Coordinador de Trasplantes	
5	Presencia de 2 DUEs y 1 TCAE de Quirófano	
6	Reserva de Quirófano	
7	Cruzar y pedir para Quirófano 4 Concentrados de Hematíes	
8	Extracción de Analítica Basal (SE, GA, Lactato, Perfil Hepático y Renal)	
9	Presencia del Equipo Extractor	
10	Trasladar al paciente al Quirófano	
11	Preparación de Campo Quirúrgico e Instrumental por Equipo de Extracción	
12	Dejar pasar a la Familia	
13	LTSV	
14	Administrar Heparina 1000 UI/Kg	
15	PCR	
16	Despedir a la Familia	
17	Confirmación de PCR tras 5 minutos	
18	Presencia del Coordinador de Trasplantes	

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA

8 CONTROL DE CAMBIOS

CUADRO DE CONTROL DE CAMBIOS				
CÓDIGO	VERSIÓN	FECHA 1ª ED.	FECHA ÚLTIMA ED.	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS
B0-7.1.3-PRT-007-V1	1	05/02/2018		Edición Inicial

Este documento es propiedad del Hospital Universitario Infanta Cristina.
Queda prohibida su copia o reproducción, tanto total como parcial, sin el consentimiento expreso del propietario.
ATENCIÓN: Toda copia NO CONTROLADA de este documento puede estar OBSOLETA