

# Bioética, reanimación cardiopulmonar y donación de órganos en asistolia

## Bioethics, Cardiopulmonary Resuscitation and Organ Donation after Circulatory Death

**Pablo de Lora** (Universidad Autónoma de Madrid), **Iván Ortega-Deballon** (Universidad de Alcalá de Henares, SUMMA 112), **David Rodríguez-Arias** (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), **José Antonio Seoane** (Universidad de A Coruña), **Alfredo Serrano** (Servicio de Emergencias Médicas de la Comunidad de Madrid, SUMMA 112), **Rosana Triviño** (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

**RESUMEN:** Los llamados protocolos de donación de órgano en asistolia no controlada (DANC) han sido implementados en varios países, como España y Francia, para incrementar la disponibilidad de órganos para trasplante. Permiten la obtención de riñones, hígados y pulmones de pacientes que no sobreviven a una reanimación cardiopulmonar realizada en contexto extra-hospitalario. De manera simultánea al desarrollo y proliferación reciente de estos protocolos, algunos equipos de emergencias han comenzado a emplear métodos no-convencionales de reanimación cardiopulmonar, con resultados todavía inciertos, pero prometedores. La coexistencia de estas dos posibilidades plantea algunas preguntas: ¿En qué momento deben abandonarse los intentos de salvar a un paciente con paro circulatorio y comenzar a considerarlo como un donante potencial de órganos? ¿Cómo se gestionan los posibles conflictos de lealtades que pueden surgir entre los equipos de emergencias y de extracción? ¿Cómo se debe gestionar la información ofrecida a los familiares de esos pacientes y potenciales donantes de órganos? Este artículo recaba las conclusiones de un seminario en el que un grupo de trabajo interdisciplinar abordó estas cuestiones y otras relacionadas con la DANC y la reanimación cardiopulmonar no-convencional.

**PALABRAS-CLAVE:** donación de órganos en asistolia, reanimación cardiopulmonar, bioética, información a los familiares

**ABSTRACT:** The so-called uncontrolled donation after circulatory determination of death (uDCDD) have been implemented in several countries, including Spain and France, to increase the availability of organs for transplantation. These protocols allow obtaining kidneys, livers and lungs of patients who do not survive cardio-pulmonary resuscitation performed in out-of-hospital settings. Simultaneously with the development and recent proliferation of these protocols, some emergency teams have begun to employ unconventional methods of CPR, with still uncertain but promising results. The coexistence of these two possibilities raises some questions: At what point should attempts to save a patient with circulatory arrest be abandoned so that this individual can begin to be considered as a potential organ donor? How to manage potential conflicts of loyalties that may arise within emergency and procurement teams? How should the information to the families of those patients and potential organ donors be managed? This article gathers the conclusions of a workshop in which an interdisciplinary working group addressed these and other questions related to DCDD and non-conventional CPR.

**KEYWORDS:** donation after circulatory determination of death, cardio-respiratory resuscitation, bioethics, information to proxies

### Introducción

Los días 7 y 8 del pasado mes de marzo de 2013 tuvo lugar en el Centro de Ciencias Humanas y Sociales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CCHS-CSIC) el "Encuentro sobre donación en asistolia, reanimación cardiopulmonar no-convencional y bioética"<sup>1</sup>. El propósito del encuentro fue analizar conjuntamente desde una perspectiva interdisciplinar una serie de cuestiones médicas y bioéticas relacionadas con los protocolos de donación en asistolia y la reanimación cardiopulmonar (RCP). El evento se estructuró en tres mesas de debate: 1. Actualidad de la reanimación cardiopulmonar no-convencional (RCP-NC), moderada por el Dr. Serrano Moraza; 2. Donación en asistolia, moderada por el Dr. Pablo de Lora; y 3. Aspectos bioéticos, moderada por el Dr. José Antonio Seoane.

A través de este documento se pretende reflejar las conclusiones del evento. A la reunión fueron invitados profesionales pertenecientes al mundo de las emergencias y los cuidados críticos, así como profesionales involucrados en el diseño y aplicación de las políticas de trasplante y profesionales pertenecientes al mundo de la bioética. A pesar de que varios ponentes y la mayoría de los asistentes estuvieran familiarizados con los aspectos técnicos y éticos de los protocolos de donación tratados, ninguno de los profesionales invitados pertenecientes a la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) acudió al encuentro. Considerando que la ONT constituye un grupo de opinión fundamental para el tema que tratamos, su ausencia en las discusiones que tuvieron lugar durante el encuentro nos impide reconocer este documento como un consenso profesional. Tampoco debe interpretarse como la última palabra sobre lo que, entendemos, debería ser una discusión interdisciplinaria continua. No obstante, lo que reconocemos como un límite tiene también una contrapartida positiva: la reflexión libre y plural, no constreñida por los condicionamientos y compromisos que inevitablemente impone todo documento de consenso. La elaboración del presente escrito se ha llevado a cabo a partir de las síntesis que los moderadores de cada mesa realizaron tras el encuentro. El primer borrador fue enviado a todos los asistentes para que pudieran expresar desacuerdos y sugerencias de mejora. La versión final que presentamos a continuación es el resultado de un proceso de revisión en el que han podido participar dieciocho personas vinculadas profesional o académicamente al objeto del debate.

### **Contexto: Escasez de órganos, parada circulatoria y donación en asistolia no controlada**

La parada cardíaca constituye uno de los mayores retos actuales de la medicina occidental, no solo por su elevada incidencia y mortalidad, sino también por ser causa de disfunción cerebral grave en más de la mitad de los supervivientes. A pesar de los constantes avances alcanzados en este ámbito de la medicina de urgencias, los porcentajes de supervivencia apenas han cambiado en las últimas décadas, con una proporción de alta hospitalaria que varía entre el 5% y el 20% dependiendo de los modelos de asistencia y técnicas empleados (Nolan, Soar et al. 2010).

Por otro lado, la demanda de órganos para trasplante en todo el mundo sigue siendo muy superior a la oferta, lo que se traduce en pérdida tanto de vida como de calidad de vida para muchas personas. Esta situación se agrava por la disminución progresiva de la incidencia de muertes encefálicas. Ante esta realidad, una de las estrategias que se han adoptado para afrontar la demanda de órganos es la llamada *donación tras parada cardiaca no controlada* (o donación en asistolia no controlada, DANC) tras paro circulatorio inesperado. En estos protocolos, el paciente es declarado muerto no tras cumplir el criterio de muerte neurológica (o encefálica), sino por considerarse que ha perdido de forma irreversible su función circulatoria (muerte cardiaca). España fue el primer país en desarrollar estos protocolos de forma estandarizada y en la actualidad sigue siendo –junto con Francia– el principal promotor, aunque no el único, de los mismos. En la práctica, su ejecución se desarrolla del siguiente modo:

Una persona sufre una parada cardiaca extrahospitalaria (muerte súbita). Al cabo de unos minutos, acude al lugar un equipo de emergencias médicas, que intenta recuperar a ese individuo conforme a las recomendaciones internacionales sobre RCP. Si no se consigue revertir el suceso, al cabo de un tiempo –variable, pero generalmente no inferior a 30 minutos– se abandonan los esfuerzos de reanimación. Si el individuo cumple –por edad, diagnóstico, etc.– los criterios para ser donante de órganos, en lugar de declarar la muerte allí mismo, se le traslada a un hospital habilitado para la donación en asistolia y se le siguen realizando intervenciones (masaje cardiaco y respiración asistida) destinadas, no ya a revertir el paro circulatorio, sino a preservar sus órganos, protegiéndolos de la isquemia (degradación orgánica y tisular provocada por la falta de flujo sanguíneo oxigenado).

En el hospital, ya sí se declara la muerte del individuo una vez comprobado que no hay latido espontáneo tras un período mínimo de 5 minutos exigido por la legislación vigente y durante el cual se detiene toda intervención. Si efectivamente se observa que no se produce una restauración de la función circulatoria espontánea, se certifica legalmente la muerte e inmediatamente después se canula al individuo (se abordan quirúrgicamente los grandes vasos inguinales) con el propósito de instaurar una circulación extracorpórea para evitar la progresión de la isquemia y favorecer la viabilidad de los órganos trasplantables. Una vez que el cadáver se encuentra en quirófano y en situación de *bypass* (siendo sus funciones circulatoria y respiratoria asistidas mecánicamente), la familia es informada de que su ser querido ha fallecido y se inicia la entrevista para la donación. Si el individuo no había expresado un

rechazo a la donación y la familia no se opone, se procede a la extracción de órganos. En 2011 se llevaron a cabo ciento diecisiete donaciones de este tipo, gracias a las cuales se pudieron trasplantar ciento cuarenta riñones y ocho hígados (Organización Nacional de Trasplantes 2012).

Los beneficios sociales generados por este tipo de protocolos resultan evidentes (Organización Nacional de Trasplantes 2012), a pesar de que su eficiencia sea menor que la de los protocolos en muerte encefálica, al no permitir la extracción de órganos torácicos –como el corazón– y restringirla a la extracción renal en la mayoría de los casos. Al mismo tiempo, se han identificado algunos aspectos de estos protocolos que suscitan preguntas de carácter ético.

### **¿Cuándo debe cesar la reanimación de un paciente para dar paso a la preservación de sus órganos?**

Se ha discutido si los individuos que son trasladados al centro hospitalario extractor como potenciales donantes han perdido de forma definitiva sus funciones vitales (Bernat 2013; Munjal, Wall et al. 2013). En este sentido, se ha publicado una serie de casos de pacientes que, habiendo sido trasladados al hospital en calidad de donantes potenciales, recuperaron pulso espontáneo durante el traslado y, algunos de ellos, la totalidad de sus funciones neurológicas. Mateos-Rodríguez y sus colaboradores han afirmado que “[s]i esos individuos no hubieran sido incluidos en el protocolo de donación en asistolia, la reanimación se habría interrumpido tras 30 minutos y esos pacientes no habrían sobrevivido”(Mateos-Rodríguez, Pardillos-Ferrer et al. 2010). En los protocolos de donación en asistolia no-controlada los pacientes reciben intervenciones estrictamente destinadas a preservar sus órganos y no a recuperar sus funciones vitales antes de haber fallecido. Los casos descritos por Mateos-Rodríguez y colaboradores muestran que esas intervenciones se pueden llevar a cabo antes de que el paciente haya perdido de forma definitiva la posibilidad de recuperar una vida de calidad. De acuerdo con esto, ¿qué pacientes con una parada circulatoria refractaria podrían beneficiarse de medidas de reanimación más invasivas y sostenidas en el tiempo que las que actualmente se están ofreciendo (medidas de RCP-NC)? Si algunos de esos pacientes conservan posibilidades de recuperación con calidad de vida, ¿es apropiado incluirlos en un protocolo de donación en asistolia?

## La RCP-NC: promesas, límites y riesgos

La disponibilidad de dispositivos técnicos y la existencia de protocolos que posibilitan el enlace entre el escenario de la emergencia prehospitalaria y el entorno hospitalario hacen factible la continuidad en los cuidados del paciente con una parada cardíaca refractaria. La RCP-NC se basa en ofrecer alternativas asistenciales y terapéuticas a aquellos pacientes que sufren una parada circulatoria inesperada cuya causa subyacente puede identificarse y ser tratada con procedimientos no-convencionales. Las recomendaciones internacionales en resucitación más actuales consideran esta posibilidad (Vanden Hoek, Morrison et al. 2010). En este sentido, se constata una evolución creciente de técnicas y procedimientos más invasivos en la parada cardíaca intra y extrahospitalaria (*In and Out of Hospital Cardiac Arrest, IOHCA*) en grupos seleccionados de pacientes. (Lederer, Lichtenberger et al. 2004; Lee and Hong 2008; Sunde 2008; Nagao, Kikushima et al. 2010; Nolan, Soar et al. 2010; Vanden Hoek, Morrison et al. 2010; Morimura, Sakamoto et al. 2011; Peek 2011; Yang, Wen et al. 2012). Varios países del mundo están optimizando los recursos disponibles para hacer posible una respuesta integral basada en la etiología potencialmente reversible de ciertas paradas cardíacas. Ejemplos de estrategias de RCP no-convencional son las líneas de investigación de Belohlavek (Belohlavek, Kucera et al. 2012) –en Praga– y Lamhaut *et al* (Lamhaut, Jouffroy et al. 2012; Marijon, Bougouin et al. 2012; Jouffroy, Lamhaut et al. 2013) –en París. En España, a partir de las líneas sugeridas por las Recomendaciones Internacionales en RCP de 2010 (Nolan, Soar et al. 2010; Vanden Hoek, Morrison et al. 2010), se diseñó el procedimiento integrado de RCP-NC denominado Código Puente de origen Coronario CPC (Serrano, Nogal et al. 2013) que, de acuerdo con unos estrictos criterios predictivos, permite:

1. seleccionar a los pacientes en parada cardiorrespiratoria refractaria con alta o muy alta presunción de causa coronaria de acuerdo con un modelo predictivo;
2. trasladar al paciente utilizando compresores torácicos mecánicos [Lucas™, Autopulse®] manteniendo las presiones de perfusión coronaria y cerebral;
3. acceder a la revascularización coronaria durante las maniobras de RCP;
4. inducir hipotermia terapéutica neuroprotectora; y, por último,
5. brindar unos cuidados intensivos integrales tras revertir el paro circulatorio. Este protocolo, sin embargo, no se ha puesto en práctica de forma estandarizada ni tampoco de forma pilotada en España.

La RCP-NC comporta una combinación de técnicas y tratamientos cuya relación coste/beneficio requiere mayores estudios (Peek 2011; Lyon 2012; Yang, Wen et al. 2012). Los beneficios que pueden esperarse de tales protocolos son una mayor recuperación con calidad de vida de algunos pacientes que actualmente se consideran irrecuperables. Una limitación, y un reto, en la aplicabilidad de esos protocolos es la dificultad de identificar el perfil de pacientes con paro circulatorio susceptibles de beneficiarse de tales medidas invasivas. El mayor riesgo al que se enfrentan es la posibilidad de que, a través de esas intervenciones, se consiguiese recuperar el ritmo cardiaco espontáneo, pero no las funciones neurológicas responsables de la conciencia y de la cognición (Blanco 2012).

### **La donación tras parada circulatoria en Europa**

Existe una enorme variabilidad entre las legislaciones de los países europeos acerca de la donación en asistolia. Se dan cuatro tipos de regulaciones: 1. las que prohíben todo tipo de donación en asistolia (Alemania); 2. las que prohíben la donación tras parada circulatoria controlada, pero autorizan la donación tras parada circulatoria no-controlada (Francia); 3. las que prohíben la donación tras parada circulatoria no-controlada, pero autorizan la donación tras parada circulatoria controlada (Reino Unido); y 4. las que autorizan ambos tipos de donación en asistolia (España, Bélgica, Holanda). A pesar de que algunos países autoricen ambos tipos de protocolo, cada país se especializa en un solo tipo de donación, de modo que la donación tras parada controlada prevalece en Bélgica y Holanda y la donación tras parada no controlada en España. Una posible explicación a este fenómeno es la tradición más liberal de esos países del centro de Europa con respecto a las prácticas relacionadas con el final de la vida (Domínguez-Gil, Haase-Kromwijk et al. 2011).

**¿Cómo se relacionan los protocolos de RCP- no-convencional con los protocolos de donación en asistolia? ¿Cómo afectan los programas de RCP-NC a los protocolos de donación en asistolia no-controlada y viceversa? ¿Compiten entre sí o, por el contrario, se complementan?**

París es la única ciudad del mundo en la que coexisten ambos tipos de protocolos. Allí, como en España, se identificó un posible conflicto asistencial al descubrirse que ciertos individuos tratados por los servicios de emergencias médicas como

potenciales donantes podrían haberse beneficiado de una RCP-NC (Tenailon 2009; Marijon, Bougouin et al. 2012). Puede decirse que los protocolos de DANC han sido el acicate para que en España y Francia se haya planteado la oportunidad de abrir líneas de investigación sobre las posibilidades de RCP-NC en individuos que, hasta ese momento, tras una parada cardiaca refractaria, eran candidatos a donantes de órganos o, si no lo eran por criterios de edad o morbilidad previos al evento, se les certificaba como fallecidos. En otros países de Europa, en América del Norte y en países de Asia, las líneas de investigación sobre RCP-NC son independientes de la donación, ya que en estos lugares no existen programas de donación en asistolia no-controlada. Ambos procedimientos coinciden en su objetivo último: salvar vidas y proporcionar calidad de vida. El reto sigue siendo plantearlos de manera que, en lugar de competir unos y otros (Bracco, Noiseux et al. 2007; Doig and Zygun 2008), puedan complementarse (Corsiglia 2007).

En aquellos casos en los que se consigue revertir la parada y dar de alta al paciente con calidad de vida, la existencia de un protocolo de RCP-NC sí sustraería posibilidades a la donación, pues evitaría que el paciente se convirtiera en un donante. En este caso, se habría salvado la vida del donante a costa del beneficio de los potenciales receptores de sus órganos, que se considera secundario. En cambio, en caso de fracaso terapéutico de la RCP-NC, la calidad del soporte hemodinámico facilita tender un segundo puente a la donación tras paro circulatorio, pues los órganos del paciente infructuosamente reanimado se encontrarán en condiciones óptimas (Rodríguez-Arias and Deballon 2012).

### **¿Qué eficacia cabe esperar de los protocolos de RCP-NC?**

En la actualidad, la generalización de la RCP-NC como procedimiento estándar en RCP aún requiere de mayores pruebas que confirmen que tales técnicas ofrecen un balance positivo en términos de coste/beneficio. Sin embargo, la creciente evidencia científica y los avances técnicos alcanzados (Breitkreutz, Walcher et al. 2007; Cardarelli, Young et al. 2009; Carli 2010; Perkins, Brace et al. 2010; Agostinucci, Ruscev et al. 2011; Scolletta, Taccone et al. 2012) permiten afirmar que estas intervenciones pueden resultar beneficiosas a corto plazo. Los casos de pacientes cuyas funciones neurológicas se han revertido de forma inesperada y no

buscada gracias a las técnicas de preservación de órganos avalan esta hipótesis. En los próximos años se pronostica un aumento de pacientes en las dos ramas del algoritmo, tanto en la RCP-NC como en la donación a corazón parado. Se prevé, además, que algunos de los pacientes que no se benefician de una tentativa de RCP-NC se conviertan en donantes tras parada circulatoria controlada. La expansión de la RCP-NC puede, y creemos que debe, convivir con la opción de la DANC.

### **¿Existe consenso sobre el tiempo que hay que esperar desde el paro circulatorio hasta la extracción para asegurarse del carácter irreversible del cese de la función circulatoria y cerebral?**

Tanto en los casos de parada circulatoria controlada como no-controlada existe una lucha contra el tiempo para conseguir que los órganos sean viables y se encuentren en las mejores condiciones para el trasplante. Esto ha hecho que se intente reducir al máximo la fase de isquemia orgánica. Si se pudieran extraer los órganos de forma inmediata, se encontrarían en óptimas condiciones. Un gran número de organismos se ha opuesto a ese procedimiento por motivos legales y éticos: en el momento que sigue inmediatamente al cese del latido cardíaco, el paciente no cumple ninguno de los criterios legales de muerte, al no presentar ni una pérdida total e irreversible del funcionamiento cerebral ni una pérdida irreversible del funcionamiento circulatorio (que podría recuperarse, incluso de forma espontánea). En la práctica, cada país ha adoptado formas diferentes para afrontar este dilema. Las normas legales y los protocolos vigentes establecen períodos de observación del cese de la función circulatoria variables, que oscilan entre los 75 segundos –en un protocolo estadounidense de donación tras paro circulatorio controlado (Boucek, Mashburn et al. 2008)- y los 20 minutos –en Italia (Domínguez-Gil, Haase-Kromwijk et al. 2011). Para evitar una eventual reanudación de la circulación al cerebro como resultado de la circulación extracorpórea preservadora, varios protocolos de DANC recomiendan bloquear la aorta a nivel supra-abdominal (Wall, Kaufman et al. 2011; Organización Nacional de Trasplantes 2012), intervención que plantea, según algunos (Joffe, Carcillo et al. 2011; Miller and Truog 2011), dudas sobre el respeto de la regla del donante fallecido (*dead donor rule*), que establece que la extracción de órganos vitales no puede tener lugar mientras el paciente está vivo (Robertson 1999). No existe un consenso legal, científico ni bioético sobre los requisitos de la



determinación de la muerte por criterio circulatorio (Bernat, Capron et al. 2010; Dhanani, Hornby et al. 2012; Bernat, Bleck et al. 2013).

### ¿Cómo gestionar la información a la familia?

Los protocolos de donación tras parada circulatoria no-controlada exigen a los profesionales de emergencias y del hospital actuar con una enorme rapidez, pues el éxito de estos protocolos depende de que se acorten al máximo los tiempos de isquemia. La naturaleza misma del protocolo supone un reto para que el proceso de información a los familiares del donante cumpla con los requisitos habituales de una información suficiente, veraz y transparente. ¿Cómo se puede y cómo se debe gestionar la información a los familiares de la persona que sufre una parada circulatoria y que empieza a ser considerado como un potencial donante de órganos? ¿Es apropiado anunciarles ese propósito cuando el paciente va a ser trasladado al hospital bajo maniobras que no son de reanimación, sino de preservación, a pesar de que, accidentalmente, puedan cumplir también esa función?

En Francia, las *Recommandations sur l'information et l'abord des proches des donneurs potentiels d'organes et de tissus décédés après arrêt cardiaque (DDAC), dans l'optique d'un prélèvement* (Recomendaciones sobre la aproximación a los familiares de los donantes potenciales de órganos y tejidos fallecidos tras un paro cardiaco, con la perspectiva de una extracción) de 2011 incluyen: 1. un abordaje leal en la información, incluida la recomendación explícita de no mentir; 2. evitar falsas esperanzas de recuperación a los familiares expresándoles la gravedad de la situación y el carácter refractario del paro; 3. explicar que el motivo de llevar al paciente al hospital es preservar la posibilidad de la extracción; 4. respetar el duelo de la familia que rechaza la donación. Se considera que este abordaje de la información a la familia requiere un entrenamiento de los profesionales de emergencias en habilidades de comunicación de malas noticias. (Thuong 2011)

España, al igual que Francia, es uno de los países en los que existe un modelo de "consentimiento presunto" para la extracción de órganos: cualquier individuo es un donante potencial tras ser declarado fallecido, salvo que previamente haya expresado lo contrario. No obstante, la práctica habitual en los casos de donación tras muerte encefálica es que siempre se solicite autorización a la familia para iniciar

el proceso de donación. Es decir, la familia posee *de facto* un veto final respecto a la decisión de la donación de órganos. En el caso de la donación en asistolia, esta capacidad de veto no incluye el rechazo a las medidas de preservación, como la canulación del individuo y las compresiones torácicas, que generalmente se inician sin el consentimiento explícito del paciente y de forma previa a la obtención de autorización familiar. Esta situación es potencialmente problemática y puede ser origen de preguntas por parte de la familia que resulten incómodas para el equipo que recibe al paciente. Por ejemplo, si el individuo no estaba muerto y fue trasladado al hospital como paciente, ¿por qué no se le trasladó al hospital más cercano sino a aquel que disponía de un protocolo de donación? La completitud y puntualidad de la información a los familiares sigue siendo un reto en España, a pesar de que la legislación y la deontología son meridianamente claras al respecto de cómo se debe proceder. La praxis actual es un aspecto en el que la experiencia francesa podría resultar modélica para España, donde aquélla es muy mejorable.

### **La donación tras parada circulatoria controlada (Maastricht III)**

El protocolo de donación tras parada circulatoria controlada difiere de los protocolos de DANC en que el paciente se encuentra en la unidad de cuidados intensivos, asistido con técnicas de soporte vital. Bien sea tras un rechazo de tratamiento o tras una limitación de las terapias de soporte vital, se decide suspender el tratamiento vital (generalmente, la asistencia respiratoria). En la mayoría de los casos, el paciente presenta un diagnóstico neurológico grave pero no cumple los criterios de muerte encefálica (de ser así, se trataría de un donante tras muerte encefálica). En ese momento, se da a conocer a la familia el pronóstico catastrófico. Una vez que se decide llevar a cabo la limitación de técnicas de soporte vital, se pregunta a los familiares cuáles son las voluntades del paciente respecto a la donación de órganos. Si existe manifestación previa del paciente favorable a la donación, mediante documento de instrucciones previas o mediante vías más informales y menos normativas (tarjeta de donante, deseos manifestados oralmente, etc.), o –más frecuentemente– si no expresó rechazo a la misma y la familia da su autorización para la donación, se procede a retirar el soporte vital al paciente y esperar la muerte por criterio circulatorio (cese de la función cardiaca). Nuevamente, el tiempo de espera en este tipo de protocolos es muy variable,

desde 75 segundos a 10 minutos (Youngner, Arnold et al. 1999; Boucek, Mashburn et al. 2008; Domínguez-Gil, Haase-Kromwijk et al. 2011). Una vez transcurridos los minutos legalmente exigidos se certifica la muerte y se inicia inmediatamente la extracción de los órganos.

El principal problema que plantea este protocolo es la falta de homogeneidad y consenso acerca de los tiempos de espera para determinar la muerte del individuo tras el cese de la función circulatoria. Tras la retirada del soporte vital, se produce un período variable de inestabilidad hemodinámica que precede al paro circulatorio. Ahora bien, en aras de la viabilidad orgánica, se precisa que el cese de la función circulatoria suceda en un máximo de 90 minutos posteriores a esa retirada de soporte. Si no es así, los órganos no se consideran válidos para el trasplante y la familia es informada de que la extracción no podrá tener lugar. Se considera fundamental hacer saber a la familia con antelación que esto puede ocurrir (de hecho ocurre en un elevado número de ocasiones).

La retirada del soporte vital se ejecuta habitualmente en el quirófano y la extracción de órganos puede tener lugar justo a continuación. Esto puede dificultar que los familiares presencien la muerte y se despidan de su ser querido. Por último, la donación tras paro circulatorio controlado puede generar un conflicto de lealtades en los profesionales de cuidados intensivos: la expectativa de una donación podría llegar a condicionar la idoneidad de la limitación del esfuerzo terapéutico, llegándose a comprometer los cuidados debidos al paciente. Para evitar este riesgo, se suele exigir que la decisión de limitación de técnicas de soporte vital sea independiente y previa al planteamiento de la opción de la donación de órganos.

El tiempo de espera desde que se produce el paro circulatorio sirve para asegurarse de que ese paro es irreversible<sup>2</sup> –evitando así una violación de la regla del donante fallecido (*dead donor rule*)–, pero puede conducir a tres resultados negativos: no poder respetar la voluntad de donar –en aquellos casos en los que el individuo la había efectivamente expresado–, perder los órganos para los potenciales receptores y, finalmente, incrementar el sufrimiento de aquellas familias que encuentran en la donación un consuelo a la pérdida de su ser querido.

## Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a los doctores María Pilar Núñez Cubero, Blanca Rodríguez, y Luis Sanjuanbenito por sus valiosos comentarios y sugerencias de mejora de este documento.

## Bibliografía

- Agostinucci, J. M., M. Ruscev, et al. (2011). "Out-of-hospital use of an automated chest compression device: facilitating access to extracorporeal life support or non-heart-beating organ procurement." *Am J Emerg Med* 29(9): 1169-1172.
- Belohlavek, J., K. Kucera, et al. (2012). "Hyperinvasive approach to out-of hospital cardiac arrest using mechanical chest compression device, prehospital intraarrest cooling, extracorporeal life support and early invasive assessment compared to standard of care. A randomized parallel groups comparative study proposal. "Prague OHCA study"." *J Transl Med* 10: 163.
- Bernat, J. L. (2010). "How the distinction between "irreversible" and "permanent" illuminates circulatory-respiratory death determination." *J Med Philos* 35(3): 242-255.
- Bernat, J. L. (2013). "Determining Death in Uncontrolled DCDD Organ Donors." *Hastings Cent Rep* 43(1): 30-33.
- Bernat, J. L., T. P. Bleck, et al. (2013). "Circulatory Death Determination in Uncontrolled Organ Donors: A Panel Viewpoint." *Ann Emerg Med*.
- Bernat, J. L., A. M. Capron, et al. (2010). "The circulatory-respiratory determination of death in organ donation." *Crit Care Med* 38(3): 963-970.
- Blanco, A. (2012). "El trasplante y la escasez." *Bioética Complutense* 11(Junio 2012): 13-15.
- Boucek, M. M., C. Mashburn, et al. (2008). "Pediatric heart transplantation after declaration of cardiocirculatory death." *N Engl J Med* 359(7): 709-714.
- Bracco, D., N. Noiseux, et al. (2007). "The thin line between life and death." *Intensive Care Med* 33(5): 751-754.
- Breitkreutz, R., F. Walcher, et al. (2007). "Focused echocardiographic evaluation in resuscitation management: concept of an advanced life support-conformed algorithm." *Crit Care Med* 35(5 Suppl): S150-161.
- Cardarelli, M. G., A. J. Young, et al. (2009). "Use of extracorporeal membrane oxygenation for adults in cardiac arrest (E-CPR): a meta-analysis of observational studies." *ASAIO J* 55(6): 581-586.
- Carli, P. (2010) "[Prehospital cardiac arrest and ECMO: state of art]." *E-memories de l'Académie Nationale de Chirurgie* 9, 10-13.
- Corsiglia, D. (2007). "Reanimación cardiopulmonar: actualidad y expectativas futuras." *Revista de la Federación Argentina de Cardiología* 36(2): 65-69.
- Dhanani, S., L. Hornby, et al. (2012). "Variability in the determination of death after cardiac arrest: a review of guidelines and statements." *J Intensive Care Med* 27(4): 238-252.
- Doig, C. J. and D. A. Zygun (2008). "(Uncontrolled) donation after cardiac determination of death: a

- note of caution." *J Law Med Ethics* 36(4): 760-765, 610.
- Domínguez-Gil, B., B. Haase-Kromwijk, et al. (2011). "Current situation of donation after circulatory death in European countries." *Transplant international : official journal of the European Society for Organ Transplantation* 24(7): 676-686.
- Joffe, A. R., J. Carcillo, et al. (2011). "Donation after cardiocirculatory death: a call for a moratorium pending full public disclosure and fully informed consent." *Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine* 6(17).
- Jouffroy, R., L. Lamhaut, et al. (2013). "A new approach for early onset cardiogenic shock in acute colchicine overdose: place of early extracorporeal life support (ECLS)?" *Intensive Care Med* 39(6): 1163.
- Lamahaut, L., R. Jouffroy, et al. (2012). "Successful treatment of refractory cardiac arrest by emergency physicians using pre-hospital ECLS." *Resuscitation* 83(8): e177-178.
- Lederer, W., C. Lichtenberger, et al. (2004). "Long-term survival and neurological outcome of patients who received recombinant tissue plasminogen activator during out-of-hospital cardiac arrest." *Resuscitation* 61(2): 123-129.
- Lee, S. W. and Y. S. Hong (2008). "Extracorporeal life-support in patients requiring CPR." *Lancet* 372(9638): 512-514.
- Lyon, R. M. (2012). "Extra-corporeal cardiopulmonary resuscitation--miracle cure or expensive futility?" *Resuscitation* 83(11): 1311-1312.
- Marijon, E., W. Bougouin, et al. (2012). "[Sudden death of the adult: do not forget the hidden part of the iceberg!]." *Rev Med Interne* 33(10): 543-545.
- Marquis, D. (2010). "Are DCD donors dead?" *Hastings Center Report*(may-june): 24-30.
- Mateos-Rodriguez, A., L. Pardillos-Ferrer, et al. (2010). "Kidney transplant function using organs from non-heart-beating donors maintained by mechanical chest compressions." *Resuscitation* 81(7): 904-907.
- Miller, F. G. and R. D. Truog (2011). *Death, Dying, and Organ Transplantation: Reconstructing Medical Ethics at the End of Life*, Oxford University Press.
- Morimura, N., T. Sakamoto, et al. (2011). "Extracorporeal cardiopulmonary resuscitation for out-of-hospital cardiac arrest: A review of the Japanese literature." *Resuscitation* 82(1): 10-14.
- Munjal, K. G., S. P. Wall, et al. (2013). "A rationale in support of uncontrolled donation after circulatory determination of death." *Hastings Cent Rep* 43(1): 19-26.
- Nagao, K., K. Kikushima, et al. (2010). "Early induction of hypothermia during cardiac arrest improves neurological outcomes in patients with out-of-hospital cardiac arrest who undergo emergency cardiopulmonary bypass and percutaneous coronary intervention." *Circ J* 74(1): 77-85.
- Nolan, J. P., J. Soar, et al. (2010). "European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. Executive summary." *Resuscitation* 81(10): 1219-1276.
- Organización Nacional de Trasplantes (2012). [Donación en asistolia en España: situación actual y recomendaciones. Documento de Consenso Nacional 2012].
- Peek, G. J. (2011). "Community extracorporeal life support for cardiac arrest - when should it be used?" *Resuscitation* 82(9): 1117.
- Perkins, G. D., S. Brace, et al. (2010). "Mechanical chest-compression devices: current and future roles." *Curr Opin Crit Care* 16(3): 203-210.
- Robertson, J. A. (1999). "The dead donor rule." *Hastings Cent Rep* 29(6): 6-14.

- Rodriguez-Arias, D. and I. O. Deballon (2012). "Protocols for uncontrolled donation after circulatory death." *Lancet* 379(9823): 1275-1276.
- Scolletta, S., F. S. Taccone, et al. (2012). "Intra-arrest hypothermia during cardiac arrest: a systematic review." *Crit Care* 16(2): R41.
- Serrano, A., F. Nogal, et al. (2013). "[Revascularización coronaria durante la resucitación cardiopulmonar. Código Puente]." *Medicina Intensiva* 37(1): 33-43.
- Sunde, K. (2008). "Experimental and clinical use of ongoing mechanical cardiopulmonary resuscitation during angiography and percutaneous coronary intervention." *Crit Care Med* 36(11 Suppl): S405-408.
- Tenaillon, A. (2009). "[Uncontrolled donor after cardiac death, ethical aspects]" *Le Courrier de la Transplantation*(9): 50-58.
- Thuong, M. (2011). "Recommandations sur l'information et l'abord des proches des donneurs potentiels d'organes et de tissus décédés après arrêt cardiaque (DDAC), dans l'optique d'un prélèvement" *Ann. Fr. Med.Urgence* 1: 438-441.
- Vanden Hoek, T. L., L. J. Morrison, et al. (2010). "Part 12: cardiac arrest in special situations: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care." *Circulation* 122(18 Suppl 3): S829-861.
- Wall, S. P., B. J. Kaufman, et al. (2011). "Derivation of the Uncontrolled Donation after Circulatory Determination of Death Protocol for New York City." *Am J Transplant* 11(7): 1417-1426.
- Yang, C. L., J. Wen, et al. (2012). "Cardiocerebral resuscitation vs cardiopulmonary resuscitation for cardiac arrest: a systematic review." *Am J Emerg Med* 30(5): 784-793.
- Youngner, S. J., R. M. Arnold, et al. (1999). "When is "dead"?" *Hastings Cent Rep* 29(6): 14-21.

---

## Notas

1. En él participaron como ponentes, entre otros, los siguientes profesionales: Lionel Lamhaut, Alfredo Serrano Moraza, Jan Bělohávek, José Moreu Burgos, María José Fernández Campos, Antonio Blanco Mercadé, José-María Domínguez Roldán, Alicia Pérez Blanco, Pablo de Lora y Alexis Burnod. El nombre de una de las personas que intervino como ponente no se mencione en esta lista, a petición suya. El encuentro se realizó en el marco del proyecto ODISEAS (*Organ Donation in Spanish Emergency Services*), financiado por la Fundació Víctor Grífols i Lucas y por el proyecto KONTUZ! [FFI]2011-24414.
2. Existe una controversia académica y clínica no resuelta sobre si se debe exigir que ese paro circulatorio sea irreversible (que no pueda revertirse) o si basta que sea permanente (que no vaya a revertirse). Al respecto (Bernat 2010; Marquis 2010; Munjal, Wall et al. 2013)