



## Artículo de revisión

# Trasplante de órganos con donantes cadavéricos en asistolia: perspectiva de un camino hacia la vanguardia

Organ transplantation from donors after circulatory death:  
a path to the forefront



Lucino Bahena-Carrera,\* Rosa Erro-Aboyta,† Isidoro Aczel Sánchez-Cedillo,§  
Rodrigo López-Falcony,¶ Héctor Faustino Noyola-Villalobos,|| Diego Osvaldo Guzmán-Cárdenas,\*\*  
Carlos Miguel Muñoz-Arce,‡‡ José Salvador Aburto-Morales§§

\* Jefe del Departamento de Nefrología del Hospital Central Militar. Ciudad de México. ORCID: 0009-0000-7314-9664

† Jefe del Departamento de Trasplantes del Hospital Infantil de México Federico Gómez. Ciudad de México. ORCID: 0009-0009-8723-4056

§ Jefe del Departamento de Trasplante del Hospital General de México «Dr. Eduardo Liceaga» y Presidente de la Sociedad Mexicana de Trasplantes, Ciudad de México. ORCID: 0009-0007-4401-0103

¶ Centro Estatal de Trasplantes del Estado de Guanajuato, Gto. ORCID: 0000-0002-6600-7681

|| Director de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad y Ex presidente de la Sociedad Mexicana de Trasplantes, Ciudad de México. ORCID: 0000-0001-8314-8091

\*\* Coordinador Nacional de Donación del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). Ciudad de México. ORCID: 0000-0002-1403-360X

‡‡ Coordinador de Donación y Trasplante del Hospital Central Militar. Ciudad de México. ORCID: 0000-0002-6841-1688

§§ Director General del Centro Nacional de Trasplantes. Ciudad de México. ORCID: 0000-0001-8320-1884

## RESUMEN

**Introducción:** a nivel nacional existe un gap importante entre la oferta y la demanda en materia de trasplante renal y hepático; lo más adecuado en política de salud es realizar la mayoría de estos trasplantes con donantes cadavéricos. En México no existe un programa formal de trasplante de órganos sólidos con donantes en asistolia. **Objetivo:** publicar los aspectos técnicos internacionales y los resultados del trasplante renal y hepático con donantes en asistolia, así como los elementos ético-legales para fundamentar su implementación en México. **Resultados:** se utilizan los criterios Maastricht para clasificar a los donantes en asistolia, la supervivencia del injerto renal a cinco años postrasplante es de 70% cuando se utilizan estos donantes. A nivel hepático, cuando los órganos se obtienen de donantes en asistolia tipo II, hay más casos reportados de colangiopatía isquémica. Existen diversos fundamentos técnicos (*American Heart Association* aprueba los esfuerzos para opti-

## ABSTRACT

**Introduction:** at the national level there is a significant gap between supply and demand in terms of kidney and liver transplantation; it is the most appropriate health policy to perform the majority of these transplants with cadaveric donors. In Mexico there is no formal organ transplant program with donors after circulatory death. **Objective:** to publish the international technical aspects and results of kidney and liver transplantation with donors in asystole; and the ethical-legal elements to support its implementation in Mexico. **Results:** the Maastricht criteria are used to classify donors in asystole, with graft survival five years post-transplant being 70% when these donors are used. At hepatic level, when organs are obtained from donors in type II asystole, there are more reported cases of ischemic cholangiopathy. There are various technical foundations (the American Heart Association approves

**Citar como:** Bahena-Carrera L, Erro-Aboyta R, Sánchez-Cedillo IA, López-Falcony R, Noyola-Villalobos HF, Guzmán-Cárdenas DO et al.

Trasplante de órganos con donantes cadavéricos en asistolia: perspectiva de un camino hacia la vanguardia.

Rev Mex Traspl. 2025; 14 (1): 34-41. <https://dx.doi.org/10.35366/119983>



mizar la adquisición ética de donaciones de órganos desde las guías de ACLS 2019), éticos (la Ley de voluntad anticipada de la Ciudad de México fundamenta este programa de donación), legales (la Ley General de Salud en Materia de trasplante no detalla la obtención de órganos en donantes con paro cardíaco irreversible) y jurídicos (los principios generales del derecho bajo el artículo 14 constitucional salvaguardan el actuar de los profesionales de la salud para procurar órganos de donantes en asistolia) que sustentan la implementación del programa de donación de órganos en asistolia. **Conclusiones:** la donación después de muerte circulatoria (DCD) es un medio eficaz para ampliar el grupo de donantes potenciales. Los países con programas DCD implementados con éxito lo han logrado principalmente mediante el establecimiento de marcos nacionales éticos, técnicos, administrativos y legales, los cuales deben ser establecidos en México para el inicio de este programa.

**Palabras clave:** trasplante de órganos, donante en asistolia, tiempo de isquemia, tasa de donación, Maastricht.

#### Abreviaturas:

ACLS = Advanced Cardiovascular Life Support

DBD = donante con muerte encefálica (*donation after brain death*)

DCD = donante después de la muerte circulatoria (*donors after circulatory death*)

ILCOR = International Liaison Committee on Resuscitation

OHCIA = paro cardíaco extrahospitalario (*out-of-hospital cardiac arrest*)

pmp = pacientes por millón de personas

WLST = retirada del tratamiento de soporte vital (*withdraw life-sustaining treatment*)

## INTRODUCCIÓN

El trasplante de órganos, que salva la vida o mejora la salud y calidad de vida de decenas de miles de pacientes anualmente, presenta una serie de rasgos distintivos de cualquier otro tratamiento, por lo que requiere de principios, regulación y una organización específicos.

La escasez de donantes y órganos para satisfacer las necesidades crecientes de trasplante, que se basa en la solidaridad de la sociedad, es sin duda el mayor obstáculo que impide el pleno desarrollo y éxito de esta terapia de reemplazo renal y hepática. La productividad de trasplantes en cada país se determina mediante la tasa de donación; en México la tasa de trasplante renal cadavérico es 7.1 pmp (pacientes por millón de personas), donante vivo 16.8 pmp y trasplante hepático 2.3 pmp.<sup>1</sup> Estas tasas de trasplantes son resultado de la actividad de diversas modalidades (*Figura 1*).

Hasta enero de 2025, el Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA) reportó que existían 19,771 pacientes en lista de espera de un órgano (la mayoría corresponden a riñón e hígado: 16,669 y 233 respectivamente), de los cuales en promedio se trasplantan anualmente 3 mil pacientes enfermos renales y 200

efforts to optimize the ethical acquisition of organ donations since ACLS 2019 guidelines), ethical (the Advance Directive Law of Mexico City bases this donation program), legal (the General Health Law on Transplantation does not detail the procurement of organs from donors with irreversible cardiac arrest) and juridical (the general principles of law under article 14 of the Constitution safeguard the actions of health professionals to procure organs from donors in asystole) that support the implementation of the organ donation program in asystole. **Conclusions:** donation after circulatory death (DCD) is an effective means of expanding the pool of potential donors. Countries with successfully implemented DCD programs have achieved this primarily by establishing national ethical, technical, administrative and legal frameworks, which must be established in Mexico for the initiation of this program.

**Keywords:** organ transplantation, donors after circulatory death, ischemia time, donation rate, Maastricht.

enfermos hepáticos, lo cual denota un gap importante entre la oferta y la demanda para trasplante de este órgano.<sup>2</sup> De estos trasplantes renales, sólo 30% es proveniente de donante cadavérico específicamente con muerte encefálica (DBD [*donation after brain death*]).

Es importante considerar que la tasa de donación cadavérica en nuestro país es baja, y eso es secundario a diferentes factores. Por eso es necesario considerar a la donación en asistolia como una alternativa, para incrementar la tasa de donación, con el fin de que más pacientes puedan ser beneficiados y así disminuir la lista de espera de un órgano.

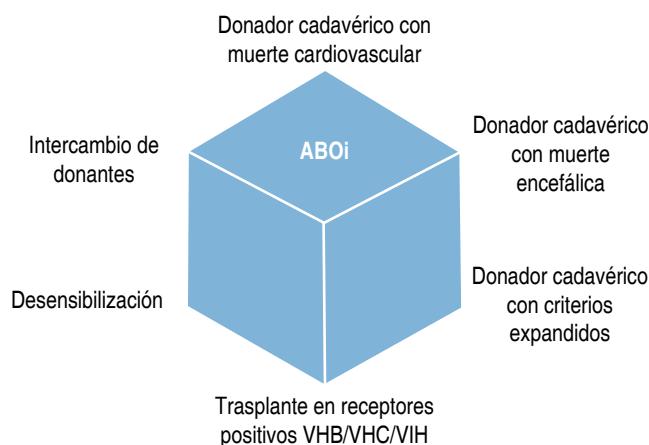
Varios países han implementado la donación en asistolia como estrategia para realizar más trasplantes, entre ellos Argentina, Colombia, en donde ya reportaron dos casos de trasplante hepático con donante en asistolia controlada,<sup>3</sup> por mencionar países de América Latina; así también Canadá y EE. UU., sin mencionar que gran parte de Europa.

A la fecha, en España, que es el país líder en donación de órganos, las estadísticas se están invirtiendo y actualmente la proporción de donación en asistolia es igual o incluso mayor que la donación por muerte cerebral<sup>4</sup> (*Figura 2*).

Está demostrado que los países con alto nivel de ingresos per cápita tienen mayores tasas de donación de órganos cadavéricos y esto es debido a que la distribución económica del producto interno bruto hacia el sector salud es mejor, lo que permite que tengan robustos mecanismos nacionales técnicos, administrativos, operativos y legales que les permiten materializar una donación cadavérica en un trasplante exitoso.<sup>5,6</sup>

La ley General de Salud en materia de trasplantes menciona en el artículo 331 «la obtención de órganos

o tejidos para trasplantes se hará preferentemente de sujetos en los que se haya comprobado la pérdida de la vida», artículo 334 «para realizar trasplantes de donantes que hayan perdido la vida, deberá cumplirse lo siguiente, párrafo I. Comprobar, previamente a la extracción de los órganos y tejidos y por un médico distinto a los que intervendrán en el trasplante o en la obtención de los órganos o tejidos, la pérdida de la vida del donante». Es decir, explícitamente esta ley contempla que los donantes cadavéricos pueden donar tejidos y órganos; y en su artículo 343 se define como pérdida de la vida al paciente que presenta muerte encefálica o paro cardíaco irreversible, es decir también contempla al paciente en asistolia como un potencial donante de órganos.<sup>7</sup>



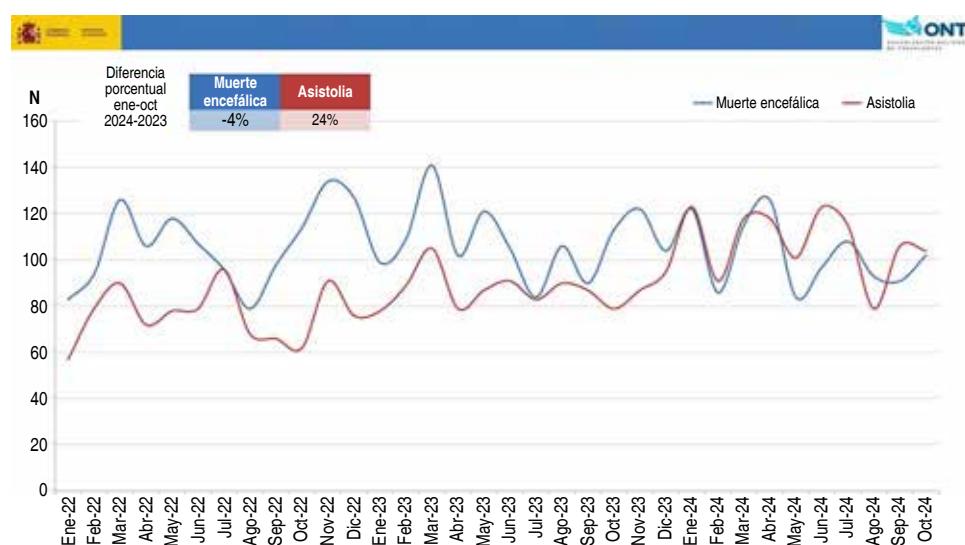
**Figura 1:** Modalidades de trasplante renal/hepático.

ABOi = ABO incompatible. VHB = virus de la hepatitis B. VHC = virus de la hepatitis C. VIH = virus de la inmunodeficiencia humana.

La determinación de la muerte se decide por criterios neurológicos o circulatorios: cese irreversible de la función cerebral o cese irreversible de la circulación o la respiración. La determinación de la muerte es un proceso y se requieren pruebas para realizar su diagnóstico de acuerdo con los criterios establecidos de forma técnica/clínica o paraclínica,<sup>7</sup> sin embargo, la Ley General de Salud sólo especifica los criterios para el diagnóstico por muerte encefálica y no así para la muerte por paro cardíaco irreversible.

Ante un paciente en asistolia, el tratamiento de emergencia puede reactivar el latido cardíaco, pero los pacientes en la mayoría de los casos no recobran el estado de conciencia debido a que el cerebro estuvo privado de oxígeno durante demasiado tiempo. Los pacientes con paro cardíaco en esta situación pueden tener la oportunidad de convertirse en donantes de órganos después de que se les declare muerte cerebral o cuando haya quedado claro que la recuperación no es posible.<sup>8</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha realizado algoritmos para donación de órganos en asistolia en adultos/niños como un esfuerzo dirigido a las inconsistencias internacionales y, aunque la práctica varía en diferentes países, el diagnóstico de muerte cardio-circulatoria se determina después de 5-10 minutos de observación continua de ausencia de pulso, presión sanguínea o ventilación una vez que se haya cumplido estrictamente el periodo estipulado de maniobras de reanimación cardiovascular.<sup>8</sup> Para efectos científicos, son equivalentes los siguientes términos técnicos: donante en asistolia, donante a parada cardíaca, donante por



**Figura 2:**

Actividad de donación de fallecido por tipo de donante. Muerte encefálica/asistolia.<sup>4</sup>

**Tabla 1:** Clasificación Maastricht de donantes en asistolia.

Clasificación Maastricht modificada (España, 2011)		
Categoría		Descripción
No controlada	I	Paciente fallecido fuera del hospital
	II	Parada cardíaca con resucitación infructuosa extrahospitalaria (tipo IIa) o intrahospitalaria (tipo IIb)
Controlada	III	A la espera de asistolia irreversible. 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 paciente
	IV	Asistolia irreversible en donantes de órganos con muerte encefálica

muerte cardiovascular y donante después de la muerte circulatoria (*donors after circulatory death [DCD]*).

La clasificación de los donantes tras asistolia se realiza clásicamente utilizando los criterios de **Maastricht** establecidos en 1995<sup>9</sup> y se establece 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 a la donación. Esta clasificación fue modificada en España en 2011 y actualizada en el VI Congreso Internacional sobre Donación de Órganos tras Muerte Circulatoria celebrado en París en 2013 (*Tabla 1*), con base en los diferentes escenarios donde se produce la parada cardíaca.<sup>10,11</sup>

La ILCOR (*International Liaison Committee on Resuscitation*) propone una modificación a la clasificación Maastricht agregando el tipo V en el cual la obtención de órganos planificada se producirá después de una muerte médica asistida; sin embargo, aún se debe formalizar su aprobación a nivel internacional.<sup>8,12</sup>

En este plano, existe también un alineamiento de los organismos internacionales de trasplante con la comunidad cardiovascular. La *American Heart Association* (AHA) no sólo apoya, sino que aprueba los esfuerzos para optimizar la adquisición ética de donaciones de órganos y tejidos y desde las guías de *Advanced Cardiovascular Life Support* (ACLS) 2019 explícitamente existen algoritmos para tal fin.<sup>13</sup> Sus guías actualizadas 2023 sobre el soporte vital cardiovascular avanzado en adultos también reconocen a la donación de órganos como un resultado importante del paro cardíaco y menciona que se debe perseguir como objetivo la DCD en pacientes que no se recuperan después de un evento cardiovascular.<sup>8</sup>

Respecto a la actividad de este tipo de donación, Estados Unidos y los países europeos, incluidos España y el Reino Unido, han estado implementando DCD desde 1980. Según un informe publicado en 2019, el DCD se ha implementado en 18 de 37 países europeos.<sup>14</sup>

## RESULTADOS

La DCD se practica actualmente en Australia, Canadá, Colombia, Israel, Austria, Bélgica, Francia, Italia, España, Portugal, Luxemburgo, Suiza, Irlanda, Reino Unido, Polonia, República Checa, Lituania, Letonia, Países Bajos, Noruega, Suecia, Japón, Nueva Zelanda y Estados Unidos. En la mayoría de estos países, la categoría de donante predominante es la cDCD (DCD controlada); sin embargo, un número creciente (50% de los países europeos) incluye tanto cDCD como uDCD (DCD no controlada). China lanzó un programa piloto para DCD en marzo de 2011. Rusia lanzó un programa para DCD después de un paro cardíaco extrahospitalario en 2017. Argelia, Bolivia, Brasil, Hong Kong, Líbano, Pakistán, Arabia Saudita, Singapur y Corea del Sur han informado bajas tasas de actividad de donación de DCD desde 2000.<sup>8</sup>

En 2018, la proporción de DCD respecto al total de donantes aumentó 28, 19.9 y 38.8% en España, Estados Unidos y Reino Unido, respectivamente.<sup>15</sup> Este creciente aumento de la DCD en el ámbito internacional se refleja en el reporte del *Newsletter Transplant* de 2022, la tasa de trasplante renal con donante cadavérico con muerte encefálica y a parada cardíaca entre los principales países del mundo se muestra en la *Figura 3*.

En un análisis retrospectivo de 63,417 ingresos en la unidad de cuidados intensivos después de un paro cardíaco entre 2004 y 2014 en hospitales británicos, se observó un aumento constante de donantes de órganos sólidos entre los no supervivientes, especialmente en el paro cardíaco extrahospitalario (*out-of-hospital cardiac arrest [OHCA]*);<sup>8</sup> y en otra serie retrospectiva española el número actual de pacientes con OHCA que se convirtieron en donantes de uDCD Maastricht IIA fue de 141 (4%).

Si analizamos los resultados primarios en trasplante renal, en un metaanálisis publicado en 2024 com-

parando los donantes después de muerte circulatoria controlados vs no controlados, las medianas de incidencia del injerto primariamente no funcinante, función retardada del injerto, supervivencia del injerto a uno y cinco años fueron 5.7 vs 12.3% (RR 1.85; IC95% 1.06-3.23; p = 0.03, I<sup>2</sup> = 75), 52.0 vs 65.1%, 87.5 vs 82.7% (RR 1.43; IC95% 1.02-2.01; p = 0.04; I<sup>2</sup> = 71%) y 70% en cada grupo, respectivamente.<sup>16</sup>

En el terreno de trasplante hepáticos, cuando los órganos se obtienen de donantes en asistolia tipo II, hay más casos reportados de colangiopatía isquémica que en los injertos obtenidos por donantes en muerte encefálica, pero a largo plazo ambos injertos obtenidos de distintos donantes son funcionales.

Por otro lado, un análisis de costos de países extranjeros en 237 pacientes que sufrieron un paro cardíaco traumático en el lugar, en el camino o después del ingreso, 5% era elegible para la donación de órganos con una tasa de obtención de 2%. El costo de un paro cardíaco traumático por superviviente fue de 1.8 millones de dólares; si se incluyera la supervivencia o la donación de órganos, el costo se reduciría a \$538,000 dólares. La relación costo-efectividad incremental fue de \$76,816 por vida adicional salvada, incluida la donación como resultado, es decir, la DCD sí es costo-efectiva.<sup>8</sup>

Respecto al proceso, una vez que se determina el paro cardiovascular irreversible y, por lo tanto, se diagnostica el fallecimiento del paciente, el personal médico de procuración procede a solicitar de forma inmediata a la familia la donación de órganos y, si ésta es aceptada, en este tipo de donante a parada

cardiovascular, se procede a realizar maniobras para reperfundir inmediatamente los órganos a procurar. Las intervenciones de preservación y reperfusión de órganos pueden incluir reiniciar la reanimación cardio-pulmonar manual o mecánica e intubar, canular para oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), insertar catéteres de oclusión para reducir la perfusión cerebral, heparinizar o canular y perfundir con hipotermia o líquido de conservación normotérmico. En países con experiencia en este tipo de procuración, como Reino Unido y Escocia, su legislación permite inclusive la canulación de perfusión femoral antes de solicitar el consentimiento de la familia.<sup>8</sup> Las donaciones de riñón, hígado, páncreas, pulmón y, recientemente, corazón son elegibles para cDCD con tiempos de isquemia particulares,<sup>17</sup> aunque esto varía según el país, para hígado, corazón, páncreas e intestino, el tiempo de isquemia funcional aceptado para procuración con donante en asistolia es < 30 minutos, para riñón y pulmones es < 60 minutos.

## DISCUSIÓN

La donación de órganos que involucra únicamente a donantes que sufren un paro cardíaco después de la retirada del tratamiento de soporte vital (*withdraw life-sustaining treatment* [WLST]), también conocido como clasificación III de Maastricht, es posible realizarse en el extranjero debido a que se fundamenta en la «Ley sobre cuidados paliativos y decisiones sobre la vida» o «tratamiento de mantenimiento para pacientes al final de la vida» que se han implementado en algunos

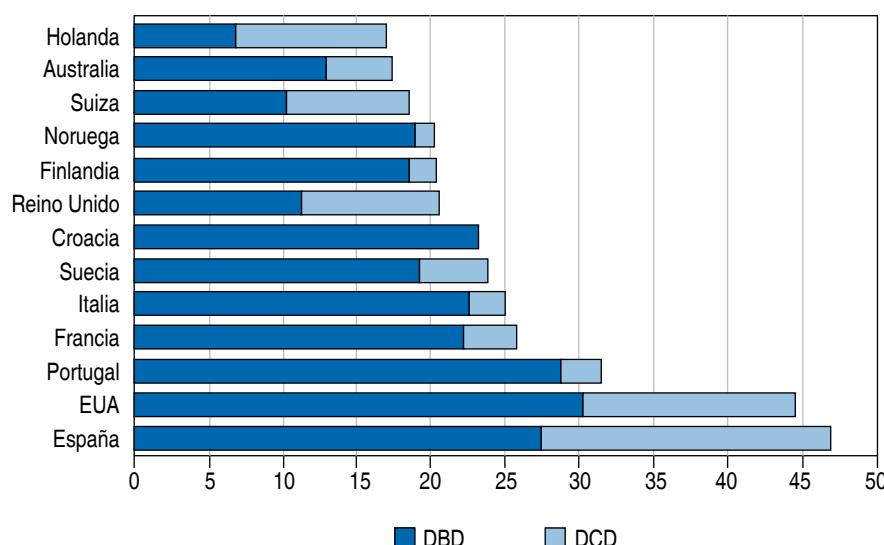


Figura 3:

Tasa de donantes de órganos DBD (donation after brain death) y DCD (donors after circulatory death) para Europa, Australia y EUA, 2022.

países europeos, como España, o asiáticos; sin embargo, en México esto plantea enormes retos éticos y fundamentalmente legales que pueden suponer años de trabajo administrativo antes de implementar de forma explícita este tipo de conducta médica en materia de donación con fines de trasplante.

En este mismo sentido, y ante un posible conflicto ético del personal de salud para no seguir realizando mayores maniobras invasivas fútiles en un paciente con paro cardiovascular irreversible, en el ámbito nacional un documento legal que robustece este tipo de programa de donación en muerte cardiovascular es la ley de voluntad anticipada de la Ciudad de México<sup>18</sup> que establece en sus artículos:

- Art 7, fracción III: la manifestación de su voluntad respecto a la disposición de órganos susceptibles de ser donados.
- Art 11, párrafo I: la expresión de voluntad de manera personal, libre, consciente, inequívoca e informada ante Notario Público, la cual puede incluir, de manera enunciativa no limitativa, lo siguiente:
- Art 11, párrafo I, inciso d: la decisión sobre el destino de sus órganos después de la defunción para fines terapéuticos y de investigación. En este supuesto, no se requiere autorización de ninguna clase para la extracción y la utilización de los órganos dados.
- Art 12. En los casos en que la persona que haya manifestado su voluntad de donar órganos, la unidad especializada lo notificará inmediatamente al Centro Nacional de Trasplantes. Asimismo, lo realizará en caso de que el otorgante de la voluntad decida cambiar ésta.
- Art 54, párrafo IV: coadyuvar con el Centro Nacional de Trasplantes y los Centros Estatales de Trasplantes en el ámbito de sus atribuciones; párrafo V: fomentar, promover y difundir la cultura de donación de órganos y tejidos en el ámbito de su competencia.

Es decir, la ley de voluntad anticipada fundamenta el actuar del profesional de la salud en este tipo donación cadavérica, facilitando su implementación; sin embargo, esta ley sólo se encuentra implementada en 14 entidades federativas, lo cual impide que se generalice a nivel nacional como apoyo para la donación de órganos en asistolia.

Continuando con aspectos legales, existe demasiada incertidumbre nacional, inclusive entre el mismo personal de la salud dedicado a trasplantes, para el

inicio del programa de donación en muerte cardiovascular debido a que la Ley General de Salud en Materia de Trasplante no detalla la obtención de órganos en donantes con paro cardiaco irreversible, pero tampoco la prohíbe explícitamente.

Este dilema legal se solventa analizando los principios generales del derecho, los cuales son el origen o el fundamento de las normas, y participan de la idea de principalidad, que les otorga primacía frente a las restantes fuentes del derecho y pueden considerarse como fuentes de colmación de lagunas de la ley o como supletoria de la falta de ésta para resolver los conflictos jurídicos en los términos del cuarto párrafo del artículo 14 constitucional. Se fundan en el respeto de la persona o en la naturaleza misma de las cosas; por ello, se ha destacado que todo principio general del derecho lleva consigo la necesidad de su estricta observancia.

Dos principios generales del derecho a los cuales me quiero referir es el de legalidad penal: «sólo podrá castigarse aquellas conductas que se encuentren descritas de manera expresa como delitos en los códigos penales»; este principio suele enunciarse bajo el término que mientras los particulares pueden hacer todo aquello que no esté prohibido, las autoridades sólo pueden hacer lo que la ley les permite. Sin embargo, en este punto es donde interviene a favor el otro principio general del derecho que menciona «lo que no está expresamente prohibido, está legalmente permitido».<sup>19</sup>

Asimismo, bajo el principio de legalidad, todo acto de los órganos del estado debe estar fundado y motivado; así pues, el artículo 14 párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece « [...] en los juicios del orden civil, la sentencia definitiva deberá ser conforme a la letra o a la interpretación jurídica de la ley, y a falta de ésta se fundará en los principios generales del derecho».<sup>20</sup>

Es decir, existe argumentación con lo que expresamente permite la ley y lo que no prohíbe que hace factible iniciar un programa de donación por muerte cardiovascular en México sin transgredir la Ley General de Salud en Materia de Trasplante.

A nivel nacional ya ha habido avances en esta materia. Existen iniciativas legales, como la presentada ante el congreso del estado de Guanajuato a finales de 2023 por la diputada Noemí Márquez Márquez en donde se propone la utilización de donantes en asistólica para fines de trasplante de órganos en pacientes enfermos renales en lista de espera cadavérica.<sup>21</sup>

Operativamente ya se ha realizado procuración de órganos sólidos en donantes con muerte cardiovascular

lar. El primer caso en México realizado fue un publicado en 2014 por González AD y colaboradores, quienes realizaron trasplante renal a dos enfermos con un donante en asistolia Maastricht II de 18 años, los receptores evolucionaron adecuadamente con creatinina a dos meses postrasplante de 1.75 y 2.36 mg/dL respectivamente; sin embargo, no se publicó científicamente la evolución a moderado o largo plazo de estos pacientes.<sup>22</sup>

Argüero SR mencionó en 2019 que, ante una escasez de órganos en México provenientes de donante cadavérico con muerte encefálica, se debería crear un programa mexicano de donación de órganos y tejidos en asistolia, lo que traduciría un potencial aumento de la tasa de donación en 4 pmp;<sup>23</sup> opinión semejante de Duarte-Tagles E publicada en una editorial de la Revista Mexicana de Trasplante.<sup>24</sup>

Ante toda esta evidencia científica internacional, la experiencia anecdótica nacional, la fundamentación legal en México y la necesidad de aumento de la tasa de donación cadavérica en nuestro país, ¿es factible iniciar un programa nacional de trasplante de órganos sólidos de donantes con muerte cardiovascular?

La respuesta es sí; sin embargo, es fundamental que el CENATRA, como área de gobierno en materia de trasplantes, en colaboración con la Sociedad Mexicana de Trasplantes (SMT) [área científica en materia de trasplantes] continúen trabajando de forma conjunta para terminar de desarrollar una Guía de Práctica Clínica avalada por el CENETEC y un protocolo técnico avalado por el Consejo General de Salubridad (CGS) las cuales abordarán los criterios diagnósticos de la pérdida de la vida por paro cardíaco irreversible, la adecuación del esfuerzo terapéutico y el manejo del potencial donante en asistolia.

Estos aspectos pueden ser abordados en forma de unos lineamientos nacionales (sin pretender esperar que haya reformas en la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes puesto que éstas pueden demorar más de un sexenio) que sustenten el actuar del personal de salud y les permitan tener una base sólida para iniciar la práctica de la donación en asistolia durante el segundo semestre de 2025, quizás con donantes Maastricht IIb y IV únicamente para garantizar resultados óptimos iniciales y posteriormente evolucionar con donantes Maastricht III.

Así mismo, es importante que este tipo de programa sea difundido hacia la población en general con el fin de que la sociedad deposite la confianza en el personal dedicado a procuración de trasplante de órgano sólido y a su vez el personal médico promueva una tra-

zabilidad de los órganos procurados lo cual aumentará la certidumbre de citado programa.

## CONCLUSIÓN

La donación después de muerte circulatoria (DCD) es un medio eficaz para ampliar el grupo de donantes potenciales y tiene una sobrevida del injerto comparable a la donación después de muerte cerebral a pesar de tasas más altas de disfunción primaria y función retrasada del injerto. Los países con programas DCD implementados con éxito lo han logrado principalmente mediante el establecimiento de marcos nacionales éticos, técnicos, profesionales y legales. En México, una vez publicados a nivel nacional los documentos normativos, todo establecimiento que cumpla los criterios estipulados estará en condiciones de realizar citado procedimiento.

Así también, es necesario proporcionar fundamentos para incluir la donación de órganos como un resultado clínico clave en todos los ensayos y registros futuros sobre paro cardiovascular.

## AGRADECIMIENTOS

A todo el personal médico, de coordinación, enfermería, técnico, jurídico y áreas afines que diariamente participan con su dedicado trabajo en el área de trasplante de órganos y tejidos para el beneficio de los pacientes. A la licenciada en derecho Ingrid Arlette León León por sus aportaciones técnico-jurídicas relacionadas al presente artículo.

## REFERENCIAS

- Domínguez GB. International figures on donation and transplantation. Newsletter Transplant, European Directorate for the Quality of Medicines; 2024. Available in: <https://www.edqm.eu/en/-/newsletter-transplant-2024-organ-donation-increases-globally>
- Centro Nacional de Trasplantes. Estado actual de receptores, donación y trasplantes en México anual 2023. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/880650/Anual\\_2023.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/880650/Anual_2023.pdf)
- Niño Ramírez LM, Casallas Barrera JO, Giraldo Bejarano E, Martín I, Mercado Díaz MA, Parra Correa JF et al. Donación en asistolia controlada con el uso de perfusión regional normotérmica en membrana de circulación extracorpórea: experiencia en Colombia. Acta Colomb Cuid Intensiv. 2024.
- Organización Nacional de Trasplantes, Actividad de donación interanual 2023-2024 pmp. Avance datos 2024, actividad de donación de fallecido por tipo de donante. Muerte encefálica Asistolia. Disponible en: <https://www.ont.es/wp-content/uploads/2024/05/ACTIVIDAD-ABRIL-2024.pdf>
- Spasovski G, Busic M, Matovinovic MS, Delmonico FL. Kidney transplantation in developing countries. Kidney Transplantation, Bioengineering, and Regeneration. 2017; 49: 687-698.

6. Mudiayi D, Shojai S, Okpechi I, Christie EA, Wen K, Kamaleldin M et al. Global Estimates of Capacity for Kidney Transplantation in World Countries and Regions. *Transplantation*. 2022; 106 (6): 1113-1122.
7. Ley General de Salud - T XIV - Donación, trasplantes y pérdida de la vida. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/legis/lgs/index-t14.htm>
8. Morrison LJ, Sandroni C, Grunau B, Parr M, Macneil F, Perkins GD et al. Organ donation after out-of-hospital cardiac arrest: a scientific statement from the international liaison Committee on Resuscitation. *Circulation*. 2023; 148 (10): e120-e146.
9. Kootstra G, Daemen JH, Oomen AP. Categories of non-heart-beating donors. *Transplant Proc*. 1995; 27 (5): 2893-2894.
10. Thuong M, Ruiz A, Evrard P, Kuiper M, Boffa C, Akhtar MZ et al. New classification of donation after circulatory death donors definitions and terminology. *Transpl Int*. 2016; 29 (7): 749-759.
11. Centro Nacional de Trasplantes. Guía del coordinador hospitalario de donación de órganos y tejidos con fines de trasplante en México. 2019. pp. 15-16. Disponible en: [https://www.cenatra.salud.gob.mx/transparencia/Compendio\\_Guxa\\_del\\_Coordinador\\_H..pdf](https://www.cenatra.salud.gob.mx/transparencia/Compendio_Guxa_del_Coordinador_H..pdf)
12. Park H, Jung ES, Oh JS, Lee YM, Lee JM. Organ donation after controlled circulatory death (Maastricht classification III) following the withdrawal of life-sustaining treatment in Korea: a suggested guideline. *Korean J Transplant*. 2021; 35 (2): 71-76.
13. American Heart Association, Inc. Available in: <https://shopcpr.heart.org/es/all-products>
14. Lomero M, Gardiner D, Coll E, Haase-Kromwijk B, Procaccio F, Immer F et al. Donation after circulatory death today: an updated overview of the European landscape. *Transpl Int*. 2020; 33 (1): 76-88.
15. International Registry in Organ Donation and Transplantation, author. International Registry in Organ Donation and Transplantation (IRODaT) newsletter 2019 [Internet]. IRODaT-DTI Foundation; Barcelona: 2019.
16. Vijayan K, Schroder HJ, Hameed A, Hitos K, Lo W, Laurence JM et al. Kidney transplantation outcomes from uncontrolled donation after circulatory death: a systematic review and meta-analysis. *Transplantation*. 2024; 108 (6): 1422-1429.
17. Matesanz AR, Coll TE, Domínguez-Gil GB, Perojo Vega L. Donación en asistolia en España: situación actual y recomendaciones. Documento de Consenso Nacional 2012.
18. Ley de Voluntad Anticipada para el Distrito Federal. Disponible en: <https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/f388d1eeeb7022661d0cca9cd9d617f517981641.pdf>
19. Fernández RJ. Derecho Administrativo. Secretaría de Gobernación, Secretaría de cultura, IneHrM, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2016; 65.
20. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Última reforma DOF 17-01-2025. Disponible en: <http://www.politicamigratoria.gob.mx/work/models/PoliticaMigratoria/CPM/DRII/normateca/nacional/CPEUM.pdf>
21. Presentan iniciativa en materia de donación de órganos. 2023. Disponible en: <https://www.congresogto.gob.mx/comunicados/presentan-iniciativa-en-materia-de-donacion-de-organos>
22. González-Aguirre D, Jaramillo-Gante MA, Muruato-Araiza S, Sánchez-Aguilar JM, Montes de Oca-Arce JL. Trasplante renal en asistolia Maastrich II. Reporte del primer caso en México. *Gac Med Mex*. 2014; 150 (4): 345-347.
23. Argüero-Sánchez R, Sánchez-Ramírez O, Olivares-Durán EM. Donación cadáverica y trasplantes de órganos en México. Análisis de 12 años y siete propuestas estratégicas. *Cir Cir*. 2020; 88 (3): 254-262.
24. Duarte-Tagles E. Donante en asistolia y máquina de perfusión o ver el tren pasar. *Rev Mex Traspl*. 2023; 12 (2): 65-67.

*Correspondencia:*  
**Lucino Bahena-Carrera**  
E-mail: bahena.nefro@gmail.com