



Artículo de revisión

Procedimientos para la donación de órganos y tejidos con fines de trasplante

Procedures for organ and tissue donation for transplant

Francisco Alexis Ríos-Chávez,* Martha Elena Barrientos-Núñez†

* Médico pasante de Servicio Social, Universidad de las Américas Puebla, Unidad de Trasplantes Puebla. México. ORCID: 0009-0007-2380-6890

† Responsable de la Unidad de Trasplantes Puebla. México.



RESUMEN

Como parte de los esfuerzos y compromiso de diversas instituciones y organizaciones con aquellos pacientes que se encuentran en espera a nivel nacional para recibir un órgano con el fin de restituir su función y calidad de vida, se han descrito en varios documentos los pasos a seguir en el proceso de donación de órganos y tejidos. Con la intención de contar con una guía e instrumento de consulta para el personal que labora en el Hospital de Traumatología y Ortopedia perteneciente a los Servicios de Salud del Estado de Puebla, se ha realizado una revisión bibliográfica para establecer los procedimientos que se llevan a cabo como parte del proceso de donación de órganos y tejidos. La revisión consta del análisis de las actualizaciones de recomendaciones emitidas por la Red/Consejo Iberoamericano de Donación de Órganos y Tejidos, la Ley General de Salud y su Reglamento en Materia de Trasplantes, así como de los manuales de otras instituciones estatales y en otras entidades federativas; incluidas las directrices del Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA) que han sido publicadas en las guías del Coordinador Hospitalario de Donación. La importancia del tema radica en que esta información también es de interés en todas las unidades hospitalarias autorizadas para realizar la procuración y extracción de órganos y tejidos con fines de trasplante.

Palabras clave: coordinador hospitalario de donación, donación de órganos y tejidos, proceso, procedimientos, trasplante.

ABSTRACT

As part of the efforts and commitment of various institutions and organizations with those patients who are waiting nationwide to receive an organ to restore their function and quality of life, several documents have described the steps to follow in the organ and tissue donation process. With the intention of having a guide and consultation instrument for the personnel who work in the Hospital of Traumatology and Orthopedics belonging to the Health Services of the State of Puebla, a bibliographic review has been carried out to establish the procedures that are performed as part of the organ and tissue donation process. The review consists of the analysis of updated recommendations issued by the Ibero-American Network-Council of Donation and Transplantation, the General Health Law, and its Regulations on Transplantation, as well as the manuals of other institutions and states in Mexico; including the guidelines of the Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA) that have been published in the guidelines of the Donation Coordinator. The importance of the issue lies in the fact that this information is also of interest in all hospital units authorized to carry out the procurement and extraction of organs and tissues for transplant purposes.

Keywords: donation coordinator, organ and tissue donation, process, procedures, transplantation.



Abreviaturas:

CEETRA = Centro Estatal de Trasplantes.
CENATRA = Centro Nacional de Trasplantes.
CHD = Coordinador Hospitalario de Donación.
COETRA = Consejo Estatal de Trasplantes.
COVID-19 = enfermedad por coronavirus 2019.
RLGSMT = Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes.
RNT = Registro Nacional de Trasplantes.
SIRNT = Sistema Informático del Registro Nacional de Trasplantes.

INTRODUCCIÓN

Históricamente, se cuenta con el antecedente internacional del primer trasplante renal y la impactante cantidad de investigaciones, procedimientos y resultados obtenidos a largo plazo que fueron mejorando durante la década de los años 50 en los Estados Unidos. Por su parte, en nuestro país fue en la década siguiente cuando los doctores Quijano Narezo y Flores Izquierdo, junto al Dr. Federico Ortiz Quezada, lograron el primer trasplante renal a partir de un donador vivo en las instalaciones de lo que hoy es el Centro Médico Nacional Siglo XXI. En este contexto, también cabe resaltar la documentación de los primeros trasplantes de otros órganos en nuestro país, entre los que se encuentran el primer trasplante de ortotópico de hígado realizado en el Instituto Nacional de Pediatría por el Dr. Orozco en 1976,¹ el primero de corazón en «La Raza» por el Dr. Argüero en 1988² y el primero de pulmón en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias por los doctores Villalba Caloca y Santillán Doherty en 1989.³

Además de estos sucesos pioneros, en nuestro país se han realizado varias reformas normativas y legislativas que favorecieron la donación y trasplante de órganos, además de permitir y regular el manejo de órganos y tejidos con fines de trasplante de tal forma que hoy somos el país con mayor cantidad de centros autorizados para la realización de procesos de procuración y trasplante de órganos y tejidos en toda Latinoamérica. Estas regulaciones y gran cantidad de centros autorizados para llevar a cabo estos procedimientos permiten que el proceso de donación se estructure de tal forma que pueda llevarse a cabo de la manera adecuada y hasta cierto punto estandarizada, llegando al punto de contar con diversas guías, protocolos y manuales.

Se han realizado magníficos esfuerzos y se han documentado casos de éxito en el ámbito de la donación y el trasplante de órganos; sin embargo, existe

una sombría contraparte en la que nuestro país se caracteriza por una pequeña tasa de donaciones y trasplante de órganos, incluso en comparación con otros países iberoamericanos como Uruguay, Brasil, Argentina, Cuba, Ecuador, Costa Rica y Chile.⁴ Es necesario resaltar que además de tener pocos donadores, a la vez contamos con una creciente cantidad de pacientes que requieren de un trasplante para poder vivir y con una fuerte asociación con la mayor prevalencia de padecimientos crónico-degenerativos; en especial diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y enfermedad renal crónica, de modo que en nuestro país al día 3 de agosto de 2023 se encontraban 20,592 receptores⁵ en espera de un órgano o tejido según el Registro Nacional de Trasplantes (RNT).

Jurídicamente, la Ley General de Salud,⁶ en su Artículo 316 Bis, menciona que los establecimientos autorizados deberán contar con un coordinador hospitalario de donación de órganos y tejidos para trasplantes, quien se ha de mantener disponible de manera permanente y que además cumpla con un perfil de formación (médico especialista o general), experimentado en el área y capacitado por la Secretaría de Salud. Esta tarea es imprescindible, y además de naturaleza impredecible, por lo que los coordinadores pueden auxiliarse de otros profesionales de la salud debidamente capacitados. Este mismo artículo enlista las competencias correspondientes a los coordinadores hospitalarios de donación de órganos y tejidos con fines de trasplante, marcando los puntos de partida para cada uno de los procedimientos a los que se refiere esta revisión.

En la actualidad y a raíz de la pandemia por la COVID-19, los programas de donación y trasplante se han visto afectados; sin embargo, el problema fundamental sigue siendo la falta de donación cadavérica que surge en gran medida por la falta de información accesible a los usuarios de los sistemas de salud y la falta de personal debidamente capacitado,⁷ tornando esencial la difusión de material relacionado con los procesos de donación de órganos y tejidos en México para la adecuación y estandarización de cada uno de los procedimientos; lo anterior conforme a los lineamientos de la Secretaría de Salud establecidos en la Ley General de Salud,⁶ su Reglamento,⁸ las recomendaciones del Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA)⁹ y de la Red/Consejo Iberoamericano de Donación de Órganos y Tejidos,¹⁰⁻¹³ entre otros.

A nivel hospitalario, cada uno de los procedimientos debe llevarse a cabo de manera conjunta y respetando las atribuciones de cada miembro de la Coordinación

Hospitalaria de Donación de Órganos y Tejidos con fines de Trasplante, de las diversas áreas que integran a la Dirección General y los miembros de los comités internos de donación y/o trasplante. El proceso de donación puede sintetizarse en nueve procedimientos para lograr su concreción y, con el objetivo de mejorar la calidad de los procesos, cada uno de ellos debe ser analizado con el fin de detectar los puntos débiles y diseñar estrategias de mejora.¹¹

1. Detección de pacientes en estado crítico

Esta parte del proceso inicia al momento en el que los profesionales que laboran en unidades de cuidados intensivos, urgencias, áreas de choque y áreas de pacientes neurocríticos, así como en los demás servicios hospitalarios se identifica y notifica a la Coordinación Hospitalaria de Donación de Órganos y Tejidos con fines de Trasplante, la presencia de un paciente en estado crítico o la defunción. Es competencia del Coordinador Hospitalario de Donación (CHD) iniciar un pase de visita para detectar a estos pacientes, revisar sus datos, consultar el expediente clínico y buscar criterios de exclusión que puedan impedir la donación de órganos; siendo esta verificación parte de la valoración inicial y selección del potencial donador.¹⁰ Los potenciales donadores y aquéllos excluidos pueden registrarse en un censo diario con anotaciones sobre los diagnósticos, antecedentes de importancia, resultados de estudios de laboratorio y gabinete, así como el manejo establecido.

El fomento de la cultura de donación es esencial debido a que un escaso conocimiento del tema actúa como obstáculo incluso entre los profesionales de la salud, que pudiera llegar a comprometer las actividades de identificación del potencial donador y, desde luego, los resultados de la entrevista familiar. Es por ello que el fomento de una cultura de donación debe ocurrir tanto de manera intrahospitalaria como extrahospitalaria para que los procesos de donación puedan desarrollarse de manera óptima.

2. Determinación de la muerte encefálica

Esta actividad corresponde a los médicos especialistas tratantes o interconsultantes del paciente en estado crítico, no al CHD, aunque estos últimos son quienes en la mayoría de los casos detonan la necesidad de proceder al diagnóstico en apego a lo estipulado en la Ley, contemplando las pautas éticas y sin mediar conflictos de intereses.⁷ Dado lo anterior, los médicos

que participan en el programa de donación o trasplantes no son partícipes en el diagnóstico ni en la certificación de la pérdida de la vida.

El diagnóstico de la muerte encefálica es clínico y consiste en una serie de pasos secuenciales que inician con la identificación de pacientes con daño neurológico severo y continúa con el cumplimiento de los requisitos previos a la evaluación,¹⁴ una exploración neurológica secuencial y basada en neuroanatomía y buscando la ausencia de los reflejos del tallo.¹⁵ Es importante recalcar que la Ley coincide en que el diagnóstico es clínico; sin embargo, en el Artículo 344, se exige una comprobación o diagnóstico instrumentado a través de pruebas neurofisiológicas (electroencefalograma) que demuestren ausencia total de actividad eléctrica o cualquier otro estudio de gabinete que demuestre en forma documental la ausencia permanente de flujo encefálico arterial.⁶ En los casos donde se confirma el diagnóstico de muerte encefálica, se puede proceder a la certificación de la pérdida de la vida; se sugiere que sea un neurólogo, neurocirujano, intensivista, internista o urgenciólogo quien realice esta certificación,¹⁵ teniendo en cuenta que no se trata de un certificado de defunción válido ante el registro civil.

3. Selección y manejo de potenciales donantes

Se analizan las circunstancias generales relacionadas con el potencial donante a modo de preselección; esto consiste en recabar y analizar información relativa a la situación familiar, situaciones legales y médicas que puedan actuar como determinantes de la viabilidad del proceso y la posibilidad de obtener el consentimiento para la donación de órganos.⁷

En este procedimiento también se suelen analizar parámetros bioquímicos y estructurales que permiten evaluar la viabilidad de los órganos y tejidos, así como poder disminuir la posibilidad de que el proceso implique un riesgo sanitario. Ante la situación actual de la pandemia de COVID-19 y atendiendo las disposiciones del Plan de reactivación de los programas de donación y trasplantes en México,¹⁶ se ha de realizar una indagación exhaustiva de los contactos sospechosos o confirmados de COVID-19 del potencial donante, además de la presentación de manifestaciones clínicas compatibles. De acuerdo con estos lineamientos, ya no es necesaria la realización de tomografía de tórax de forma sistemática. Se podrá proceder con la donación cuando exista una prueba de reacción en cadena de polimerasa (PCR) negativa, síntomas con inicio de 14 días o más y sin sintomatología en las 72 horas pre-

vias, una PCR positiva con resultado de 14 días de antigüedad e inclusive casos con PCR positiva pero que el fallecimiento no sea atribuible a COVID-19. Bajo los supuestos mencionados se contraindica la donación de pulmones e intestino.¹⁶

En el proceso de donación, la preservación de la función orgánica del potencial donador es fundamental, por lo que se busca evitar el paro cardíaco y deterioro de la función orgánica a través del mantenimiento del estado hemodinámico, la normovolemia, normotensión y cifras perfusorias, además de la optimización del gasto cardíaco y el uso racional de fármacos. En las medidas de mantenimiento es imprescindible que todo el personal a cargo del potencial donador trabaje en colaboración y mantenga la comunicación con el CHD.¹³

4. Entrevista familiar

La entrevista familiar es parte crítica y esencial del proceso de donación. Se recomienda que sea realizada por expertos en el uso de lenguaje apropiado para evitar confusiones entre los familiares y lograr un ambiente menos hostil ante la situación de pérdida. Se debe explicar ampliamente el diagnóstico y pronóstico del paciente, acompañar a los familiares en su pérdida estableciendo una relación de ayuda¹³ y aclarando cualquier duda que pudieran manifestar. Cuando se logre el contexto necesario para solicitar la donación, se procede a comentar la opción de donar, permitiendo que los familiares tomen la decisión con el tiempo necesario y siempre respetando sus creencias, costumbres y voluntad del fallecido; en este momento y hasta que la familia no otorgue el consentimiento, la persona fallecida es considerada como un potencial donante.¹² La donación resulta ser una opción que los familiares tienen ante la muerte de su ser querido y representa la interpretación de los deseos del fallecido; en los casos donde se obtenga el consentimiento, se firma la autorización y se recaban algunos documentos para integrar la carpeta de donación; de lo contrario, en ese momento termina el proceso y es posible llenar un formato donde se documente la negativa familiar.

5. Actuaciones ministeriales

No todos los casos de donantes fallecidos requieren de la intervención de las autoridades de la Fiscalía General del Estado a través de agentes del Ministerio Público.⁷ Según a lo estipulado en el Artículo 328 de la Ley General de Salud «sólo en caso de que la pérdida de la vida del donante esté relacionada con la averi-

guación de un delito, o se desconozca su identidad o forma de localizar a sus parientes, se dará intervención al Ministerio Público y a la autoridad judicial, para la extracción de órganos y tejidos».⁶ Es fundamental reconocer que los casos médico-legales siempre deberán de informarse a las autoridades ministeriales, por lo que éstos tendrán que acudir a verificar la causa de la muerte, valorar el diagnóstico de la muerte encefálica, las causas que la ocasionaron y si es que no interviene con su investigación pericial se podrá obtener el acta de intervención para la disposición de órganos y tejidos de cadáveres a los que se ordena la necropsia y su anuencia para la donación de los órganos y tejidos. De lo contrario se deberá interrumpir el proceso.

6. Distribución al exterior del hospital

La distribución de órganos y tejidos es un proceso complejo que requiere la participación, compromiso y comunicación eficaz entre los CHD de las instituciones hospitalarias, los responsables de los centros o consejos estatales de trasplantes (CEETRA/COETRA) y el CENATRA para distribuir adecuadamente los órganos y tejidos generados en cada donación. Para ello se consulta una base de datos del Sistema Informático del Registro Nacional de Trasplantes (SIRNT) para hacer una búsqueda de receptores idóneos de conformidad a los criterios establecidos en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes (RLGS-MT). En los casos donde se encuentre activa una urgencia de trasplante se atiende dicho evento, si no se toma en cuenta el orden descrito en el Artículo 38 del RLGSMT.⁸ Cuando no hay una urgencia de trasplante activa, la distribución inicia en el establecimiento donde sucedió la donación en caso de que esté autorizado a realizar trasplantes de ese tipo de órgano o tejido, si no es posible se distribuye en la institución de salud a la que pertenezca el establecimiento y si tampoco se encuentran receptores en ese nivel se buscan receptores en cualquier institución a nivel estatal. En los casos donde no haya receptores a nivel estatal, se procederá a distribuirlos a nivel nacional.⁸ Tras el proceso de distribución y asignación, se deben elaborar los oficios de distribución que permitirán dar paso a la trazabilidad de los órganos y tejidos donados.

7. Extracción y traslado de órganos y tejidos

Esta actividad compete a los CHD, cuyas habilidades interpersonales permitirán verificar la disponibilidad de los insumos y recursos humanos necesarios, además

de establecer horarios y coordinar el traslado tanto del cuerpo dentro del hospital como de los órganos por parte de los responsables del traslado. La gestión de los recursos necesarios es variable y depende directamente de la cantidad y tipo de órganos y tejidos a extraer, así como del destino de los mismos.

Durante la obtención quirúrgica de órganos y tejidos se suele seguir el siguiente orden para la extracción: corazón, pulmones, hígado, riñones, córneas, piel y tejido musculoesquelético; lo anterior basado en la tolerancia de cada órgano o tejido a los tiempos de isquemia. Los equipos procuradores pueden determinar que algún órgano o tejido no es viable, en dado caso, la situación se documentará en el récord quirúrgico. Posterior a la procuración, éstos deberán ser identificados, empaquetados y embalados de manera específica acorde a lo establecido en el Artículo 337 de la Ley General de Salud⁶ y en los artículos 73 y 74 del RLGSMT.⁸ Los órganos y tejidos donados son trasladados por los equipos procuradores y deberán portar las constancias de entrega y recepción de los órganos y tejidos.

8. Necropsia

Actividad que compete al Ministerio Público y al Médico Legista y que se lleva a cabo en todo caso médico-legal.⁷ Una vez concluida la extracción, se debe notificar al Ministerio Público y gestionar la entrega del cadáver al Ministerio Público para que sea trasladado al Servicio Médico Forense (SEMEFO) para la realización de la necropsia. Es importante informar a los familiares previamente que el dictamen pericial, el certificado de defunción y el cadáver se entregan en el SEMEFO una vez concluidas las diligencias ministeriales.

9. Registro e informe

El CHD es responsable de realizar el registro de los procedimientos quirúrgicos y elaborar el informe que permita la trazabilidad de los órganos y tejidos donados para dar transparencia y calidad a los procesos. Dicho informe debe enviarse al CEETRA/COETRA y al CENATRA, además de completar el registro en el SIRNT en un plazo máximo de 48 horas tras finalizar el proceso.⁸

CONCLUSIONES

La donación de órganos y tejidos representa un acto de generosidad y solidaridad que permite a los pacientes con enfermedades graves tener una oportunidad

de recuperar su calidad de vida; pero también es un largo y complejo camino a recorrer en el que se involucran todos aquéllos que laboran en los hospitales autorizados para realizar esta clase de procedimientos e inclusive se integran profesionales de áreas ajenas al ámbito intrahospitalario.

Es de suma importancia conocer los procedimientos del proceso de donación de órganos y tejidos con fines de trasplante, ya que al estar informados sobre cómo funciona este proceso, se pueden tomar decisiones racionales y sustentadas en las recomendaciones emitidas para así actuar de la manera adecuada en el proceso de la donación; además, esta información puede ser una herramienta a emplear en favor de la cultura de la donación y así derribar los mitos y prejuicios que puedan existir en torno a la donación, hecho que puede contribuir a reducir las listas de receptores en espera debido a que «sin donantes no hay trasplantes».

AGRADECIMIENTOS

Al Centro Nacional de Trasplantes, a la Unidad de Trasplantes Puebla y a los Coordinadores de Donación por la capacitación brindada que permitió conocer a fondo y experimentar los procesos de donación.

REFERENCIAS

1. Orozco-Zepeda H. Un poco de historia sobre el trasplante hepático. *Rev Invest Clin.* 2005; 2 (57): 124-128.
2. Argüero-Sánchez R. Trasplante de corazón. *Rev Invest Clin.* 2005; 2 (57): 333-337.
3. Santillán-Doherty P, Jasso-Victoria R, Olmos-Zúñiga R, Sotres-Vega A, Argote-Greene LM, Escalante-Tattersfield T et al. Trasplante de pulmón. *Rev Invest Clin.* 2005; 2 (57): 350-357.
4. Argüero-Sánchez R, Sánchez-Ramírez O, Olivares-Durán EM. Donación de órganos y trasplantes en México, ¿todo está resuelto? *Gac Méd Méx.* 2020; 156 (3): 181-183.
5. Centro Nacional de Trasplantes. Estadísticas sobre donación y trasplantes. ¿Cuántas personas requieren recibir un trasplante? [Internet]. 2023 [citado el 3 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cenatra/documentos/estadisticas-50060>
6. Diario Oficial de la Federación. Ley General de Salud [Internet]. 2022. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGS.pdf>
7. Gobierno del Estado de Jalisco, Consejo Estatal de Trasplantes de Órganos y Tejidos. Manual de procedimientos. Donación de órganos [Internet]. 4a ed. Zapopan, Jalisco: pp. 2-42. Disponible en: www.trasplantes.jalisco.gob.mx
8. Diario Oficial de la Federación. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes [Internet]. 2014. Disponible en: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MT.pdf
9. CENATRA. Guía del coordinador hospitalario de donación de órganos y tejidos con fines de trasplante en México [Internet]. 2019 [citado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://>

- cenatra.salud.gob.mx/transparencia/Guxa_del_Coordinador_H..pdf
10. Red/Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante. Informe Recomendación REC-RCIDT-2005 (2) Sobre el papel y la formación de los profesionales responsables de la donación de órganos y tejidos (Coordinadores Hospitalarios). Red/Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante; 2007. (Newsletter Trasplante Iberoamérica). Report No.: REC-RCIDT-2005 (2).
 11. Red/Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante. Informe Recomendación REC-RCIDT-2005 (4) sobre programas de calidad en la donación de órganos. Red/Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante; 2007 (Newsletter Trasplante Iberoamérica). Report No.: REC-RCIDT-2005 (4).
 12. Red/Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante. Informe Recomendación REC-RCIDT-2008 (8) Consideraciones bioéticas sobre la donación y el trasplante de órganos, tejidos y células. Red/Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante; 2008 (Newsletter Trasplante Iberoamérica). Report No.: REC-RCIDT-2008 (8).
 13. Red/Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante. Guía de buenas prácticas en el proceso de la donación de órganos. Red/Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplante; 2011 (Newsletter Trasplante Iberoamérica).
 14. Secretaría de Salud. Diagnóstico de muerte encefálica [Internet]. México: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2011. Disponible en: 202001291011000.GPC Muerte encefalica y manejo.pdf (cenatra.gob.mx)
 15. Secretaría de Salud. Diagnóstico de muerte encefálica y manejo del potencial donante de órganos. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones [Internet]. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC); 2019. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-488-19/ER.pdf>
 16. Centro Nacional de Trasplantes. Plan de reactivación de los programas de donación y trasplantes ante la epidemia del virus SARS-CoV-2 (COVID-19) en México [Internet]. 2022 [citado el 10 de octubre de 2022]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/756875/22-08-26_PLAN_de_reactivacion_de_los_programas_de_donacion_y_trasplantes.pdf

Correspondencia:

Francisco Alexis Ríos-Chávez

E-mail: francisco.rioscz@udlap.mx