

La experiencia adquirida a 34 años del primer trasplante de corazón en México

Guillermo Careaga-Reyna

Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional La Raza, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México, México

Resumen

El 21 de julio de 1988, en México se realizó con éxito el primer trasplante de corazón; 34 años después, diversos centros hospitalarios del país efectúan este procedimiento. Aquí se presenta información y comentarios de los resultados obtenidos en este periodo en el Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", Centro Médico Nacional La Raza, Instituto Mexicano del Seguro Social, donde se han llevado a cabo 234 trasplantes (uno de cada tres efectuados en el país), con una supervivencia a corto y mediano plazo equiparable a la reportada en el resto del mundo. Ese hospital es el único centro que realiza trasplante simultáneo de corazón-riñón y retrasplante cardiaco electivo, con resultados favorables.

PALABRAS CLAVE: Donación de órganos. Falla cardiaca. Procuración. Trasplante corazón-riñón. Trasplante de corazón.

Experience acquired after 34 years of the first heart transplantation in Mexico

Abstract

On July 21, 1988, a successful heart transplant was carried out for the first time in Mexico; 34 years later, several hospitals in the country have performed this procedure. We present information and comments on the results obtained within this period at Mexican Social Security Institute La Raza National Medical Center "Dr. Gaudencio González Garza" General Hospital, where 234 transplants have been performed (one out of every three carried out throughout the country), with a short- and mid-term survival comparable to that reported in the rest of the world. This hospital is the only center that performs simultaneous heart-kidney transplantation and elective heart re-transplantation, with favorable results.

KEYWORDS: Organ donation. Heart failure. Harvesting. Heart-kidney transplantation. Heart transplantation.

El daño a los órganos ocasionado por diversas enfermedades puede avanzar progresivamente hasta una etapa en la cual la función de estos se afecta severamente sin que pueda corregirse con tratamiento farmacológico, quirúrgico o dispositivos de soporte. En este momento, después de una cuidadosa evaluación, la opción es el reemplazo de ese órgano irreversiblemente dañado mediante el trasplante.^{1,2} Eso mismo

puede ocurrir con el corazón. Una falla cardiaca secundaria a lesiones estructurales congénitas o adquiridas puede evolucionar desfavorablemente sin respuesta a las opciones terapéuticas actuales. Con el desarrollo de los oxigenadores y la bomba de circulación extracorpórea, que permiten sustituir temporalmente la función de corazón y pulmones, así como de soluciones para la protección miocárdica, que mantienen el

Correspondencia:

Guillermo Careaga-Reyna

E-mail: gcareaga3@gmail.com

0016-3813/© 2022 Academia Nacional de Medicina de México, A.C. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 23-08-2022

Fecha de aceptación: 01-09-2022

DOI: 10.24875/GMM.22000282

Gac Med Mex. 2023;159:70-74

Disponible en PubMed

www.gacetamedicademexico.com

corazón sin latir y en condiciones viables, se puede realizar la cirugía cardiaca y el trasplante de corazón.³⁻⁵

Con los recursos tecnológicos disponibles en esa época, al igual que la terapia inmunosupresora incipiente, en diciembre de 1967, Christian Barnard realizó en Sudáfrica el primer trasplante de corazón en el mundo.⁶

La evolución en el conocimiento médico, tecnología, desarrollo de nuevos medicamentos inmunosupresores y mejores soluciones para preservar el corazón permitió que se incrementara la realización del trasplante de corazón en todo el mundo. México no fue la excepción. El 21 de julio de 1988, el doctor Rubén Argüero Sánchez y su equipo realizaron con éxito, en el Centro Médico La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), el primer trasplante de corazón en el país.⁷

Posteriormente, surgieron otros grupos que llevaron a cabo trasplantes de corazón en el Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE e Instituto Nacional de Cardiología "Ignacio Chávez"; en 2001, se inició el trasplante de corazón en pacientes pediátricos en el Hospital Infantil de México "Federico Gómez". Además, se integraron programas en Jalisco y Nuevo León, tanto en el IMSS como en hospitales privados, así como en el Hospital General de Culiacán, Sinaloa, entre otros. Con casuística y resultados heterogéneos, pero una coincidencia limitante: la falta de donantes.^{8,9}

Son escasos los trasplantes de corazón para las necesidades actuales. De acuerdo con la información que aparece en la página electrónica del Centro Nacional de Trasplantes (Cenatra), de la Secretaría de Salud de México, en el primer semestre de 2022 había 57 pacientes en lista de espera para recibir un trasplante de corazón y tres para corazón-ríñon. Hasta 2010, el promedio de trasplantes realizados por centro era de tres, con máximo de cinco a seis por año. En 2014, en la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", del Centro Médico Nacional La Raza, se realizaron 23 trasplantes, cifra sin precedente que no se ha vuelto a alcanzar. Existen campañas de difusión para fomentar la donación de órganos y el Cenatra, mediante diplomados, forma coordinadores hospitalarios de donación, para lograr una mayor detección de potenciales donantes, facilitar la obtención del consentimiento para la donación y llevar a cabo con eficiencia y seguridad el proceso de procuración y traslado de órganos en el menor tiempo posible.¹⁰

En el Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" permanentemente se actualizan los criterios para la selección y cuidado de los potenciales donantes y receptores de trasplante de corazón, además de llevar a cabo supervisión y refuerzo de las técnicas de procuración, traslado e implante de órganos torácicos. Desde 2011 se incrementó el número de trasplantes realizados a un promedio de 15 por año, con un rango de 10 a 23, lo que cataloga al hospital como centro de productividad media a nivel internacional,¹¹ único en México con este número de trasplantes de corazón efectuados. La supervivencia al año y a los cinco años postrasplante es equiparable a la reportada en la literatura médica internacional: 90 y 85 %, respectivamente (Careaga Reyna y Zetina Tun, observaciones no publicadas).

Por otro lado, en el Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza", 90 % de las procuraciones de corazón proviene de hospitales ubicados fuera de la Ciudad de México, por lo que se ha diseñado un proceso para optimizar el tiempo de traslado y asegurar que la viabilidad del corazón sea apropiada y no se afecte por el periodo de isquemia. Afortunadamente, además de una estricta coordinación, en la mayoría de las ocasiones se dispone de la colaboración, comprensión, paciencia de las unidades médicas en donde se encuentra el donante, de las autoridades de seguridad que aportan personal para facilitar el traslado, de otros equipos de trasplante en donaciones multiorgánicas con quienes mutuamente existe apoyo y de las autoridades institucionales que facilitan los recursos logísticos necesarios.¹²

En 2020, en México, como en el resto del mundo, debido a la pandemia de COVID-19 se limitó temporalmente la realización de trasplantes de corazón. Posteriormente, en el reinicio de actividades, ha sido fundamental el apego a los procedimientos ya definidos para el cuidado y selección del potencial donante de órganos, así como a los procedimientos quirúrgicos y cuidado perioperatorio de los receptores; además de la inclusión obligatoria en la evaluación del donante, del interrogatorio intencionado para descartar contacto o, incluso, el hecho de que haya padecido COVID-19, además de realizar PCR para detectar la presencia de SARS-CoV-2 y tomografía torácica para tener certeza diagnóstica.^{13,14}

Como complemento a este esfuerzo coordinado y debido a la distancia y tiempo de isquemia estimado, en los donantes se utiliza rutinariamente la terapia de "rescate hormonal", para asegurar una mayor viabilidad del corazón.^{10,15,16}

La técnica quirúrgica efectuada por Lower y Shumway ha sido modificada, como en otros centros hospitalarios en el mundo, con la modalidad bicaval, que favorece un mejor funcionamiento del corazón trasplantado y una recuperación más temprana de los pacientes. Cuando aparecen variaciones anatómicas en el receptor, se adapta la técnica, por ejemplo, en atresia de vena cava superior¹⁷ o, en un caso similar, cuando no hay ausencia total de la vena cava superior, pero sí hipoplasia importante con drenaje parcial del retorno venoso sistémico al seno coronario (Careaga Reyna *et al.*, observaciones no publicadas).

El antecedente de cirugía cardiaca incrementa el riesgo de accidentes transoperatorios. En nuestro grupo de trabajo hemos efectuado el trasplante de corazón en este tipo de pacientes, con evolución posoperatoria satisfactoria.¹⁸

Con la experiencia adquirida en los 234 trasplantes realizados con resultados alentadores y ante la falla irreversible y simultánea del corazón y otros órganos, en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza” se ha incursionado en el trasplante combinado de corazón y otros órganos. Por frecuencia, se inició con el trasplante corazón-riñón para pacientes con falla cardíaca terminal, quienes, además, presentan insuficiencia renal irreversible por lesión estructural documentada. Este procedimiento se lleva a cabo en dos tiempos, con apoyo de una máquina para perfusión renal *ex vivo* que permite mantener viables a los riñones hasta por 96 horas. Se trabaja en coordinación con el grupo de trasplante de órganos abdominales del hospital y hasta el momento se han realizado siete trasplantes corazón-riñón con resultados, igual que en los rubros anteriores, equiparables a los de otros grupos en el mundo. El hospital es el único que realiza este tipo de procedimientos en México.¹⁹

El paciente con trasplante de corazón en las condiciones actuales puede llevar una vida prácticamente normal. La mejoría en la calidad de vida y la supervivencia a mediano y largo plazo de los pacientes con trasplante de corazón ha permitido, al menos a 65 % de ellos, reintegrarse a la actividad laboral o estudiantil e, incluso, llevar a buen término un embarazo (una paciente que con un estrictos cuidados evolucionó sin complicaciones).²⁰

En el seguimiento posoperatorio en caso de situaciones imprevistas, se insiste al paciente con trasplante de corazón que acuda de inmediato a los centros hospitalarios, donde debe ser revisado cuidadosamente para detectar y tratar cualquier condición que ponga en riesgo el trasplante. Con estos cuidados y

recomendaciones se han detectado y tratado oportunamente pacientes con neumonitis por inmunosupresores,²¹ con vasculopatía del injerto —manifestación de rechazo crónico que se trata con intervencionismo coronario percutáneo (Careaga Reyna *et al.*, observaciones no publicadas) —, o bien, situaciones en las que puede ser necesario el retrasplante de corazón, las cuales deben ser cuidadosamente analizadas y planeadas para definir el momento propicio para asegurar el éxito del procedimiento y evitar realizarlo en condiciones de urgencia con muy alto riesgo. Así, en 2017, por primera vez en México se realizó con éxito un retrasplante electivo de corazón, en un paciente que en 2009 había recibido un trasplante como urgencia nacional por falla cardíaca refractaria debida a cardiomiopatía dilatada idiopática, quien después de mantenerse en buenas condiciones por siete años presentó datos de rechazo sin respuesta al tratamiento.⁹

Respecto al seguimiento a mediano y largo plazo, existe un informe de la Sociedad Internacional de Trasplante de Corazón y Pulmón de 108 034 trasplantes de corazón realizados en el mundo entre 1992 y 2018. Se destaca que la edad promedio de los receptores en Estados Unidos se incrementó de 53 a 57 años y se mantiene constante en Europa y otras áreas del mundo (54 y 51 años, respectivamente). También se observa incremento del peso promedio: de 75.7 a 80.0 kg; del porcentaje de mujeres receptoras de trasplante de corazón (19.3 % a 25.6 %), al igual que de pacientes sensibilizados con panel reactivo de anticuerpos: en más de 20 % se incrementó de 5.2 % a 17.9 %; así como la presencia de diabetes, que de 16.7 % pasó a 27.0 %. En el informe se comenta que el impacto de esas modificaciones epidemiológicas en la supervivencia al año postrasplante no ha sido importante, pero que a cinco años la diabetes y la desproporción donante-receptor sí afectan. Se observó, además, incremento del número de pacientes sometidos a trasplante combinado corazón-riñón.²² Sabatino *et al.*²³ en una revisión de más de 50 receptores de trasplante de corazón entre 1989 y 2017, registraron mejoría en la supervivencia a seis meses en 89.8 %; además, encontraron incremento en el número de pacientes con diabetes de 16.3 a 29.4 %, ejemplo del incremento en pacientes con factores de riesgo.

En nuestra experiencia de 181 trasplantes realizados, entre octubre de 2010 y abril de 2020, 29 pacientes (19.2 %) tenían diabetes mellitus, con 10.27 ± 5.92 años de evolución (rango de 1 a 21 años), lo que condicionó en este grupo mayor mortalidad a largo plazo, similar a lo ya mencionado.^{22,23}

A las complicaciones que pueden presentarse en el seguimiento a largo plazo de los pacientes transplantados de corazón, es importante agregar el riesgo de contagio de COVID-19, como ocurrió en las etapas de alta transmisibilidad (“olas”) de 2020 y 2021 a ocho pacientes de nuestra serie, cinco con COVID-19 leve y dos con cuadro moderado, quienes recibieron tratamiento ambulatorio; así como un paciente en condiciones críticas que fue hospitalizado con apoyo mecánico ventilatorio en terapia intensiva y quien desafortunadamente falleció por la severidad del cuadro.²⁴ Con estos resultados se confirma la necesidad del cuidado continuo de los pacientes transplantados, además de la detección y tratamiento oportuno de las complicaciones.

Aunque en la actualidad hay más de 50 pacientes registrados en la base de datos del Cenatra en espera de trasplante de corazón, es probable que este número no refleje la realidad para un país de más de 110 millones de habitantes. Por ello es necesario hacer evidentes los beneficios del trasplante de corazón exitoso, y la necesidad de que el médico envíe a los pacientes con falla cardiaca terminal a evaluación, para que todos los grupos etarios puedan beneficiarse de esta modalidad terapéutica.

Ciertamente la productividad, experiencia y resultados del trasplante de corazón son aún heterogéneos en México, pues existen centros que utilizan sistemas de apoyo mecánico circulatorio como puente a trasplante, tal ocurre en Monterrey o en la Ciudad de México, e, incluso, los sistemas denominados corazones artificiales, que se emplean a manera de terapia de destino, tal como sucede en el Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, el cual constituye el único centro del país con dos sistemas colocados entre 2017 y 2018,²⁵ lo que demuestra que en México se dispone de recursos, tecnología de vanguardia y experiencia para tratar a los pacientes con cardiopatías complejas con base en una selección e indicación precisa de las alternativas terapéuticas existentes.

Como parte del escenario mundial, a 34 años de haberse iniciado los programas de trasplante de corazón, persisten actividades y procesos que influyen en el desenlace de la donación y trasplante de órganos torácicos: los pacientes con muerte encefálica se han llegado a considerar de baja prioridad, lo que retraza la evaluación, las pruebas especiales y la disponibilidad de salas de cirugía; el personal de los hospitales donde se encuentran los potenciales donantes se encarga del proceso y cuidado de estos, además de

que los equipos de procuración van a unidades que si bien disponen de personal interesado, este no tiene la preparación para la procuración, además de que debe coordinarse con otros grupos de trasplante en las donaciones multiorgánicas, en cuyo desarrollo el exceso de líneas de decisión complica el proceso y aumenta los riesgos de pérdida de órganos e incrementa los tiempos de isquemia. Con base en estas observaciones, otros países han propuesto la creación de centros especializados en el cuidado de potenciales donantes de órganos, con el objetivo de optimizar el cuidado de estos.^{26,27}

Además, se conoce que no en todos los casos en los cuales existe la donación, los órganos son apropiados para ser transplantados. Por esta razón, es esencial contar con los estudios para la evaluación integral del donante y aceptar que en una evaluación terciaria intraoperatoria se puede determinar que un corazón no es apropiado para ser transplantado.²⁸ Esta situación no debe ser motivo de insatisfacción o desmotivación para la donación. En cambio, se requiere analizar estos casos para que los coordinadores hospitalarios de donación tomen acciones correctivas y preventivas que permitan un mayor éxito en las donaciones multiorgánicas futuras.

No puede dejar de mencionarse que el único programa de trasplante de corazón exclusivamente pediátrico en México se lleva a cabo en el Hospital Infantil de México “Dr. Federico Gómez”, en el cual desde 2001 se ha realizado más de 20 trasplantes exitosos, a pesar de la falta de donantes en este grupo poblacional.⁸

A 34 años de haberse iniciado el trasplante de corazón en México, como en el resto del mundo, los retos persisten. Los resultados de la experiencia del Hospital General “Dr. Gaudencio González Garza”, la más amplia en México, son equiparables a los de otros centros en el mundo.

El trasplante de corazón es de impacto, y debe tomarse con seriedad y responsabilidad para evitar favorecer el oportunismo político, el protagonismo mediático, la duplicidad y la ineficiencia.

Financiamiento

El autor declara no haber recibido financiación para este estudio.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales: El autor declara que para esta investigación no realizó experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos: El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: El autor declara que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

1. Argüero-Sánchez R. Trasplante de corazón. *Rev Invest Clin.* 2005;57:333-7.
2. Argüero R, Castaño R, Careaga G, Garrido M. Limitaciones en la donación de órganos. Análisis de 5 años. *Rev Med Inst Mex Seg Soc.* 1995;33:207-11.
3. Kouchoukos NT, Blackstone EH, Hanley FL, Kirklin JK, Kirklin/Barrat-Boyes cardiac surgery. Tercera edición. Estados Unidos: Churchill Livingstone; 2003.
4. Careaga G, Argüero R, Chávez-Negrete A, Valero G, Portilla E, García RM, et al. Control of myocardial reperfusion injury with hypertonic-hyperosmotic solution in isolated rabbit heart. *Eur Surg Res.* 1995;27:269-76.
5. Careaga G, Salazar D, Téllez S, Sánchez O, Borrero G, Argüero R. Clinical impact of HTK cardioplegic solution on perioperative evolution in open heart surgery patients. *Arch Med Res.* 2001;32:296-9.
6. Barnard CN. A human cardiac transplant: an interim report of a successful operation performed at Groote Schuur Hospital. Cape Town. *S Afr Med J.* 1967;41:1271-4.
7. Argüero R, Castaño R, Portilla E, Sánchez O, Molinar F. Primer caso de trasplante de corazón en México. *Rev Med Inst Mex Seg Soc.* 1989; 26:109.
8. Argüero-Sánchez R. Historia de los trasplantes de corazón en México. En: Careaga-Reyna G, Zetina-Tun HJ, editores. *Trasplante de órganos torácicos en México.* México: El Manual Moderno; 2014.
9. Careaga-Reyna G, Zetina-Tun H. Retrasplante cardíaco electivo. Primer caso en México. *Gac Med Mex.* 2018;154:617-9.
10. Careaga-Reyna G, Zetina-Tun H, Lezama-Urtecho CA. Programa de trasplante cardíaco de la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del Centro Médico Nacional "La Raza". *Rev Invest Clin.* 2011;63: 85-90.
11. Khush KK, Cherikh WS, Chambers DC, Goldfarb S, Hayes D Jr, Kucheravaya AY, et al. The International Thoracic Organ Transplant Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: thirty-fifth adult heart transplantation report-2018; focus theme: multiorgan transplantation. *J Heart Lung Transplant.* 2018;37:1155-68.
12. Careaga-Reyna G, Zetina-Tun H, Villaseñor-Colín C, Álvarez-Sánchez LM, Urias-Báez R, De la Cerdá-Belmont GA. Procuración a distancia de corazón con fines de trasplante. *Cir Ciruj.* 2012;80:424-8.
13. Galván NTN, Moreno NF, Garza JE, Bourgeois S, Hemmersbach-Miller M, Murthy B, et al. Donor and transplant candidate selection for solid organ transplantation during the COVID-19 pandemic. *Am J Transplant.* 2020;20:3113-22.
14. Dash D, Mody R, Ahmed N, Reddy S. Heart transplantation in the time of COVID-19 pandemic. *Trends Transplant.* 2020;13:1-4.
15. Pasque MK. Standardizing thoracic organ procurement for transplantation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2010;139:13-7.
16. Zetina-Tun H, Lezama-Urtecho C, Careaga-Reyna G. Terapia hormonal de rutina en el donador para trasplante cardíaco. *Cir Ciruj.* 2016;84:230-4.
17. Argüero R, Careaga G, Castaño R, Garrido M, Sánchez O. Orthotopic heart transplantation for dilated cardiomyopathy in a patient with persistent left superior vena cava and atresia of right superior vena cava. *J Cardiovasc Surg.* 1997;38:403-5.
18. Careaga-Reyna G, Zetina-Tun HJ, Lezama-Urtecho CA, Arellano-Juárez L, Álvarez-Sánchez LM. Trasplante de corazón en pacientes con cirugía cardiaca previa. *Cir Cardiov.* 2017;24:22-5.
19. Careaga-Reyna G, Zetina-Tun HJ, Lezama-Urtecho CA, Hernández-Domínguez JM, Santos-Caballero M. Trasplante combinado de corazón-riñón en México. *Gac Med Mex.* 2016;152:783-8.
20. Zetina-Tun HJ, Pedraza-Grijalva R, Careaga-Reyna G, Lezama-Urtecho C, Galván-Díaz J. Pregnancy and heart transplantation. First Case in Mexico. *Cardiov Thorac Surg.* 2018;3:1-5.
21. Zetina-Tun HJ, Careaga-Reyna G, Lezama-Urtecho CA, Galván-Díaz J, De la Cerdá-Belmont GA. Neumonitis secundaria a sirolimus en pacientes trasplantados de corazón. Reporte de dos casos. *Neumol Cir Torax.* 2012;71:240-3.
22. Khush KK, Hsich E, Potena L, Cherikh WS, Chambers DC, Harhay MO, et al. The international thoracic organ transplant registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: thirty-eight adult heart transplantation report-2021; focus on recipient characteristics. *J Heart Lung Transplant.* 2021;40:1035-49.
23. Sabatino ME, Williams ML, Okwosa IS, Akhabue E, Kim JH, Russo MJ, et al. Thirty-year trends in graft survival after heart transplant: modeled analyses of a transplant registry. *Ann Thorac Surg.* 2022;113:1436-44.
24. Zetina-Tun HJ, Careaga-Reyna G. Infección por SARS-CoV-2 en pacientes trasplantados de corazón. Experiencia en México. *Cir Cardiovasc.* 2022;29:21-4.
25. Careaga-Reyna G, Zetina-Tun HJ, Galván-Díaz J, Álvarez-Sánchez LM. Dispositivos de asistencia ventricular como tratamiento de destino. A propósito de un caso. *Gac Med Mex.* 2019;155:196-8.
26. Bollinger RR, Heinrichs DR, Rosendale JD, Johnson KS. UNOS council for organ availability. Unites Network Organ Sharing, Organ Procurement Organization (OPO) best practices. *Clin Transplant.* 2001;15:16-21.
27. Bery A, Marklin G, Itoh A, Kreisel D, Takahashi T, Meyers BF, et al. Specialized donor care facility model and advances in management of thoracic organ donors. *An Thorac Surg.* 2022;113:1778-86.
28. Careaga G, Ramírez-Castañeda S, Ramírez-Castañeda A. Importancia de la evaluación terciaria del potencial donador en trasplante de corazón. *Rev Mex Cardiol.* 2008;19:149-51.